aws

Entwicklerhandbuch

AWS Lake Formation

AWS Lake Formation: Entwicklerhandbuch

Table of Contents

Was ist AWS Lake Formation?

Willkommen im AWS Lake Formation Entwicklerhandbuch.

AWS Lake Formation hilft Ihnen dabei, Daten für Analysen und maschinelles Lernen zentral zu verwalten, zu sichern und weltweit auszutauschen. Mit Lake Formation können Sie eine detaillierte Zugriffskontrolle für Ihre Data Lake-Daten auf Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) und deren Metadaten verwalten. AWS Glue Data Catalog

Lake Formation bietet ein eigenes Berechtigungsmodell, das das IAM-Berechtigungsmodell erweitert. Das Lake Formation Formation-Berechtigungsmodell ermöglicht einen detaillierten Zugriff auf Daten, die in Data Lakes gespeichert sind, über einen einfachen Gewährungs- oder Widerrufmechanismus, ähnlich wie bei einem relationalen Datenbankmanagementsystem (RDBMS). Lake Formation Formation-Berechtigungen werden mithilfe detaillierter Kontrollen auf Spalten-, Zeilen- und Zellenebene in allen AWS Analyse- und Machine-Learning-Diensten, einschließlich Amazon Athena, Amazon Redshift Spectrum Amazon QuickSight, Amazon EMR und, durchgesetzt. AWS Glue

Mit dem Lake Formation Formation-Hybridzugriffsmodus für AWS Glue Data Catalog können Sie die katalogisierten Daten sichern und darauf zugreifen, indem Sie sowohl Lake Formation Formation-Berechtigungen als auch IAM-Berechtigungsrichtlinien für Amazon S3 und AWS Glue Aktionen verwenden. Im hybriden Zugriffsmodus können Datenadministratoren Lake Formation Formation-Berechtigungen selektiv und inkrementell integrieren und sich dabei jeweils auf einen Data Lake-Anwendungsfall konzentrieren.

Lake Formation ermöglicht es Ihnen auch AWS-Konten, Daten intern und extern zwischen mehreren AWS Organisationen oder direkt mit IAM-Prinzipalen in einem anderen Konto zu teilen, was einen detaillierten Zugriff auf die AWS Glue Data Catalog Metadaten und die zugrunde liegenden Daten bietet.

Themen

- Zusätzliche Ressourcen zur Lake Formation
- Erste Schritte mit Lake Formation

Merkmale der Lake Formation

Lake Formation hilft Ihnen dabei, Datensilos aufzubrechen und verschiedene Arten strukturierter und unstrukturierter Daten in einem zentralen Repository zu kombinieren. Identifizieren Sie zunächst bestehende Datenspeicher in Amazon S3 oder relationalen und NoSQL-Datenbanken und verschieben Sie die Daten in Ihren Data Lake. Dann crawlen, katalogisieren und bereiten Sie die Daten für Analysen vor. Bieten Sie Ihren Benutzern als Nächstes sicheren Self-Service-Zugriff auf die Daten über die Analysedienste ihrer Wahl.

Themen

- Datenaufnahme und -verwaltung
- Sicherheitsmanagement
- Datenfreigabe

Datenaufnahme und -verwaltung

Importieren Sie Daten aus Datenbanken, die bereits vorhanden sind AWS

Nachdem Sie angegeben haben, wo sich Ihre vorhandenen Datenbanken befinden, und Ihre Zugangsdaten angegeben haben, liest Lake Formation die Daten und ihre Metadaten (Schema), um den Inhalt der Datenquelle zu verstehen. Anschließend importiert es die Daten in Ihren neuen Data Lake und zeichnet die Metadaten in einem zentralen Katalog auf. Mit Lake Formation können Sie Daten aus MySQL-, PostgreSQL-, SQL Server-, MariaDB- und Oracle-Datenbanken importieren, die in Amazon RDS laufen oder in Amazon EC2 gehostet werden. Sowohl das Laden von Massendaten als auch das inkrementelle Laden von Daten werden unterstützt.

Importieren Sie Daten aus anderen externen Quellen

Sie können Lake Formation verwenden, um Daten aus lokalen Datenbanken zu verschieben, indem Sie eine Verbindung mit Java Database Connectivity (JDBC) herstellen. Identifizieren Sie Ihre Zielquellen und geben Sie die Zugangsdaten in der Konsole ein, und Lake Formation liest und lädt Ihre Daten in den Data Lake. Um Daten aus anderen als den oben aufgeführten Datenbanken zu importieren, können Sie benutzerdefinierte ETL-Jobs mit erstellen AWS Glue.

Katalogisieren und kennzeichnen Sie Ihre Daten

Sie können AWS Glue Crawler verwenden, um Ihre Daten in Amazon S3 zu lesen und das Datenbank- und Tabellenschema zu extrahieren und diese Daten in einer AWS Glue Data Catalog durchsuchbaren Datei zu speichern. Verwenden Sie dann Lake Formation Tag-basierte Zugangskontrolle von Lake Formation (TBAC), um Berechtigungen für Datenbanken, Tabellen und Spalten zu verwalten. Weitere Informationen zum Hinzufügen von Tabellen zum Datenkatalog finden Sie unter. Datenkatalogtabellen und Datenbanken erstellen

Sicherheitsmanagement

Definieren und verwalten Sie Zugriffskontrollen

Lake Formation bietet einen zentralen Ort für die Verwaltung der Zugriffskontrollen für Daten in Ihrem Data Lake. Sie können Sicherheitsrichtlinien definieren, die den Zugriff auf Daten auf Datenbank-, Tabellen-, Spalten-, Zeilen- und Zellenebene einschränken. Diese Richtlinien gelten für IAM-Benutzer und -Rollen sowie für Benutzer und Gruppen, wenn der Verbund über einen externen Identitätsanbieter erfolgt. Sie können detaillierte Kontrollen verwenden, um auf Daten zuzugreifen, die von Lake Formation in Amazon Redshift Spectrum, Athena, AWS Glue ETL und Amazon EMR for Apache Spark gesichert wurden. Achten Sie bei der Erstellung von IAM-Identitäten darauf, dass Sie sich an die Best Practices für IAM halten. Weitere Informationen finden Sie unter Bewährte Sicherheitsmethoden im IAM-Benutzerhandbuch.

Hybrider Zugriffsmodus

Der Hybridzugriffsmodus von Lake Formation bietet die Flexibilität, selektiv Lake Formation Formation-Berechtigungen für Datenbanken und Tabellen in Ihrem AWS Glue Data Catalog zu aktivieren. Mit dem Hybridzugriffsmodus verfügen Sie jetzt über einen inkrementellen Pfad, mit dem Sie Lake Formation Formation-Berechtigungen für eine bestimmte Gruppe von Benutzern festlegen können, ohne die Berechtigungsrichtlinien anderer vorhandener Benutzer oder Workloads zu unterbrechen. Weitere Informationen finden Sie unter Hybrider Zugriffsmodus.

Implementieren Sie die Auditprotokollierung

Lake Formation bietet umfassende Auditprotokolle CloudTrail zur Überwachung des Zugriffs und zum Nachweis der Einhaltung zentral definierter Richtlinien. Sie können den Datenzugriffsverlauf für alle Analyse- und Machine-Learning-Dienste überprüfen, die die Daten in Ihrem Data Lake über Lake Formation lesen. Auf diese Weise können Sie sehen, welche Benutzer oder Rollen versucht haben, mit welchen Diensten und wann auf welche Daten zuzugreifen. Sie können auf die Audit-Logs

genauso zugreifen wie auf alle anderen CloudTrail Logs über die CloudTrail APIs und die Konsole. Weitere Informationen zu CloudTrail Protokollen finden Sie unterProtokollieren AWS Lake Formation Formation-API-Aufrufen mit AWS CloudTrail.

Sicherheit auf Zeilen- und Zellenebene

Lake Formation bietet Datenfilter, mit denen Sie den Zugriff auf eine Kombination aus Spalten und Zeilen einschränken können. Verwenden Sie Sicherheit auf Zeilen- und Zellenebene, um sensible Daten wie personenbezogene Daten (PII) zu schützen. Weitere Informationen zur Sicherheit auf Zeilenebene finden Sie unter. Überblick über die Datenfilterung

Tag-basierte Zugriffskontrolle

Verwenden Sie die Tag-basierte Zugriffskontrolle von Lake Formation, um Hunderte oder sogar Tausende von Datenberechtigungen zu verwalten, indem Sie benutzerdefinierte Labels, sogenannte LF-Tags, erstellen. Sie können jetzt LF-Tags definieren und sie an Datenbanken, Tabellen oder Spalten anhängen. Anschließend können Sie den kontrollierten Zugriff auf die Dienste für Analytik, maschinelles Lernen (ML) und Extrahieren, Transformieren und Laden (ETL) gemeinsam nutzen. LF-Tags stellen sicher, dass die Datenverwaltung einfach skaliert werden kann, indem die Richtliniendefinitionen von Tausenden von Ressourcen durch einige wenige logische Tags ersetzt werden. Lake Formation bietet eine textbasierte Suche über diese Metadaten, sodass Ihre Benutzer schnell die Daten finden können, die sie analysieren müssen.

Kontoübergreifender Zugriff

Die Berechtigungsverwaltungsfunktionen von Lake Formation vereinfachen die Sicherung und Verwaltung verteilter Data Lakes über mehrere AWS Konten hinweg durch einen zentralen Ansatz, der eine detaillierte Zugriffskontrolle für den Data Catalog und die Amazon S3 S3-Standorte ermöglicht. Weitere Informationen finden Sie unter Kontoübergreifender Datenaustausch in Lake Formation.

Datenfreigabe

Mit der Funktion zur gemeinsamen Nutzung von Daten können Sie Berechtigungen für Datensätze einrichten, die in verschiedenen Datenquellen wie Amazon Redshift gespeichert sind, ohne Daten oder Metadaten in Amazon S3 oder zu migrieren. AWS Glue Data Catalog Sie können die folgenden Methoden verwenden, um Daten in Lake Formation gemeinsam zu nutzen:

Weitere Informationen finden Sie unter Datenaustausch in Lake Formation.

- Integration von Lake Formation mit Amazon Redshift Redshift-Datenfreigabe — Verwenden Sie Lake Formation, um Zugriffsberechtigungen für Amazon Redshift Redshift-Datenfreigaben auf Datenbank-, Tabellen-, Spalten- und Zeilenebene zentral zu verwalten und den Benutzerzugriff auf Objekte innerhalb eines Datashare einzuschränken.
- Verbindung AWS Glue Data Catalog zu externen Metastores herstellen — Stellen Sie mithilfe von Lake Formation eine Verbindung AWS Glue Data Catalog zu externen Metastores her, um Zugriffsberechtigungen für Datensätze in Amazon S3 zu verwalten. Es ist keine Migration von Metadaten in die AWS Glue Data Catalog erforderlich.

  Weitere Informationen finden Sie unter Verwaltung von Berechtigungen für Datensätze, die externe Metastores verwenden.
- Integration von Lake Formation mit AWS Data Exchange — Lake Formation unterstützt die Lizenzierung des Zugriffs auf Ihre Daten über AWS Data Exchange. Wenn Sie daran interessiert sind, Ihre Lake Formation Formation-Daten zu lizenzieren, finden Sie weitere Informationen unter Was ist AWS Data Exchange im AWS Data Exchange Benutzerhandbuch enthalten.

AWS Lake Formation: Funktionsweise

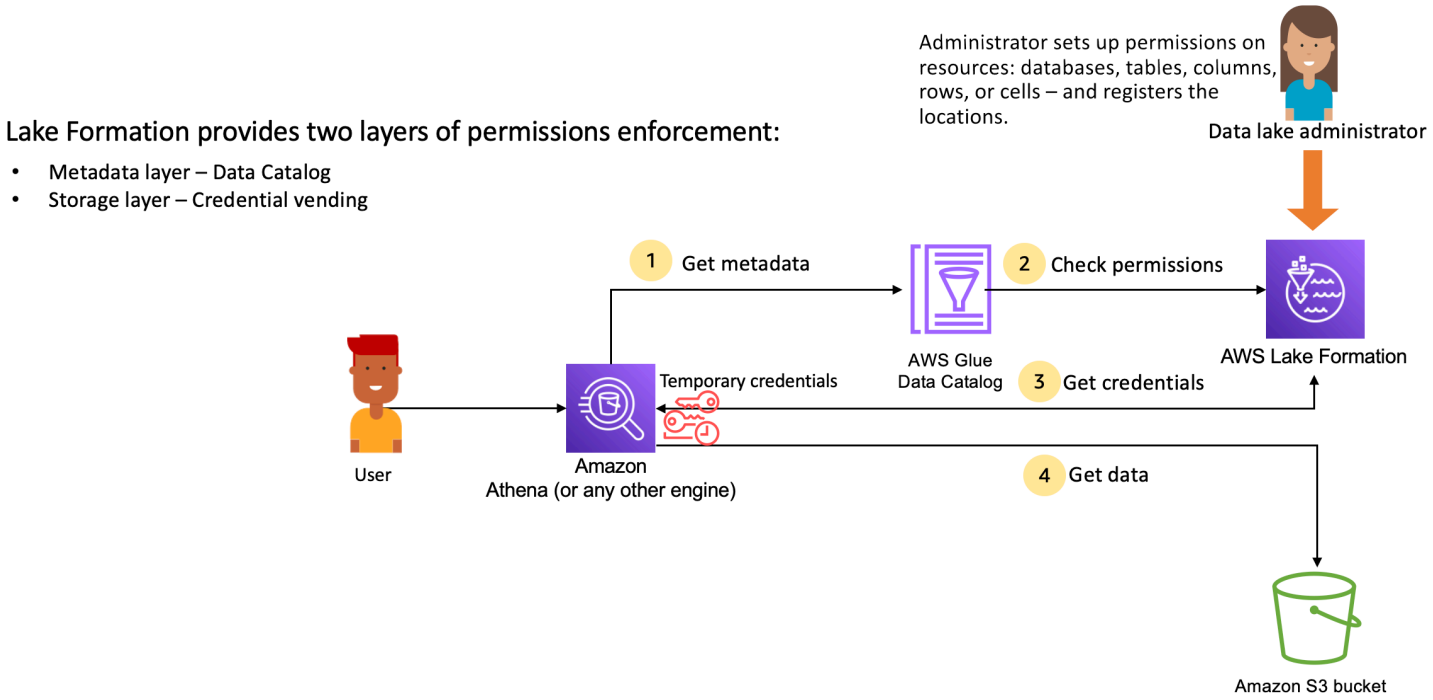
AWS Lake Formation bietet ein RDBMS-Berechtigungsmodell (Relational Database Management System), um Zugriff auf Datenkatalogressourcen wie Datenbanken, Tabellen und Spalten mit zugrunde liegenden Daten in Amazon S3 zu gewähren oder zu entziehen. Die einfach zu verwaltenden Lake Formation Formation-Berechtigungen ersetzen die komplexen Amazon S3 S3-Bucket-Richtlinien und die entsprechenden IAM-Richtlinien.

In Lake Formation können Sie Berechtigungen auf zwei Ebenen implementieren:

- Erzwingen von Berechtigungen auf Metadatenebene für Datenkatalogressourcen wie Datenbanken und Tabellen
- Verwaltung von Speicherzugriffsberechtigungen für die zugrunde liegenden Daten, die in Amazon S3 gespeichert sind, im Auftrag integrierter Engines

Workflow zur Verwaltung von Berechtigungen in Lake Formation

Lake Formation lässt sich in Analyse-Engines integrieren, um Amazon S3 S3-Datenspeicher und Metadatenobjekte abzufragen, die bei Lake Formation registriert sind. Das folgende Diagramm zeigt, wie die Berechtigungsverwaltung in Lake Formation funktioniert.



Wichtige Schritte zur Verwaltung von Berechtigungen bei Lake Formation

Bevor Lake Formation Zugriffskontrollen für Daten in Ihrem Data Lake bereitstellen kann, richtet ein Data Lake-Administrator oder ein Benutzer mit Administratorberechtigungen individuelle Benutzerrichtlinien für Datenkatalogtabellen ein, um den Zugriff auf Datenkatalogtabellen mithilfe von Lake Formation Formation-Berechtigungen zuzulassen oder zu verweigern.

Anschließend erteilt entweder der Data Lake-Administrator oder ein vom Administrator delegierter Benutzer Lake Formation-Berechtigungen für Benutzer in den Data Catalog-Datenbanken und -Tabellen und registriert den Amazon S3 S3-Speicherort der Tabelle bei Lake Formation.

1. Metadaten abrufen — Ein Principal (Benutzer) sendet eine Abfrage oder ein ETL-Skript an eine integrierte Analyse-Engine wie Amazon Athena AWS Glue, Amazon EMR oder Amazon Redshift Spectrum. Die integrierte Analyse-Engine identifiziert die Tabelle, die angefordert wird, und sendet eine Anfrage nach Metadaten an den Datenkatalog.
2. Berechtigungen überprüfen — Der Datenkatalog überprüft die Benutzerberechtigungen mit Lake Formation. Wenn der Benutzer berechtigt ist, auf die Tabelle zuzugreifen, gibt er die Metadaten, die der Benutzer sehen darf, an die Engine zurück.
3. Anmeldeinformationen abrufen — Der Datenkatalog teilt der Engine mit, ob die Tabelle von Lake Formation verwaltet wird oder nicht. Wenn die zugrunde liegenden Daten bei Lake Formation registriert sind, fordert die Analyse-Engine Lake Formation auf, Datenzugriff zu gewähren, indem temporärer Zugriff gewährt wird.

4. Daten abrufen — Wenn der Benutzer berechtigt ist, auf die Tabelle zuzugreifen, bietet Lake Formation temporären Zugriff auf die integrierte Analyse-Engine. Mithilfe des temporären Zugriffs ruft die Analyse-Engine die Daten von Amazon S3 ab und führt die erforderlichen Filter wie Spalten-, Zeilen- oder Zellenfilterung durch. Wenn die Engine die Ausführung des Jobs beendet hat, gibt sie die Ergebnisse an den Benutzer zurück. Dieser Vorgang wird als Verkauf von Anmeldeinformationen bezeichnet.

   Wenn die Tabelle nicht von Lake Formation verwaltet wird, erfolgt der zweite Aufruf von der Analyse-Engine direkt an Amazon S3. Die betreffende Amazon S3 S3-Bucket-Richtlinie und die IAM-Benutzerrichtlinie werden im Hinblick auf den Datenzugriff bewertet.

   Wenn Sie IAM-Richtlinien verwenden, stellen Sie sicher, dass Sie die bewährten IAM-Methoden befolgen. Weitere Informationen finden Sie unter Bewährte Methoden für die Sicherheit in IAM im IAM-Benutzerhandbuch.

Themen

Berechtigungen für Metadaten

Lake Formation bietet Autorisierung und Zugriffskontrolle für den Datenkatalog. Wenn eine IAM-Rolle von einem beliebigen System aus einen Datenkatalog-API-Aufruf durchführt, überprüft der Datenkatalog die Datenberechtigungen des Benutzers und gibt nur die Metadaten zurück, für die der Benutzer Zugriffsberechtigungen besitzt. Wenn eine IAM-Rolle beispielsweise Zugriff auf nur eine Tabelle innerhalb einer Datenbank hat und ein Dienst oder ein Benutzer davon ausgeht, dass die Rolle den `GetTables` Vorgang ausführt, enthält die Antwort unabhängig von der Anzahl der Tabellen in der Datenbank nur die eine Tabelle.

Standardeinstellungen — **`IAMAllowedPrincipal`** Gruppenberechtigungen

AWS Lake Formation, legt standardmäßig die Berechtigungen für alle Datenbanken und Tabellen einer virtuellen Gruppe mit dem Namen fest`IAMAllowedPrincipal`. Diese Gruppe ist einzigartig und nur innerhalb von Lake Formation sichtbar. Die `IAMAllowedPrincipal` Gruppe umfasst alle IAM-Prinzipale, die über IAM-Prinzipal- und AWS Glue Ressourcenrichtlinien Zugriff auf

Datenkatalogressourcen haben. Wenn diese Berechtigungen für eine Datenbank oder Tabelle vorhanden sind, erhalten alle Prinzipale Zugriff auf die Datenbank oder Tabelle.

Wenn Sie detailliertere Berechtigungen für eine Datenbank oder Tabelle bereitstellen möchten, entfernen Sie die `IAMAllowedPrincipal` Berechtigung und Lake Formation setzt alle anderen Richtlinien durch, die mit dieser Datenbank oder Tabelle verknüpft sind. Wenn es beispielsweise eine Richtlinie gibt, die es Benutzer A erlaubt, mit `DESCRIBE` Berechtigungen auf Datenbank A zuzugreifen, und diese mit allen Berechtigungen `IAMAllowedPrincipal` vorhanden ist, führt Benutzer A weiterhin alle anderen Aktionen aus, bis die `IAMAllowedPrincipal` Berechtigung widerrufen wird.

Darüber hinaus verfügt die `IAMAllowedPrincipal` Gruppe standardmäßig über Berechtigungen für alle neuen Datenbanken und Tabellen, wenn diese erstellt werden. Es gibt zwei Konfigurationen, die dieses Verhalten steuern. Die erste ist auf Konto- und Regionsebene, sodass dies für neu erstellte Datenbanken möglich ist, und die zweite auf Datenbankebene. Informationen zum Ändern der Standardeinstellung finden Sie unter. Ändern Sie das Standardberechtigungsmodell oder verwenden Sie den hybriden Zugriffsmodus

Gewähren von Berechtigungen

Data Lake-Administratoren können Prinzipalen Datenkatalogberechtigungen gewähren, sodass die Prinzipale Datenbanken und Tabellen erstellen und verwalten und auf die zugrunde liegenden Daten zugreifen können.

Berechtigungen auf Datenbank- und Tabellenebene

Wenn Sie innerhalb von Lake Formation Berechtigungen gewähren, muss der Gewährer den Principal angeben, für den Berechtigungen erteilt werden sollen, für welche Ressourcen Berechtigungen erteilt werden sollen und für welche Aktionen der Empfänger Zugriff haben soll. Bei den meisten Ressourcen innerhalb von Lake Formation sind die Hauptliste und die Ressourcen für die Erteilung von Berechtigungen ähnlich, aber die Aktionen, die ein Empfänger ausführen kann, unterscheiden sich je nach Ressourcentyp. Beispielsweise sind für Tabellen `SELECT` Berechtigungen zum Lesen der Tabellen verfügbar, für Datenbanken sind jedoch keine `SELECT` Berechtigungen zulässig. Die `CREATE_TABLE` Berechtigung ist für Datenbanken zulässig, nicht jedoch für Tabellen.

Sie können AWS Lake Formation Berechtigungen auf zwei Arten gewähren:

- Methode für benannte Ressourcen — Ermöglicht es Ihnen, Datenbank- und Tabellennamen auszuwählen und Benutzern gleichzeitig Berechtigungen zu gewähren.

- LF-Tag-basierte Zugriffskontrolle (LF-TBAC) — Benutzer erstellen LF-Tags, ordnen sie Datenkatalogressourcen zu, gewähren Berechtigungen für LF-Tags, ordnen einzelnen Benutzern Berechtigungen zu und schreiben `Describe` LF-Berechtigungsrichtlinien mithilfe von LF-Tags für verschiedene Benutzer. Solche auf LF-Tags basierenden Richtlinien gelten für alle Datenkatalogressourcen, die mit diesen LF-Tag-Werten verknüpft sind.

  > **Note**
  >
  > LF-Tags gibt es nur bei Lake Formation. Sie sind nur in Lake Formation sichtbar und sollten nicht mit AWS Resource-Tags verwechselt werden.

  LF-TBAC ist eine Funktion, mit der Benutzer Ressourcen in benutzerdefinierte Kategorien von LF-Tags gruppieren und Berechtigungen auf diese Ressourcengruppen anwenden können. Daher ist dies der beste Weg, um Berechtigungen für eine große Anzahl von Datenkatalogressourcen zu skalieren.

  Weitere Informationen finden Sie unter Tag-basierte Zugangskontrolle von Lake Formation.

Wenn Sie einem Prinzipal Berechtigungen gewähren, bewertet Lake Formation die Berechtigungen als Zusammenfassung aller Richtlinien für diesen Benutzer. Wenn Sie beispielsweise zwei Richtlinien für eine Tabelle für einen Prinzipal haben, wobei eine Richtlinie über die benannte Ressourcenmethode Berechtigungen für die Spalten col1, col2 und col3 gewährt und die andere Richtlinie Col5 und col6 über LF-Tags Berechtigungen für dieselbe Tabelle und denselben Principal gewährt, sind die effektiven Berechtigungen eine Vereinigung der Berechtigungen, nämlich col1, col2, col3, col5 und col6. Dazu gehören auch Datenfilter und Zeilen.

Berechtigungen zum Speicherort von Daten

Datenstandortberechtigungen bieten Benutzern ohne Administratorrechte die Möglichkeit, Datenbanken und Tabellen an bestimmten Amazon S3 S3-Standorten zu erstellen. Wenn ein Benutzer versucht, eine Datenbank oder eine Tabelle an einem Ort zu erstellen, zu dessen Erstellung er nicht berechtigt ist, schlägt die Erstellungsaufgabe fehl. Auf diese Weise wird verhindert, dass Benutzer Tabellen an beliebigen Stellen innerhalb des Data Lake erstellen, und ermöglicht die Kontrolle darüber, wo diese Benutzer Daten lesen und schreiben können. Beim Erstellen von Tabellen am Amazon S3 S3-Speicherort innerhalb der Datenbank, in der sie erstellt werden, besteht eine implizite Berechtigung. Weitere Informationen finden Sie unter Erteilung von Berechtigungen zum Speicherort von Daten.

Tabellen- und Datenbankberechtigungen erstellen

Benutzer ohne Administratorrechte sind standardmäßig nicht berechtigt, Datenbanken oder Tabellen innerhalb einer Datenbank zu erstellen. Die Datenbankerstellung wird auf Kontoebene mithilfe der Lake Formation Formation-Einstellungen gesteuert, sodass nur autorisierte Prinzipale Datenbanken erstellen können. Weitere Informationen finden Sie unter Erstellen einer Datenbank. Um eine Tabelle zu erstellen, benötigt ein Principal `CREATE_TABLE` Berechtigungen für die Datenbank, in der die Tabelle erstellt wird. Weitere Informationen finden Sie unter Erstellen von Tabellen.

Implizite und explizite Berechtigungen

Lake Formation bietet implizite Berechtigungen, abhängig von der Persona und den Aktionen, die die Persona ausführt. Beispielsweise erhalten Data Lake-Administratoren automatisch `DESCRIBE` Berechtigungen für alle Ressourcen innerhalb des Datenkatalogs, Datenstandortberechtigungen für alle Standorte, Berechtigungen zum Erstellen von Datenbanken und Tabellen an allen Speicherorten sowie `Grant Revoke` Berechtigungen für jede Ressource. Datenbankersteller erhalten automatisch alle Datenbankberechtigungen für die von ihnen erstellten Datenbanken, und Tabellenersteller erhalten alle Berechtigungen für die von ihnen erstellten Tabellen. Weitere Informationen finden Sie unter Implizite Lake Formation Formation-Berechtigungen.

Erteilbare Berechtigungen

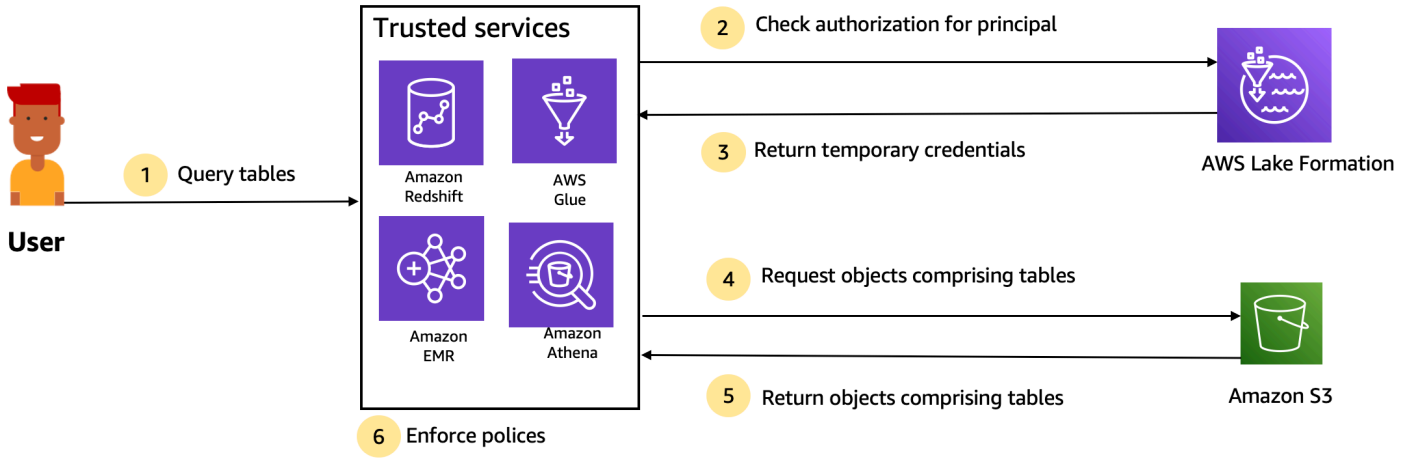
Data Lake-Administratoren haben die Möglichkeit, die Verwaltung von Berechtigungen an Benutzer ohne Administratorrechte zu delegieren, indem sie erteilbare Berechtigungen bereitstellen. Wenn einem Prinzipal erteilbare Berechtigungen für eine Ressource und eine Reihe von Berechtigungen zugewiesen werden, erhält dieser Principal die Möglichkeit, anderen Prinzipalen Berechtigungen für diese Ressource zu erteilen.

Verwaltung des Speicherzugriffs

Lake Formation verwendet die Verkaufsfunktion für Anmeldeinformationen, um temporären Zugriff auf Amazon S3 S3-Daten zu ermöglichen. Der Verkauf von Anmeldeinformationen oder Token-Verkauf ist ein gängiges Muster, bei dem Benutzern, Diensten oder einer anderen Entität temporäre Anmeldeinformationen zur Verfügung gestellt werden, um kurzfristigen Zugriff auf eine Ressource zu gewähren.

Lake Formation nutzt dieses Muster, um kurzfristigen Zugriff auf AWS Analysedienste wie Athena zu ermöglichen, um im Namen des anrufenden Principals auf Daten zuzugreifen. Bei der Erteilung von Berechtigungen müssen Benutzer ihre Amazon S3-Bucket-Richtlinien oder IAM-Richtlinien nicht aktualisieren und benötigen keinen direkten Zugriff auf Amazon S3.

Das folgende Diagramm zeigt, wie Lake Formation temporären Zugriff auf registrierte Standorte bietet:



Trusted services enforce AWS Lake Formation policies (distributed enforcement with fail close).

1. Ein Principal (Benutzer) gibt eine Abfrage oder Anforderung von Daten für eine Tabelle über einen vertrauenswürdigen integrierten Service wie Athena, Amazon EMR, Redshift Spectrum oder ein. AWS Glue
2. Der integrierte Dienst prüft, ob die Tabelle und die angeforderten Spalten von Lake Formation autorisiert wurden, und trifft eine Autorisierungsfeststellung. Wenn der Benutzer nicht autorisiert ist, verweigert Lake Formation den Zugriff auf Daten und die Abfrage schlägt fehl.
3. Nachdem die Autorisierung erfolgreich war und die Speicherautorisierung für die Tabelle und den Benutzer aktiviert wurde, ruft der integrierte Dienst temporäre Anmeldeinformationen von Lake Formation ab, um auf die Daten zuzugreifen.
4. Der integrierte Service verwendet die temporären Anmeldeinformationen von Lake Formation, um Objekte von Amazon S3 anzufordern.
5. Amazon S3 stellt die Amazon S3 S3-Objekte für den integrierten Service bereit. Die Amazon S3 S3-Objekte enthalten alle Daten aus der Tabelle.
6. Der integrierte Service sorgt für die erforderliche Durchsetzung der Lake Formation Formation-Richtlinien, wie z. B. die Filterung auf Spalten-, Zeilen- und/oder Zellenebene. Der integrierte Dienst verarbeitet die Abfragen und gibt die Ergebnisse an den Benutzer zurück.

Aktivieren Sie die Durchsetzung von Berechtigungen auf Speicherebene für Datenkatalogtabellen

Standardmäßig ist die Durchsetzung auf Speicherebene für Tabellen im Datenkatalog nicht aktiviert. Um die Durchsetzung auf Speicherebene zu aktivieren, müssen Sie den Amazon S3 S3-Standort

Ihrer Quelldaten bei Lake Formation registrieren und eine IAM-Rolle angeben. Berechtigungen auf Speicherebene werden für alle Tabellen mit demselben Tabellenspeicherpfad oder Präfix des Amazon S3 S3-Standorts aktiviert.

Wenn ein integrierter Dienst im Namen eines Benutzers Zugriff auf den Datenstandort anfordert, übernimmt der Lake Formation Formation-Dienst diese Rolle und gibt die Anmeldeinformationen mit eingeschränkten Berechtigungen für die Ressource an den angeforderten Dienst zurück, sodass der Datenzugriff erfolgen kann. Die registrierte IAM-Rolle muss über den gesamten erforderlichen Zugriff auf den Amazon S3 S3-Standort verfügen, einschließlich der AWS KMS Schlüssel.

Weitere Informationen finden Sie unter Registrierung eines Amazon S3 S3-Standorts.

Unterstützte Dienste AWS

AWS Analysedienste wie Athena, Redshift Spectrum, Amazon EMR, AWS Glue Amazon QuickSight, und Amazon SageMaker lassen sich mithilfe der AWS Lake Formation Credential Vending-API-Operationen in Lake Formation integrieren. Eine vollständige Liste der AWS Dienste, die in Lake Formation integriert sind, sowie die Granularitätsstufen und Tabellenformate, die sie unterstützen, finden Zusammenarbeit mit anderen AWS Diensten Sie unter.

Kontoübergreifender Datenaustausch in Lake Formation

Mit Lake Formation können Sie Datenkatalogressourcen (Datenbanken und Tabellen) innerhalb eines AWS Kontos und kontenübergreifend in einem einfachen Setup mithilfe der benannten Ressourcenmethode oder LF-Tags gemeinsam nutzen. Sie können eine gesamte Datenbank oder ausgewählte Tabellen aus einer Datenbank für beliebige IAM-Prinzipale (IAM-Rollen und -Benutzer) in einem Konto, für andere AWS Konten auf Kontoebene oder direkt für IAM-Prinzipale in einem anderen Konto gemeinsam nutzen.

Sie können Datenkatalogtabellen auch mit Datenfiltern gemeinsam nutzen, um den Zugriff auf die Details auf Zeilen- und Zellenebene einzuschränken. Lake Formation verwendet AWS Resource Access Manager (AWS RAM), um die Erteilung von Berechtigungen zwischen Konten zu erleichtern. Wenn eine Ressource von zwei Konten gemeinsam genutzt wird, werden Einladungen an das Empfängerkonto AWS RAM gesendet. Wenn ein Benutzer eine Einladung zum AWS RAM Teilen annimmt, AWS RAM gewährt er Lake Formation die erforderlichen Berechtigungen, um die Datenkatalogressourcen verfügbar zu haben, und aktiviert die Durchsetzung der Speicherebene. Weitere Informationen finden Sie unter Kontoübergreifender Datenaustausch in Lake Formation.

Wenn der Data Lake-Administrator des Empfängerkontos die AWS RAM Freigabe akzeptiert, sind die gemeinsam genutzten Ressourcen im Empfängerkonto verfügbar. Der Data Lake-Administrator erteilt

zusätzlichen IAM-Prinzipalen im Empfängerkonto weitere Lake Formation Formation-Berechtigungen für die gemeinsam genutzte Ressource, sofern der Administrator über `GRANTABLE` Berechtigungen für die gemeinsam genutzte Ressource verfügt.

Die Principals können die gemeinsam genutzten Ressourcen jedoch nicht mit Athena oder Redshift Spectrum ohne Ressourcenlink abfragen. Ein Ressourcenlink ist eine Entität im Datenkatalog und ähnelt einem Linux-Symlink-Konzept.

Der Data Lake-Administrator des Empfängerkontos erstellt einen Ressourcenlink auf der gemeinsam genutzten Ressource. Der Administrator erteilt weiteren Benutzern `Describe` Berechtigungen für den Ressourcenlink mit den erforderlichen Berechtigungen für die ursprüngliche gemeinsam genutzte Ressource. Ein Benutzer im Empfängerkonto kann dann den Ressourcenlink verwenden, um die gemeinsam genutzte Ressource mithilfe von Athena und Redshift Spectrum abzufragen. Weitere Informationen zu Ressourcenlinks finden Sie unter. Ressourcenlinks erstellen

Komponenten von Lake Formation

AWS Lake Formation stützt sich auf das Zusammenspiel mehrerer Komponenten, um Ihren Data Lake zu erstellen und zu verwalten.

Lake Formation Formation-Konsole

Sie verwenden die Lake Formation Formation-Konsole, um Ihren Data Lake zu definieren und zu verwalten und Lake Formation Formation-Berechtigungen zu erteilen und zu widerrufen. Sie können Blueprints auf der Konsole verwenden, um Daten zu erkennen, zu bereinigen, zu transformieren und aufzunehmen. Sie können den Zugriff auf die Konsole auch für einzelne Lake Formation Formation-Benutzer aktivieren oder deaktivieren.

Lake Formation API und Befehlszeilenschnittstelle

Lake Formation bietet API-Operationen über mehrere sprachspezifische SDKs und die AWS Command Line Interface ().AWS CLI Die Lake Formation API funktioniert in Verbindung mit der AWS Glue API. Die Lake Formation API konzentriert sich hauptsächlich auf die Verwaltung von Lake Formation Formation-Berechtigungen, während die AWS Glue API eine Datenkatalog-API und eine verwaltete Infrastruktur für die Definition, Planung und Ausführung von ETL-Vorgängen für Ihre Daten bereitstellt.

Informationen zur AWS Glue API finden Sie im AWS Glue Entwicklerhandbuch. Informationen zur Verwendung von finden Sie in der AWS CLI Befehlsreferenz. AWS CLI

Andere AWS Dienste

Lake Formation nutzt die folgenden Dienste:

- AWS Glueum Jobs und Crawler zu orchestrieren, um Daten mithilfe der AWS Glue Transformationen zu transformieren.
- IAM erteilt den Prinzipalen von Lake Formation Berechtigungsrichtlinien. Das Lake Formation Formation-Berechtigungsmodell erweitert das IAM-Berechtigungsmodell, um Ihren Data Lake zu sichern.

Terminologie der Lake Formation

Im Folgenden sind einige wichtige Begriffe aufgeführt, auf die Sie in diesem Handbuch stoßen werden.

Datensee

Der Data Lake sind Ihre persistenten Daten, die in Amazon S3 gespeichert und von Lake Formation mithilfe eines Datenkatalogs verwaltet werden. Ein Data Lake speichert in der Regel Folgendes:

- Strukturierte und unstrukturierte Daten
- Rohdaten und transformierte Daten

Damit sich ein Amazon S3 S3-Pfad innerhalb eines Data Lake befindet, muss er bei Lake Formation registriert sein.

Datenzugriff

Lake Formation bietet sicheren und detaillierten Zugriff auf Daten durch ein neues Modell zur Gewährung und Widerruf von Berechtigungen, das die AWS Identity and Access Management (IAM) -Richtlinien erweitert.

Analysten und Datenwissenschaftler können das gesamte Portfolio an AWS Analyse- und Machine-Learning-Diensten wie Amazon Athena nutzen, um auf die Daten zuzugreifen. Die konfigurierten Sicherheitsrichtlinien von Lake Formation stellen sicher, dass Benutzer nur auf die Daten zugreifen können, für die sie autorisiert sind.

Hybrider Zugriffsmodus

Im hybriden Zugriffsmodus können Sie die katalogisierten Daten sichern und darauf zugreifen, indem Sie sowohl Lake Formation Formation-Berechtigungen als auch IAM- und Amazon S3 S3-Berechtigungen verwenden. Der hybride Zugriffsmodus ermöglicht es Datenadministratoren, Lake Formation Formation-Berechtigungen selektiv und inkrementell zu integrieren und sich dabei jeweils auf einen Data Lake-Anwendungsfall zu konzentrieren.

Blueprint

Ein Blueprint ist eine Datenverwaltungsvorlage, mit der Sie Daten einfach in einen Data Lake aufnehmen können. Lake Formation bietet mehrere Blueprints, jeweils für einen vordefinierten Quelltyp, z. B. eine relationale Datenbank oder AWS CloudTrail Protokolle. Aus einem Blueprint können Sie einen Workflow erstellen. Workflows bestehen aus AWS Glue Crawlern, Jobs und Triggern, die generiert werden, um das Laden und Aktualisieren von Daten zu orchestrieren. Blueprints verwenden die Datenquelle, das Datenziel und den Zeitplan als Eingabe für die Konfiguration des Workflows.

Workflow

Ein Workflow ist ein Container für eine Reihe verwandter AWS Glue Jobs, Crawler und Trigger. Sie erstellen den Workflow in Lake Formation und er wird im AWS Glue Service ausgeführt. Lake Formation kann den Status eines Workflows als eine Einheit verfolgen.

Wenn Sie einen Workflow definieren, wählen Sie den Blueprint aus, auf dem er basiert. Anschließend können Sie Workflows nach Bedarf oder nach einem Zeitplan ausführen.

Workflows, die Sie in Lake Formation erstellen, sind in der AWS Glue Konsole als gerichteter azyklischer Graph (DAG) sichtbar. Mithilfe der DAG können Sie den Fortschritt des Workflows verfolgen und Problembehebungen durchführen.

Data Catalog

Der Datenkatalog ist Ihr persistenter Metadatenspeicher. Es handelt sich um einen verwalteten Dienst, mit dem Sie Metadaten in der AWS Cloud genauso speichern, kommentieren und teilen können, wie Sie es in einem Apache Hive-Metastore tun würden. Es bietet ein einheitliches Repository, in dem unterschiedliche Systeme Metadaten speichern und finden können, um Daten in Datensilos zu verfolgen, und diese Metadaten dann zur Abfrage und Transformation der Daten

verwenden können. Lake Formation verwendet den AWS Glue Datenkatalog, um Metadaten zu Data Lakes, Datenquellen, Transformationen und Zielen zu speichern.

Metadaten zu Datenquellen und Zielen liegen in Form von Datenbanken und Tabellen vor. In Tabellen werden Schemainformationen, Standortinformationen und mehr gespeichert. Datenbanken sind Sammlungen von Tabellen. Lake Formation bietet eine Hierarchie von Berechtigungen zur Steuerung des Zugriffs auf Datenbanken und Tabellen im Datenkatalog.

Jedes AWS Konto hat einen Datenkatalog pro AWS Region.

Zugrundeliegende Daten

Zugrundeliegende Daten beziehen sich auf die Quelldaten oder Daten innerhalb der Data Lakes, auf die Datenkatalogtabellen verweisen.

Auftraggeber

Ein Principal ist ein AWS Identity and Access Management (IAM-) Benutzer oder eine Rolle oder ein Active Directory-Benutzer.

Data Lake-Administrator

Ein Data Lake-Administrator ist ein Principal, der jedem Prinzipal (auch sich selbst) alle Berechtigungen für jede Datenkatalogressource oder jeden Datenspeicherort erteilen kann. Benennen Sie einen Data Lake-Administrator als ersten Benutzer des Datenkatalogs. Dieser Benutzer kann dann anderen Prinzipalen detailliertere Berechtigungen für Ressourcen gewähren.

> **Note**
>
> IAM-Administratorbenutzer — Benutzer mit der `AdministratorAccess` AWS verwalteten Richtlinie — sind nicht automatisch Data Lake-Administratoren. Beispielsweise können sie Lake Formation Formation-Berechtigungen für Katalogobjekte nur gewähren, wenn ihnen die entsprechenden Berechtigungen erteilt wurden. Sie können jedoch die Lake Formation Formation-Konsole oder die API verwenden, um sich als Data Lake-Administratoren zu bezeichnen.

Informationen zu den Funktionen eines Data Lake-Administrators finden Sie unterImplizite Lake Formation Formation-Berechtigungen. Informationen zur Benennung eines Benutzers als Data Lake-Administrator finden Sie unterErstellen Sie einen Data Lake-Administrator.

AWS Serviceintegrationen mit Lake Formation

Sie können Lake Formation verwenden, um Zugriffsberechtigungen auf Datenbank-, Tabellen- und Spaltenebene für in Amazon S3 gespeicherte Daten zu verwalten. Nachdem Ihre Daten bei Lake Formation registriert wurden, können Sie AWS Analysedienste wie Amazon Athena AWS Glue, Amazon Redshift Spectrum und Amazon EMR verwenden, um die Daten abzufragen. Die folgenden AWS Dienste sind in Lake Formation Formation-Berechtigungen integriert AWS Lake Formation und respektieren diese.

AWS Dienst	Einzelheiten zur Integration
AWS Glue	Referenzthema: Verwenden mit AWS Lake FormationAWS Glue AWS Glueund Lake Formation teilen sich denselben Datenkatalog. Für Konsolenoperationen (wie das Anzeigen einer Tabellenliste) und alle API-Operationen können AWS Glue Benutzer nur auf die Datenbanken und Tabellen zugreifen, für die sie Lake Formation Formation-Berechtigungen haben.
Amazon Athena	Referenzthema: Verwendung AWS Lake Formation mit Amazon Athena Verwenden Sie Lake Formation, um Berechtigungen zum Lesen von Daten in Amazon S3 zuzulassen oder zu verweigern. Wenn Amazon Athena Benutzer den AWS Glue Katalog im Abfrage-Editor auswählen, können sie nur die Datenbanken, Tabellen und Spalten abfragen, für die sie Lake Formation Formation-Berechtigungen haben. Abfragen, die Manifeste verwenden, werden nicht unterstützt. Derzeit unterstützt Lake Formation die Verwaltung von Berechtig ungen für Schreiboperationen wie `VACUUMMERGE`, `UPDATE` und `OPTIMIZE` für Tabellen in Open Table Formats nicht. Neben Principals, die sich über AWS Identity and Access Management (IAM) bei Athena authentifizieren, unterstützt Lake Formation Athena-Benutzer, die sich über den JDBC- oder ODBC-Treiber verbinden und sich über SAML authentifizieren. Zu den

AWS Dienst	Einzelheiten zur Integration
	unterstützten SAML-Anbietern gehören Okta und Microsoft Active Directory Federation Service (AD FS).
Amazon Redshift Spectrum	Referenzthema: Verwendung AWS Lake Formation mit Amazon Redshift Spectrum Wenn Amazon Redshift Redshift-Benutzer ein externes Schema für eine Datenbank in der erstellen AWS Glue Data Catalog, können sie nur die Tabellen und Spalten in diesem Schema abfragen, für die sie Lake Formation Formation-Berechtigungen haben.
Amazon QuickSight Enterprise Edition	Referenz: Verwendung AWS Lake Formation mit Amazon QuickSight Wenn ein Amazon QuickSight Enterprise Edition-Benutzer einen Datensatz an einem Amazon S3 S3-Standort abfragt, muss der Benutzer über die Lake Formation `SELECT` Formation-Berechtigung für die Daten verfügen.
Amazon EMR	Referenz: Verwendung AWS Lake Formation mit Amazon EMR Sie können Lake Formation Formation-Berechtigungen integrier en, wenn Sie einen Amazon EMR-Cluster mit einer Runtime-Rolle erstellen. Eine Runtime-Rolle ist eine IAM-Rolle, die Sie Amazon EMR-Auftr ägen oder -Abfragen zuordnen. Amazon EMR verwendet diese Rolle dann für den Zugriff auf Ressourcen. AWS

Lake Formation arbeitet auch mit AWS Key Management Service(AWS KMS), damit Sie diese integrierten Dienste zum Verschlüsseln und Entschlüsseln von Daten an Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) -Standorten einfacher einrichten können.

Zusätzliche Ressourcen zur Lake Formation

Themen

- Blogs

- Technische Vorträge und Webinare
- Moderne Architektur
- Daten-Mesh-Ressourcen
- Leitfäden mit bewährten Verfahren

Blogs

- AWS Lake Formation Jahresrückblick 2022
- Hochgradig belastbare moderne Datenarchitektur für mehrere Regionen
- Kontoübergreifende gemeinsame Nutzung mithilfe von LF-Tags zur direkten Steuerung von IAM-Prinzipalen
- Inventar-Dashboard für Lake Formation Formation-Berechtigungen
- Ereignisgesteuertes Datennetz

Technische Vorträge und Webinare

- re:Invent 2020 — Data Lakes: Einfach erstellen, sichern und mit anderen teilen AWS Lake Formation
- re:Invent 2022 — Aufbau und Betrieb eines Datalakes auf Amazon S3
- AWS Summit SF 2022 — Eine moderne Datenarchitektur verstehen und umsetzen
- AWS Summit ATL 2022 — Moderne Data Lakes mit AWS Lake Formation Amazon Redshift und AWS Glue
- AWS Summit ANZ 2022 — Data Lakes, Seehäuser und Data Mesh: was, warum und wie?
- AWS Online Tech Talks — Vereinfachung von Berechtigungen und Verwaltung in Ihrem Data Lake

Moderne Architektur

- Moderne Architekturmuster

Daten-Mesh-Ressourcen

- Erstellen Sie mithilfe von AWS Lake Formation Tag-basierter Zugriffskontrolle eine moderne Datenarchitektur und ein massstabsgerechtes Datenmaschenmuster

- Wie JPMorgan Chase eine Data-Mesh-Architektur entwickelte, um einen erheblichen Mehrwert für die Verbesserung seiner Unternehmensdatenplattform zu erzielen
- Erstellen Sie ein Datennetz auf AWS

Leitfäden mit bewährten Verfahren

- AWS Lake Formation Leitfäden zu bewährten Verfahren

Erste Schritte mit Lake Formation

Wir empfehlen Ihnen, dass Sie mit den folgenden Abschnitten beginnen:

- AWS Lake Formation: Funktionsweise— Erfahren Sie mehr über die grundlegende Terminologie und das Zusammenspiel der verschiedenen Komponenten.
- Erste Schritte mit Lake Formation— Informieren Sie sich über die Voraussetzungen und erledigen Sie wichtige Einrichtungsaufgaben.
- Tutorials— Folgen Sie den step-by-step Tutorials, um zu lernen, wie Sie Lake Formation verwenden.
- Sicherheit in AWS Lake Formation— Erfahren Sie, wie Sie dazu beitragen können, den Zugriff auf Daten in Lake Formation zu sichern.

Erste Schritte mit Lake Formation

Wenn Sie sich noch nicht angemeldet haben AWS oder Hilfe beim Einstieg benötigen, sollten Sie unbedingt die folgenden Aufgaben ausführen.

Themen

Erledigen Sie die Aufgaben zur AWS Erstkonfiguration

Um AWS Lake Formation zu nutzen, müssen Sie zuerst die folgenden Schritte ausführen:

Themen

Melde dich an für ein AWS-Konto

Wenn Sie noch keine haben AWS-Konto, führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine zu erstellen.

Um sich für eine anzumelden AWS-Konto

1. Öffnen Sie https://portal.aws.amazon.com/billing/signup.
2. Folgen Sie den Online-Anweisungen.

   Bei der Anmeldung müssen Sie auch einen Telefonanruf entgegennehmen und einen Verifizierungscode über die Telefontasten eingeben.

   Wenn Sie sich für eine anmelden AWS-Konto, Root-Benutzer des AWS-Kontoswird eine erstellt. Der Root-Benutzer hat Zugriff auf alle AWS-Services und Ressourcen des Kontos. Aus Sicherheitsgründen sollten Sie einem Benutzer Administratorzugriff zuweisen und nur den Root-Benutzer verwenden, um Aufgaben auszuführen, für die Root-Benutzerzugriff erforderlich ist.

AWS sendet Ihnen nach Abschluss des Anmeldevorgangs eine Bestätigungs-E-Mail. Sie können jederzeit Ihre aktuelle Kontoaktivität anzeigen und Ihr Konto verwalten. Rufen Sie dazu https://aws.amazon.com/ auf und klicken Sie auf Mein Konto.

Erstellen Sie einen Benutzer mit Administratorzugriff

Nachdem Sie sich für einen angemeldet haben AWS-Konto, sichern Sie Ihren Root-Benutzer des AWS-Kontos AWS IAM Identity Center, aktivieren und erstellen Sie einen Administratorbenutzer, sodass Sie den Root-Benutzer nicht für alltägliche Aufgaben verwenden.

Sichern Sie Ihre Root-Benutzer des AWS-Kontos

1. Melden Sie sich AWS Management Consoleals Kontoinhaber an, indem Sie Root-Benutzer auswählen und Ihre AWS-Konto E-Mail-Adresse eingeben. Geben Sie auf der nächsten Seite Ihr Passwort ein.

   Hilfe bei der Anmeldung mit dem Root-Benutzer finden Sie unter Anmelden als Root-Benutzer im AWS-Anmeldung Benutzerhandbuch zu.
2. Aktivieren Sie die Multi-Faktor-Authentifizierung (MFA) für den Root-Benutzer.

   Anweisungen finden Sie unter Aktivieren eines virtuellen MFA-Geräts für Ihren AWS-Konto Root-Benutzer (Konsole) im IAM-Benutzerhandbuch.

Erstellen Sie einen Benutzer mit Administratorzugriff

1. Aktivieren Sie das IAM Identity Center.

   Anweisungen finden Sie unter Aktivieren AWS IAM Identity Center im AWS IAM Identity Center Benutzerhandbuch.
2. Gewähren Sie einem Benutzer in IAM Identity Center Administratorzugriff.

   Ein Tutorial zur Verwendung von IAM-Identity-Center-Verzeichnis als Identitätsquelle finden Sie unter Benutzerzugriff mit der Standardeinstellung konfigurieren IAM-Identity-Center-Verzeichnis im AWS IAM Identity Center Benutzerhandbuch.

Melden Sie sich als Benutzer mit Administratorzugriff an

- Um sich mit Ihrem IAM-Identity-Center-Benutzer anzumelden, verwenden Sie die Anmelde-URL, die an Ihre E-Mail-Adresse gesendet wurde, als Sie den IAM-Identity-Center-Benutzer erstellt haben.

  Hilfe bei der Anmeldung mit einem IAM Identity Center-Benutzer finden Sie im AWS-Anmeldung Benutzerhandbuch unter Anmeldung beim AWS Zugriffsportal.

Weisen Sie weiteren Benutzern Zugriff zu

1. Erstellen Sie in IAM Identity Center einen Berechtigungssatz, der der bewährten Methode zur Anwendung von Berechtigungen mit den geringsten Rechten folgt.

   Anweisungen finden Sie im Benutzerhandbuch unter Einen Berechtigungssatz erstellen.AWS IAM Identity Center
2. Weisen Sie Benutzer einer Gruppe zu und weisen Sie der Gruppe dann Single Sign-On-Zugriff zu.

   Anweisungen finden Sie im AWS IAM Identity Center Benutzerhandbuch unter Gruppen hinzufügen.

Erteilen programmgesteuerten Zugriffs

Benutzer benötigen programmatischen Zugriff, wenn sie mit AWS außerhalb des interagieren möchten. AWS Management Console Die Art und Weise, wie programmatischer Zugriff gewährt wird, hängt vom Benutzertyp ab, der zugreift. AWS

Um Benutzern programmgesteuerten Zugriff zu gewähren, wählen Sie eine der folgenden Optionen.

Welcher Benutzer benötigt programmgesteuerten Zugriff?	Bis	Von
Mitarbeiteridentität (Benutzer, die in IAM Identity Center verwaltet werden)	Verwenden Sie temporäre Anmeldeinformationen, um programmatische Anfragen an die AWS CLI, AWS SDKs oder APIs zu signieren. AWS	Befolgen Sie die Anweisungen für die Schnittstelle, die Sie verwenden möchten.

Welcher Benutzer benötigt programmgesteuerten Zugriff?	Bis	Von
		• Informationen zu den AWS CLI finden Sie unter Konfiguration der AWS CLI zu AWS IAM Identity Center verwendenden im AWS Command Line Interface Benutzerhandbuch. • Informationen zu AWS SDKs, Tools und AWS APIs finden Sie unter IAM Identity Center-Authentifizierung im Referenzhandbuch für AWS SDKs und Tools.
IAM	Verwenden Sie temporäre Anmeldeinformationen, um programmatische Anfragen an die AWS CLI, AWS SDKs oder APIs zu signieren. AWS	Folgen Sie den Anweisungen unter Verwenden temporäre r Anmeldeinformationen mit AWS Ressourcen im IAM-Benutzerhandbuch.

Welcher Benutzer benötigt programmgesteuerten Zugriff?	Bis	Von
IAM	(Nicht empfohlen) Verwenden Sie langfristige Anmeldeinformationen, um programmatische Anfragen an die AWS CLI, AWS SDKs oder APIs zu signieren. AWS	Befolgen Sie die Anweisungen für die Schnittstelle, die Sie verwenden möchten. • Informationen dazu finden Sie unter Authentifizierung mithilfe von IAM-Benutzeranmeldedaten im Benutzerhandbuch. AWS CLIAWS Command Line Interface • Informationen zu AWS SDKs und Tools finden Sie unter Authentifizieren mit langfristigen Anmeldeinformationen im Referenzhandbuch für AWS SDKs und Tools. • Informationen zu AWS APIs finden Sie unter Verwaltung von Zugriffsschlüsseln für IAM-Benutzer im IAM-Benutzerhandbuch.

Richten Sie ein AWS Lake Formation

In den folgenden Abschnitten finden Sie Informationen zur erstmaligen Einrichtung von Lake Formation. Nicht alle Themen in diesem Abschnitt sind erforderlich, um Lake Formation nutzen zu können. Sie können die Anweisungen verwenden, um das Lake Formation Formation-Berechtigungsmodell einzurichten, um Ihre vorhandenen AWS Glue Data Catalog Objekte und Datenspeicherorte in Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) zu verwalten.

1. Erstellen Sie einen Data Lake-Administrator

2. Ändern Sie das Standardberechtigungsmodell oder verwenden Sie den hybriden Zugriffsmodus
3. the section called “Konfigurieren Sie einen Amazon S3 S3-Standort für Ihren Data Lake”
4. the section called “Benutzern von Lake Formation Berechtigungen zuweisen”
5. the section called “Integration von IAM Identity Center”
6. the section called “(Optional) Einstellungen für die externe Datenfilterung”
7. the section called “(Optional) Gewähren Sie Zugriff auf den Datenkatalog-Verschlüsselungsschlüssel”
8. (Optional) Erstellen Sie eine IAM-Rolle für Workflows

In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie Lake Formation Formation-Ressourcen auf zwei verschiedene Arten einrichten:

- Verwenden einer AWS CloudFormation Vorlage
- Verwenden der Lake Formation Formation-Konsole

Um Lake Formation mit der AWS Konsole einzurichten, gehen Sie zuErstellen Sie einen Data Lake-Administrator.

Lake Formation Formation-Ressourcen mithilfe einer AWS CloudFormation Vorlage einrichten

> **Note**
>
> Der AWS CloudFormation Stack führt die Schritte 1 bis 6 der oben genannten Schritte aus, mit Ausnahme der Schritte 2 und 5. Führen Sie Ändern Sie das Standardberechtigungsmodell oder verwenden Sie den hybriden Zugriffsmodus die Ausführung the section called “Integration von IAM Identity Center” manuell von der Lake Formation Formation-Konsole aus.

1. Melden Sie sich bei der AWS CloudFormation Konsole unter https://console.aws.amazon.com/cloudformation als IAM-Administrator in der Region USA Ost (Nord-Virginia) an.
2. Wählen Sie Launch Stack.
3. Wählen Sie auf dem Bildschirm „Stack erstellen“ die Option „Weiter“.

4. Geben Sie einen Stack-Namen ein.
5. Geben Sie für DatalakeAdminNameund DatalakeAdminPasswordIhren Benutzernamen und Ihr Passwort für den Data Lake-Admin-Benutzer ein.
6. Geben Sie für DatalakeUser1Name und DatalakeUser1Password Ihren Benutzernamen und Ihr Passwort für den Data Lake Analyst-Benutzer ein.
7. Geben Sie für DataLakeBucketNameIhren neuen Bucket-Namen ein, der erstellt werden soll.
8. Wählen Sie Weiter aus.
9. Wählen Sie auf der nächsten Seite Weiter aus.
10. Überprüfen Sie die Details auf der letzten Seite und wählen Sie Ich bestätige, dass AWS CloudFormation möglicherweise IAM-Ressourcen erstellt werden.
11. Wählen Sie Erstellen.

    Die Erstellung des Stacks kann bis zu zwei Minuten dauern.

Bereinigen von -Ressourcen

Wenn Sie die AWS CloudFormation Stack-Ressourcen bereinigen möchten:

1. Deregistrieren Sie den Amazon S3 S3-Bucket, den Ihr Stack erstellt und als Data Lake-Standort registriert hat.
2. Löschen Sie den AWS CloudFormation Stack. Dadurch werden alle vom Stack erstellten Ressourcen gelöscht.

Erstellen Sie einen Data Lake-Administrator

Data Lake-Administratoren sind zunächst die einzigen AWS Identity and Access Management (IAM-) Benutzer oder Rollen, die Lake Formation Formation-Berechtigungen für Datenspeicherorte und Datenkatalogressourcen jedem Prinzipal (einschließlich sich selbst) gewähren können. Weitere Informationen zu den Funktionen von Data Lake-Administratoren finden Sie unterImplizite Lake Formation Formation-Berechtigungen. Standardmäßig können Sie mit Lake Formation bis zu 30 Data Lake-Administratoren einrichten.

Sie können einen Data Lake-Administrator mithilfe der Lake Formation Formation-Konsole oder mithilfe der `PutDataLakeSettings` Lake Formation Formation-API erstellen.

Die folgenden Berechtigungen sind erforderlich, um einen Data Lake-Administrator zu erstellen. Der `Administrator` Benutzer verfügt implizit über diese Berechtigungen.

- `lakeformation:PutDataLakeSettings`
- `lakeformation:GetDataLakeSettings`

Wenn Sie einem Benutzer die `AWSLakeFormationDataAdmin` Richtlinie gewähren, kann dieser Benutzer keine weiteren Lake Formation-Administratorbenutzer erstellen.

Um einen Data Lake-Administrator (Konsole) zu erstellen

1. Wenn der Benutzer, der Data Lake-Administrator werden soll, noch nicht existiert, verwenden Sie die IAM-Konsole, um ihn zu erstellen. Wählen Sie andernfalls einen vorhandenen Benutzer aus, der der Data Lake-Administrator werden soll.

   > **Note**
   >
   > Es wird empfohlen, keinen IAM-Administratorbenutzer (Benutzer mit der `AdministratorAccess` AWS verwalteten Richtlinie) als Data Lake-Administrator auszuwählen.

   Ordnen Sie dem Benutzer die folgenden AWS verwalteten Richtlinien zu:

Richtlinien	Obligatorisch?	Hinweise
`AWSLakeFormationDataAdmin`	zwingend erforderlich	Grundlegende Data Lake-Administratorberechtigungen. Diese AWS verwaltete Richtlinie enthält eine ausdrückliche Ablehnung des Lake Formation Formation-API-Vorgangs, wodurch Benutzer `PutDataLakeSetting` daran gehindert werden, neue Data Lake-Administratoren zu erstellen.

Richtlinien	Obligatorisch?	Hinweise
`AWSGlueConsoleFullAccess` , `CloudWatchLogsReadOnlyAccess`	Optional	Fügen Sie diese Richtlinien hinzu, wenn der Data Lake-Administrator Probleme mit Workflows beheben soll, die anhand von Lake Formation -Blueprints erstellt wurden. Diese Richtlinien ermöglichen es dem Data Lake-Administrator, Informationen zur Fehlerbehebung in der AWS Glue Konsole und der Amazon CloudWatch Logs Konsole einzusehen. Informationen zu Workflows finden Sie unterthe section called “Daten mithilfe von Workflows importieren”.
`AWSLakeFormationCrossAccountManager`	Optional	Fügen Sie diese Richtlinie hinzu, damit der Data Lake-Administrator kontoübergreifende Berechtigungen für Datenkatalogressourcen gewähren und widerrufen kann. Weitere Informationen finden Sie unter Kontoüber greifender Datenaustausch in Lake Formation.
`AmazonAthenaFullAccess`	Optional	Fügen Sie diese Richtlinie an, wenn der Data Lake-Administrator Abfragen in Amazon Athena ausführen wird.

2. Fügen Sie die folgende Inline-Richtlinie an, die dem Data Lake-Administrator die Berechtigung erteilt, die mit dem Service verknüpfte Lake Formation Formation-Rolle zu erstellen. Ein empfohlener Name für die Richtlinie lautet`LakeFormationSLR`.

   Die serviceverknüpfte Rolle ermöglicht es dem Data Lake-Administrator, Amazon S3 S3-Standorte einfacher bei Lake Formation zu registrieren. Weitere Informationen zur dienstbezogenen Rolle Lake Formation finden Sie unterthe section called “Verwenden von serviceverknüpften Rollen”.

> **Important**
>
> Ersetzen Sie den Text in allen folgenden Richtlinien <account-id>durch eine gültige AWS Kontonummer.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": "iam:CreateServiceLinkedRole",
            "Resource": "*",
            "Condition": {
                "StringEquals": {
                    "iam:AWSServiceName": "lakeformation.amazonaws.com"
                }
            }
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "iam:PutRolePolicy"
            ],
            "Resource": "arn:aws:iam::<account-id>:role/aws-service-role/
lakeformation.amazonaws.com/AWSServiceRoleForLakeFormationDataAccess"
        }
    ]
}
```

3. (Optional) Fügen Sie dem Benutzer die folgende `PassRole` Inline-Richtlinie hinzu. Diese Richtlinie ermöglicht es dem Data Lake-Administrator, Workflows zu erstellen und auszuführen. Die `iam:PassRole` Berechtigung ermöglicht es dem Workflow, die Rolle `LakeFormationWorkflowRole` zum Erstellen von Crawlern und Jobs zu übernehmen und die Rolle den erstellten Crawlern und Jobs zuzuweisen. Ein empfohlener Name für die Richtlinie lautet. `UserPassRole`

> **Important**
>
> <account-id>Durch eine gültige AWS Kontonummer ersetzen.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "PassRolePermissions",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "iam:PassRole"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:iam::<account-id>:role/LakeFormationWorkflowRole"
            ]
        }
    ]
}
```

4. (Optional) Fügen Sie diese zusätzliche Inline-Richtlinie bei, wenn Ihr Konto kontoübergreifende Lake Formation Formation-Berechtigungen gewährt oder erhält. Diese Richtlinie ermöglicht es dem Data Lake-Administrator, Einladungen zur gemeinsamen Nutzung von Ressourcen anzuzeigen und anzunehmen AWS Resource Access Manager (AWS RAM). Außerdem beinhaltet die Richtlinie für Data Lake-Administratoren im AWS Organizations Verwaltungskonto die Erlaubnis, Organisationen kontenübergreifende Zuschüsse zu gewähren. Weitere Informationen finden Sie unter Kontoübergreifender Datenaustausch in Lake Formation.

   Ein empfohlener Name für die Richtlinie lautet`RAMAccess`.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "ram:AcceptResourceShareInvitation",
                "ram:RejectResourceShareInvitation",
                "ec2:DescribeAvailabilityZones",
```

```
                "ram:EnableSharingWithAwsOrganization"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

5. Öffnen Sie die AWS Lake Formation Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/ und melden Sie sich als der Administratorbenutzer an, den Sie in der Richtlinie erstellt haben, Erstellen Sie einen Benutzer mit Administratorzugriff oder als `AdministratorAccess` Benutzer mit einer AWS benutzerverwalteten Richtlinie.
6. Wenn das Fenster Welcome to Lake Formation angezeigt wird, wählen Sie den IAM-Benutzer aus, den Sie in Schritt 1 erstellt oder ausgewählt haben, und klicken Sie dann auf Get started.
7. Wenn das Fenster Willkommen bei Lake Formation nicht angezeigt wird, führen Sie die folgenden Schritte aus, um einen Lake Formation-Administrator zu konfigurieren.

   a. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Administratoren die Option Administrative Rollen und Aufgaben aus. Wählen Sie auf der Konsolenseite im Abschnitt Data Lake-Administratoren die Option Hinzufügen aus.

   b. Wählen Sie im Dialogfeld Administratoren hinzufügen unter Zugriffstyp die Option Data Lake-Administrator aus.

   c. Wählen Sie für IAM-Benutzer und -Rollen den IAM-Benutzer aus, den Sie in Schritt 1 erstellt oder ausgewählt haben, und klicken Sie dann auf Speichern.

Ändern Sie das Standardberechtigungsmodell oder verwenden Sie den hybriden Zugriffsmodus

Lake Formation beginnt damit, dass die Einstellungen „Nur IAM-Zugriffskontrolle verwenden“ aktiviert sind, um die Kompatibilität mit dem vorhandenen AWS Glue Data Catalog Verhalten zu gewährleisten. Mit diesen Einstellungen können Sie den Zugriff auf Ihre Daten im Data Lake und dessen Metadaten über IAM-Richtlinien und Amazon S3 S3-Bucket-Richtlinien verwalten.

Um den Übergang von Data Lake-Berechtigungen von einem IAM- und Amazon S3 S3-Modell zu Lake Formation Formation-Berechtigungen zu vereinfachen, empfehlen wir Ihnen, den hybriden Zugriffsmodus für Data Catalog zu verwenden. Mit dem Hybridzugriffsmodus haben Sie einen inkrementellen Pfad, über den Sie Lake Formation Formation-Berechtigungen für eine bestimmte

Gruppe von Benutzern aktivieren können, ohne andere bestehende Benutzer oder Workloads zu unterbrechen.

Weitere Informationen finden Sie unter Hybrider Zugriffsmodus.

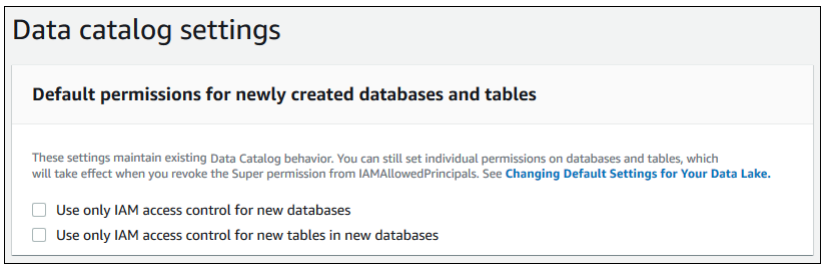
Deaktivieren Sie die Standardeinstellungen, um alle vorhandenen Benutzer einer Tabelle in einem einzigen Schritt nach Lake Formation zu verschieben.

> **Important**
>
> Wenn Sie bereits AWS Glue Data Catalog Datenbanken und Tabellen haben, folgen Sie nicht den Anweisungen in diesem Abschnitt. Folgen Sie stattdessen den Anweisungen in the section called “Aktualisierung der AWS Glue Datenberechtigungen auf das Lake Formation Formation-Modell”.

> **Warning**
>
> Wenn Sie über eine Automatisierung verfügen, die Datenbanken und Tabellen im Datenkatalog erstellt, können die folgenden Schritte dazu führen, dass die Automatisierungs- und Downstream-Jobs zum Extrahieren, Transformieren und Laden (ETL) fehlschlagen. Fahren Sie erst fort, nachdem Sie entweder Ihre vorhandenen Prozesse geändert oder den erforderlichen Prinzipalen explizite Lake Formation Formation-Berechtigungen erteilt haben. Informationen zu den Berechtigungen für Lake Formation finden Sie unterthe section called “Referenz zu den Genehmigungen von Lake Formation”.

So ändern Sie die Standardeinstellungen für den Datenkatalog

1. Fahren Sie in der Lake Formation Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/ fort. Stellen Sie sicher, dass Sie als der Administratorbenutzer, den Sie in der verwalteten Richtlinie erstellt haben, Erstellen Sie einen Benutzer mit Administratorzugriff oder als Benutzer mit der `AdministratorAccess` AWS verwalteten Richtlinie angemeldet sind.
2. Ändern Sie die Datenkatalogeinstellungen:
   a. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Verwaltung die Option Datenkatalogeinstellungen aus.
   b. Deaktivieren Sie beide Kontrollkästchen und wählen Sie Speichern.



3. Widerrufen Sie `IAMAllowedPrincipals` die Erlaubnis für Datenbankersteller.

   a. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Administration die Option Administrative Rollen und Aufgaben aus.

   b. Wählen Sie auf der Konsolenseite für Administratorrollen und Aufgaben im Abschnitt Datenbankersteller die `IAMAllowedPrincipals` Gruppe aus und klicken Sie auf Widerrufen.

      Das Dialogfeld „Berechtigungen widerrufen“ wird angezeigt, in dem angegeben wird, dass die `IAMAllowedPrincipals` Person über die Berechtigung „Datenbank erstellen“ verfügt.

   c. Wählen Sie „Widerrufen“.

Benutzern von Lake Formation Berechtigungen zuweisen

Erstellen Sie einen Benutzer, der Zugriff auf den Data Lake in haben soll AWS Lake Formation. Dieser Benutzer verfügt über die geringsten Rechte, um den Data Lake abzufragen.

Weitere Informationen zum Erstellen von Benutzern oder Gruppen finden Sie unter IAM-Identitäten im IAM-Benutzerhandbuch.

So weisen Sie einem Benutzer ohne Administratorrechte Berechtigungen für den Zugriff auf Lake Formation Formation-Daten zu

1. Öffnen Sie die IAM-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/iam und melden Sie sich als Administratorbenutzer an, den Sie in der verwalteten Richtlinie erstellt haben, Erstellen Sie einen Benutzer mit Administratorzugriff oder als Benutzer mit der `AdministratorAccess` AWS verwalteten Richtlinie.
2. Wählen Sie Benutzer oder Benutzergruppen aus.
3. Wählen Sie in der Liste den Namen des Benutzers oder der Gruppe, in die eine Richtlinie eingebettet werden soll.

Wählen Sie Permissions (Berechtigungen).

4. Wählen Sie „Berechtigungen hinzufügen“ und anschließend „Richtlinien direkt anhängen“. Geben Sie `Athena` in das Textfeld Richtlinien filtern ein. Markieren Sie in der Ergebnisliste das Kästchen für`AmazonAthenaFullAccess`.

5. Wählen Sie die Schaltfläche Richtlinie erstellen. Wählen Sie auf der Seite Richtlinie erstellen die Registerkarte JSON aus. Kopieren Sie den folgenden Code und fügen Sie ihn in den Richtlinien-Editor ein.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "lakeformation:GetDataAccess",
                "glue:GetTable",
                "glue:GetTables",
                "glue:SearchTables",
                "glue:GetDatabase",
                "glue:GetDatabases",
                "glue:GetPartitions",
                "lakeformation:GetResourceLFTags",
                "lakeformation:ListLFTags",
                "lakeformation:GetLFTag",
                "lakeformation:SearchTablesByLFTags",
                "lakeformation:SearchDatabasesByLFTags"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

6. Klicken Sie unten auf die Schaltfläche Weiter, bis Sie die Seite „Richtlinie überprüfen“ sehen. Geben Sie einen Namen für die Richtlinie ein, zum Beispiel`DatalakeUserBasic`. Wählen Sie Richtlinie erstellen und schließen Sie dann die Registerkarte Richtlinien oder das Browserfenster.

Konfigurieren Sie einen Amazon S3 S3-Standort für Ihren Data Lake

Um Lake Formation zur Verwaltung und Sicherung der Daten in Ihrem Data Lake zu verwenden, müssen Sie zunächst einen Amazon S3 S3-Standort registrieren. Wenn Sie einen Standort registrieren, werden dieser Amazon S3 S3-Pfad und alle Ordner unter diesem Pfad registriert, sodass Lake Formation Berechtigungen auf Speicherebene erzwingen kann. Wenn der Benutzer Daten von einer integrierten Engine wie Amazon Athena anfordert, bietet Lake Formation Datenzugriff, anstatt die Benutzerberechtigungen zu verwenden.

Wenn Sie einen Standort registrieren, geben Sie eine IAM-Rolle an, die Lese-/Schreibberechtigungen für diesen Standort gewährt. Lake Formation übernimmt diese Rolle bei der Bereitstellung temporärer Anmeldeinformationen für integrierte AWS Dienste, die Zugriff auf Daten am registrierten Amazon S3 S3-Standort anfordern. Sie können entweder die serviceverknüpfte Rolle (SLR) von Lake Formation angeben oder Ihre eigene Rolle erstellen.

Verwenden Sie eine benutzerdefinierte Rolle in den folgenden Situationen:

- Sie planen, Metriken in Amazon CloudWatch Logs zu veröffentlichen. Die benutzerdefinierte Rolle muss zusätzlich zu den SLR-Berechtigungen eine Richtlinie für das Hinzufügen von CloudWatch Protokollen in Logs und das Veröffentlichen von Metriken enthalten. Ein Beispiel für eine Inline-Richtlinie, die die erforderlichen CloudWatch Berechtigungen gewährt, finden Sie unter. Anforderungen für Rollen, die zur Registrierung von Standorten verwendet werden
- Der Amazon S3 S3-Standort ist in einem anderen Konto vorhanden. Details hierzu finden Sie unter the section called “Registrierung eines Amazon S3 S3-Standorts in einem anderen AWS Konto”.
- Der Amazon S3 S3-Standort enthält Daten, die mit einem verschlüsselt sind Von AWS verwalteter Schlüssel. Details dazu finden Sie unter Registrierung eines verschlüsselten Amazon S3 S3-Standorts und AWS Kontoübergreifende Registrierung eines verschlüsselten Amazon S3 S3-Standorts.
- Sie planen, mit Amazon EMR auf den Amazon S3-Standort zuzugreifen. Weitere Informationen zu den Rollenanforderungen finden Sie unter IAM-Rollen für Lake Formation im Amazon EMR Management Guide.

Die von Ihnen gewählte Rolle muss über die erforderlichen Berechtigungen verfügen, wie unter beschrieben. Anforderungen für Rollen, die zur Registrierung von Standorten verwendet werden Anweisungen zur Registrierung eines Amazon S3 S3-Standorts finden Sie unterHinzufügen eines Amazon S3 S3-Standorts zu Ihrem Data Lake.

(Optional) Einstellungen für die externe Datenfilterung

Wenn Sie beabsichtigen, Daten in Ihrem Data Lake mithilfe von Abfrage-Engines von Drittanbietern zu analysieren und zu verarbeiten, müssen Sie sich dafür entscheiden, externen Engines den Zugriff auf von Lake Formation verwaltete Daten zu ermöglichen. Wenn Sie sich nicht anmelden, können externe Engines nicht auf Daten an Amazon S3 S3-Standorten zugreifen, die bei Lake Formation registriert sind.

Lake Formation unterstützt Berechtigungen auf Spaltenebene, um den Zugriff auf bestimmte Spalten in einer Tabelle einzuschränken. Integrierte Analysedienste wie Amazon Athena Amazon Redshift Spectrum und Amazon EMR rufen ungefilterte Tabellenmetadaten aus dem ab. AWS Glue Data Catalog Das eigentliche Filtern von Spalten in Abfrageantworten liegt in der Verantwortung des integrierten Dienstes. Es liegt in der Verantwortung der Drittanbieteradministratoren, mit Berechtigungen ordnungsgemäß umzugehen, um unbefugten Zugriff auf Daten zu verhindern.

So stimmen Sie zu, dass Drittanbieter-Engines auf Daten zugreifen und diese filtern können (Konsole)

1. Fahren Sie in der Lake Formation Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/ fort. Stellen Sie sicher, dass Sie als Principal angemeldet sind, der über die IAM-Berechtigung für den Lake Formation `PutDataLakeSettings` API-Vorgang verfügt. Der IAM-Administratorbenutzer, den Sie erstellt haben, Melde dich an für ein AWS-Konto verfügt über diese Berechtigung.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Administration die Option Anwendungsintegrationseinstellungen aus.
3. Gehen Sie auf der Seite mit den Einstellungen für die Anwendungsintegration wie folgt vor:

    a. Markieren Sie das Kästchen Erlauben Sie externen Engines, Daten an Amazon S3 S3-Standorten zu filtern, die bei Lake Formation registriert sind.

    b. Geben Sie Sitzungs-Tag-Werte ein, die für Engines von Drittanbietern definiert sind.

    c. Geben Sie für AWS Konto-IDs die Konto-IDs ein, von denen Drittanbieter-Engines auf Standorte zugreifen dürfen, die bei Lake Formation registriert sind. Drücken Sie nach jeder Konto-ID die Eingabetaste.

    d. Wählen Sie Speichern.

Informationen dazu, wie externe Engines ohne Überprüfung des Sitzungs-Tags auf Daten zugreifen können, finden Sie unter Anwendungsintegration für vollständigen Tabellenzugriff

(Optional) Gewähren Sie Zugriff auf den Datenkatalog-Verschlüsselungsschlüssel

Wenn der verschlüsselt AWS Glue Data Catalog ist, gewähren Sie allen Prinzipalen, die Lake Formation Formation-Berechtigungen für Data Catalog-Datenbanken und -Tabellen gewähren müssen, AWS Identity and Access Management (IAM) -Berechtigungen für den AWS KMS Schlüssel.

Weitere Informationen finden Sie im AWS Key Management Service -Entwicklerhandbuch.

(Optional) Erstellen Sie eine IAM-Rolle für Workflows

Mit AWS Lake Formation können Sie Ihre Daten mithilfe von Workflows importieren, die von AWS Glue Crawlern ausgeführt werden. Ein Workflow definiert die Datenquelle und den Zeitplan für den Import von Daten in Ihren Data Lake. Mithilfe der von Lake Formation bereitgestellten Blueprints oder Vorlagen können Sie ganz einfach Workflows definieren.

Wenn Sie einen Workflow erstellen, müssen Sie ihm eine AWS Identity and Access Management (IAM-) Rolle zuweisen, die Lake Formation die erforderlichen Berechtigungen zum Ingestieren der Daten gewährt.

Das folgende Verfahren setzt Vertrautheit mit IAM voraus.

Um eine IAM-Rolle für Workflows zu erstellen

1. Öffnen Sie die IAM-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/iam und melden Sie sich als der Administratorbenutzer an, den Sie in der verwalteten Richtlinie erstellt haben, Erstellen Sie einen Benutzer mit Administratorzugriff oder als Benutzer mit der `AdministratorAccess` AWS verwalteten Richtlinie.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich Rollen und anschließend Rolle erstellen aus.
3. Wählen Sie auf der Seite Rolle erstellen die Option AWS Service und dann Glue aus. Wählen Sie Weiter aus.
4. Suchen Sie auf der Seite „Berechtigungen hinzufügen“ nach der AWSGlueServiceRoleverwalteten Richtlinie und aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben dem Richtliniennamen in der Liste. Schließen Sie dann den Assistenten zum Erstellen von Rollen ab und geben Sie der Rolle einen Namen`LFWorkflowRole`. Wählen Sie zum Abschluss „Rolle erstellen“.
5. Suchen Sie auf der Rollenseite nach dem Rollennamen `LFflowRole` und wählen Sie ihn aus.

6. Wählen Sie auf der Seite mit der Rollenzusammenfassung unter dem Tab Berechtigungen die Option Inline-Richtlinie erstellen aus. Navigieren Sie auf dem Bildschirm „Richtlinie erstellen“ zur Registerkarte JSON und fügen Sie die folgende Inline-Richtlinie hinzu. Ein empfohlener Name für die Richtlinie lautet`LakeFormationWorkflow`.

> **Important**
>
> Ersetzen Sie den Text in der folgenden Richtlinie <account-id>durch eine gültige AWS-Konto Zahl.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                 "lakeformation:GetDataAccess",
                 "lakeformation:GrantPermissions"
             ],
            "Resource": "*"
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": ["iam:PassRole"],
            "Resource": [
                "arn:aws:iam::<account-id>:role/LakeFormationWorkflowRole"
            ]
        }
    ]
}
```

Im Folgenden finden Sie eine kurze Beschreibung der Berechtigungen in dieser Richtlinie:

- `lakeformation:GetDataAccess`ermöglicht es Aufträgen, die durch den Workflow erstellt wurden, an den Zielspeicherort zu schreiben.
- `lakeformation:GrantPermissions`ermöglicht es dem Workflow, die `SELECT` Berechtigung für Zieltabellen zu erteilen.

- `iam:PassRole`ermöglicht es dem Service, die Rolle beim `LakeFormationWorkflowRole` Erstellen von Crawlern und Jobs (Instanzen von Workflows) zu übernehmen und die Rolle den erstellten Crawlern und Jobs zuzuweisen.

7. Stellen Sie sicher, dass der Rolle `LakeFormationWorkflowRole` zwei Richtlinien zugeordnet sind.
8. Wenn Sie Daten aufnehmen, die sich außerhalb des Data Lake-Speicherorts befinden, fügen Sie eine Inline-Richtlinie hinzu, die Berechtigungen zum Lesen der Quelldaten gewährt.

AWS GlueDatenberechtigungen für das AWS Lake Formation Modell aktualisieren

AWS Lake Formation Berechtigungen ermöglichen eine detaillierte Zugriffskontrolle für Daten in Ihrem Data Lake. Sie können das Lake Formation Formation-Berechtigungsmodell verwenden, um Ihre vorhandenen AWS Glue Data Catalog Objekte und Datenspeicherorte in Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) zu verwalten.

Das Lake Formation Formation-Berechtigungsmodell verwendet grobkörnige AWS Identity and Access Management (IAM) Berechtigungen für den Zugriff auf API-Dienste. Es schränkt die Daten ein, auf die Ihre Benutzer und diese Dienste über die Lake Formation Formation-Funktionalität zugreifen können. Im Vergleich dazu gewährt das AWS Glue Modell den Datenzugriff über fein abgestufte IAM-Berechtigungen für die Zugriffskontrolle. Folgen Sie den Schritten in dieser Anleitung, um den Wechsel vorzunehmen.

Weitere Informationen finden Sie unter Überblick über die Genehmigungen für Lake Formation .

Themen

- Über das Upgrade auf das Lake Formation Formation-Berechtigungsmodell
- Schritt 1: Listet die vorhandenen Berechtigungen der Benutzer und Rollen auf
- Schritt 2: Richten Sie entsprechende Lake Formation Formation-Berechtigungen ein
- Schritt 3: Erteilen Sie Benutzern IAM-Berechtigungen zur Verwendung von Lake Formation
- Schritt 4: Stellen Sie Ihre Datenspeicher auf das Lake Formation Formation-Berechtigungsmodell um
- Schritt 5: Sichern Sie sich neue Datenkatalog-Ressourcen
- Schritt 6: Geben Sie Benutzern eine neue IAM-Richtlinie für den future Zugriff auf Data Lake

- Schritt 7: Bereinigen vorhandener IAM-Richtlinien

Über das Upgrade auf das Lake Formation Formation-Berechtigungsmodell

Um die Abwärtskompatibilität mit AWS Glue zu gewährleisten, AWS Lake Formation wird der `IAMAllowedPrincipals` Gruppe standardmäßig die `Super` Berechtigung für alle vorhandenen AWS Glue Datenkatalogressourcen und die `Super` Berechtigung für neue Datenkatalogressourcen erteilt, wenn die Einstellungen Nur IAM-Zugriffssteuerung verwenden aktiviert sind. Dadurch wird der Zugriff auf Datenkatalogressourcen und Amazon S3 S3-Standorte ausschließlich durch AWS Identity and Access Management (IAM-) Richtlinien gesteuert. Die `IAMAllowedPrincipals` Gruppe umfasst alle IAM-Benutzer und -Rollen, denen aufgrund Ihrer IAM-Richtlinien Zugriff auf Ihre Datenkatalogobjekte gewährt wird. Die `Super` Berechtigung ermöglicht es einem Prinzipal, jeden unterstützten Lake Formation Formation-Vorgang in der Datenbank oder Tabelle auszuführen, für die sie erteilt wurde.

Sie können beginnen, Lake Formation zur Verwaltung des Zugriffs auf Ihre Daten zu verwenden, indem Sie die Standorte vorhandener Datenkatalogressourcen in Lake Formation registrieren oder den Hybridzugriffsmodus verwenden. Wenn Sie den Amazon S3 S3-Standort im Hybridzugriffsmodus registrieren, können Sie Lake Formation Formation-Berechtigungen aktivieren, indem Sie Prinzipale für Datenbanken und Tabellen unter diesem Standort auswählen.

Um den Übergang von Data Lake-Berechtigungen von einem IAM- und Amazon S3 S3-Modell zu Lake Formation Formation-Berechtigungen zu vereinfachen, empfehlen wir Ihnen, den hybriden Zugriffsmodus für Data Catalog zu verwenden. Mit dem Hybridzugriffsmodus haben Sie einen inkrementellen Pfad, über den Sie Lake Formation Formation-Berechtigungen für eine bestimmte Gruppe von Benutzern aktivieren können, ohne andere bestehende Benutzer oder Workloads zu unterbrechen.

Weitere Informationen finden Sie unter Hybrider Zugriffsmodus.

Deaktivieren Sie die Standardeinstellungen für den Datenkatalog, um alle vorhandenen Benutzer einer Tabelle in einem einzigen Schritt nach Lake Formation zu verschieben.

Um mit der Verwendung von Lake Formation Formation-Berechtigungen mit Ihren vorhandenen AWS Glue Data Catalog-Datenbanken und -Tabellen zu beginnen, müssen Sie wie folgt vorgehen:

1. Ermitteln Sie die vorhandenen IAM-Berechtigungen Ihrer Benutzer für jede Datenbank und Tabelle.
2. Replizieren Sie diese Berechtigungen in Lake Formation.

3. Für jeden Amazon S3 S3-Standort, der Daten enthält:
   a. Widerrufen Sie der `IAMAllowedPrincipals` Gruppe die `Super` Erlaubnis für jede Datenkatalogressource, die auf diesen Speicherort verweist.
   b. Registrieren Sie den Standort bei Lake Formation.
4. Bereinigen Sie bestehende, fein abgestufte IAM-Richtlinien für die Zugriffskontrolle.

> **Important**
>
> Um während der Umstellung Ihres Datenkatalogs neue Benutzer hinzuzufügen, müssen Sie wie bisher detaillierte AWS Glue Berechtigungen in IAM einrichten. Sie müssen diese Berechtigungen auch in Lake Formation replizieren, wie in diesem Abschnitt beschrieben. Wenn neue Benutzer über die in diesem Handbuch beschriebenen groben IAM-Richtlinien verfügen, können sie alle Datenbanken oder Tabellen auflisten, denen die entsprechenden Berechtigungen erteilt wurden. `Super` `IAMAllowedPrincipals` Sie können auch die Metadaten für diese Ressourcen einsehen.

Folgen Sie den Schritten in diesem Abschnitt, um auf das Lake Formation Formation-Berechtigungsmodell umzusteigen. Beginnen Sie mit the section called “Schritt 1: Listet die vorhandenen Berechtigungen auf”.

Schritt 1: Listet die vorhandenen Berechtigungen der Benutzer und Rollen auf

Um mit der Verwendung von AWS Lake Formation Berechtigungen für Ihre vorhandenen AWS Glue Datenbanken und Tabellen zu beginnen, müssen Sie zunächst die vorhandenen Berechtigungen Ihrer Benutzer ermitteln.

> **Important**
>
> Bevor Sie beginnen, stellen Sie sicher, dass Sie die Aufgaben unter abgeschlossen habenErste Schritte.

Themen

- Verwenden des API-Vorgangs

- Mit dem AWS Management Console
- Verwenden AWS CloudTrail

Verwenden des API-Vorgangs

Verwenden Sie den ListPoliciesGrantingServiceAccessAPI-Vorgang AWS Identity and Access Management (IAM), um die IAM-Richtlinien zu ermitteln, die jedem Prinzipal (Benutzer oder Rolle) zugewiesen sind. Anhand der in den Ergebnissen zurückgegebenen Richtlinien können Sie die IAM-Berechtigungen ermitteln, die dem Prinzipal gewährt werden. Sie müssen die API für jeden Prinzipal separat aufrufen.

Example

Im folgenden AWS CLI Beispiel werden die dem Benutzer `glue_user1` zugewiesenen Richtlinien zurückgegeben.

```
aws iam list-policies-granting-service-access --arn arn:aws:iam::111122223333:user/
glue_user1 --service-namespaces glue
```

Der Befehl gibt Ergebnisse zurück, die den folgenden ähneln.

```
{
    "PoliciesGrantingServiceAccess": [
        {
            "ServiceNamespace": "glue",
            "Policies": [
                {
                    "PolicyType": "INLINE",
                    "PolicyName": "GlueUserBasic",
                    "EntityName": "glue_user1",
                    "EntityType": "USER"
                },
                {
                    "PolicyType": "MANAGED",
                    "PolicyArn": "arn:aws:iam::aws:policy/AmazonAthenaFullAccess",
                    "PolicyName": "AmazonAthenaFullAccess"
                }
            ]
        }
    ],
```

```
    "IsTruncated": false
}
```

Mit dem AWS Management Console

Sie können diese Informationen auch auf der AWS Identity and Access Management (IAM-) Konsole auf der Registerkarte Access Advisor auf der Seite mit der Benutzer- oder Rollenübersicht einsehen:

1. Öffnen Sie die IAM-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/iam/.
2. Klicken Sie im Navigationsbereich auf Users (Benutzer) oder Roles (Rollen).
3. Wählen Sie einen Namen in der Liste aus, um die zugehörige Übersichtsseite zu öffnen, und wählen Sie die Registerkarte Access Advisor.
4. Untersuchen Sie die einzelnen Richtlinien, um die Kombination von Datenbanken, Tabellen und Aktionen zu ermitteln, für die jeder Benutzer über Berechtigungen verfügt.

   Denken Sie daran, während dieses Vorgangs zusätzlich zu den Benutzern auch Rollen zu überprüfen, da Ihre Datenverarbeitungsaufträge möglicherweise Rollen für den Datenzugriff übernehmen.

Verwenden AWS CloudTrail

Eine andere Möglichkeit, Ihre vorhandenen Berechtigungen zu ermitteln, besteht darin, nach AWS Glue API-Aufrufen zu suchen, bei denen das `additionaleventdata` Feld der Protokolle einen `insufficientLakeFormationPermissions` Eintrag enthält. AWS CloudTrail Dieser Eintrag listet die Datenbank und Tabelle auf, für die der Benutzer Lake Formation Formation-Berechtigungen benötigt, um dieselbe Aktion auszuführen.

Da es sich um Datenzugriffsprotokolle handelt, kann nicht garantiert werden, dass sie eine umfassende Liste der Benutzer und ihrer Berechtigungen erstellen. Wir empfehlen, einen großen Zeitraum zu wählen, um die meisten Datenzugriffsmuster Ihrer Benutzer zu erfassen, z. B. mehrere Wochen oder Monate.

Weitere Informationen finden Sie im AWS CloudTrail Benutzerhandbuch unter Ereignisse mit CloudTrail Ereignisverlauf anzeigen.

Als Nächstes können Sie Lake Formation Formation-Berechtigungen so einrichten, dass sie den AWS Glue Berechtigungen entsprechen. Siehe Schritt 2: Richten Sie entsprechende Lake Formation Formation-Berechtigungen ein.

Schritt 2: Richten Sie entsprechende Lake Formation Formation-Berechtigungen ein

Erteilen Sie anhand der in gesammelten Informationen AWS Lake Formation BerechtigungenSchritt 1: Listet die vorhandenen Berechtigungen der Benutzer und Rollen auf, die den AWS Glue Berechtigungen entsprechen. Verwenden Sie eine der folgenden Methoden, um die Erteilung der Genehmigungen vorzunehmen:

- Verwenden Sie die Lake Formation Formation-Konsole oder die AWS CLI.

  Siehe the section called “Erteilen und Widerrufen von Datenkatalogberechtigungen”.
- Verwenden Sie die `GrantPermissions` oder `BatchGrantPermissions` API-Operationen.

  Siehe APIs für Berechtigungen.

Weitere Informationen finden Sie unter Überblick über die Genehmigungen für Lake Formation .

Nachdem Sie die Lake Formation Formation-Berechtigungen eingerichtet haben, fahren Sie mit fortSchritt 3: Erteilen Sie Benutzern IAM-Berechtigungen zur Verwendung von Lake Formation.

Schritt 3: Erteilen Sie Benutzern IAM-Berechtigungen zur Verwendung von Lake Formation

Um das AWS Lake Formation Berechtigungsmodell verwenden zu können, müssen Principals über AWS Identity and Access Management (IAM-) Berechtigungen für die Lake Formation Formation-APIs verfügen.

Erstellen Sie die folgende Richtlinie in IAM und fügen Sie sie jedem Benutzer hinzu, der Zugriff auf Ihren Data Lake benötigt. Speichern Sie die Richtlinie unter dem Namen `LakeFormationDataAccess`.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "LakeFormationDataAccess",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
```

```
                "lakeformation:GetDataAccess"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

Als Nächstes führen Sie ein Upgrade auf Lake Formation Formation-Berechtigungen für jeweils einen Datenstandort durch. Siehe Schritt 4: Stellen Sie Ihre Datenspeicher auf das Lake Formation Formation-Berechtigungsmodell um.

Schritt 4: Stellen Sie Ihre Datenspeicher auf das Lake Formation Formation-Berechtigungsmodell um

Ein Upgrade auf Lake Formation ermöglicht jeweils einen Datenstandort. Wiederholen Sie dazu den gesamten Abschnitt, bis Sie alle Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) -Pfade registriert haben, auf die in Ihrem Datenkatalog verwiesen wird.

Themen

- Überprüfen Sie die Berechtigungen von Lake Formation
- Sichern Sie vorhandene Datenkatalog-Ressourcen
- Aktivieren Sie die Lake Formation Formation-Berechtigungen für Ihren Amazon S3 S3-Standort

Überprüfen Sie die Berechtigungen von Lake Formation

Führen Sie vor der Registrierung eines Standorts einen Bestätigungsschritt durch, um sicherzustellen, dass die richtigen Principals über die erforderlichen Lake Formation Formation-Berechtigungen verfügen und dass Principals, die diese nicht haben sollten, keine Lake Formation Formation-Berechtigungen erteilt werden. Identifizieren Sie mithilfe des Lake Formation `GetEffectivePermissionsForPath` Formation-API-Vorgangs die Data Catalog-Ressourcen, die auf den Amazon S3 S3-Standort verweisen, zusammen mit den Principals, die über Berechtigungen für diese Ressourcen verfügen.

Das folgende AWS CLI Beispiel gibt die Data Catalog-Datenbanken und -Tabellen zurück, die auf den Amazon S3 S3-Bucket verweisen`products`.

```
aws lakeformation get-effective-permissions-for-path --resource-arn
 arn:aws:s3:::products --profile datalake_admin
```

Beachten Sie die `profile` Option. Es wird empfohlen, den Befehl als Data Lake-Administrator auszuführen.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug aus den zurückgegebenen Ergebnissen.

```
{
        "PermissionsWithGrantOption": [
            "SELECT"
        ],
        "Resource": {
            "TableWithColumns": {
                "Name": "inventory_product",
                "ColumnWildcard": {},
                "DatabaseName": "inventory"
            }
        },
        "Permissions": [
            "SELECT"
        ],
        "Principal": {
            "DataLakePrincipalIdentifier": "arn:aws:iam::111122223333:user/
datalake_user1",
            "DataLakePrincipalType": "IAM_USER"
        }
 },...
```

> **Important**
>
> Wenn Ihr AWS Glue Datenkatalog verschlüsselt ist, werden nur Datenbanken und Tabellen `GetEffectivePermissionsForPath` zurückgegeben, die nach der allgemeinen Verfügbarkeit von Lake Formation erstellt oder geändert wurden.

Sichern Sie vorhandene Datenkatalog-Ressourcen

Widerrufen Sie als Nächstes die `Super` Berechtigung für jede Tabelle und Datenbank, die Sie für den Standort identifiziert haben. `IAMAllowedPrincipals`

> **Warning**
>
> Wenn Sie über eine Automatisierung verfügen, die Datenbanken und Tabellen im Datenkatalog erstellt, können die folgenden Schritte dazu führen, dass die Automatisierungs- und Downstream-Jobs zum Extrahieren, Transformieren und Laden (ETL) fehlschlagen. Fahren Sie erst fort, nachdem Sie entweder Ihre vorhandenen Prozesse geändert oder den erforderlichen Prinzipalen explizite Lake Formation Formation-Berechtigungen erteilt haben. Informationen zu den Berechtigungen für Lake Formation finden Sie unterthe section called "Referenz zu den Genehmigungen von Lake Formation".

Um von einer Tabelle **`Super`** aus **`IAMAllowedPrincipals`** zu widerrufen

1. Öffnen Sie die AWS Lake Formation Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/. Melden Sie sich als Data Lake-Administrator an.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich Tables (Tabellen) aus.
3. Wählen Sie auf der Seite Tabellen das Optionsfeld neben der gewünschten Tabelle aus.
4. Wählen Sie im Menü Aktionen die Option Widerrufen aus.
5. Scrollen Sie im Dialogfeld Berechtigungen widerrufen in der Liste der IAM-Benutzer und -Rollen nach unten zur Überschrift Gruppe und wählen Sie AllowedPrincipalsIAM aus.
6. Vergewissern Sie sich, dass unter Tabellenberechtigungen die Option Super ausgewählt ist, und wählen Sie dann Widerrufen aus.

Um von einer Datenbank **`Super`** aus **`IAMAllowedPrincipals`** zu widerrufen

1. Öffnen Sie die AWS Lake Formation Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/. Melden Sie sich als Data Lake-Administrator an.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich Datenbanken aus.
3. Wählen Sie auf der Seite Datenbanken das Optionsfeld neben der gewünschten Datenbank aus.
4. Wählen Sie im Menü Actions die Option Edit.
5. Deaktivieren Sie auf der Seite Datenbank bearbeiten die Option Nur IAM-Zugriffskontrolle für neue Tabellen in dieser Datenbank verwenden, und wählen Sie dann Speichern aus.
6. Vergewissern Sie sich auf der Seite Datenbanken, dass die Datenbank weiterhin ausgewählt ist, und wählen Sie dann im Menü Aktionen die Option Widerrufen aus.

7. Scrollen Sie im Dialogfeld Berechtigungen widerrufen in der Liste der IAM-Benutzer und -Rollen nach unten zur Überschrift Gruppe und wählen Sie AllowedPrincipalsIAM aus.
8. Vergewissern Sie sich, dass unter Datenbankberechtigungen die Option Super ausgewählt ist, und wählen Sie dann Revoke aus.

Aktivieren Sie die Lake Formation Formation-Berechtigungen für Ihren Amazon S3 S3-Standort

Als Nächstes registrieren Sie den Amazon S3 S3-Standort bei Lake Formation. Dazu können Sie den unter beschriebenen Prozess verwendenHinzufügen eines Amazon S3 S3-Standorts zu Ihrem Data Lake. Oder verwenden Sie den `RegisterResource` API-Vorgang wie unter beschriebenAPIs für den Verkauf von Anmeldeinformationen.

> **Note**
>
> Wenn ein übergeordneter Standort registriert ist, müssen Sie keine untergeordneten Standorte registrieren.

Nachdem Sie diese Schritte abgeschlossen und getestet haben, ob Ihre Benutzer auf ihre Daten zugreifen können, haben Sie erfolgreich auf Lake Formation Formation-Berechtigungen aktualisiert. Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort,Schritt 5: Sichern Sie sich neue Datenkatalog-Ressourcen.

Schritt 5: Sichern Sie sich neue Datenkatalog-Ressourcen

Sichern Sie als Nächstes alle neuen Datenkatalogressourcen, indem Sie die Standardeinstellungen für den Datenkatalog ändern. Deaktivieren Sie die Optionen, um die Zugriffskontrolle nur AWS Identity and Access Management (IAM) für neue Datenbanken und Tabellen zu verwenden.

> **Warning**
>
> Wenn Sie über eine Automatisierung verfügen, die Datenbanken und Tabellen im Datenkatalog erstellt, können die folgenden Schritte dazu führen, dass die Automatisierungs- und Downstream-Jobs zum Extrahieren, Transformieren und Laden (ETL) fehlschlagen. Fahren Sie erst fort, nachdem Sie entweder Ihre vorhandenen Prozesse geändert oder den erforderlichen Prinzipalen explizite Lake Formation Formation-Berechtigungen erteilt haben.

Informationen zu den Berechtigungen für Lake Formation finden Sie unterthe section called "Referenz zu den Genehmigungen von Lake Formation".

So ändern Sie die Standardeinstellungen für den Datenkatalog

1. Öffnen Sie die AWS Lake Formation Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/. Melden Sie sich als IAM-Administratorbenutzer an (der Benutzer `Administrator` oder ein anderer Benutzer mit der `AdministratorAccess` AWS verwalteten Richtlinie).
2. Wählen Sie im Navigationsbereich Settings (Einstellungen).
3. Deaktivieren Sie auf der Seite mit den Datenkatalogeinstellungen beide Kontrollkästchen und wählen Sie dann Speichern aus.

Der nächste Schritt besteht darin, Benutzern in future Zugriff auf weitere Datenbanken oder Tabellen zu gewähren. Siehe Schritt 6: Geben Sie Benutzern eine neue IAM-Richtlinie für den future Zugriff auf Data Lake.

Schritt 6: Geben Sie Benutzern eine neue IAM-Richtlinie für den future Zugriff auf Data Lake

Um Ihren Benutzern in future Zugriff auf weitere Data Catalog-Datenbanken oder -Tabellen zu gewähren, müssen Sie ihnen die folgende grobkörnige Inline-Richtlinie AWS Identity and Access Management (IAM) zur Verfügung stellen. Speichern Sie die Richtlinie unter dem Namen `GlueFullReadAccess`.

> **Important**
>
> Wenn Sie diese Richtlinie an einen Benutzer anhängen, bevor Sie den Zugriff `IAMAllowedPrincipals` auf jede Datenbank und Tabelle in Ihrem Datenkatalog widerrufen`Super`, kann dieser Benutzer alle Metadaten für jede Ressource einsehen, für die der Zugriff gewährt wurde. `Super` `IAMAllowedPrincipals`

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
```

```
        {
            "Sid": "GlueFullReadAccess",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "lakeformation:GetDataAccess",
                "glue:GetTable",
                "glue:GetTables",
                "glue:SearchTables",
                "glue:GetDatabase",
                "glue:GetDatabases",
                "glue:GetPartitions"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

> **Note**
>
> Die in diesem und den vorherigen Schritten festgelegten Inline-Richtlinien enthalten minimale IAM-Berechtigungen. Richtlinienvorschläge für Data Lake-Administratoren, Datenanalysten und andere Personen finden Sie unter. the section called “Referenz zu Personas und IAM-Berechtigungen in Lake Formation”

Fahren Sie als Nächstes fort mit. Schritt 7: Bereinigen vorhandener IAM-Richtlinien

Schritt 7: Bereinigen vorhandener IAM-Richtlinien

Nachdem Sie die AWS Lake Formation Berechtigungen eingerichtet und die Richtlinien für die grobkörnige Zugriffskontrolle AWS Identity and Access Management (IAM) erstellt und angehängt haben, führen Sie den folgenden letzten Schritt aus:

- Entfernen Sie die alten detaillierten IAM-Richtlinien für die Zugriffskontrolle, die Sie in Lake Formation repliziert haben, aus Benutzern, Gruppen und Rollen.

Auf diese Weise stellen Sie sicher, dass diese Principals keinen direkten Zugriff mehr auf die Daten in Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) haben. Anschließend können Sie den Data Lake-Zugriff für diese Principals vollständig über Lake Formation verwalten.

AWS Lake Formation und Schnittstellen-VPC-Endpunkte ()AWS PrivateLink

Amazon VPC ist ein AWS Service, mit dem Sie AWS Ressourcen in einem von Ihnen definierten virtuellen Netzwerk starten können. Mit einer VPC haben Sie die Kontrolle über Ihre Netzwerkeinstellungen, wie IP-Adressbereich, Subnetze, Routing-Tabellen und Netzwerk-Gateways.

Wenn Sie Amazon Virtual Private Cloud (Amazon VPC) zum Hosten Ihrer AWS Ressourcen verwenden, können Sie eine private Verbindung zwischen Ihrer VPC und Lake Formation herstellen. Sie verwenden diese Verbindung, damit Lake Formation mit den Ressourcen in Ihrer VPC kommunizieren kann, ohne das öffentliche Internet nutzen zu müssen.

Sie können eine private Verbindung zwischen Ihrer VPC und AWS Lake Formation durch die Erstellung eines Schnittstellen-VPC-Endpunkts herstellen. Schnittstellenendpunkte werden von einer Technologie unterstützt AWS PrivateLink, mit der Sie privat auf Lake Formation Formation-APIs zugreifen können, ohne ein Internet-Gateway, ein NAT-Gerät, eine VPN-Verbindung oder eine AWS Direct Connect Verbindung benötigen. Instances in Ihrer VPC benötigen keine öffentlichen IP-Adressen, um mit Lake Formation Formation-APIs zu kommunizieren. Der Verkehr zwischen Ihrer VPC und Lake Formation verlässt das Amazon-Netzwerk nicht.

Jeder Schnittstellenendpunkt wird durch eine oder mehrere Elastic-Network-Schnittstellen in Ihren Subnetzen dargestellt.

Weitere Informationen finden Sie unter Schnittstellen-VPC-Endpunkte (AWS PrivateLink) im Amazon-VPC-Benutzerhandbuch.

Überlegungen zu Lake Formation VPC-Endpunkten

Bevor Sie einen Schnittstellen-VPC-Endpunkt für Lake Formation einrichten, stellen Sie sicher, dass Sie die Eigenschaften und Einschränkungen der Schnittstellenendpunkte im Amazon VPC-Benutzerhandbuch lesen.

Lake Formation unterstützt Aufrufe aller API-Aktionen von Ihrer VPC aus. Sie können Lake Formation mit VPC-Endpunkten in allen verwenden AWS-Regionen , die sowohl Lake Formation- als auch Amazon VPC-Endpoints unterstützen.

Erstellen eines VPC-Schnittstellen-Endpunkts für Lake Formation

Sie können einen VPC-Endpunkt für den Lake Formation Service entweder mit der Amazon VPC-Konsole oder mit AWS Command Line Interface ()AWS CLI erstellen. Weitere Informationen finden Sie unter Erstellung eines Schnittstellenendpunkts im Benutzerhandbuch für Amazon VPC.

Erstellen Sie einen VPC-Endpunkt für Lake Formation mit dem folgenden Dienstnamen:

- com.amazonaws.*region*.lakeformation

Wenn Sie privates DNS für den Endpunkt aktivieren, können Sie API-Anfragen an Lake Formation stellen, indem Sie den Standard-DNS-Namen für die Region verwenden, `lakeformation.us-east-1.amazonaws.com` z. B.

Weitere Informationen finden Sie unter Zugriff auf einen Service über einen Schnittstellenendpunkt im Benutzerhandbuch für Amazon VPC.

Erstellen einer VPC-Endpunktrichtlinie für Lake Formation

Lake Formation unterstützt VPC-Endpunktrichtlinien. Eine VPC-Endpunktrichtlinie ist eine AWS Identity and Access Management (IAM) -Ressourcenrichtlinie, die Sie einem Endpunkt zuordnen, wenn Sie den Endpunkt erstellen oder ändern.

Sie können Ihrem VPC-Endpunkt eine Endpunktrichtlinie hinzufügen, die den Zugriff auf Lake Formation steuert. Die Richtlinie gibt die folgenden Informationen an:

- Prinzipal, der die Aktionen ausführen kann.
- Aktionen, die ausgeführt werden können
- Die Ressourcen, für die Aktionen ausgeführt werden können.

Weitere Informationen finden Sie unter Steuerung des Zugriffs auf Services mit VPC-Endpunkten im Amazon-VPC-Benutzerhandbuch.

Beispiel: VPC-Endpunktrichtlinie für Lake Formation Formation-Aktionen

Die folgende Beispiel-VPC-Endpunktrichtlinie für Lake Formation ermöglicht den Verkauf von Anmeldeinformationen mithilfe von Lake Formation Formation-Berechtigungen. Sie können diese Richtlinie verwenden, um Abfragen mit Lake Formation Formation-Berechtigungen von einem

Amazon Redshift Redshift-Cluster oder einem Amazon EMR Cluster in einem privaten Subnetz auszuführen.

```
{
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": "lakeformation:GetDataAccess",
            "Resource": "*",
            "Principal": "*"
        }
    ]
}
```

> **Note**
>
> Wenn Sie beim Erstellen eines Endpunkts keine Richtlinie anhängen, wird eine Standardrichtlinie angehängt, die vollen Zugriff auf den Service ermöglicht.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Themen in der Amazon VPC-Dokumentation:

- Was ist Amazon VPC?
- Erstellen Sie einen Schnittstellen-Endpunkt
- VPC-Endpunktrichtlinien verwenden

Tutorials

Die folgenden Tutorials sind in drei Abschnitte unterteilt und enthalten step-by-step Anweisungen zum Aufbau eines Data Lakes, zum Ingestieren von Daten, zum Teilen und Sichern von Data Lakes mithilfe von: AWS Lake Formation

1. Einen Data Lake erstellen und Daten aufnehmen: Erfahren Sie, wie Sie einen Data Lake erstellen und mithilfe von Blueprints Ihre Daten verschieben, speichern, katalogisieren, bereinigen und organisieren. Sie werden auch lernen, verwaltete Tabellen einzurichten. Eine verwaltete Tabelle ist ein neuer Amazon S3 S3-Tabellentyp, der atomare, konsistente, isolierte und dauerhafte Transaktionen (ACID) unterstützt.

   Bevor Sie beginnen, stellen Sie sicher, dass Sie die unter aufgeführten Schritte abgeschlossen habenErste Schritte mit Lake Formation.

   - Einen Data Lake aus einer AWS CloudTrail Quelle erstellen

     Erstellen und laden Sie Ihren ersten Data Lake, indem Sie Ihre eigenen CloudTrail Logs als Datenquelle verwenden.

   - Erstellen eines Data Lakes aus einer JDBC-Quelle in Lake Formation

     Erstellen Sie einen Data Lake, indem Sie einen Ihrer auf JDBC zugänglichen Datenspeicher, z. B. eine relationale Datenbank, als Datenquelle verwenden.

2. Sicherung von Data Lakes: Erfahren Sie, wie Sie mithilfe von Tag-basierten Zugriffskontrollen und Zugriffskontrollen auf Zeilenebene den Zugriff auf Ihre Data Lakes effektiv sichern und verwalten können.

   - Berechtigungen für Open-Table-Speicherformate in Lake Formation einrichten

     Dieses Tutorial zeigt, wie Sie Berechtigungen für Open-Source-Transaktionstabellenformate (Apache Iceberg-, Apache Hudi- und Delta Lake-Tabellen der Linux Foundation) in Lake Formation einrichten.

   - Verwaltung eines Data Lakes mithilfe der Tag-basierten Zugriffskontrolle von Lake Formation

     Erfahren Sie, wie Sie den Zugriff auf die Daten in einem Data Lake mithilfe der tagbasierten Zugriffskontrolle in Lake Formation verwalten.

   - Sicherung von Data Lakes mit Zugriffskontrolle auf Zeilenebene

Erfahren Sie, wie Sie Berechtigungen auf Zeilenebene einrichten, mit denen Sie den Zugriff auf bestimmte Zeilen auf der Grundlage von Datenkonformitäts- und Governance-Richtlinien in Lake Formation einschränken können.

3. Gemeinsame Nutzung von Daten: Erfahren Sie, wie Sie Ihre Daten AWS-Konten mithilfe von Tag-Based Access Control (TBAC) sicher teilen und detaillierte Berechtigungen für gemeinsam genutzte Datensätze verwalten können. AWS-Konten
   - Gemeinsame Nutzung eines Data Lakes mithilfe von Tag-basierter Zugriffskontrolle von Lake Formation und benannten Ressourcen

     In diesem Tutorial erfahren Sie, wie Sie Ihre Daten AWS-Konten mithilfe von Lake Formation sicher teilen können.
   - Gemeinsame Nutzung eines Data Lakes mithilfe der feinkörnigen Zugriffskontrolle von Lake Formation

     In diesem Tutorial erfahren Sie, wie Sie mithilfe von Lake Formation schnell und einfach Datensätze gemeinsam nutzen können, wenn Sie mehrere AWS-Konten mit AWS Organizations verwalten.

Themen

Einen Data Lake aus einer AWS CloudTrail Quelle erstellen

Dieses Tutorial führt Sie durch die Aktionen, die Sie in der Lake Formation Formation-Konsole ausführen müssen, um Ihren ersten Data Lake aus einer AWS CloudTrail Quelle zu erstellen und zu laden.

Allgemeine Schritte zum Erstellen eines Data Lakes

1. Registrieren Sie einen Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) -Pfad als Data Lake.
2. Erteilen Sie Lake Formation die Berechtigungen, in den Datenkatalog und in Amazon S3 S3-Standorte im Data Lake zu schreiben.
3. Erstellen Sie eine Datenbank, um die Metadatentabellen im Datenkatalog zu organisieren.
4. Verwenden Sie einen Blueprint, um einen Workflow zu erstellen. Führen Sie den Workflow aus, um Daten aus einer Datenquelle aufzunehmen.
5. Richten Sie Ihre Lake Formation Formation-Berechtigungen so ein, dass andere Personen Daten im Datenkatalog und im Data Lake verwalten können.
6. Richten Sie Amazon Athena so ein, dass die Daten, die Sie in Ihren Amazon S3 S3-Data Lake importiert haben, abgefragt werden.
7. Richten Sie Amazon Redshift Spectrum für einige Datenspeichertypen so ein, dass die Daten abgefragt werden, die Sie in Ihren Amazon S3 S3-Data Lake importiert haben.

Themen

Zielgruppe

In der folgenden Tabelle sind die Rollen aufgeführt, die in diesem Tutorial verwendet wurden, um einen Data Lake zu erstellen.

Zielgruppe

Rolle	Beschreibung
IAM-Administrator	Hat die AWS verwaltete Richtlinie:`AdministratorAccess` . Kann IAM-Rollen und Amazon S3 S3-Buckets erstellen.
Data-Lake-Administrator	Benutzer, der auf den Datenkatalog zugreifen, Datenbanken erstellen und anderen Benutzern Lake Formation Formation-Berechtigungen gewähren kann. Hat weniger IAM-Berechtigungen als der IAM-Administrator, reicht aber aus, um den Data Lake zu verwalten.
Datenanalyst	Benutzer, der Abfragen für den Data Lake ausführen kann. Hat nur genügend Berechtigungen, um Abfragen auszuführen.
Workflow-Rolle	Rolle mit den erforderlichen IAM-Richtlinien zur Ausführung eines Workflows. Weitere Informationen finden Sie unter (Optional) Erstellen Sie eine IAM-Rolle für Workflows.

Voraussetzungen

Bevor Sie beginnen:

- Stellen Sie sicher, dass Sie die Aufgaben in Richten Sie ein AWS Lake Formation abgeschlossen haben.
- Informieren Sie sich über den Speicherort Ihrer CloudTrail Protokolle.
- Athena verlangt von der Datenanalyst-Persona, dass sie vor der Verwendung von Athena einen Amazon S3 S3-Bucket zum Speichern von Abfrageergebnissen erstellt.

Vertrautheit mit AWS Identity and Access Management (IAM) wird vorausgesetzt. Informationen zu IAM finden Sie im IAM-Benutzerhandbuch.

Schritt 1: Erstellen Sie einen Data Analyst-Benutzer

Dieser Benutzer verfügt über die Mindestberechtigungen, um den Data Lake abzufragen.

1. Öffnen Sie unter https://console.aws.amazon.com/iam die IAM-Konsole. Melden Sie sich als der Administratorbenutzer an, den Sie in der verwalteten Richtlinie erstellt haben, Erstellen Sie einen Benutzer mit Administratorzugriff oder als Benutzer mit der `AdministratorAccess` AWS verwalteten Richtlinie.
2. Erstellen Sie einen Benutzer `datalake_user` mit dem Namen mit den folgenden Einstellungen:
   - AWS Management Console Zugriff aktivieren.
   - Legen Sie ein Passwort fest und fordern Sie kein Zurücksetzen des Passworts an.
   - Hängen Sie die `AmazonAthenaFullAccess` AWS verwaltete Richtlinie an.
   - Fügen Sie die folgende Inline-Richtlinie an. Speichern Sie die Richtlinie unter dem Namen `DatalakeUserBasic`.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "lakeformation:GetDataAccess",
                "glue:GetTable",
                "glue:GetTables",
                "glue:SearchTables",
                "glue:GetDatabase",
                "glue:GetDatabases",
                "glue:GetPartitions",
                "lakeformation:GetResourceLFTags",
                "lakeformation:ListLFTags",
                "lakeformation:GetLFTag",
                "lakeformation:SearchTablesByLFTags",
                "lakeformation:SearchDatabasesByLFTags"
           ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
```

```
}
```

Schritt 2: Fügen Sie der Workflow-Rolle Berechtigungen zum Lesen von AWS CloudTrail Protokollen hinzu

1. Fügen Sie der Rolle die folgende Inline-Richtlinie hinzu`LakeFormationWorkflowRole`. Die Richtlinie gewährt die Erlaubnis, Ihre AWS CloudTrail Protokolle zu lesen. Speichern Sie die Richtlinie unter dem Namen `DatalakeGetCloudTrail`.

   Weitere Informationen zum Erstellen der `LakeFormationWorkflowRole`-Rolle finden Sie unter (Optional) Erstellen Sie eine IAM-Rolle für Workflows.

   > **Important**
   >
   > <your-s3-cloudtrail-bucket>Ersetzen Sie durch den Amazon S3 S3-Speicherort Ihrer CloudTrail Daten.

   ```
   {
       "Version": "2012-10-17",
       "Statement": [
           {
               "Effect": "Allow",
               "Action": "s3:GetObject",
               "Resource": ["arn:aws:s3:::<your-s3-cloudtrail-bucket>/*"]
           }
       ]
   }
   ```

2. Stellen Sie sicher, dass der Rolle drei Richtlinien zugeordnet sind.

Schritt 3: Erstellen Sie einen Amazon S3 S3-Bucket für den Data Lake

Erstellen Sie den Amazon S3 S3-Bucket, der der Stammspeicherort Ihres Data Lakes sein soll.

1. Öffnen Sie die Amazon S3 S3-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/s3/ und melden Sie sich als der Administratorbenutzer an, den Sie erstellt habenErstellen Sie einen Benutzer mit Administratorzugriff.

2. Wählen Sie Create Bucket und erstellen Sie mithilfe des Assistenten einen Bucket mit dem Namen*<yourName>*`-datalake-cloudtrail`, der <yourName>Ihren Vor- und Nachnamen enthält. Zum Beispiel: `jdoe-datalake-cloudtrail`.

   Eine ausführliche Anleitung zur Erstellung eines Amazon S3 S3-Buckets finden Sie unter Bucket erstellen.

Schritt 4: Registrieren Sie einen Amazon S3 S3-Pfad

Registrieren Sie einen Amazon S3 S3-Pfad als Stammverzeichnis Ihres Data Lakes.

1. Öffnen Sie die Lake-Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/. Melden Sie sich als Data Lake-Administrator an.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Registrieren und aufnehmen die Option Data Lake-Standorte aus.
3. Wählen Sie Speicherort registrieren und dann Durchsuchen aus.
4. Wählen Sie den *<yourName>*`-datalake-cloudtrail` Bucket aus, den Sie zuvor erstellt haben, akzeptieren Sie die Standard-IAM-Rolle `AWSServiceRoleForLakeFormationDataAccess` und wählen Sie dann Standort registrieren aus.

   Weitere Informationen zur Registrierung von Standorten finden Sie unterHinzufügen eines Amazon S3 S3-Standorts zu Ihrem Data Lake.

Schritt 5: Erteilen Sie Berechtigungen für den Datenstandort

Prinzipale müssen über Datenspeicherberechtigungen für einen Data Lake-Standort verfügen, um Datenkatalogtabellen oder Datenbanken zu erstellen, die auf diesen Speicherort verweisen. Sie müssen der IAM-Rolle für Workflows Datenspeicherberechtigungen erteilen, damit der Workflow in das Datenaufnahmeziel schreiben kann.

1. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Berechtigungen die Option Datenspeicherorte aus.
2. Wählen Sie Grant aus, und treffen Sie im Dialogfeld Berechtigungen gewähren die folgenden Optionen:

   a. Wählen Sie für IAM-Benutzer und -Rollen die Option. `LakeFormationWorkflowRole`

   b. Wählen Sie für Speicherorte Ihren *<yourName>*`-datalake-cloudtrail` Bucket aus.

3. Wählen Sie Gewähren.

Weitere Informationen zu Berechtigungen für Datenspeicherorte finden Sie unterUnderlying data access control.

Schritt 6: Erstellen Sie eine Datenbank im Datenkatalog

Metadatentabellen im Lake Formation Data Catalog werden in einer Datenbank gespeichert.

1. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Datenkatalog die Option Datenbanken aus.
2. Wählen Sie Datenbank erstellen aus, und geben Sie unter Datenbankdetails den Namen ein`lakeformation_cloudtrail`.
3. Lassen Sie die anderen Felder leer und wählen Sie Datenbank erstellen aus.

Schritt 7: Erteilen Sie Datenberechtigungen

Sie müssen Berechtigungen zum Erstellen von Metadatentabellen im Datenkatalog erteilen. Da der Workflow mit der Rolle ausgeführt wird`LakeFormationWorkflowRole`, müssen Sie der Rolle diese Berechtigungen erteilen.

1. Wählen Sie in der Lake Formation Formation-Konsole im Navigationsbereich unter Datenkatalog die Option Datenbanken aus.
2. Wählen Sie die `lakeformation_cloudtrail` Datenbank aus und wählen Sie dann in der Dropdownliste Aktionen unter der Überschrift Berechtigungen die Option Grant aus.
3. Treffen Sie im Dialogfeld „Datenberechtigungen gewähren“ die folgenden Optionen:

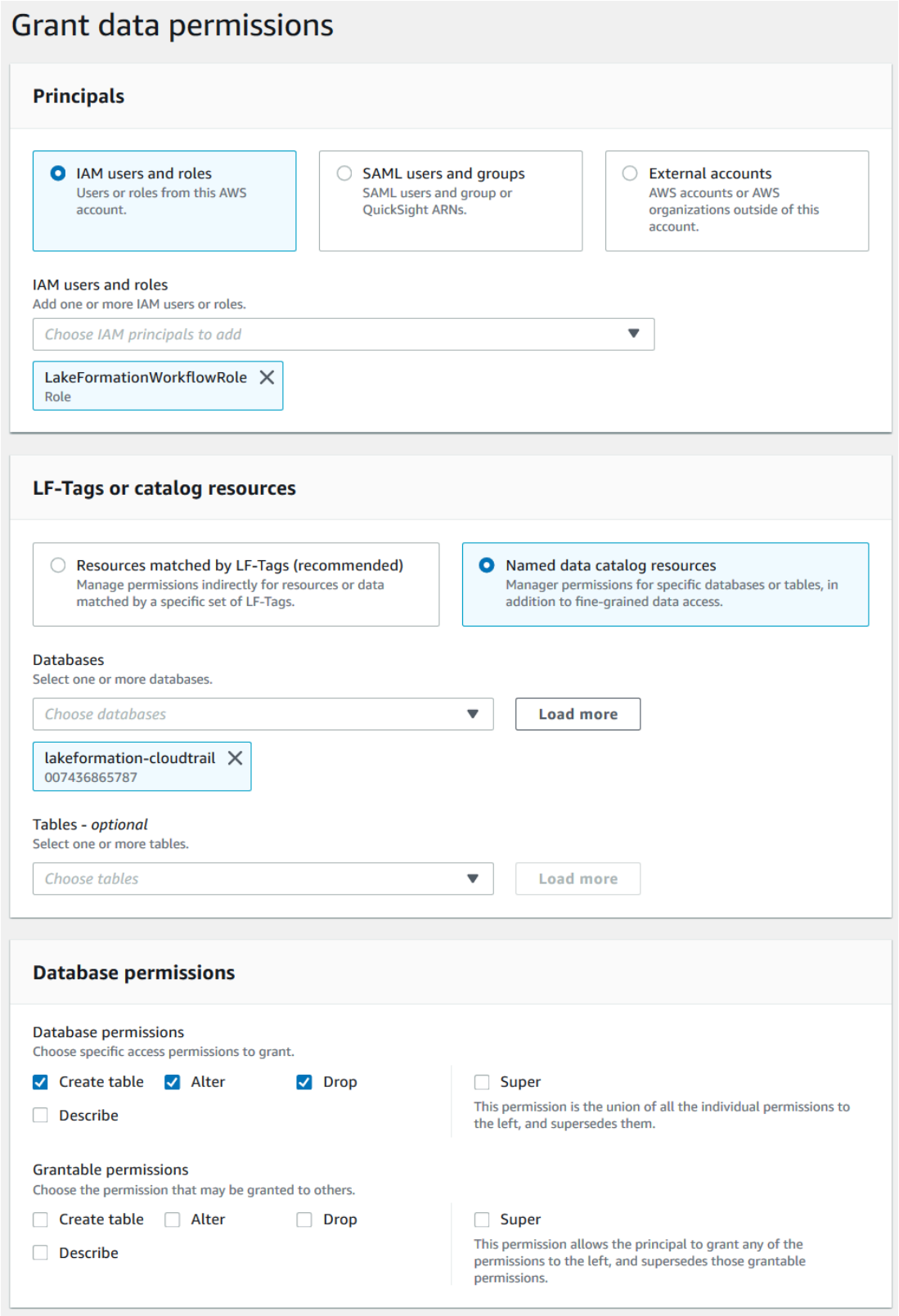
    a. Wählen Sie unter Principals für IAM-Benutzer und -Rollen die Option aus. `LakeFormationWorkflowRole`

    b. Wählen Sie unter LF-Tags oder Katalogressourcen die Option Benannte Datenkatalogressourcen aus.

    c. Bei Datenbanken sollten Sie sehen, dass die `lakeformation_cloudtrail` Datenbank bereits hinzugefügt wurde.

    d. Wählen Sie unter Datenbankberechtigungen die Optionen Tabelle erstellen, Ändern und Löschen aus, und deaktivieren Sie Super, falls diese Option ausgewählt ist.

    Ihr Dialogfeld „Datenberechtigungen gewähren“ sollte jetzt wie in diesem Screenshot aussehen.



4. Wählen Sie Gewähren.

Weitere Informationen zur Erteilung von Lake Formation Formation-Berechtigungen finden Sie unterVerwaltung von Lake Formation Formation-Berechtigungen.

Schritt 8: Verwenden Sie einen Blueprint, um einen Workflow zu erstellen

Um die CloudTrail Protokolle zu lesen, ihre Struktur zu verstehen und die entsprechenden Tabellen im Datenkatalog zu erstellen, müssen wir einen Workflow einrichten, der aus AWS Glue Crawlern, Jobs, Triggern und Workflows besteht. Die Pläne von Lake Formation vereinfachen diesen Prozess.

Der Workflow generiert die Jobs, Crawler und Trigger, die Daten erkennen und in Ihren Data Lake aufnehmen. Sie erstellen einen Workflow, der auf einem der vordefinierten Lake Formation-Blueprints basiert.

1. Wählen Sie in der Lake Formation Formation-Konsole im Navigationsbereich Blueprints und dann Blueprint verwenden aus.
2. Wählen Sie auf der Seite Blueprint verwenden unter Blueprint-Typ die Option. AWS CloudTrail
3. Wählen Sie unter Quelle importieren eine CloudTrail Quelle und ein Startdatum aus.
4. Geben Sie unter Importziel die folgenden Parameter an:

Zieldatenbank	`lakeformation_cloudtrail`
Zielspeicherort	`s3://<yourName> -datalake-cloudtrail`
Data format (Datenformat)	Parquet

5. Wählen Sie für die Importhäufigkeit die Option Bei Bedarf ausführen aus.
6. Geben Sie unter Importoptionen die folgenden Parameter an:

Name des Workflows	`lakeformationcloudtrailtest`
IAM role (IAM-Rolle)	`LakeFormationWorkflowRole`
Tabellenpräfix	`cloudtrailtest`

> **Note**
>
> Muss in Kleinbuchstaben geschrieb
> en werden.

7. Wählen Sie Create und warten Sie, bis die Konsole meldet, dass der Workflow erfolgreich erstellt wurde.

> **Tip**
>
> Haben Sie die folgende Fehlermeldung erhalten?
> `User: arn:aws:iam::<account-id>:user/<datalake_administrator_user> is not authorized to perform: iam:PassRole on resource:arn:aws:iam::<account-id>:role/LakeFormationWorkflowRole...`
> Falls ja, überprüfen Sie, ob Sie <account-id>in der Inline-Richtlinie für den Data Lake-Administratorbenutzer eine gültige AWS Kontonummer eingegeben haben.

Schritt 9: Führen Sie den Workflow aus

Da Sie angegeben haben, dass es sich um einen Workflow handelt run-on-demand, müssen Sie den Workflow manuell starten.

- Wählen Sie auf der Seite Blueprints den Workflow aus`lakeformationcloudtrailtest`, und klicken Sie im Menü Aktionen auf Start.

  Während der Ausführung des Workflows können Sie seinen Fortschritt in der Spalte Status der letzten Ausführung einsehen. Wählen Sie gelegentlich die Schaltfläche „Aktualisieren“.

  Der Status wechselt von LÄUFT zu Wird erkannt, importiert und ist ABGESCHLOSSEN.

  Wenn der Workflow abgeschlossen ist:

  - Der Datenkatalog wird neue Metadatentabellen enthalten.
  - Ihre CloudTrail Protokolle werden in den Data Lake aufgenommen.

Wenn der Workflow fehlschlägt, gehen Sie wie folgt vor:

a. Wählen Sie den Workflow aus, und klicken Sie im Menü Aktionen auf Diagramm anzeigen.

   Der Workflow wird in der AWS Glue Konsole geöffnet.

b. Wählen Sie den Workflow aus und gehen Sie auf die Registerkarte History (Verlauf).

c. Wählen Sie unter Verlauf den letzten Lauf aus und klicken Sie auf Laufdetails anzeigen.

d. Wählen Sie im dynamischen (Laufzeit-) Diagramm einen fehlgeschlagenen Job oder Crawler aus und überprüfen Sie die Fehlermeldung. Fehlgeschlagene Knoten sind entweder rot oder gelb.

Schritt 10: Gewähren Sie SELECT für die Tabellen

Sie müssen die `SELECT` Berechtigung für die neuen Datenkatalogtabellen erteilen, damit der Datenanalyst die Daten abfragen kann, auf die die Tabellen verweisen.

> **Note**
>
> Ein Workflow erteilt dem Benutzer, der ihn ausgeführt hat, automatisch die `SELECT` Berechtigung für die Tabellen, die er erstellt hat. Da der Data Lake-Administrator diesen Workflow ausgeführt hat, müssen Sie ihn `SELECT` dem Datenanalysten erteilen.

1. Wählen Sie in der Lake Formation Formation-Konsole im Navigationsbereich unter Datenkatalog die Option Datenbanken aus.
2. Wählen Sie die `lakeformation_cloudtrail` Datenbank aus und wählen Sie dann in der Dropdownliste Aktionen unter der Überschrift Berechtigungen die Option Grant aus.
3. Treffen Sie im Dialogfeld „Datenberechtigungen gewähren“ die folgenden Optionen:

   a. Wählen Sie unter Principals für IAM-Benutzer und -Rollen die Option aus. `datalake_user`

   b. Wählen Sie unter LF-Tags oder Katalogressourcen die Option Benannte Datenkatalogressourcen aus.

   c. Für Datenbanken sollte die `lakeformation_cloudtrail` Datenbank bereits ausgewählt sein.

   d. Wählen Sie für Tabellen die Option`cloudtrailtest-cloudtrail`.

e. Wählen Sie unter Tabellen- und Spaltenberechtigungen die Option Auswählen aus.

4. Wählen Sie Gewähren.

Der nächste Schritt wird als Datenanalyst ausgeführt.

Schritt 11: Fragen Sie den Data Lake ab mit Amazon Athena

Verwenden Sie die Amazon Athena Konsole, um die CloudTrail Daten in Ihrem Data Lake abzufragen.

1. Öffnen Sie die Athena-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/athena/ und melden Sie sich als Datenanalyst, Benutzer`datalake_user`, an.
2. Falls erforderlich, wählen Sie Get Started, um zum Athena-Abfrage-Editor zu gelangen.
3. Wählen Sie für Datenquelle AwsDataCatalog aus.
4. Wählen Sie unter Database (Datenbank) Option `lakeformation_cloudtrail` aus.

   Die Tabellenliste wird aufgefüllt.
5. Wählen Sie im Überlaufmenü (3 horizontal angeordnete Punkte) neben der Tabelle **`cloudtrailtest-cloudtrail`** die Option Tabellenvorschau und anschließend Ausführen aus.

   Die Abfrage wird ausgeführt und zeigt 10 Datenzeilen an.

   Wenn Sie Athena noch nicht verwendet haben, müssen Sie zunächst einen Amazon S3 S3-Standort in der Athena-Konsole zum Speichern der Abfrageergebnisse konfigurieren. Sie `datalake_user` müssen über die erforderlichen Berechtigungen für den Zugriff auf den von Ihnen Amazon S3 S3-Bucket verfügen.

> **Note**
>
> Nachdem Sie das Tutorial abgeschlossen haben, gewähren Sie den Prinzipalen in Ihrer Organisation Datenberechtigungen und Datenspeicherberechtigungen.

Erstellen eines Data Lakes aus einer JDBC-Quelle in Lake Formation

Dieses Tutorial führt Sie durch die Schritte, die Sie auf der AWS Lake Formation Konsole ausführen müssen, um mithilfe von Lake Formation Ihren ersten Data Lake aus einer JDBC-Quelle zu erstellen und zu laden.

Themen

Zielgruppe

In der folgenden Tabelle sind die Rollen aufgeführt, die in diesem AWS Lake Formation JDBC-Tutorial verwendet werden.

Rolle	Beschreibung
IAM-Administrator	Ein Benutzer, der AWS Identity and Access Management (IAM) -Benutzer und -Rollen sowie Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) -Buckets erstellen kann. Hat die `AdministratorAccess` AWS verwaltete Richtlinie.
Data Lake-Administrator	Ein Benutzer, der auf den Datenkatalog zugreifen, Datenbanken erstellen und anderen Benutzern Lake Formation Formation-Berechtigungen gewähren kann. Hat weniger IAM-Berechtigungen als der IAM-Administrator, reicht aber aus, um den Data Lake zu verwalten .
Datenanalyst	Ein Benutzer, der Abfragen für den Data Lake ausführen kann. Hat nur genügend Berechtigungen, um Abfragen auszuführen.
Workflow-Rolle	Eine Rolle mit den erforderlichen IAM-Richtlinien zur Ausführung eines Workflows.

Informationen zu den Voraussetzungen für das Abschließen des Tutorials finden Sie unterVoraussetzungen für das JDBC-Tutorial.

Voraussetzungen für das JDBC-Tutorial

Bevor Sie mit dem AWS Lake Formation JDBC-Tutorial beginnen, stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes getan haben:

- Führen Sie die Aufgaben unter au Erste Schritte mit Lake Formation.
- Entscheiden Sie sich für einen JDBC-zugänglichen Datenspeicher, den Sie für das Tutorial verwenden möchten.
- Sammeln Sie die Informationen, die zum Herstellen einer AWS Glue Verbindung des Typs JDBC erforderlich sind. Dieses Datenkatalogobjekt enthält die URL zum Datenspeicher,

Anmeldeinformationen und zusätzliche VPC-spezifische Konfigurationsinformationen, falls der Datenspeicher in einer Amazon Virtual Private Cloud (Amazon VPC) erstellt wurde. Weitere Informationen finden Sie unter Definieren von Verbindungen im AWS Glue Datenkatalog im Entwicklerhandbuch.AWS Glue

In der Anleitung wird davon ausgegangen, dass Sie mit AWS Identity and Access Management (IAM) vertraut sind. Informationen zu IAM finden Sie im IAM-Benutzerhandbuch.

Um zu beginnen, fahren Sie mit fort. the section called “Schritt 1: Erstellen Sie einen Data Analyst-Benutzer”

Schritt 1: Erstellen Sie einen Data Analyst-Benutzer

In diesem Schritt erstellen Sie einen AWS Identity and Access Management (IAM-) Benutzer, der als Datenanalyst für Ihren Data Lake in fungiert. AWS Lake Formation

Dieser Benutzer verfügt über die Mindestberechtigungen, um den Data Lake abzufragen.

1. Öffnen Sie unter https://console.aws.amazon.com/iam die IAM-Konsole. Melden Sie sich als der Administratorbenutzer an, den Sie in der verwalteten Richtlinie erstellt haben, Erstellen Sie einen Benutzer mit Administratorzugriff oder als Benutzer mit der `AdministratorAccess` AWS verwalteten Richtlinie.
2. Erstellen Sie einen Benutzer `datalake_user` mit dem Namen mit den folgenden Einstellungen:
   - AWS Management Console Zugriff aktivieren.
   - Legen Sie ein Passwort fest und fordern Sie kein Zurücksetzen des Passworts an.
   - Hängen Sie die `AmazonAthenaFullAccess` AWS verwaltete Richtlinie an.
   - Fügen Sie die folgende Inline-Richtlinie an. Speichern Sie die Richtlinie unter dem Namen `DatalakeUserBasic`.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "lakeformation:GetDataAccess",
                "glue:GetTable",
                "glue:GetTables",
```

```
                "glue:SearchTables",
                "glue:GetDatabase",
                "glue:GetDatabases",
                "glue:GetPartitions",
                "lakeformation:GetResourceLFTags",
                "lakeformation:ListLFTags",
                "lakeformation:GetLFTag",
                "lakeformation:SearchTablesByLFTags",
                "lakeformation:SearchDatabasesByLFTags"
            ],
             "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

Schritt 2: Erstellen Sie eine Verbindung in AWS Glue

> **Note**
>
> Überspringen Sie diesen Schritt, wenn Sie bereits eine AWS Glue Verbindung zu Ihrer JDBC-Datenquelle haben.

AWS Lake Formation greift über eine Verbindung auf JDBC-Datenquellen zu. AWS Glue Eine Verbindung ist ein Datenkatalogobjekt, das alle Informationen enthält, die für die Verbindung mit der Datenquelle erforderlich sind. Sie können mit der AWS Glue Konsole eine Verbindung herstellen.

So stellen Sie eine Verbindung her

1. Öffnen Sie AWS Glue die Konsole unter https://console.aws.amazon.com/glue/ und melden Sie sich als der Administratorbenutzer an, den Sie erstellt habenErstellen Sie einen Benutzer mit Administratorzugriff.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Data catalog die Option Connections (Verbindungen) aus.
3. Wählen Sie auf der Seite Connectors die Option Create custom Connector (Benutzerdefinierten Connector erstellen) aus.
4. Geben Sie **`datalake-tutorial`** auf der Eigenschaftenseite des Connectors den Namen der Verbindung ein und wählen Sie JDBC als Verbindungstyp aus. Wählen Sie anschließend Weiter.

5. Fahren Sie mit dem Verbindungsassistenten fort und speichern Sie die Verbindung.

   Informationen zum Erstellen einer Verbindung finden Sie unter AWS Glue JDBC-Verbindungseigenschaften im AWS Glue Entwicklerhandbuch.

Schritt 3: Erstellen Sie einen Amazon S3 S3-Bucket für den Data Lake

In diesem Schritt erstellen Sie den Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) -Bucket, der der Stammspeicherort Ihres Data Lakes sein soll.

1. Öffnen Sie die Amazon S3 S3-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/s3/ und melden Sie sich als der Administratorbenutzer an, den Sie erstellt habenErstellen Sie einen Benutzer mit Administratorzugriff.
2. Wählen Sie Create Bucket und erstellen Sie mithilfe des Assistenten einen Bucket mit dem Namen`<yourName>-datalake-tutorial`, der <yourName>Ihren Vor- und Nachnamen enthält. Zum Beispiel: `jdoe-datalake-tutorial`.

   Eine ausführliche Anleitung zur Erstellung eines Amazon S3 S3-Buckets finden Sie unter Wie erstelle ich einen S3-Bucket? im Amazon Simple Storage Service-Benutzerhandbuch.

Schritt 4: Registrieren Sie einen Amazon S3 S3-Pfad

In diesem Schritt registrieren Sie einen Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) -Pfad als Stammverzeichnis Ihres Data Lakes.

1. Öffnen Sie die Lake-Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/. Melden Sie sich als Data Lake-Administrator an.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Registrieren und aufnehmen die Option Data Lake-Standorte aus.
3. Wählen Sie Speicherort registrieren und dann Durchsuchen aus.
4. Wählen Sie den `<yourName>-datalake-tutorial` Bucket aus, den Sie zuvor erstellt haben, akzeptieren Sie die Standard-IAM-Rolle `AWSServiceRoleForLakeFormationDataAccess` und wählen Sie dann Standort registrieren aus.

   Weitere Informationen zur Registrierung von Standorten finden Sie unterHinzufügen eines Amazon S3 S3-Standorts zu Ihrem Data Lake.

Schritt 5: Erteilen Sie Berechtigungen für den Datenspeicherort

Prinzipale müssen über Datenstandortberechtigungen für einen Data Lake-Standort verfügen, um Datenkatalogtabellen oder Datenbanken zu erstellen, die auf diesen Speicherort verweisen. Sie müssen der IAM-Rolle für Workflows Datenspeicherberechtigungen erteilen, damit der Workflow in das Datenaufnahmeziel schreiben kann.

1. Wählen Sie in der Lake Formation Formation-Konsole im Navigationsbereich unter Berechtigungen die Option Datenspeicherorte aus.
2. Wählen Sie Grant aus, und gehen Sie im Dialogfeld Berechtigungen gewähren wie folgt vor:
   a. Wählen Sie für IAM-Benutzer und -Rollen die Option`LakeFormationWorkflowRole`.
   b. Wählen Sie für Speicherorte Ihren *<yourName>*`-datalake-tutorial` Bucket aus.
3. Wählen Sie Gewähren.

Weitere Informationen zu Berechtigungen für Datenspeicherorte finden Sie unterUnderlying data access control.

Schritt 6: Erstellen Sie eine Datenbank im Datenkatalog

Metadatentabellen im Lake Formation Data Catalog werden in einer Datenbank gespeichert.

1. Wählen Sie in der Lake Formation Formation-Konsole im Navigationsbereich unter Datenkatalog die Option Datenbanken aus.
2. Wählen Sie Datenbank erstellen aus, und geben Sie unter Datenbankdetails den Namen ein`lakeformation_tutorial`.
3. Lassen Sie die anderen Felder leer und wählen Sie Datenbank erstellen aus.

Schritt 7: Erteilen Sie Datenberechtigungen

Sie müssen Berechtigungen zum Erstellen von Metadatentabellen im Datenkatalog erteilen. Da der Workflow mit der Rolle ausgeführt wird`LakeFormationWorkflowRole`, müssen Sie der Rolle diese Berechtigungen gewähren.

1. Wählen Sie in der Lake Formation Formation-Konsole im Navigationsbereich unter Berechtigungen die Option Data Lake-Berechtigungen aus.

2. Wählen Sie Grant aus, und gehen Sie im Dialogfeld Datenberechtigungen gewähren wie folgt vor:

   a. Wählen Sie unter Principals für IAM-Benutzer und -Rollen die Option aus. `LakeFormationWorkflowRole`

   b. Wählen Sie unter LF-Tags oder Katalogressourcen die Option Benannte Datenkatalogressourcen aus.

   c. Wählen Sie für Datenbanken die Datenbank aus, die Sie zuvor erstellt haben. `lakeformation_tutorial`

   d. Wählen Sie unter Datenbankberechtigungen die Optionen Tabelle erstellen, Ändern und Löschen aus, und deaktivieren Sie Super, falls diese Option ausgewählt ist.

3. Wählen Sie Gewähren.

Weitere Informationen zur Erteilung von Lake Formation Formation-Berechtigungen finden Sie unterÜberblick über die Genehmigungen für Lake Formation .

Schritt 8: Verwenden Sie einen Blueprint, um einen Workflow zu erstellen

Der AWS Lake Formation Workflow generiert die AWS Glue Jobs, Crawler und Trigger, die Daten erkennen und in Ihren Data Lake aufnehmen. Sie erstellen einen Workflow, der auf einem der vordefinierten Lake Formation-Blueprints basiert.

1. Wählen Sie in der Lake Formation Formation-Konsole im Navigationsbereich Blueprints und dann Blueprint verwenden aus.
2. Wählen Sie auf der Seite Blueprint verwenden unter Blueprint-Typ die Option Datenbank-Snapshot aus.
3. Wählen Sie unter Importquelle für Datenbankverbindung die Verbindung aus, die Sie gerade erstellt habe`datalake-tutorial`, oder wählen Sie eine bestehende Verbindung für Ihre Datenquelle aus.
4. Geben Sie im Formular *`<database>`*/*`<schema>`*/*`<table>`* unter Quelldatenpfad den Pfad ein, aus dem Daten aufgenommen werden sollen.

   Sie können den Platzhalter Prozent (%) durch Schema oder Tabelle ersetzen. <schema><database>Geben Sie für Datenbanken, die Schemas unterstützen,<database>/<schema>/% ein, um alle darin enthaltenen Tabellen abzugleichen.

Oracle Database und MySQL unterstützen kein Schema im Pfad. Geben Sie stattdessen <database>/% ein. Für Oracle Database <database>ist dies der System Identifier (SID).

Wenn eine Oracle-Datenbank beispielsweise die SID hat`orcl`, geben Sie ein, dass sie allen Tabellen `orcl/%` entspricht, auf die der in der JDCB-Verbindung angegebene Benutzer Zugriff hat.

> **Important**
>
> Bitte beachten Sie die Groß- und Kleinschreibung.

5. Geben Sie unter Importziel die folgenden Parameter an:

Zieldatenbank	`lakeformation_tutorial`
Zielspeicherort	`s3://<yourName> -datalake-tutorial`
Data format (Datenformat)	(Wählen Sie Parquet oder CSV)

6. Wählen Sie für die Importhäufigkeit die Option Bei Bedarf ausführen aus.
7. Geben Sie unter Importoptionen die folgenden Parameter an:

Name des Workflows	`lakeformationjdbctest`
IAM role (IAM-Rolle)	`LakeFormationWorkflowRole`
Tabellenpräfix	`jdbctest` **Note** Muss in Kleinbuchstaben geschrieb en werden.

8. Wählen Sie Create und warten Sie, bis die Konsole meldet, dass der Workflow erfolgreich erstellt wurde.

> **Tip**
>
> Haben Sie die folgende Fehlermeldung erhalten?
> `User: arn:aws:iam::<account-id>:user/<datalake_administrator_user> is not authorized to perform: iam:PassRole on resource:arn:aws:iam::<account-id>:role/LakeFormationWorkflowRole...`
> Falls ja, überprüfen Sie, ob Sie <account-id>die Inline-Richtlinie für den Data Lake-Administratorbenutzer durch eine gültige AWS Kontonummer ersetzt haben.

Schritt 9: Führen Sie den Workflow aus

Da Sie angegeben haben, dass es sich um einen Workflow handelt run-on-demand, müssen Sie den Workflow manuell in starten AWS Lake Formation.

1. Wählen Sie in der Lake Formation Formation-Konsole auf der Seite Blueprints den Workflow `lakeformationjdbctest` aus.
2. Wählen Sie Aktionen und dann Start aus.
3. Während der Ausführung des Workflows können Sie seinen Fortschritt in der Spalte Status der letzten Ausführung anzeigen. Wählen Sie gelegentlich die Schaltfläche „Aktualisieren“.

   Der Status wechselt von LÄUFT zu Wird erkannt, importiert und ist ABGESCHLOSSEN.

   Wenn der Workflow abgeschlossen ist:

   - Der Datenkatalog enthält neue Metadatentabellen.
   - Ihre Daten werden in den Data Lake aufgenommen.

   Wenn der Workflow fehlschlägt, gehen Sie wie folgt vor:

   a. Wählen Sie den Workflow aus. Wählen Sie Aktionen und dann Diagramm anzeigen aus.

      Der Workflow wird in der AWS Glue Konsole geöffnet.

   b. Wählen Sie den Workflow aus und klicken Sie auf die Registerkarte Verlauf.

   c. Wählen Sie den letzten Lauf aus und klicken Sie auf Laufdetails anzeigen.

d. Wählen Sie im dynamischen (Laufzeit-) Diagramm einen fehlgeschlagenen Job oder Crawler aus und überprüfen Sie die Fehlermeldung. Fehlgeschlagene Knoten sind entweder rot oder gelb.

Schritt 10: Gewähren Sie SELECT für die Tabellen

Sie müssen die `SELECT` Berechtigung für die neuen Datenkatalogtabellen erteilen, AWS Lake Formation damit der Datenanalyst die Daten abfragen kann, auf die die Tabellen verweisen.

> **Note**
>
> Ein Workflow erteilt dem Benutzer, der ihn ausgeführt hat, automatisch die `SELECT` Berechtigung für die Tabellen, die er erstellt hat. Da der Data Lake-Administrator diesen Workflow ausgeführt hat, müssen Sie ihn `SELECT` dem Datenanalysten erteilen.

1. Wählen Sie in der Lake Formation Formation-Konsole im Navigationsbereich unter Berechtigungen die Option Data Lake-Berechtigungen aus.
2. Wählen Sie Grant aus, und gehen Sie im Dialogfeld Datenberechtigungen gewähren wie folgt vor:
   a. Wählen Sie unter Principals für IAM-Benutzer und -Rollen die Option aus. `datalake_user`
   b. Wählen Sie unter LF-Tags oder Katalogressourcen die Option Benannte Datenkatalogressourcen aus.
   c. Wählen Sie für Datenbanken die Option. `lakeformation_tutorial`

      Die Tabellenliste wird aufgefüllt.
   d. Wählen Sie für Tabellen eine oder mehrere Tabellen aus Ihrer Datenquelle aus.
   e. Wählen Sie unter Tabellen- und Spaltenberechtigungen die Option Auswählen aus.
3. Wählen Sie Gewähren.

Der nächste Schritt wird als Datenanalyst ausgeführt.

Schritt 11: Fragen Sie den Data Lake ab mit Amazon Athena

Verwenden Sie die Amazon Athena Konsole, um die Daten in Ihrem Data Lake abzufragen.

1. Öffnen Sie die Athena-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/athena/ und melden Sie sich als Datenanalyst, Benutzer`datalake_user`, an.
2. Falls erforderlich, wählen Sie Get Started, um zum Athena-Abfrage-Editor zu gelangen.
3. Wählen Sie für Datenquelle AwsDataCatalog aus.
4. Wählen Sie unter Database (Datenbank) Option `lakeformation_tutorial` aus.

   Die Tabellenliste wird aufgefüllt.
5. Wählen Sie im Popupmenü neben einer der Tabellen die Option Tabellenvorschau aus.

   Die Abfrage wird ausgeführt und zeigt 10 Datenzeilen an.

Schritt 12: Fragen Sie die Daten im Data Lake mit Amazon Redshift Spectrum ab

Sie können Amazon Redshift Spectrum so einrichten, dass die Daten abgefragt werden, die Sie in Ihren Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) Data Lake importiert haben. Erstellen Sie zunächst eine AWS Identity and Access Management (IAM-) Rolle, die zum Starten des Amazon Redshift Redshift-Clusters und zum Abfragen der Amazon S3 S3-Daten verwendet wird. Erteilen Sie dieser Rolle dann die `Select` Berechtigungen für die Tabellen, die Sie abfragen möchten. Erteilen Sie dem Benutzer anschließend Berechtigungen zur Verwendung des Amazon Redshift Redshift-Abfrage-Editors. Erstellen Sie abschließend einen Amazon Redshift Redshift-Cluster und führen Sie Abfragen aus.

Sie erstellen den Cluster als Administrator und fragen den Cluster als Datenanalyst ab.

Weitere Informationen zu Amazon Redshift Spectrum finden Sie unter Verwenden von Amazon Redshift Spectrum zur Abfrage externer Daten im Amazon Redshift Database Developer Guide.

So richten Sie Berechtigungen für die Ausführung von Amazon Redshift Redshift-Abfragen ein

1. Öffnen Sie die IAM-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/iam/. Melden Sie sich als der Administratorbenutzer an, den Sie in Erstellen Sie einen Benutzer mit Administratorzugriff (Benutzername`Administrator`) erstellt haben, oder als Benutzer mit der `AdministratorAccess` AWS verwalteten Richtlinie.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich Policies aus.

Wenn Sie zum ersten Mal Policies (Richtlinien) auswählen, erscheint die Seite Welcome to Managed Policies (Willkommen bei verwalteten Richtlinien). Wählen Sie Get Started.

3. Wählen Sie Create Policy (Richtlinie erstellen) aus.
4. Wählen Sie den Tab JSON.
5. Fügen Sie das folgende JSON-Richtliniendokument ein.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "lakeformation:GetDataAccess",
                "glue:GetTable",
                "glue:GetTables",
                "glue:SearchTables",
                "glue:GetDatabase",
                "glue:GetDatabases",
                "glue:GetPartitions",
                "lakeformation:GetResourceLFTags",
                "lakeformation:ListLFTags",
                "lakeformation:GetLFTag",
                "lakeformation:SearchTablesByLFTags",
                "lakeformation:SearchDatabasesByLFTags"
           ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

6. Wählen Sie, wenn Sie fertig sind, Review (Überprüfen) aus. Die Richtlinienvalidierung meldet mögliche Syntaxfehler.
7. Geben Sie auf der Seite „Richtlinie überprüfen“ den Namen **`RedshiftLakeFormationPolicy`** für die Richtlinie ein, die Sie erstellen. (Optional) Geben Sie eine Beschreibung ein. Überprüfen Sie unter Summary die Richtlinienzusammenfassung, um die Berechtigungen einzusehen, die von Ihrer Richtlinie gewährt werden. Wählen Sie dann Create policy aus, um Ihre Eingaben zu speichern.
8. Klicken Sie im Navigationsbereich der IAM-Konsole auf Rollen, und wählen Sie dann Rolle erstellen.

9. Wählen Sie für Select trusted entity (Vertrauenswürdige Entität auswählen) die Option AWS - Dienst.
10. Wählen Sie den Amazon-Redshift-Service aus, um diese Rolle anzunehmen.
11. Wählen Sie den Anwendungsfall Redshift Costumizable (Durch Redshift anpassbar) für Ihren Service aus. Wählen Sie dann Next: Permissions.
12. Suchen Sie nach der Berechtigungsrichtlinie, die Sie erstellt habenRedshiftLakeFormationPolicy, und aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben dem Richtliniennamen in der Liste.
13. Wählen Sie Next: Tags (Weiter: Tags) aus.
14. Klicken Sie auf Weiter: Prüfen.
15. Geben Sie für Role name (Rollenname) den Namen **RedshiftLakeFormationRole** ein.
16. (Optional) Geben Sie im Feld Role description (Rollenbeschreibung) eine Beschreibung für die neue Rolle ein.
17. Prüfen Sie die Rolle und klicken Sie dann auf Create Role (Rolle erstellen).

Um **Select** Berechtigungen für die Tabelle zu erteilen, die in der Lake Formation Formation-Datenbank abgefragt werden soll

1. Öffnen Sie die Lake-Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/. Melden Sie sich als Data Lake-Administrator an.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Berechtigungen die Option Data Lake-Berechtigungen und dann Grant aus.
3. Geben Sie die folgenden Informationen ein:

   - Wählen Sie für IAM-Benutzer und -Rollen die von Ihnen erstellte IAM-Rolle aus. RedshiftLakeFormationRole Wenn Sie den Amazon Redshift Query Editor ausführen, verwendet dieser die IAM-Rolle, um die erforderlichen Berechtigungen für die Daten zu erhalten.
   - Wählen Sie unter Database (Datenbank) Option lakeformation_tutorial aus.

     Die Tabellenliste wird aufgefüllt.
   - Wählen Sie für Tabelle eine Tabelle in der Datenquelle aus, die Sie abfragen möchten.
   - Wählen Sie die Berechtigung Tabelle auswählen.
4. Wählen Sie Gewähren.

So richten Sie Amazon Redshift Spectrum ein und führen Abfragen aus

1. Öffnen Sie die Amazon Redshift Redshift-Konsole unterhttps://console.aws.amazon.com/redshift. Melden Sie sich als Benutzer `Administrator` an.
2. Wählen Sie Cluster erstellen.
3. Geben Sie auf der Seite Cluster erstellen `redshift-lakeformation-demo` die Cluster-ID ein.
4. Wählen Sie für den Knotentyp dc2.large aus.
5. Scrollen Sie nach unten und geben Sie unter Datenbankkonfigurationen die folgenden Parameter ein, oder akzeptieren Sie sie:

   - Admin-Benutzername: `awsuser`
   - Admin-Benutzerpasswort: (*`Choose a password`*)
6. Erweitern Sie Cluster-Berechtigungen und wählen Sie für Verfügbare IAM-Rollen die Option RedshiftLakeFormationRole. Wählen Sie dann Add IAM role (IAM-Rolle hinzufügen) aus.
7. Wenn Sie einen anderen Port als den Standardwert 5439 verwenden müssen, deaktivieren Sie neben Zusätzliche Konfigurationen die Option Standardwerte verwenden. Erweitern Sie den Abschnitt für Datenbankkonfigurationen und geben Sie eine neue Datenbankportnummer ein.
8. Wählen Sie Cluster erstellen.

   Die Cluster-Seite wird geladen.
9. Warten Sie, bis der Cluster-Status „Verfügbar“ lautet. Wählen Sie in regelmäßigen Abständen das Aktualisierungssymbol.
10. Erteilen Sie dem Datenanalysten die Erlaubnis, Abfragen für den Cluster auszuführen. Führen Sie dazu die folgenden Schritte aus:

    a. Öffnen Sie die IAM-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/iam/ und melden Sie sich als `Administrator` Benutzer an.

    b. Wählen Sie im Navigationsbereich Benutzer aus und fügen Sie dem Benutzer `datalake_user` die folgenden verwalteten Richtlinien hinzu.

       - `AmazonRedshiftQueryEditor`
       - `AmazonRedshiftReadOnlyAccess`
11. Melden Sie sich von der Amazon Redshift Redshift-Konsole ab und melden Sie sich erneut als Benutzer `datalake_user` an.

12. Wählen Sie in der linken vertikalen Werkzeugleiste das EDITOR-Symbol, um den Abfrage-Editor zu öffnen und eine Verbindung zum Cluster herzustellen. Wenn das Dialogfeld Mit Datenbank Connect angezeigt wird, wählen Sie den Clusternamen `redshift-lakeformation-demo` und geben Sie den Datenbanknamen**`dev`**, den Benutzernamen und das Passwort ein**`awsuser`**, das Sie erstellt haben. Wählen Sie dann Connect to database (Verbindung zur Datenbank herstellen) aus.

    > **Note**
    >
    > Wenn Sie nicht zur Eingabe von Verbindungsparametern aufgefordert werden und bereits ein anderer Cluster im Abfrage-Editor ausgewählt ist, wählen Sie Verbindung ändern, um das Dialogfeld Mit Datenbank Connect zu öffnen.

13. Geben Sie im Textfeld Neue Abfrage 1 die folgende Anweisung ein und führen Sie sie aus, um die Datenbank `lakeformation_tutorial` in Lake Formation dem Amazon Redshift Redshift-Schemanamen zuzuordnen: `redshift_jdbc`

    > **Important**
    >
    > <account-id>Ersetzen Sie es durch eine gültige AWS Kontonummer und <region>einen gültigen AWS Regionsnamen (z. B.`us-east-1`).

    ```
    create external schema if not exists redshift_jdbc from DATA CATALOG
     database 'lakeformation_tutorial' iam_role 'arn:aws:iam::<account-id>:role/
    RedshiftLakeFormationRole' region '<region>';
    ```

14. Wählen Sie in der Schemaliste unter Schema auswählen die Option redshift_jdbc aus.

    Die Tabellenliste wird aufgefüllt. Der Abfrage-Editor zeigt nur die Tabellen an, für die Ihnen Lake Formation Data Lake-Berechtigungen erteilt wurden.

15. Wählen Sie im Popupmenü neben einem Tabellennamen die Option Datenvorschau aus.

    Amazon Redshift gibt die ersten 10 Zeilen zurück.

    Sie können jetzt Abfragen für die Tabellen und Spalten ausführen, für die Sie Berechtigungen haben.

Schritt 13: Erteilen oder Widerrufen Lake Formation Formation-Berechtigungen mithilfe von Amazon Redshift Spectrum

Amazon Redshift unterstützt die Möglichkeit, Lake Formation Formation-Berechtigungen für Datenbanken und Tabellen mithilfe modifizierter SQL-Anweisungen zu gewähren und zu widerrufen. Diese Aussagen ähneln den bestehenden Amazon Redshift Redshift-Aussagen. Weitere Informationen finden Sie unter GRANT und REVOKE im Amazon Redshift Database Developer Guide.

Berechtigungen für Open-Table-Speicherformate in Lake Formation einrichten

AWS Lake Formation unterstützt die Verwaltung von Zugriffsberechtigungen für Open Table Formats (OTFs) wie Apache Iceberg, Apache Hudi und Linux Foundation Delta Lake. In diesem Tutorial erfahren Sie, wie Sie Iceberg, Hudi und Delta Lake mit Symlink-Manifesttabellen in der AWS Glue Data Catalog Verwendung erstellen AWS Glue, detaillierte Berechtigungen mit Lake Formation einrichten und Daten mit Amazon Athena abfragen.

> **Note**
>
> AWS Analytics-Services unterstützen nicht alle Transaktionstabellenformate. Weitere Informationen finden Sie unter Zusammenarbeit mit anderen AWS Diensten. In diesem Tutorial wird das manuelle Erstellen einer neuen Datenbank und einer Tabelle im Datenkatalog ausschließlich mithilfe von AWS Glue Jobs behandelt.

Dieses Tutorial enthält eine AWS CloudFormation Vorlage für die schnelle Einrichtung. Sie können es überprüfen und an Ihre Bedürfnisse anpassen.

Themen

- Schritt 5: Ressourcen bereinigen AWS

Zielgruppe

Dieses Tutorial richtet sich an IAM-Administratoren, Data Lake-Administratoren und Geschäftsanalysten. In der folgenden Tabelle sind die Rollen aufgeführt, die in diesem Tutorial zum Erstellen einer gesteuerten Tabelle mit Lake Formation verwendet werden.

Rolle	Beschreibung
IAM-Administrator	Ein Benutzer, der IAM-Benutzer und -Rollen sowie Amazon S3 S3-Buckets erstellen kann. Hat die `AdministratorAccess` AWS verwaltete Richtlinie.
Data Lake-Administrator	Ein Benutzer, der auf den Datenkatalog zugreifen, Datenbanken erstellen und anderen Benutzern Lake Formation Formation-Berechtigungen gewähren kann. Hat weniger IAM-Berechtigungen als der IAM-Administrator, reicht aber aus, um den Data Lake zu verwalten .
Geschäftsanalyst	Ein Benutzer, der Abfragen für den Data Lake ausführen kann. Hat Berechtigungen zum Ausführen von Abfragen.

Voraussetzungen

Bevor Sie mit diesem Tutorial beginnen, benötigen Sie eine AWS-Konto , mit der Sie sich als Benutzer mit den richtigen Berechtigungen anmelden können. Weitere Informationen finden Sie unter Melde dich an für ein AWS-Konto und Erstellen Sie einen Benutzer mit Administratorzugriff.

In der Anleitung wird davon ausgegangen, dass Sie mit IAM-Rollen und -Richtlinien vertraut sind. Informationen zu IAM finden Sie im IAM-Benutzerhandbuch.

Sie müssen die folgenden AWS Ressourcen einrichten, um dieses Tutorial abschließen zu können:

- Data Lake-Administratorbenutzer
- Data Lake-Einstellungen für Lake Formation
- Amazon Athena Athena-Engine Version 3

Um einen Data Lake-Administrator zu erstellen

1. Melden Sie sich bei der Lake Formation Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/ als Administratorbenutzer an. Für dieses Tutorial werden Sie Ressourcen in der Region USA Ost (Nord-Virginia) erstellen.
2. Wählen Sie in der Lake Formation Formation-Konsole im Navigationsbereich unter Berechtigungen die Option Administrative Rollen und Aufgaben aus.
3. Wählen Sie unter Data Lake-Administratoren die Option Administratoren auswählen aus.
4. Wählen Sie im Popup-Fenster Data Lake-Administratoren verwalten unter IAM-Benutzer und -Rollen die Option IAM-Admin-Benutzer aus.
5. Wählen Sie Speichern.

Um die Data Lake-Einstellungen zu aktivieren

1. Öffnen Sie die Lake-Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Datenkatalog die Option Einstellungen aus. Deaktivieren Sie Folgendes:
   - Verwenden Sie nur die IAM-Zugriffskontrolle für neue Datenbanken.
   - Verwenden Sie nur die IAM-Zugriffskontrolle für neue Tabellen in neuen Datenbanken.
2. Wählen Sie unter Einstellungen für kontenübergreifende Versionen Version Version 3 als kontoübergreifende Version aus.
3. Wählen Sie Speichern.

Um die Amazon Athena Athena-Engine auf Version 3 zu aktualisieren

1. Öffnen Sie die Athena-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/athena/.
2. Wählen Sie die Arbeitsgruppe und anschließend die primäre Arbeitsgruppe aus.
3. Stellen Sie sicher, dass für die Arbeitsgruppe mindestens Version 3 installiert ist. Ist dies nicht der Fall, bearbeiten Sie die Arbeitsgruppe, wählen Sie Manuell für die Upgrade-Abfrage-Engine und wählen Sie Version 3.

4. Wählen Sie Änderungen speichern aus.

Schritt 1: Stellen Sie Ihre Ressourcen bereit

In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie die AWS Ressourcen mithilfe einer AWS CloudFormation Vorlage einrichten.

Um Ihre Ressourcen mithilfe einer AWS CloudFormation Vorlage zu erstellen

1. Melden Sie sich bei der AWS CloudFormation Konsole unter https://console.aws.amazon.com/cloudformation als IAM-Administrator in der Region USA Ost (Nord-Virginia) an.
2. Wählen Sie Launch Stack.
3. Wählen Sie auf dem Bildschirm „Stack erstellen“ die Option „Weiter“.
4. Geben Sie einen Stack-Namen ein.
5. Wählen Sie Weiter aus.
6. Wählen Sie auf der nächsten Seite Weiter.
7. Überprüfen Sie die Details auf der letzten Seite und wählen Sie Ich bestätige, dass AWS CloudFormation möglicherweise IAM-Ressourcen erstellt werden.
8. Wählen Sie Erstellen.

   Die Erstellung des Stacks kann bis zu zwei Minuten dauern.

Durch das Starten des Cloud-Formation-Stacks werden die folgenden Ressourcen erstellt:

- lf-otf-datalake-123456789012 — Amazon S3 S3-Bucket zum Speichern von Daten

> **Note**
>
> Die Konto-ID, die an den Amazon S3 S3-Bucket-Namen angehängt wird, wird durch Ihre Konto-ID ersetzt.

- lf-otf-tutorial-123456789012 — Amazon S3 S3-Bucket zum Speichern von Abfrageergebnissen und Jobskripten AWS Glue
- AWS Glue lficebergdb — Eisberg-Datenbank
- lfhudidb — AWS Glue Hudi-Datenbank
- lfdeltadb — AWS Glue Delta-Datenbank

- native-iceberg-create — AWS Glue Job, der eine Iceberg-Tabelle im Datenkatalog erstellt
- native-hudi-create — AWS Glue Job, der eine Hudi-Tabelle im Datenkatalog erstellt
- native-delta-create — AWS Glue Job, der eine Delta-Tabelle im Datenkatalog erstellt
- LF-OTF- GlueServiceRole — IAM-Rolle, an die Sie übergeben, AWS Glue um die Jobs auszuführen. Dieser Rolle sind die erforderlichen Richtlinien für den Zugriff auf Ressourcen wie Data Catalog, Amazon S3 S3-Bucket usw. zugeordnet.
- LF-OTF- RegisterRole — IAM-Rolle zur Registrierung des Amazon S3 S3-Standorts bei Lake Formation. Diese Rolle wurde mit `LF-Data-Lake-Storage-Policy` der Rolle verknüpft.
- lf-consumer-analystuser — IAM-Benutzer zur Abfrage der Daten mit Athena
- lf-consumer-analystuser-credentials — Passwort für den Data Analyst-Benutzer, gespeichert in AWS Secrets Manager

Nachdem die Stack-Erstellung abgeschlossen ist, navigieren Sie zur Registerkarte „Ausgabe“ und notieren Sie sich die Werte für:

- AthenaQueryResultLocation — Amazon S3 S3-Standort für die Athena-Abfrageausgabe
- BusinessAnalystUserCredentials — Passwort für den Data Analyst-Benutzer

  Um den Passwortwert abzurufen:

  1. Wählen Sie den `lf-consumer-analystuser-credentials` Wert aus, indem Sie zur Secrets Manager Manager-Konsole navigieren.
  2. Wählen Sie im Bereich Secret value (Secret-Wert) die Option Retrieve secret value (Secret-Wert abrufen).
  3. Notieren Sie sich den geheimen Wert für das Passwort.

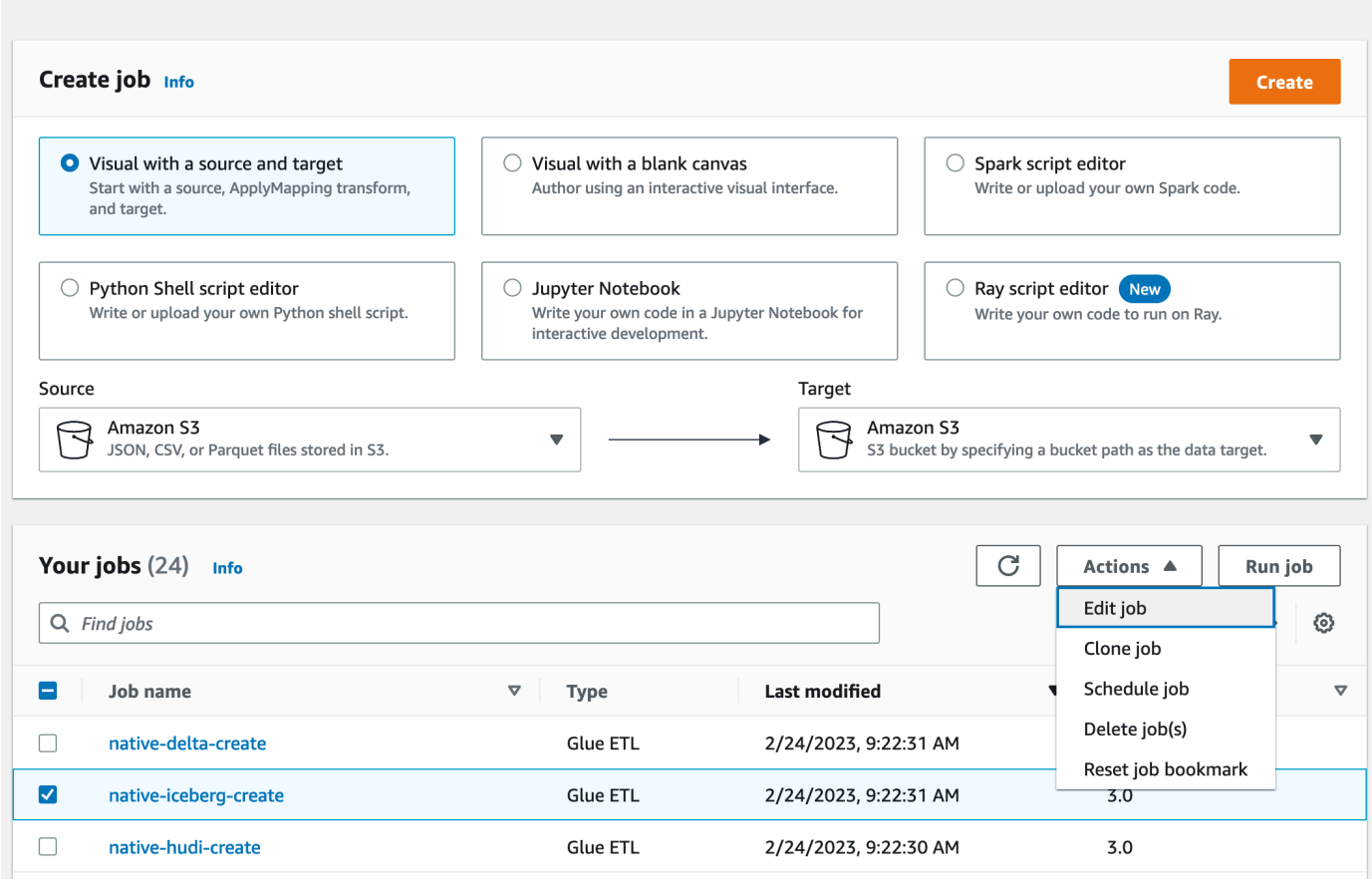
Schritt 2: Richten Sie Berechtigungen für eine Iceberg-Tabelle ein

In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie eine Iceberg-Tabelle in Amazon Athena erstellen AWS Glue Data Catalog, Datenberechtigungen einrichten und Daten mit Amazon Athena abfragen. AWS Lake Formation

Um eine Iceberg-Tabelle zu erstellen

In diesem Schritt führen Sie einen AWS Glue Job aus, der eine Iceberg-Transaktionstabelle im Datenkatalog erstellt.

1. Öffnen Sie die AWS Glue Konsole unter https://console.aws.amazon.com/glue/ in der Region USA Ost (Nord-Virginia) als Data Lake-Administratorbenutzer.
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Jobs aus.
3. Wählen Sie `native-iceberg-create`.



4. Wählen Sie unter Aktionen die Option Job bearbeiten aus.
5. Erweitern Sie unter Jobdetails die Option Erweiterte Eigenschaften und aktivieren Sie das Kästchen neben Als Hive-Metastore verwenden AWS Glue Data Catalog , um die Tabellenmetadaten in der hinzuzufügen. AWS Glue Data Catalog Dies wird AWS Glue Data Catalog als Metastore für die im Job verwendeten Datenkatalogressourcen angegeben und ermöglicht, dass Lake Formation Formation-Berechtigungen später auf die Katalogressourcen angewendet werden.
6. Wählen Sie Speichern.
7. Wählen Sie Ausführen aus. Sie können den Status des Jobs anzeigen, während er ausgeführt wird.

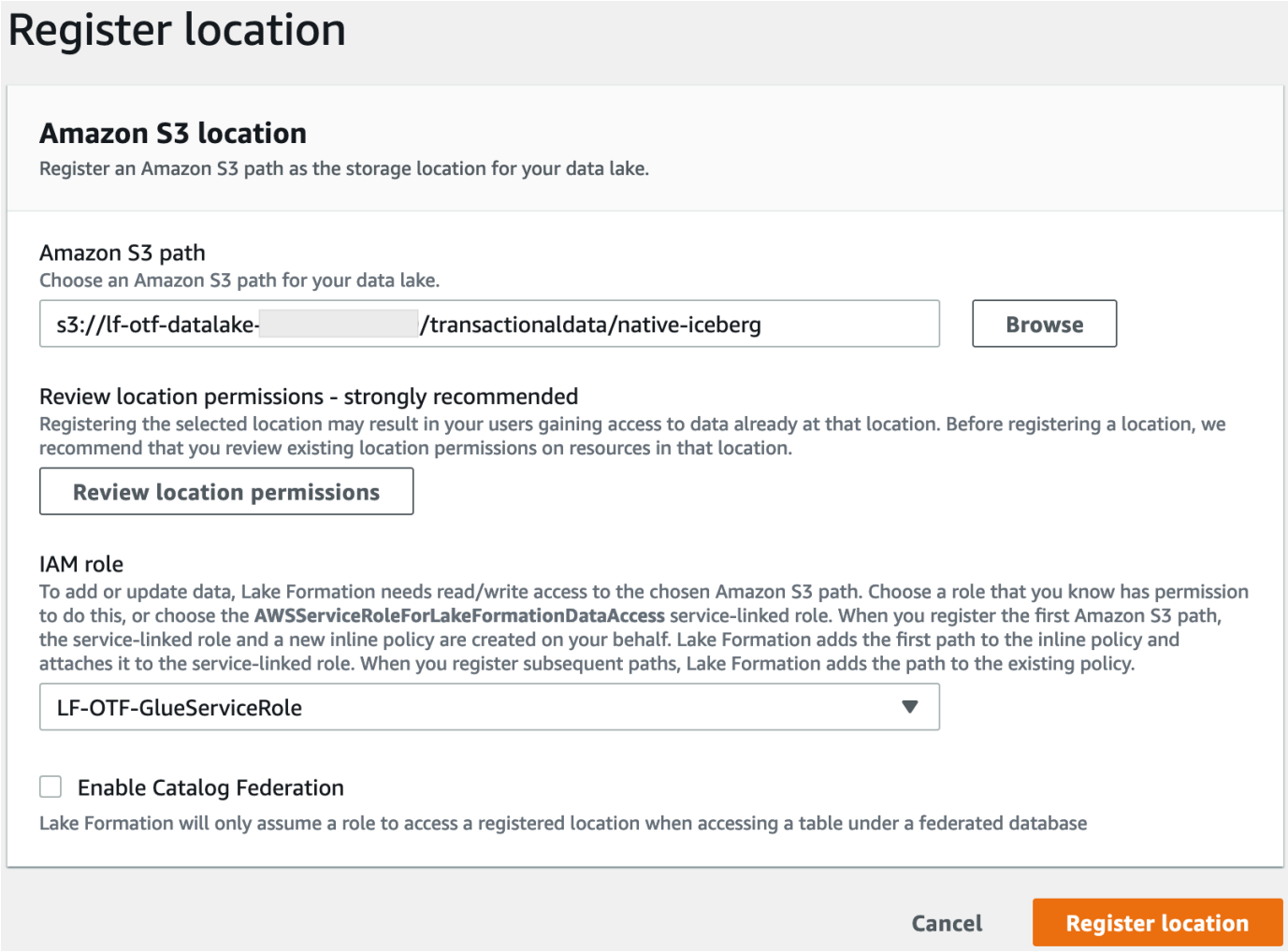
   Weitere Informationen zu AWS Glue Jobs finden Sie im AWS Glue Developer Guide unter Arbeiten mit Jobs auf der AWS Glue Konsole.

Dieser Job erstellt eine `product` in der `lficebergdb` Datenbank benannte Iceberg-Tabelle. Überprüfen Sie die Produkttabelle in der Lake Formation Formation-Konsole.

Um den Datenstandort bei Lake Formation zu registrieren

Als Nächstes registrieren Sie den Amazon S3 S3-Pfad als Standort Ihres Data Lakes.

1. Öffnen Sie die Lake Formation Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/ als Data Lake-Administratorbenutzer.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Registrieren und aufnehmen die Option Datenstandort aus.
3. Wählen Sie oben rechts in der Konsole die Option Speicherort registrieren aus.
4. Geben Sie auf der Seite Speicherort registrieren Folgendes ein:
   - Amazon S3 S3-Pfad — Wählen Sie Durchsuchen und wählen Sie aus`lf-otf-datalake-123456789012`. Klicken Sie auf den Rechtspfeil (**>**) neben dem Amazon S3 S3-Stammverzeichnis, um zum `s3/buckets/lf-otf-datalake-123456789012/transactionaldata/native-iceberg` Speicherort zu navigieren.
   - IAM-Rolle — Wählen Sie `LF-OTF-RegisterRole` als IAM-Rolle aus.
   - Wählen Sie Standort registrieren.

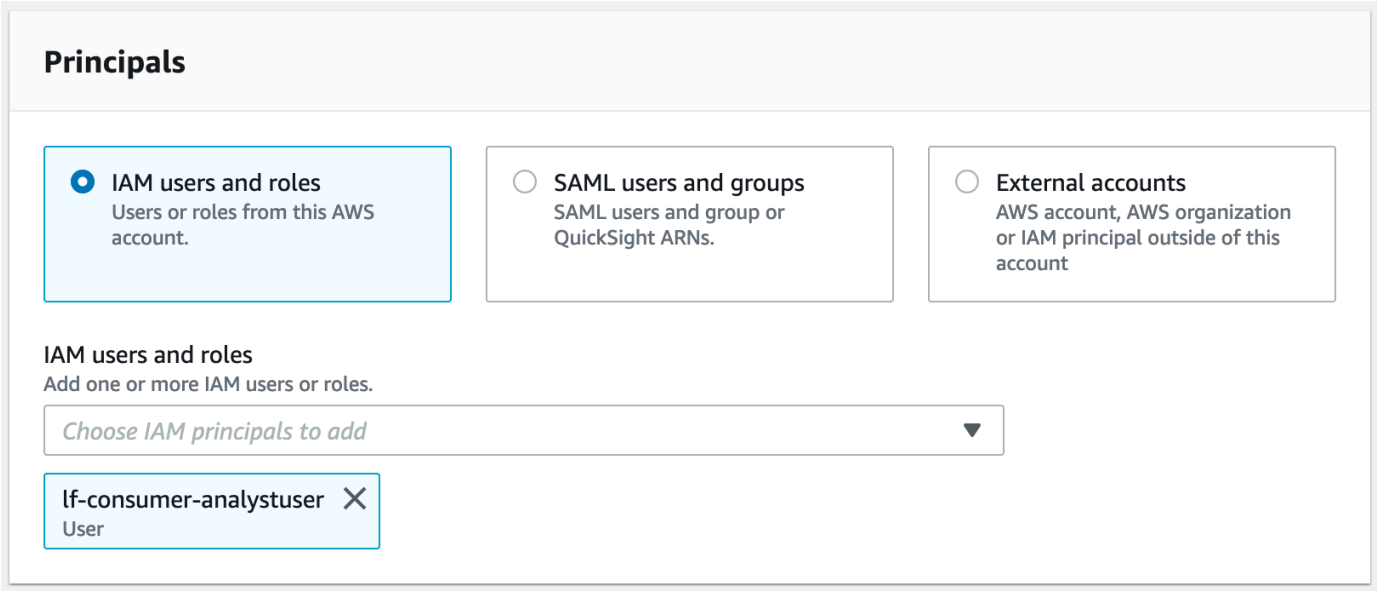


Weitere Informationen zur Registrierung eines Datenstandorts bei Lake Formation finden Sie unter[Hinzufügen eines Amazon S3 S3-Standorts zu Ihrem Data Lake](#).

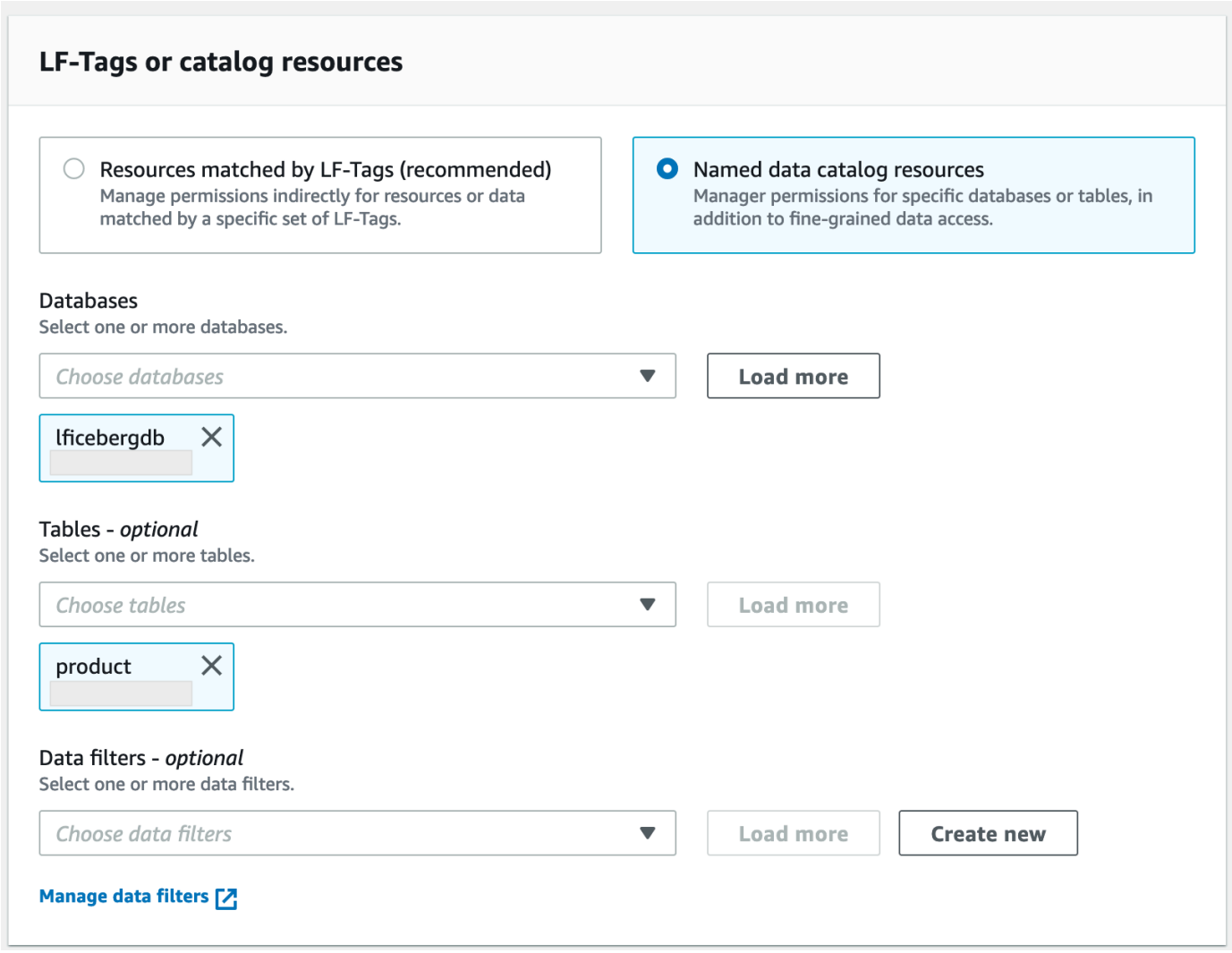
Um Lake Formation Formation-Berechtigungen für die Iceberg-Tabelle zu erteilen

In diesem Schritt erteilen wir dem Business Analyst-Benutzer Data Lake-Berechtigungen.

1. Wählen Sie unter Data Lake-Berechtigungen die Option Grant aus.
2. Wählen Sie auf dem Bildschirm Datenberechtigungen gewähren die Option IAM-Benutzer und -Rollen aus.
3. Wählen Sie `lf-consumer-analystuser` aus dem Drop-down-Menü aus.



4. Wählen Sie Benannte Datenkatalogressource aus.
5. Wählen Sie für Datenbanken`lficebergdb`.
6. Wählen Sie für Tabellen die Option`product`.



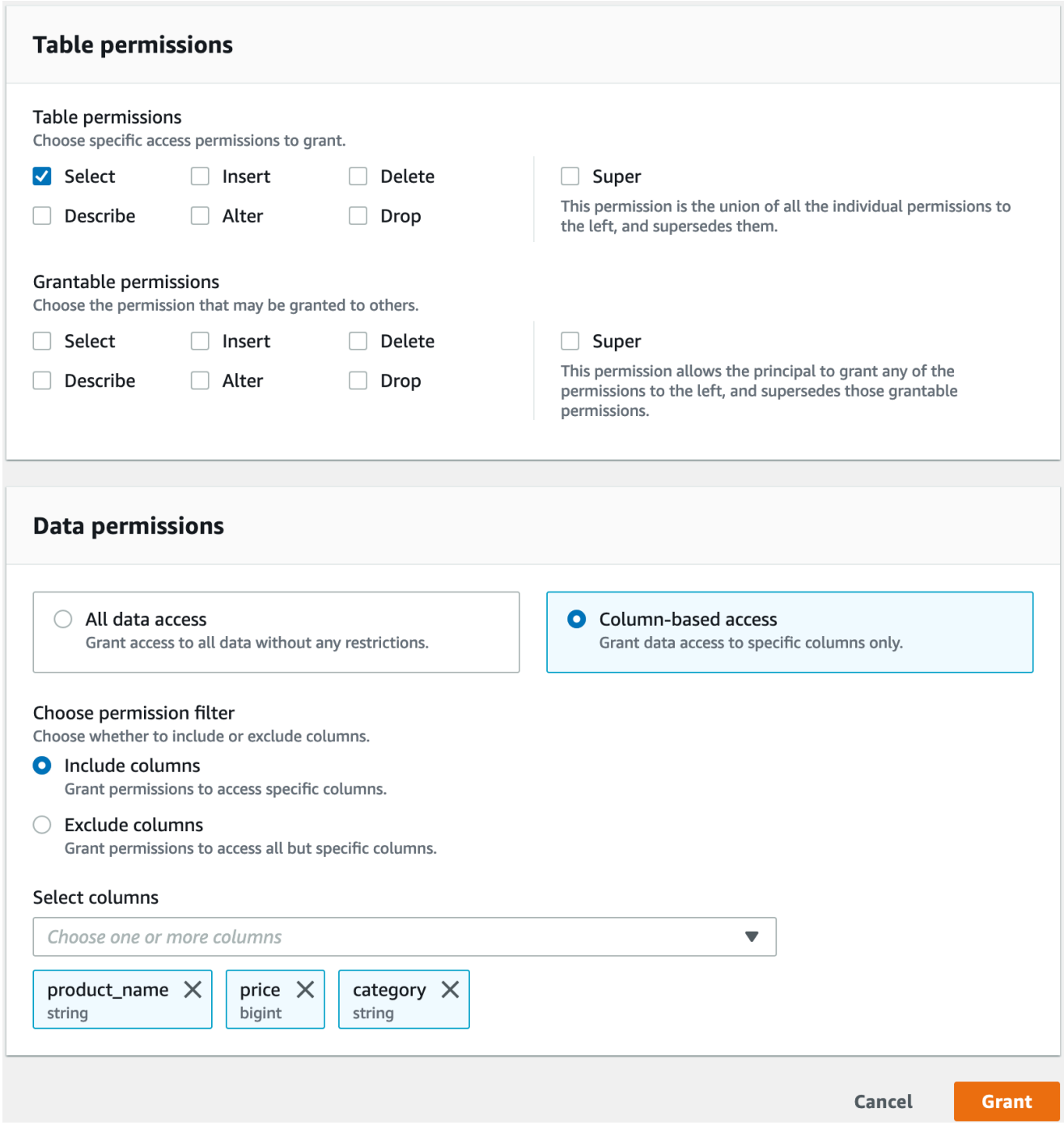
7. Als Nächstes können Sie spaltenbasierten Zugriff gewähren, indem Sie Spalten angeben.

   a. Wählen Sie unter Tabellenberechtigungen die Option Auswählen aus.

   b. Wählen Sie unter Datenberechtigungen die Option Spaltenbasierter Zugriff und dann Spalten einbeziehen aus.

   c. Wählen Sie `product_nameprice`, und `category` Spalten aus.

   d. Wählen Sie Gewähren.



Um die Iceberg-Tabelle mit Athena abzufragen

Jetzt können Sie mit der Abfrage der Iceberg-Tabelle beginnen, die Sie mit Athena erstellt haben. Wenn Sie zum ersten Mal Abfragen in Athena ausführen, müssen Sie einen Speicherort für Abfrageergebnisse konfigurieren. Weitere Informationen finden Sie unter Angeben eines Speicherorts für Abfrageergebnisse.

1. Melden Sie sich als Data Lake-Administratorbenutzer ab und melden Sie sich mit dem zuvor `lf-consumer-analystuser` in der AWS CloudFormation Ausgabe angegebenen Kennwort als Benutzer in der Region USA Ost (Nord-Virginia) an.
2. Öffnen Sie die Athena-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/athena/.
3. Wählen Sie Einstellungen und anschließend Verwalten aus.
4. Geben Sie im Feld Speicherort des Abfrageergebnisses den Pfad zu dem Bucket ein, den Sie in AWS CloudFormation Ausgaben erstellt haben. Kopieren Sie den Wert von **`AthenaQueryResultLocation`** (s3://lf-otf-tutorial-123456789012/athena-results/) und wählen Sie Speichern.
5. Führen Sie die folgende Abfrage aus, um eine Vorschau von 10 in der Iceberg-Tabelle gespeicherten Datensätzen anzuzeigen:

   ```
   select * from lficebergdb.product limit 10;
   ```

   Weitere Informationen zum Abfragen von Iceberg-Tabellen mit Athena finden Sie unter Abfragen von Iceberg-Tabellen im Amazon Athena Athena-Benutzerhandbuch.

Schritt 3: Richten Sie Berechtigungen für eine Hudi-Tabelle ein

In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie eine Hudi-Tabelle in Amazon Athena erstellen AWS Glue Data Catalog, Datenberechtigungen einrichten und Daten mit Amazon Athena abfragen. AWS Lake Formation

Um eine Hudi-Tabelle zu erstellen

In diesem Schritt führen Sie einen AWS Glue Job aus, der eine Hudi-Transaktionstabelle im Datenkatalog erstellt.

1. Melden Sie sich in der Region USA Ost (Nord-Virginia) unter https://console.aws.amazon.com/glue/ bei der AWS Glue Konsole an

   als Data Lake-Administratorbenutzer.
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Jobs aus.
3. Wählen Sie `native-hudi-create`.
4. Wählen Sie unter Aktionen die Option Job bearbeiten aus.

5. Erweitern Sie unter Jobdetails die Option Erweiterte Eigenschaften und aktivieren Sie das Kästchen neben Als Hive-Metastore verwenden AWS Glue Data Catalog , um die Tabellenmetadaten in der hinzuzufügen. AWS Glue Data Catalog Dies wird AWS Glue Data Catalog als Metastore für die im Job verwendeten Datenkatalogressourcen angegeben und ermöglicht, dass Lake Formation Formation-Berechtigungen später auf die Katalogressourcen angewendet werden.
6. Wählen Sie Speichern.
7. Wählen Sie Ausführen aus. Sie können den Status des Jobs anzeigen, während er ausgeführt wird.

   Weitere Informationen zu AWS Glue Jobs finden Sie im AWS Glue Developer Guide unter Arbeiten mit Jobs auf der AWS Glue Konsole.

   Dieser Job erstellt eine Hudi-Tabelle (cow) in der Datenbank:lfhudidb. Überprüfen Sie die `product` Tabelle in der Lake Formation Formation-Konsole.

Um den Datenstandort bei Lake Formation zu registrieren

Als Nächstes registrieren Sie einen Amazon S3 S3-Pfad als Stammverzeichnis Ihres Data Lakes.

1. Melden Sie sich bei der Lake Formation Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/ als Data Lake-Administratorbenutzer an.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Registrieren und aufnehmen die Option Datenstandort aus.
3. Wählen Sie oben rechts in der Konsole die Option Speicherort registrieren aus.
4. Geben Sie auf der Seite Speicherort registrieren Folgendes ein:

   - Amazon S3 S3-Pfad — Wählen Sie Durchsuchen und wählen Sie aus`lf-otf-datalake-123456789012`. Klicken Sie auf den Rechtspfeil (>) neben dem Amazon S3 S3-Stammverzeichnis, um zum `s3/buckets/lf-otf-datalake-123456789012/transactionaldata/native-hudi` Speicherort zu navigieren.
   - IAM-Rolle — Wählen Sie `LF-OTF-RegisterRole` als IAM-Rolle aus.
   - Wählen Sie Standort registrieren.

Um Data Lake-Berechtigungen für die Hudi-Tabelle zu gewähren

In diesem Schritt gewähren wir dem Business Analyst-Benutzer Data-Lake-Berechtigungen.

1. Wählen Sie unter Data Lake-Berechtigungen die Option Grant aus.
2. Wählen Sie auf dem Bildschirm Datenberechtigungen gewähren die Option IAM-Benutzer und -Rollen aus.
3. `lf-consumer-analystuser`aus dem Drop-down-Menü.
4. Wählen Sie Benannte Datenkatalogressource aus.
5. Wählen Sie für Datenbanken`lfhudidb`.
6. Wählen Sie für Tabellen die Option`product`.
7. Als Nächstes können Sie spaltenbasierten Zugriff gewähren, indem Sie Spalten angeben.
   a. Wählen Sie unter Tabellenberechtigungen die Option Auswählen aus.
   b. Wählen Sie unter Datenberechtigungen die Option Spaltenbasierter Zugriff und dann Spalten einbeziehen aus.
   c. Wählen Sie `product_nameprice`, und `category` Spalten aus.
   d. Wählen Sie Gewähren.

Um die Hudi-Tabelle mit Athena abzufragen

Beginnen Sie nun mit der Abfrage der Hudi-Tabelle, die Sie mit Athena erstellt haben.
Wenn Sie zum ersten Mal Abfragen in Athena ausführen, müssen Sie einen Speicherort für Abfrageergebnisse konfigurieren. Weitere Informationen finden Sie unter Angeben eines Speicherorts für Abfrageergebnisse.

1. Melden Sie sich als Data Lake-Administratorbenutzer ab und melden Sie sich mit dem zuvor `lf-consumer-analystuser` in der AWS CloudFormation Ausgabe angegebenen Kennwort als Benutzer in der Region USA Ost (Nord-Virginia) an.
2. Öffnen Sie die Athena-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/athena/.
3. Wählen Sie Einstellungen und anschließend Verwalten aus.
4. Geben Sie im Feld Speicherort des Abfrageergebnisses den Pfad zu dem Bucket ein, den Sie in AWS CloudFormation Ausgaben erstellt haben. Kopieren Sie den Wert von **`AthenaQueryResultLocation`** (s3://lf-otf-tutorial-123456789012/athena-results/) und speichern Sie.
5. Führen Sie die folgende Abfrage aus, um eine Vorschau von 10 in der Hudi-Tabelle gespeicherten Datensätzen anzuzeigen:

```
select * from lfhudidb.product limit 10;
```

Weitere Informationen zum Abfragen von Hudi-Tabellen finden Sie im Abschnitt Abfragen von Hudi-Tabellen im Amazon Athena Athena-Benutzerhandbuch.

Schritt 4: Richten Sie Berechtigungen für eine Delta Lake-Tabelle ein

In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie eine Delta Lake-Tabelle mit einer Symlink-Manifestdatei in der erstellen AWS Glue Data Catalog, Datenberechtigungen in Amazon Athena einrichten AWS Lake Formation und Daten mit Amazon Athena abfragen.

So erstellen Sie eine Delta Lake-Tabelle

In diesem Schritt führen Sie einen AWS Glue Job aus, der eine Delta Lake-Transaktionstabelle im Datenkatalog erstellt.

1. Melden Sie sich in der Region USA Ost (Nord-Virginia) unter https://console.aws.amazon.com/glue/ bei der AWS Glue Konsole an

   als Data Lake-Administratorbenutzer.
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Jobs aus.
3. Wählen Sie `native-delta-create`.
4. Wählen Sie unter Aktionen die Option Job bearbeiten aus.
5. Erweitern Sie unter Jobdetails die Option Erweiterte Eigenschaften und aktivieren Sie das Kästchen neben Als Hive-Metastore verwenden AWS Glue Data Catalog , um die Tabellenmetadaten in der hinzuzufügen. AWS Glue Data Catalog Dies wird AWS Glue Data Catalog als Metastore für die im Job verwendeten Datenkatalogressourcen angegeben und ermöglicht, dass Lake Formation Formation-Berechtigungen später auf die Katalogressourcen angewendet werden.
6. Wählen Sie Speichern.
7. Wählen Sie unter Aktionen die Option Ausführen aus.

   Dieser Job erstellt eine Delta Lake-Tabelle mit dem Namen `product` in der `lfdeltadb` Datenbank. Überprüfen Sie die `product` Tabelle in der Lake Formation Formation-Konsole.

Um den Datenstandort bei Lake Formation zu registrieren

Als Nächstes registrieren Sie den Amazon S3 S3-Pfad als Stammverzeichnis Ihres Data Lakes.

1. Öffnen Sie die Lake Formation Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/ für den Data Lake-Administratorbenutzer.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Registrieren und aufnehmen die Option Datenstandort aus.
3. Wählen Sie oben rechts in der Konsole die Option Speicherort registrieren aus.
4. Geben Sie auf der Seite Speicherort registrieren Folgendes ein:
   - Amazon S3 S3-Pfad — Wählen Sie Durchsuchen und wählen Sie aus`lf-otf-datalake-123456789012`. Klicken Sie auf den Rechtspfeil (**>**) neben dem Amazon S3 S3-Stammverzeichnis, um zum `s3/buckets/lf-otf-datalake-123456789012/transactionaldata/native-delta` Speicherort zu navigieren.
   - IAM-Rolle — Wählen Sie `LF-OTF-RegisterRole` als IAM-Rolle aus.
   - Wählen Sie Standort registrieren.

Um Data Lake-Berechtigungen für die Delta Lake-Tabelle zu erteilen

In diesem Schritt erteilen wir dem Business Analyst-Benutzer Data-Lake-Berechtigungen.

1. Wählen Sie unter Data Lake-Berechtigungen die Option Grant aus.
2. Wählen Sie auf dem Bildschirm Datenberechtigungen gewähren die Option IAM-Benutzer und -Rollen aus.
3. `lf-consumer-analystuser`aus dem Drop-down-Menü.
4. Wählen Sie Benannte Datenkatalogressource aus.
5. Wählen Sie für Datenbanken`lfdeltadb`.
6. Wählen Sie für Tabellen die Option`product`.
7. Als Nächstes können Sie spaltenbasierten Zugriff gewähren, indem Sie Spalten angeben.
   a. Wählen Sie unter Tabellenberechtigungen die Option Auswählen aus.
   b. Wählen Sie unter Datenberechtigungen die Option Spaltenbasierter Zugriff und dann Spalten einbeziehen aus.
   c. Wählen Sie `product_nameprice`, und `category` Spalten aus.

d. Wählen Sie Gewähren.

Um die Delta Lake-Tabelle mit Athena abzufragen

Beginnen Sie nun mit der Abfrage der Delta Lake-Tabelle, die Sie mit Athena erstellt haben. Wenn Sie zum ersten Mal Abfragen in Athena ausführen, müssen Sie einen Speicherort für Abfrageergebnisse konfigurieren. Weitere Informationen finden Sie unter Angeben eines Speicherorts für Abfrageergebnisse.

1. Melden Sie sich als Data Lake-Administratorbenutzer ab und melden Sie sich mit dem zuvor `BusinessAnalystUser` in der AWS CloudFormation Ausgabe angegebenen Kennwort in der Region USA Ost (Nord-Virginia) an.
2. Öffnen Sie die Athena-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/athena/.
3. Wählen Sie Einstellungen und anschließend Verwalten aus.
4. Geben Sie im Feld Speicherort des Abfrageergebnisses den Pfad zu dem Bucket ein, den Sie in AWS CloudFormation Ausgaben erstellt haben. Kopieren Sie den Wert von **`AthenaQueryResultLocation`** (s3://lf-otf-tutorial-123456789012/athena-results/) und speichern Sie.
5. Führen Sie die folgende Abfrage aus, um eine Vorschau von 10 in der Delta Lake-Tabelle gespeicherten Datensätzen anzuzeigen:

   ```
   select * from lfdeltadb.product limit 10;
   ```

   Weitere Informationen zur Abfrage von Delta Lake-Tabellen finden Sie im Abschnitt Abfragen von Delta Lake-Tabellen im Amazon Athena Athena-Benutzerhandbuch.

Schritt 5: Ressourcen bereinigen AWS

So bereinigen Sie Ressourcen

Um zu verhindern, dass Ihnen unerwünschte Kosten entstehen AWS-Konto, löschen Sie die AWS Ressourcen, die Sie für dieses Tutorial verwendet haben.

1. Melden Sie sich bei der AWS CloudFormation Konsole unter https://console.aws.amazon.com/cloudformation als IAM-Administrator an.

2. Löschen Sie den Cloud-Formation-Stack. Die von Ihnen erstellten Tabellen werden automatisch mit dem Stack gelöscht.

Verwaltung eines Data Lakes mithilfe der Tag-basierten Zugriffskontrolle von Lake Formation

Tausende von Kunden bauen darauf Data Lakes im Petabyte-Bereich auf. AWS Viele dieser Kunden nutzen die Möglichkeit AWS Lake Formation , ihre Data Lakes einfach aufzubauen und unternehmensweit gemeinsam zu nutzen. Angesichts der steigenden Anzahl von Tabellen und Benutzern suchen Data Stewards und Administratoren nach Möglichkeiten, Berechtigungen für Data Lakes einfach und skalierbar zu verwalten. Lake Formation Tag-Based Access Control (LF-TBAC) löst dieses Problem, indem Data Stewards ermöglicht wird, LF-Tags (basierend auf ihrer Datenklassifizierung und Ontologie) zu erstellen, die dann an Ressourcen angehängt werden können.

LF-TBAC ist eine Autorisierungsstrategie, die Berechtigungen auf der Grundlage von Attributen definiert. In Lake Formation werden diese Attribute LF-Tags genannt. Sie können LF-Tags an Datenkatalogressourcen und Lake Formation-Prinzipale anhängen. Data Lake-Administratoren können mithilfe von LF-Tags Berechtigungen für Lake Formation Formation-Ressourcen zuweisen und widerrufen. Weitere Informationen dazu finden Sie unter. Tag-basierte Zugangskontrolle von Lake Formation

In diesem Tutorial wird gezeigt, wie Sie mithilfe eines AWS öffentlichen Datensatzes eine auf Lake Formation-Tags basierende Zugriffskontrollrichtlinie erstellen. Darüber hinaus wird gezeigt, wie Tabellen, Datenbanken und Spalten abgefragt werden, denen auf Lake Formation-Tags basierende Zugriffsrichtlinien zugeordnet sind.

Sie können LF-TBAC für die folgenden Anwendungsfälle verwenden:

- Sie haben eine große Anzahl von Tabellen und Prinzipalen, auf die der Data Lake-Administrator Zugriff gewähren muss
- Sie möchten Ihre Daten auf der Grundlage einer Ontologie klassifizieren und auf der Grundlage der Klassifizierung Berechtigungen gewähren
- Der Data Lake-Administrator möchte Berechtigungen dynamisch, also lose gekoppelt, zuweisen

Im Folgenden sind die allgemeinen Schritte zur Konfiguration von Berechtigungen mithilfe von LF-TBAC aufgeführt:

1. Der Data Steward definiert die Tag-Ontologie mit zwei LF-Tags: und. `Confidential` `Sensitive` Für Daten mit gelten strengere `Confidential=True` Zugriffskontrollen. Daten mit `Sensitive=True` erfordern eine spezifische Analyse durch den Analysten.
2. Der Data Steward weist dem Dateningenieur verschiedene Berechtigungsstufen zu, um Tabellen mit unterschiedlichen LF-Tags zu erstellen.
3. Der Dateningenieur erstellt zwei Datenbanken: und. `tag_database` `col_tag_database` Alle Tabellen in `tag_database` sind mit konfiguriert`Confidential=True`. Alle Tabellen in der `col_tag_database` sind mit konfiguriert`Confidential=False`. Einige Spalten der Tabelle in `col_tag_database` sind `Sensitive=True` für spezielle Analyseanforderungen mit gekennzeichnet.
4. Der Dateningenieur erteilt dem Analysten Leseberechtigungen für Tabellen mit einer bestimmten Ausdrucksbedingung `Confidential=True` und`Confidential=False`,`Sensitive=True`.
5. Mit dieser Konfiguration kann sich der Datenanalyst darauf konzentrieren, Analysen mit den richtigen Daten durchzuführen.

Themen

Zielgruppe

Dieses Tutorial richtet sich an Datenverwalter, Dateningenieure und Datenanalysten. Wenn es um die Verwaltung AWS Glue Data Catalog und Verwaltung von Berechtigungen in Lake Formation geht, haben die Data Stewards innerhalb der produzierenden Konten die funktionale Verantwortung, basierend auf den Funktionen, die sie unterstützen, und können verschiedenen Verbrauchern, externen Organisationen und Konten Zugriff gewähren.

In der folgenden Tabelle sind die Rollen aufgeführt, die in diesem Tutorial verwendet werden:

Rolle	Beschreibung
Datenverwalter (Administrator)	Der `lf-data-steward` Benutzer hat folgenden Zugriff: • Lesezugriff auf alle Ressourcen im Datenkatalog • Kann LF-Tags erstellen und sie der Rolle des Dateningenieurs zuordnen, um anderen Prinzipalen Berechtigungen zu erteilen
Dateningenieur	`lf-data-engineer` Der Benutzer hat folgenden Zugriff: • Vollständiger Lese-, Schreib- und Aktualisierungszugriff auf alle Ressourcen im Datenkatalog • Berechtigungen zum Speicherort von Daten im Data Lake • Kann LF-Tags zuordnen und eine Verbindung zum Datenkatalog herstellen • Kann LF-Tags an Ressourcen anhängen, was den Zugriff auf Prinzipale auf der Grundlage von Richtlinien ermöglicht, die von Data Stewards erstellt wurden
Datenanalyst	Der `lf-data-analyst` Benutzer hat folgenden Zugriff: • Präziser Zugriff auf Ressourcen, die von Tag-basierten Zugriffsrichtlinien von Lake Formation gemeinsam genutzt werden

Voraussetzungen

Bevor Sie mit diesem Tutorial beginnen, benötigen Sie eine AWS-Konto , mit der Sie sich als Administratorbenutzer mit den richtigen Berechtigungen anmelden können. Weitere Informationen finden Sie unter Erledigen Sie die Aufgaben zur AWS Erstkonfiguration.

In der Anleitung wird davon ausgegangen, dass Sie mit IAM vertraut sind. Informationen zu IAM finden Sie im IAM-Benutzerhandbuch.

Schritt 1: Stellen Sie Ihre Ressourcen bereit

Dieses Tutorial enthält eine AWS CloudFormation Vorlage für eine schnelle Einrichtung. Sie können es überprüfen und an Ihre Bedürfnisse anpassen. Die Vorlage erstellt drei verschiedene Rollen (aufgeführt unterZielgruppe), um diese Übung durchzuführen, und kopiert den nyc-taxi-data Datensatz in Ihren lokalen Amazon S3 S3-Bucket.

- Ein Amazon-S3-Bucket
- Die entsprechenden Lake Formation Formation-Einstellungen
- Die entsprechenden Amazon EC2 EC2-Ressourcen
- Drei IAM-Rollen mit Anmeldeinformationen

Erstellen Sie Ihre Ressourcen

1. Melden Sie sich in der Region USA Ost (Nord-Virginia) unter https://console.aws.amazon.com/cloudformation bei der AWS CloudFormation Konsole an.
2. Wählen Sie Launch Stack.
3. Wählen Sie Weiter aus.
4. Geben Sie im Abschnitt Benutzerkonfiguration das Passwort für drei Rollen ein:`DataStewardUserPassword`, `DataEngineerUserPassword` und`DataAnalystUserPassword`.
5. Überprüfen Sie die Details auf der letzten Seite und wählen Sie Ich bestätige, dass AWS CloudFormation möglicherweise IAM-Ressourcen erstellt werden.
6. Wählen Sie Erstellen.

   Die Erstellung des Stacks kann bis zu fünf Minuten dauern.

> **Note**
>
> Nachdem Sie das Tutorial abgeschlossen haben, möchten Sie möglicherweise den Stack löschen, AWS CloudFormation um zu vermeiden, dass weiterhin Gebühren anfallen. Stellen Sie sicher, dass die Ressourcen im Ereignisstatus für den Stack erfolgreich gelöscht wurden.

Schritt 2: Registrieren Sie Ihren Datenstandort, erstellen Sie eine LF-Tag-Ontologie und gewähren Sie Berechtigungen

In diesem Schritt definiert der Data Steward-Benutzer die Tag-Ontologie mit zwei LF-Tags: `Confidential` und und gibt bestimmten IAM-Prinzipalen die Möglichkeit`Sensitive`, neu erstellte LF-Tags an Ressourcen anzuhängen.

Registrieren Sie einen Datenstandort und definieren Sie die LF-Tag-Ontologie

1. Führen Sie den ersten Schritt als Data Steward-Benutzer (`lf-data-steward`) aus, um die Daten in Amazon S3 und den Datenkatalog in Lake Formation zu überprüfen.

   a. Melden Sie sich bei der Lake Formation Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/ `lf-data-steward` mit dem Passwort an, das Sie bei der Bereitstellung des AWS CloudFormation Stacks verwendet haben.

   b. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Berechtigungen die Option Administrative Rollen und Aufgaben aus.

   c. Wählen Sie im Abschnitt Data Lake-Administratoren die Option Hinzufügen aus.

   d. Wählen Sie auf der Seite „Administrator hinzufügen“ für IAM-Benutzer und -Rollen den Benutzer `lf-data-steward` aus.

   e. Wählen Sie Speichern, um es `lf-data-steward` als Lake Formation-Administrator hinzuzufügen.

2. Aktualisieren Sie als Nächstes die Datenkatalogeinstellungen, sodass anstelle der IAM-basierten Zugriffskontrolle die Lake Formation Formation-Berechtigung zur Steuerung der Katalogressourcen verwendet wird.

   a. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Verwaltung die Option Datenkatalogeinstellungen aus.

   b. Deaktivieren Sie die Option Nur IAM-Zugriffskontrolle für neue Datenbanken verwenden.

c. Deaktivieren Sie die Option Nur IAM-Zugriffskontrolle für neue Tabellen in neuen Datenbanken verwenden.

d. Klicken Sie auf Speichern.

3. Als Nächstes registrieren Sie den Datenstandort für den Data Lake.

a. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Administration die Option Data Lake-Standorte aus.

b. Wählen Sie Standort registrieren aus.

c. Geben Sie auf der Seite Speicherort registrieren für den Amazon S3 S3-Pfad ein`s3://lf-tagbased-demo-`*`Account-ID`*.

d. Lassen Sie für die IAM-Rolle den Standardwert `AWSServiceRoleForLakeFormationDataAccess` unverändert.

e. Wählen Sie Lake Formation als Berechtigungsmodus.

f. Wählen Sie Standort registrieren.

4. Als Nächstes erstellen Sie die Ontologie, indem Sie ein LF-Tag definieren.

a. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Berechtigungen die Option LF-Tags und Berechtigungen aus. .

b. Wählen Sie LF-Tag hinzufügen.

c. Geben Sie für Key (Schlüssel) `Confidential` ein.

d. Fügen Sie für Werte und hinzu`True`. `False`

e. Wählen Sie LF-Tag hinzufügen.

f. Wiederholen Sie die Schritte, um das LF-Tag `Sensitive` mit dem Wert zu erstellen. `True`

Sie haben alle erforderlichen LF-Tags für diese Übung erstellt.

Erteilen Sie IAM-Benutzern Berechtigungen

1. Geben Sie als Nächstes bestimmten IAM-Prinzipalen die Möglichkeit, neu erstellte LF-Tags an Ressourcen anzuhängen.

a. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Berechtigungen die Option LF-Tags und Berechtigungen aus.

b. Wählen Sie im Abschnitt LF-Tag-Berechtigungen die Option Berechtigungen gewähren aus.

c. Wählen Sie als Berechtigungstyp die Option LF-Tag-Schlüsselwertpaar-Berechtigungen aus.

d. Wählen Sie IAM-Benutzer und -Rollen aus.

e. Suchen Sie für IAM-Benutzer und -Rollen nach der Rolle und wählen Sie sie aus. `lf-data-engineer`

f. Fügen Sie im Abschnitt LF-Tags den Schlüssel `Confidential` mit den Werten `True` und und `False` den mit dem `key` `Sensitive` Wert hinzu. `True`

g. Wählen Sie unter Berechtigungen die Option Describe and Associate für Berechtigungen und Gewährbare Berechtigungen aus.

h. Wählen Sie Gewähren.

2. Erteilen Sie als Nächstes Berechtigungen `lf-data-engineer` zum Erstellen von Datenbanken in unserem Datenkatalog und im zugrunde liegenden Amazon S3 S3-Bucket, der von erstellt wurde AWS CloudFormation.

   a. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Administration die Option Administrative Rollen und Aufgaben aus.

   b. Wählen Sie im Abschnitt Datenbankersteller die Option Grant aus.

   c. Wählen Sie für IAM-Benutzer und -Rollen die `lf-data-engineer` Rolle aus.

   d. Wählen Sie für Katalogberechtigungen die Option Datenbank erstellen aus.

   e. Wählen Sie Gewähren.

3. Als Nächstes gewähren Sie dem `lf-data-engineer` Benutzer Berechtigungen für den Amazon S3 S3-Bucket(`s3://lf-tagbased-demo-`*`Account-ID`*`).

   a. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Berechtigungen die Option Datenspeicherorte aus.

   b. Wählen Sie Gewähren.

   c. Wählen Sie Mein Konto aus.

   d. Wählen Sie für IAM-Benutzer und -Rollen die `lf-data-engineer` Rolle aus.

   e. Geben Sie für Speicherorte den Amazon S3 S3-Bucket ein, der mit der AWS CloudFormation Vorlage erstellt wurde(`s3://lf-tagbased-demo-`*`Account-ID`*`).

   f. Wählen Sie Gewähren.

4. Als Nächstes `lf-data-engineer` gewähren Sie erteilbare Berechtigungen für Ressourcen, die mit dem LF-Tag-Ausdruck verknüpft sind. `Confidential=True`

   a. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Berechtigungen die Option Data Lake-Berechtigungen aus.

   b. Wählen Sie Gewähren.

c. Wählen Sie IAM-Benutzer und -Rollen aus.

d. Wählen Sie die Rolle `lf-data-engineer` aus.

e. Wählen Sie im Abschnitt LF-Tags oder Katalogressourcen die Option Ressourcen aus, denen LF-Tags zugeordnet sind.

f. Wählen Sie „LF-Tag-Schlüssel-Wert-Paar hinzufügen“.

g. Fügen Sie den Schlüssel `Confidential` mit den Werten hinzu. `True`

h. Wählen Sie im Abschnitt Datenbankberechtigungen für Datenbankberechtigungen und Grantable Permissions die Option Describe aus.

i. Wählen Sie im Abschnitt Tabellenberechtigungen sowohl für Tabellenberechtigungen als auch für Grantable-Berechtigungen die Optionen Beschreiben, Auswählen und Ändern aus.

j. Wählen Sie Gewähren.

5. Erteilen Sie als Nächstes `lf-data-engineer` erteilbare Berechtigungen für Ressourcen, die mit dem LF-Tag-Ausdruck verknüpft sind. `Confidential=False`

   a. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Berechtigungen die Option Data Lake-Berechtigungen aus.

   b. Wählen Sie Gewähren.

   c. Wählen Sie IAM-Benutzer und -Rollen aus.

   d. Wählen Sie die Rolle `lf-data-engineer` aus.

   e. Wählen Sie Ressourcen aus, denen LF-Tags zugeordnet sind.

   f. Wählen Sie LF-Tag hinzufügen.

   g. Fügen Sie den Schlüssel `Confidential` mit dem Wert hinzu. `False`

   h. Wählen Sie im Abschnitt Datenbankberechtigungen für Datenbankberechtigungen und Grantable Permissions die Option Describe aus.

   i. Wählen Sie im Abschnitt Tabellen- und Spaltenberechtigungen nichts aus.

   j. Wählen Sie Gewähren.

6. Als Nächstes `lf-data-engineer` gewähren wir erteilbare Berechtigungen für Ressourcen, die den LF-Tag-Schlüssel-Wert-Paaren und zugeordnet sind. `Confidential=False Sensitive=True`

   a. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Berechtigungen die Option Datenberechtigungen aus.

   b. Wählen Sie Gewähren.

c. Wählen Sie IAM-Benutzer und -Rollen aus.

d. Wählen Sie die Rolle `lf-data-engineer` aus.

e. Wählen Sie im Abschnitt LF-Tags oder Katalogressourcen die Option Ressourcen aus, denen LF-Tags zugeordnet sind.

f. Wählen Sie LF-Tag hinzufügen.

g. Fügen Sie den Schlüssel `Confidential` mit dem Wert hinzu. `False`

h. Wählen Sie „LF-Tag-Schlüssel-Wert-Paar hinzufügen“.

i. Fügen Sie den Schlüssel `Sensitive` mit dem Wert hinzu. `True`

j. Wählen Sie im Abschnitt Datenbankberechtigungen für Datenbankberechtigungen und Grantable Permissions die Option Describe aus.

k. Wählen Sie im Abschnitt Tabellenberechtigungen sowohl für Tabellenberechtigungen als auch für Grantable-Berechtigungen die Optionen Beschreiben, Auswählen und Ändern aus.

l. Wählen Sie Gewähren.

Schritt 3: Lake Formation Formation-Datenbanken erstellen

In diesem Schritt erstellen Sie zwei Datenbanken und fügen den Datenbanken und bestimmten Spalten zu Testzwecken LF-Tags hinzu.

Erstellen Sie Ihre Datenbanken und Tabellen für den Zugriff auf Datenbankebene

1. Erstellen Sie zunächst die Datenbank `tag_database` und die Tabelle und fügen Sie die entsprechenden `source_data` LF-Tags hinzu.

   a. Wählen Sie in der Lake Formation Formation-Konsole (https://console.aws.amazon.com/lakeformation/) unter Datenkatalog die Option Datenbanken aus.

   b. Wählen Sie Datenbank erstellen aus.

   c. Geben Sie unter Name `tag_database` ein.

   d. Geben Sie für Standort den Amazon S3 S3-Standort ein, der mit der AWS CloudFormation Vorlage erstellt wurde(`s3://lf-tagbased-demo-`*`Account-ID`*`/tag_database/`).

   e. Deaktivieren Sie die Option Nur IAM-Zugriffskontrolle für neue Tabellen in dieser Datenbank verwenden.

   f. Wählen Sie Datenbank erstellen aus.

2. Erstellen Sie als Nächstes eine neue Tabelle darin. `tag_database`

a. Wählen Sie auf der Seite Datenbanken die Datenbank aus`tag_database`.

b. Wählen Sie Tabellen anzeigen und klicken Sie auf Tabelle erstellen.

c. Geben Sie unter Name `source_data` ein.

d. Für Datenbank wählen Sie die `tag_database`-Datenbank aus.

e. Wählen Sie als Tabellenformat die Option AWS Glue Standardtabelle aus.

f. Wählen Sie für Daten befinden sich in die Option Angegebener Pfad in meinem Konto aus.

g. Geben Sie unter Pfad einschließen den Pfad ein, der von der AWS CloudFormation Vorlage `tag_database` erstellt wurde(`s3://lf-tagbased-demo`*`Account-ID`*`/tag_database/`).

h. Wählen Sie als Datenformat die Option CSV aus.

i. Geben Sie unter Schema hochladen das folgende JSON-Array mit Spaltenstruktur ein, um ein Schema zu erstellen:

```
[
                {
                     "Name": "vendorid",
                     "Type": "string"
                },
                {
                     "Name": "lpep_pickup_datetime",
                     "Type": "string"
                },
                {
                     "Name": "lpep_dropoff_datetime",
                     "Type": "string"

                },
                   {
                     "Name": "store_and_fwd_flag",
                     "Type": "string"
                },
                   {
                     "Name": "ratecodeid",
                     "Type": "string"

                },
                   {
                     "Name": "pulocationid",
```

```
                    "Type": "string"

                },
                {
                    "Name": "dolocationid",
                    "Type": "string"

                },
                  {
                    "Name": "passenger_count",
                    "Type": "string"

                },
                {
                    "Name": "trip_distance",
                    "Type": "string"

                },
                  {
                    "Name": "fare_amount",
                    "Type": "string"

                },
                {
                    "Name": "extra",
                    "Type": "string"

                },
                  {
                    "Name": "mta_tax",
                    "Type": "string"

                },
                {
                    "Name": "tip_amount",
                    "Type": "string"

                },
                  {
                    "Name": "tolls_amount",
                    "Type": "string"

                },
                {
```

```
                    "Name": "ehail_fee",
                    "Type": "string"

               },
               {
                    "Name": "improvement_surcharge",
                    "Type": "string"

               },
               {
                    "Name": "total_amount",
                    "Type": "string"

               },
               {
                    "Name": "payment_type",
                    "Type": "string"

               }
]
```

j. Klicken Sie auf Hochladen. Nach dem Hochladen des Schemas sollte das Tabellenschema wie im folgenden Screenshot aussehen:

#	Column Name	Data type
1	vendorid	string
2	lpep_pickup_datetime	string
3	lpep_dropoff_datetime	string
4	store_and_fwd_flag	string
5	ratecodeid	string
6	pulocationid	string
7	dolocationid	string
8	passenger_count	string
9	trip_distance	string
10	fare_amount	string
11	extra	string
12	mta_tax	string
13	tip_amount	string
14	tolls_amount	string
15	ehail_fee	string
16	improvement_surcharge	string
17	total_amount	string
18	payment_type	string

k. Wählen Sie Absenden aus.

3. Als Nächstes hängen Sie LF-Tags auf Datenbankebene an.

   a. Suchen Sie auf der Seite Datenbanken nach und wählen Sie es aus. `tag_database`
   b. Wählen Sie im Menü Aktionen die Option LF-Tags bearbeiten aus.
   c. Wählen Sie „Neues LF-Tag zuweisen“.
   d. Wählen Sie unter Zugewiesene Schlüssel den `Confidential` LF-Tag aus, den Sie zuvor erstellt haben.
   e. Wählen Sie für Werte die Option. `True`
   f. Wählen Sie Speichern.

   Damit ist die LF-Tag-Zuweisung zur tag_database-Datenbank abgeschlossen.

Erstellen Sie Ihre Datenbank und Tabelle für den Zugriff auf Spaltenebene

Wiederholen Sie die folgenden Schritte, um die Datenbank `col_tag_database` und die Tabelle `source_data_col_lvl` zu erstellen und LF-Tags auf Spaltenebene anzuhängen.

1. Wählen Sie auf der Seite Datenbanken die Option Datenbank erstellen aus.
2. Geben Sie unter Name `col_tag_database` ein.
3. Geben Sie für Standort den Amazon S3 S3-Standort ein, der mit der AWS CloudFormation Vorlage erstellt wurde(`s3://lf-tagbased-demo-`*`Account-ID`*`/col_tag_database/`).
4. Deaktivieren Sie die Option Nur IAM-Zugriffskontrolle für neue Tabellen in dieser Datenbank verwenden.
5. Wählen Sie Datenbank erstellen aus.
6. Wählen Sie auf der Seite Datenbanken Ihre neue Datenbank aus. (`col_tag_database`)
7. Wählen Sie Tabellen anzeigen und klicken Sie auf Tabelle erstellen.
8. Geben Sie unter Name `source_data_col_lvl` ein.
9. Wählen Sie unter Datenbank Ihre neue Datenbank aus(`col_tag_database`).
10. Wählen Sie als Tabellenformat die Option AWS Glue Standardtabelle aus.
11. Wählen Sie für Daten befinden sich in die Option Angegebener Pfad in meinem Konto aus.
12. Geben Sie den Amazon S3 S3-Pfad für ein `col_tag_database(s3://lf-tagbased-demo-`*`Account-ID`*`/col_tag_database/`).

13. Wählen Sie für Datenformat die Option`CSV`.
14. Geben Sie `Upload schema` unter das folgende Schema JSON ein:

```
[
                {
                     "Name": "vendorid",
                     "Type": "string"


                },
                {
                     "Name": "lpep_pickup_datetime",
                     "Type": "string"


                },
                {
                     "Name": "lpep_dropoff_datetime",
                     "Type": "string"


                },
                   {
                     "Name": "store_and_fwd_flag",
                     "Type": "string"


                },
                   {
                     "Name": "ratecodeid",
                     "Type": "string"


                },
                   {
                     "Name": "pulocationid",
                     "Type": "string"


                },
                {
                     "Name": "dolocationid",
                     "Type": "string"
```

```
            },
               {
                 "Name": "passenger_count",
                 "Type": "string"


            },
            {
                 "Name": "trip_distance",
                 "Type": "string"


            },
               {
                 "Name": "fare_amount",
                 "Type": "string"


            },
            {
                 "Name": "extra",
                 "Type": "string"


            },
               {
                 "Name": "mta_tax",
                 "Type": "string"


            },
            {
                 "Name": "tip_amount",
                 "Type": "string"


            },
               {
                 "Name": "tolls_amount",
                 "Type": "string"
```

```
                },
                {
                     "Name": "ehail_fee",
                     "Type": "string"


                },
                {
                     "Name": "improvement_surcharge",
                     "Type": "string"


                },
                {
                     "Name": "total_amount",
                     "Type": "string"


                },
                {
                     "Name": "payment_type",
                     "Type": "string"


                }
]
```

15. Wählen Sie `Upload`. Nach dem Hochladen des Schemas sollte das Tabellenschema wie im folgenden Screenshot aussehen.

#	Column Name	Data type
1	vendorid	string
2	lpep_pickup_datetime	string
3	lpep_dropoff_datetime	string
4	store_and_fwd_flag	string
5	ratecodeid	string
6	pulocationid	string
7	dolocationid	string
8	passenger_count	string
9	trip_distance	string
10	fare_amount	string
11	extra	string
12	mta_tax	string
13	tip_amount	string
14	tolls_amount	string
15	ehail_fee	string
16	improvement_surcharge	string
17	total_amount	string
18	payment_type	string

16. Wählen Sie Submit, um die Erstellung der Tabelle abzuschließen.
17. Ordnen Sie nun das `Sensitive=True` LF-Tag den Spalten `vendorid` und zu. `fare_amount`

    a. Wählen Sie auf der Seite Tabellen die Tabelle aus, die Sie erstellt haben. `(source_data_col_lvl)`

    b. Wählen Sie im Menü Aktionen die Option Schema aus.

    c. Wählen Sie die Spalte aus `vendorid` und klicken Sie auf LF-Tags bearbeiten.

    d. Wählen Sie für Zugewiesene Schlüssel die Option Sensitiv aus.

    e. Wählen Sie für Werte die Option True aus.

    f. Wählen Sie Speichern.
18. Ordnen Sie als Nächstes das `Confidential=False` LF-Tag zu. `col_tag_database` Dies ist erforderlich`lf-data-analyst`, um die Datenbank beschreiben zu können, `col_tag_database` wenn Sie von dort aus angemeldet sind. Amazon Athena

    a. Suchen Sie auf der Seite Datenbanken nach und wählen Sie es aus`col_tag_database`.

    b. Wählen Sie im Menü Aktionen die Option LF-Tags bearbeiten aus.

    c. Wählen Sie „Neues LF-Tag zuweisen“.

    d. Wählen Sie unter Zugewiesene Schlüssel den `Confidential` LF-Tag aus, den Sie zuvor erstellt haben.

    e. Wählen Sie für Werte die Option. `False`

    f. Wählen Sie Speichern.

Schritt 4: Erteilen Sie Tabellenberechtigungen

Erteilen Sie Datenanalysten Berechtigungen für die Nutzung der Datenbanken `tag_database` und der Tabelle `col_tag_database` mithilfe von LF-Tags `Confidential` und. `Sensitive`

1. Gehen Sie wie folgt vor, um dem `lf-data-analyst` Benutzer Berechtigungen für die Objekte zu erteilen, die mit dem LF-Tag `Confidential=True` (Database:TAG_Database) verknüpft sind, sodass er über die Datenbank und Berechtigungen für Tabellen verfügt. `Describe` `Select`

    a. Melden Sie sich bei der Lake Formation Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/ als an`lf-data-engineer`.

    b. Wählen Sie unter Berechtigungen die Option Data Lake-Berechtigungen aus.

c. Wählen Sie Gewähren.

d. Wählen Sie unter Principals die Option IAM-Benutzer und -Rollen aus.

e. Wählen Sie für IAM-Benutzer und -Rollen die Option. `lf-data-analyst`

f. Wählen Sie unter LF-Tags oder Katalogressourcen die Option Ressourcen aus, denen LF-Tags zugeordnet sind.

g. Wählen Sie LF-Tag hinzufügen.

h. Wählen Sie als Schlüssel. `Confidential`

i. Wählen Sie für Werte die Option`True`.

j. Wählen Sie für Datenbankberechtigungen die Option aus`Describe`.

k. Wählen Sie für Tabellenberechtigungen die Option Select and Describe aus.

l. Wählen Sie Gewähren.

2. Wiederholen Sie anschließend die Schritte, um Datenanalysten Berechtigungen für den LF-Tag-Ausdruck für zu erteilen. `Confidential=False` Dieses LF-Tag wird zur Beschreibung der Tabelle `col_tag_database` und der Tabelle verwendet, `source_data_col_lvl` wenn Sie über Amazon Athena `lf-data-analyst` angemeldet sind.

   a. Melden Sie sich bei der Lake Formation Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/ als an`lf-data-engineer`.

   b. Wählen Sie auf der Seite Datenbanken die Datenbank aus`col_tag_database`.

   c. Wählen Sie Aktion und Grant aus.

   d. Wählen Sie unter Principals die Option IAM-Benutzer und -Rollen aus.

   e. Wählen Sie für IAM-Benutzer und -Rollen die Option. `lf-data-analyst`

   f. Wählen Sie Ressourcen aus, denen LF-Tags zugeordnet sind.

   g. Wählen Sie LF-Tag hinzufügen.

   h. Wählen Sie als Schlüssel. `Confidential`

   i. Wählen Sie für Werte`False`.

   j. Wählen Sie für Datenbankberechtigungen die Option`Describe`.

   k. Wählen Sie für Tabellenberechtigungen nichts aus.

   l. Wählen Sie Gewähren.

3. Wiederholen Sie anschließend die Schritte, um Datenanalysten Berechtigungen für den LF-Tag-Ausdruck für `Confidential=False` und zu erteilen. `Sensitive=True` Dieses LF-Tag

wird zur Beschreibung der `col_tag_database` und der Tabelle `source_data_col_lvl` (auf Spaltenebene) verwendet, wenn Sie über Amazon Athena angemeldet sind. `lf-data-analyst`

a. Melden Sie sich bei der Lake Formation Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/ als an`lf-data-engineer`.

b. Wählen Sie auf der Seite Datenbanken die Datenbank aus`col_tag_database`.

c. Wählen Sie Aktion und Grant aus.

d. Wählen Sie unter Principals die Option IAM-Benutzer und -Rollen aus.

e. Wählen Sie für IAM-Benutzer und -Rollen die Option. `lf-data-analyst`

f. Wählen Sie Ressourcen aus, denen LF-Tags zugeordnet sind.

g. Wählen Sie LF-Tag hinzufügen.

h. Wählen Sie als Schlüssel. `Confidential`

i. Wählen Sie für Werte`False`.

j. Wählen Sie LF-Tag hinzufügen.

k. Wählen Sie als Schlüssel. `Sensitive`

l. Wählen Sie für Werte`True`.

m. Wählen Sie für Datenbankberechtigungen die Option`Describe`.

n. Wählen Sie für Tabellenberechtigungen die Option `Select` und aus`Describe`.

o. Wählen Sie Gewähren.

Schritt 5: Führen Sie eine Abfrage in Amazon Athena aus, um die Berechtigungen zu überprüfen

Verwenden Sie für diesen Schritt Amazon Athena, um `SELECT` Abfragen für die beiden Tabellen `(source_data and source_data_col_lvl)` auszuführen. Verwenden Sie den Amazon S3 S3-Pfad als Speicherort für die Abfrageergebnisse`(s3://lf-tagbased-demo-`*`Account-ID`*`/athena-results/)`.

1. Melden Sie sich bei der Athena-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/athena/ als `lf-data-analyst` an.
2. Wählen Sie im Athena-Abfrage-Editor `tag_database` im linken Bereich.
3. Wählen Sie das Symbol für zusätzliche Menüoptionen (drei vertikale Punkte) neben `source_data` und wählen Sie „Tabellenvorschau“.

4. Wählen Sie Abfrage ausführen.

   Die Ausführung der Abfrage sollte einige Minuten dauern. Die Abfrage zeigt alle Spalten in der Ausgabe an, da das LF-Tag auf Datenbankebene verknüpft ist und die `source_data` Tabelle das automatisch `LF-tag` von der Datenbank übernommen hat. `tag_database`

5. Führen Sie eine weitere Abfrage mit `col_tag_database` und aus. `source_data_col_lvl`

   Die zweite Abfrage gibt die beiden Spalten zurück, die als `Non-Confidential` und gekennzeichnet wurden`Sensitive`.

6. Sie können auch überprüfen, ob das Verhalten der Tag-basierten Zugriffsrichtlinie von Lake Formation in Spalten angezeigt wird, für die Sie keine Richtlinienberechtigungen haben. Wenn eine Spalte ohne Tags aus der Tabelle ausgewählt wird`source_data_col_lvl`, gibt Athena einen Fehler zurück. Sie können beispielsweise die folgende Abfrage ausführen, um Spalten ohne Tags auszuwählen: `geolocationid`

   ```
   SELECT geolocationid FROM "col_tag_database"."source_data_col_lvl" limit 10;
   ```

Schritt 6: Ressourcen AWS bereinigen

Um zu verhindern, dass Ihnen unerwünschte Kosten entstehen AWS-Konto, können Sie die AWS Ressourcen löschen, die Sie für dieses Tutorial verwendet haben.

1. Melden Sie sich bei der Lake Formation Console an `lf-data-engineer` und löschen Sie die Datenbanken `tag_database` und`col_tag_database`.
2. Melden Sie sich als Nächstes an `lf-data-steward` und bereinigen Sie alle LF-Tag-Berechtigungen, Datenberechtigungen und Datenspeicherberechtigungen, die oben gewährt wurden und gewährt `lf-data-engineer` wurden. `lf-data-analyst.`
3. Melden Sie sich bei der Amazon S3-Konsole als Kontoinhaber mit den IAM-Anmeldeinformationen an, die Sie für die Bereitstellung des AWS CloudFormation Stacks verwendet haben.
4. Löschen Sie die folgenden Buckets:

   - lf-tagbased-demo-accesslogs*- Konto-ID*
   - lf-tagbased-demo*- Konto-ID*

5. Melden Sie sich unter https://console.aws.amazon.com/cloudformation in der AWS CloudFormation Konsole an und löschen Sie den Stack, den Sie erstellt haben. Warten Sie, bis sich der Stack-Status auf ändert`DELETE_COMPLETE`.

Sicherung von Data Lakes mit Zugriffskontrolle auf Zeilenebene

AWS Lake Formation Mit Berechtigungen auf Zeilenebene können Sie auf der Grundlage von Datenkonformitäts- und Governance-Richtlinien Zugriff auf bestimmte Zeilen in einer Tabelle gewähren. Wenn Sie über große Tabellen verfügen, in denen Milliarden von Datensätzen gespeichert werden, benötigen Sie eine Möglichkeit, verschiedenen Benutzern und Teams den Zugriff nur auf die Daten zu ermöglichen, die sie sehen dürfen. Die Zugriffskontrolle auf Zeilenebene ist eine einfache und leistungsstarke Methode, um Daten zu schützen und Benutzern gleichzeitig Zugriff auf die Daten zu gewähren, die sie für ihre Arbeit benötigen. Lake Formation bietet zentralisierte Audits und Compliance-Berichte, indem ermittelt wird, welche Principals wann und über welche Dienste auf welche Daten zugegriffen haben.

In diesem Tutorial erfahren Sie, wie Zugriffskontrollen auf Zeilenebene in Lake Formation funktionieren und wie Sie sie einrichten.

Dieses Tutorial enthält eine AWS CloudFormation Vorlage für die schnelle Einrichtung der erforderlichen Ressourcen. Sie können es überprüfen und an Ihre Bedürfnisse anpassen.

Themen

Zielgruppe

Dieses Tutorial richtet sich an Datenverwalter, Dateningenieure und Datenanalysten. In der folgenden Tabelle sind die Rollen und Verantwortlichkeiten eines Datenbesitzers und eines Datenkonsumenten aufgeführt.

Rolle	Beschreibung
IAM-Administrator	Ein Benutzer, der Benutzer und Rollen sowie Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) -Buckets erstellen kann. Hat die `AdministratorAccess` AWS verwaltete Richtlinie.
Data Lake-Administrator	Ein Benutzer, der für die Einrichtung des Data Lakes, die Erstellung von Datenfiltern und die Erteilung von Berechtigungen für Datenanalysten verantwortlich ist.
Datenanalyst	Ein Benutzer, der Abfragen für den Data Lake ausführen kann. Datenanalysten mit Wohnsitz in verschiedenen Ländern (für unseren Anwendungsfall in den USA und Japan) können nur Produktbewertungen von Kunden analysieren, die in ihrem eigenen Land ansässig sind. Aus Compliance-Gründen sollten sie keine Kundendaten aus anderen Ländern einsehen können.

Voraussetzungen

Bevor Sie mit diesem Tutorial beginnen, benötigen Sie eine AWS-Konto , mit der Sie sich als Administratorbenutzer mit den richtigen Berechtigungen anmelden können. Weitere Informationen finden Sie unter Erledigen Sie die Aufgaben zur AWS Erstkonfiguration.

In der Anleitung wird davon ausgegangen, dass Sie mit IAM vertraut sind. Informationen zu IAM finden Sie im IAM-Benutzerhandbuch.

Lake Formation Formation-Einstellungen ändern

> **Important**
>
> Bevor Sie die AWS CloudFormation Vorlage starten, deaktivieren Sie die Option Nur IAM-Zugriffskontrolle für neue Datenbanken/Tabellen in Lake Formation verwenden, indem Sie die folgenden Schritte ausführen:

1. Melden Sie sich bei der Lake Formation Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/ in der Region USA Ost (Nord-Virginia) oder USA West (Oregon) an.
2. Wählen Sie unter Datenkatalog die Option Einstellungen aus.
3. Deaktivieren Sie die Optionen Nur IAM-Zugriffskontrolle für neue Datenbanken verwenden und Nur IAM-Zugriffskontrolle für neue Tabellen in neuen Datenbanken verwenden.
4. Wählen Sie Speichern.

Schritt 1: Stellen Sie Ihre Ressourcen bereit

Dieses Tutorial enthält eine AWS CloudFormation Vorlage für eine schnelle Einrichtung. Sie können es überprüfen und an Ihre Bedürfnisse anpassen. Die AWS CloudFormation Vorlage generiert die folgenden Ressourcen:

- Benutzer und Richtlinien für:
  - DataLakeAdmin
  - DataAnalystUSA
  - DataAnalystJP
- Lake Formation Data Lake-Einstellungen und Berechtigungen
- Eine Lambda-Funktion (für Lambda-gestützte AWS CloudFormation benutzerdefinierte Ressourcen), die verwendet wird, um Beispieldatendateien aus dem öffentlichen Amazon S3 S3-Bucket in Ihren Amazon S3-Bucket zu kopieren
- Ein Amazon S3 S3-Bucket, der als unser Data Lake dient
- Eine AWS Glue Data Catalog Datenbank, eine Tabelle und eine Partition

Erstellen Sie Ihre Ressourcen

Gehen Sie wie folgt vor, um Ihre Ressourcen mithilfe der AWS CloudFormation Vorlage zu erstellen.

1. Melden Sie sich in der Region USA Ost (Nord-Virginia) unter https://console.aws.amazon.com/cloudformation bei der AWS CloudFormation Konsole an.
2. Wählen Sie Launch Stack.
3. Wählen Sie auf dem Bildschirm „Stack erstellen“ die Option „Weiter“.
4. Geben Sie einen Stack-Namen ein.
5. Geben Sie für DatalakeAdminUserNameund DatalakeAdminUserPasswordIhren IAM-Benutzernamen und Ihr Passwort für den Data Lake-Admin-Benutzer ein.
6. Geben Sie für DataAnalystUsUserNameund DataAnalystUsUserPasswordden gewünschten Benutzernamen und das Passwort für den Data Analyst-Benutzer, der für den US-Marketplace verantwortlich ist, den gewünschten Benutzernamen und das Passwort ein.
7. Geben Sie für DataAnalystJpUserNameund DataAnalystJpUserPasswordden gewünschten Benutzernamen und das Passwort für den Data Analyst-Benutzer, der für den japanischen Marketplace zuständig ist, den gewünschten Benutzernamen und das Passwort ein.
8. Geben Sie für DataLakeBucketNameden Namen Ihres Daten-Buckets ein.
9. Für DatabaseNameund TableNamebelassen Sie die Standardeinstellung.
10. Wählen Sie Weiter
11. Wählen Sie auf der nächsten Seite Weiter aus.
12. Überprüfen Sie die Details auf der letzten Seite und wählen Sie Ich bestätige, dass AWS CloudFormation möglicherweise IAM-Ressourcen erstellt werden.
13. Wählen Sie Erstellen.

    Die Erstellung des Stacks kann eine Minute dauern.

Schritt 2: Abfrage ohne Datenfilter

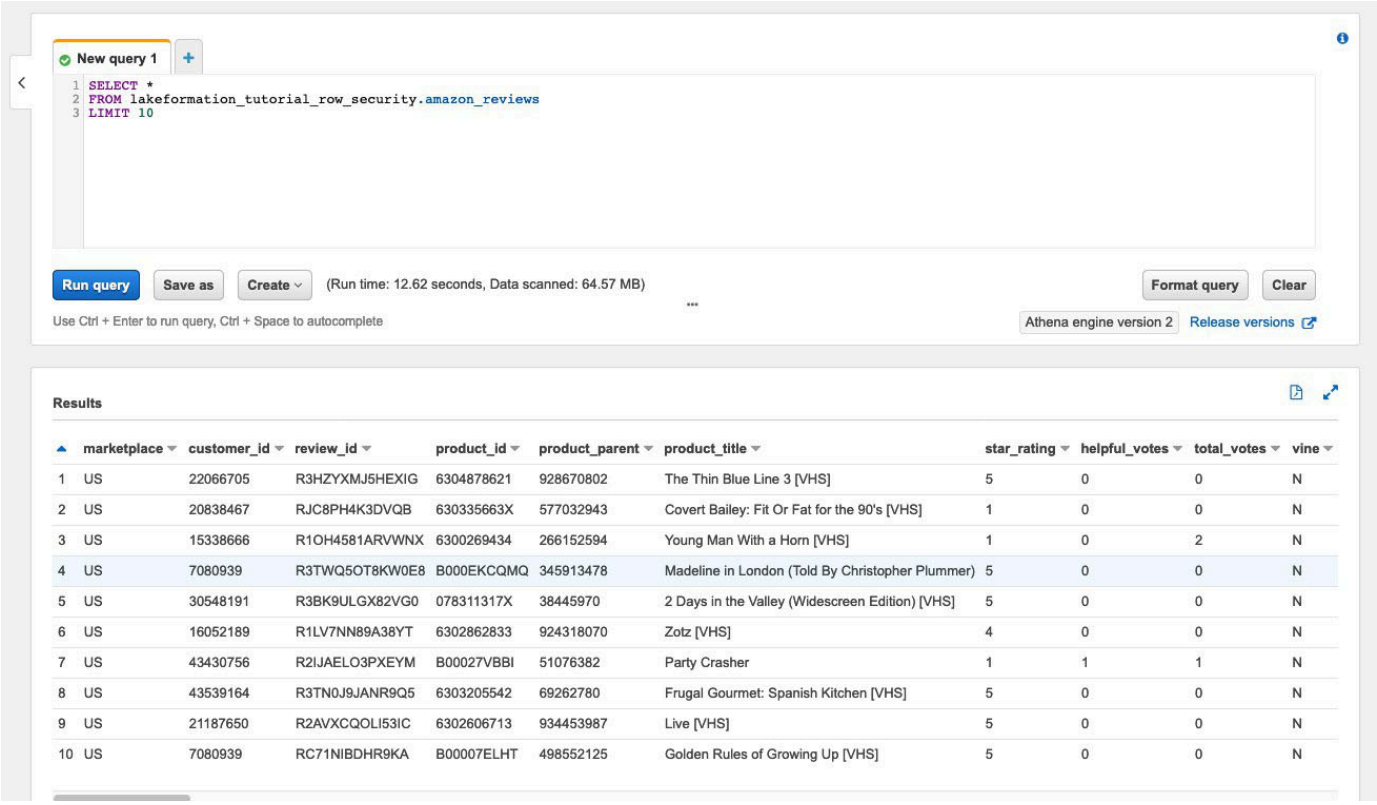
Nachdem Sie die Umgebung eingerichtet haben, können Sie die Tabelle mit den Produktbewertungen abfragen. Fragen Sie zunächst die Tabelle ohne Zugriffskontrollen auf Zeilenebene ab, um sicherzustellen, dass Sie die Daten sehen können. Wenn Sie Abfragen zum ersten Mal in Amazon Athena ausführen, müssen Sie den Speicherort der Abfrageergebnisse konfigurieren.

Fragen Sie die Tabelle ohne Zugriffskontrolle auf Zeilenebene ab

1. Melden Sie sich als `DatalakeAdmin` Benutzer bei der Athena Konsole unter https://console.aws.amazon.com/athena/ an und führen Sie die folgende Abfrage aus:

```
SELECT *
FROM lakeformation_tutorial_row_security.amazon_reviews
LIMIT 10
```

   Der folgende Screenshot zeigt das Abfrageergebnis. Diese Tabelle hat nur eine Partition`product_category=Video`, sodass jeder Datensatz ein Bewertungskommentar für ein Videoprodukt ist.

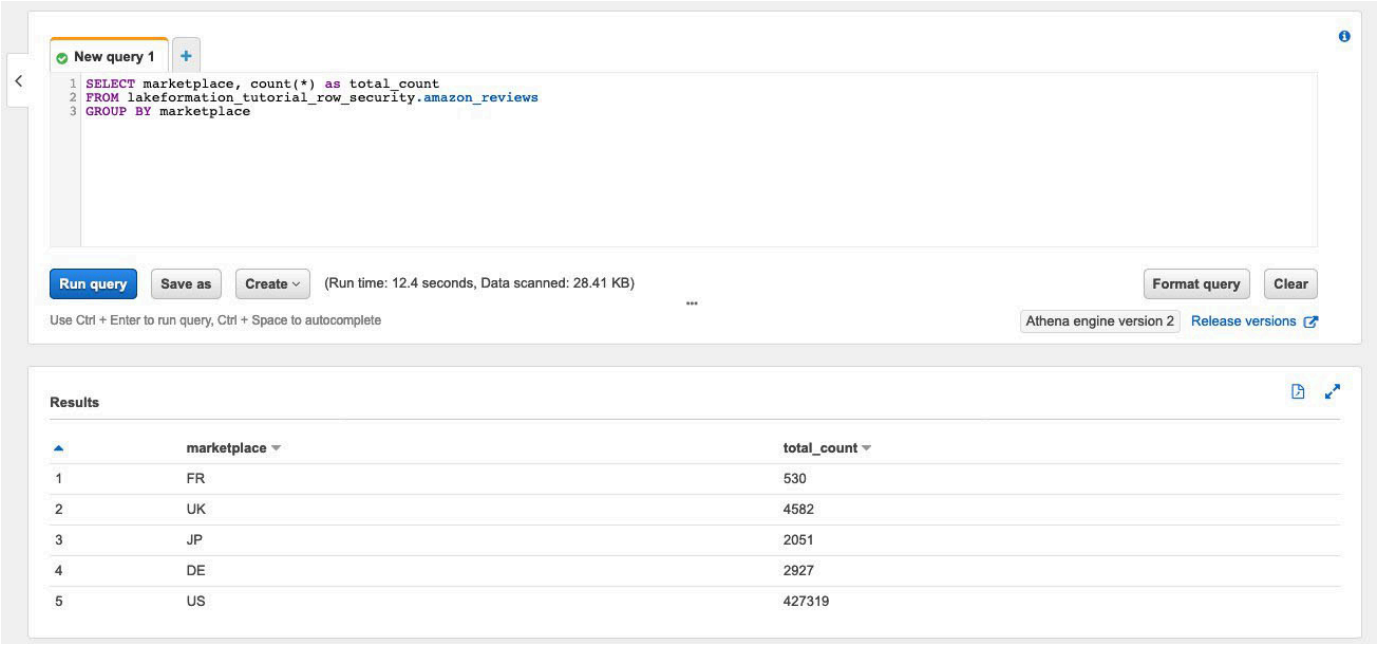


	marketplace	customer_id	review_id	product_id	product_parent	product_title	star_rating	helpful_votes	total_votes	vine
1	US	22066705	R3HZYXMJ5HEXIG	6304878621	928670802	The Thin Blue Line 3 [VHS]	5	0	0	N
2	US	20838467	RJC8PH4K3DVQB	630335663X	577032943	Covert Bailey: Fit Or Fat for the 90's [VHS]	1	0	0	N
3	US	15338666	R1OH4581ARVWNX	6300269434	266152594	Young Man With a Horn [VHS]	1	0	2	N
4	US	7080939	R3TWQ5OT8KW0E8	B000EKCQMQ	345913478	Madeline in London (Told By Christopher Plummer)	5	0	0	N
5	US	30548191	R3BK9ULGX82VG0	078311317X	38445970	2 Days in the Valley (Widescreen Edition) [VHS]	5	0	0	N
6	US	16052189	R1LV7NN89A38YT	6302862833	924318070	Zotz [VHS]	4	0	0	N
7	US	43430756	R2IJAELO3PXEYM	B00027VBBI	51076382	Party Crasher	1	1	1	N
8	US	43539164	R3TN0J9JANR9Q5	6303205542	69262780	Frugal Gourmet: Spanish Kitchen [VHS]	5	0	0	N
9	US	21187650	R2AVXCQOLI53IC	6302606713	934453987	Live [VHS]	5	0	0	N
10	US	7080939	RC71NIBDHR9KA	B00007ELHT	498552125	Golden Rules of Growing Up [VHS]	5	0	0	N

2. Führen Sie als Nächstes eine Aggregationsabfrage aus, um die Gesamtzahl der Datensätze pro `marketplace` Datensatz abzurufen.

```
SELECT marketplace, count(*) as total_count
FROM lakeformation_tutorial_row_security.amazon_reviews
GROUP BY marketplace
```

Der folgende Screenshot zeigt das Abfrageergebnis. Die `marketplace` Spalte hat fünf verschiedene Werte. In den nachfolgenden Schritten richten Sie zeilenbasierte Filter mithilfe der `marketplace` Spalte ein.



Schritt 3: Richten Sie Datenfilter ein und gewähren Sie Berechtigungen

In diesem Tutorial werden zwei Datenanalysten verwendet: einer ist für den US-Markt zuständig, der andere für den japanischen Markt. Jeder Analyst verwendet Athena, um Kundenrezensionen nur für seinen spezifischen Marketplace zu analysieren. Erstellen Sie zwei verschiedene Datenfilter, einen für den Analysten, der für den US-Markt verantwortlich ist, und einen weiteren für den, der für den japanischen Markt verantwortlich ist. Erteilen Sie den Analysten anschließend ihre jeweiligen Berechtigungen.

Erstellen Sie Datenfilter und gewähren Sie Berechtigungen

1. Erstellen Sie einen Filter, um den Zugriff auf die US `marketplace` Daten einzuschränken.

   a. Melden Sie sich als `DatalakeAdmin` Benutzer bei der Lake Formation Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/ in der Region USA Ost (Nord-Virginia) an.

   b. Wählen Sie Datenfilter aus.

   c. Wählen Sie Neuen Filter erstellen.

d. Geben Sie als Datenfiltername ein`amazon_reviews_US`.

e. Wählen Sie für Zieldatenbank die Datenbank aus`lakeformation_tutorial_row_security`.

f. Wählen Sie für Zieltabelle die Tabelle aus`amazon_reviews`.

g. Behalten Sie für den Zugriff auf Spaltenebene die Standardeinstellung bei.

h. Geben Sie für Zeilenfilterausdruck den Wert ein. `marketplace='US'`

i. Wählen Sie Create Filter) (Filter erstellen.

2. Erstellen Sie einen Filter, um den Zugriff auf die japanischen `marketplace` Daten einzuschränken.

a. Wählen Sie auf der Seite Datenfilter die Option Neuen Filter erstellen aus.

b. Geben Sie als Datenfiltername den Wert ein`amazon_reviews_JP`.

c. Wählen Sie für Zieldatenbank die Datenbank aus`lakeformation_tutorial_row_security`.

d. Wählen Sie für Target-Tabelle die`table amazon_reviews`.

e. Behalten Sie für den Zugriff auf Spaltenebene die Standardeinstellung bei.

f. Geben Sie für Zeilenfilterausdruck den Wert ein. `marketplace='JP'`

g. Wählen Sie Create Filter) (Filter erstellen.

3. Erteilen Sie als Nächstes den Datenanalysten, die diese Datenfilter verwenden, Berechtigungen. Gehen Sie wie folgt vor, um dem US-Datenanalysten Berechtigungen zu erteilen (`DataAnalystUS`):

a. Wählen Sie unter Berechtigungen die Option Data Lake-Berechtigungen aus.

b. Wählen Sie unter Datenberechtigung die Option Erteilen aus.

c. Wählen Sie für Principals die Option IAM-Benutzer und -Rollen und anschließend die Rolle aus. `DataAnalystUS`

d. Wählen Sie für LF-Tags oder Katalogressourcen die Option Benannte Datenkatalogressourcen aus.

e. Wählen Sie unter Database (Datenbank) Option `lakeformation_tutorial_row_security` aus.

f. Wählen Sie für Tabellen-optional die Option. `amazon_reviews`

g. Für Datenfilter — optional — wählen Sie. `amazon_reviews_US`

h. Wählen Sie für Datenfilterberechtigungen die Option Auswählen aus.

i. Wählen Sie Gewähren.

4. Gehen Sie wie folgt vor, um dem japanischen Datenanalysten (`DataAnalystJP`) Berechtigungen zu erteilen:

   a. Wählen Sie unter Berechtigungen die Option Data Lake-Berechtigungen aus.

   b. Wählen Sie unter Datenberechtigung die Option Erteilen aus.

   c. Wählen Sie für Principals die Option IAM-Benutzer und -Rollen und anschließend die Rolle aus. `DataAnalystJP`

   d. Wählen Sie für LF-Tags oder Katalogressourcen die Option Benannte Datenkatalogressourcen aus.

   e. Wählen Sie unter Database (Datenbank) Option `lakeformation_tutorial_row_security` aus.

   f. Wählen Sie für Tabellen-optional die Option. `amazon_reviews`

   g. Für Datenfilter — optional — wählen Sie. `amazon_reviews_JP`

   h. Wählen Sie für Datenfilterberechtigungen die Option Auswählen aus.

   i. Wählen Sie Gewähren.

Schritt 4: Abfrage mit Datenfiltern

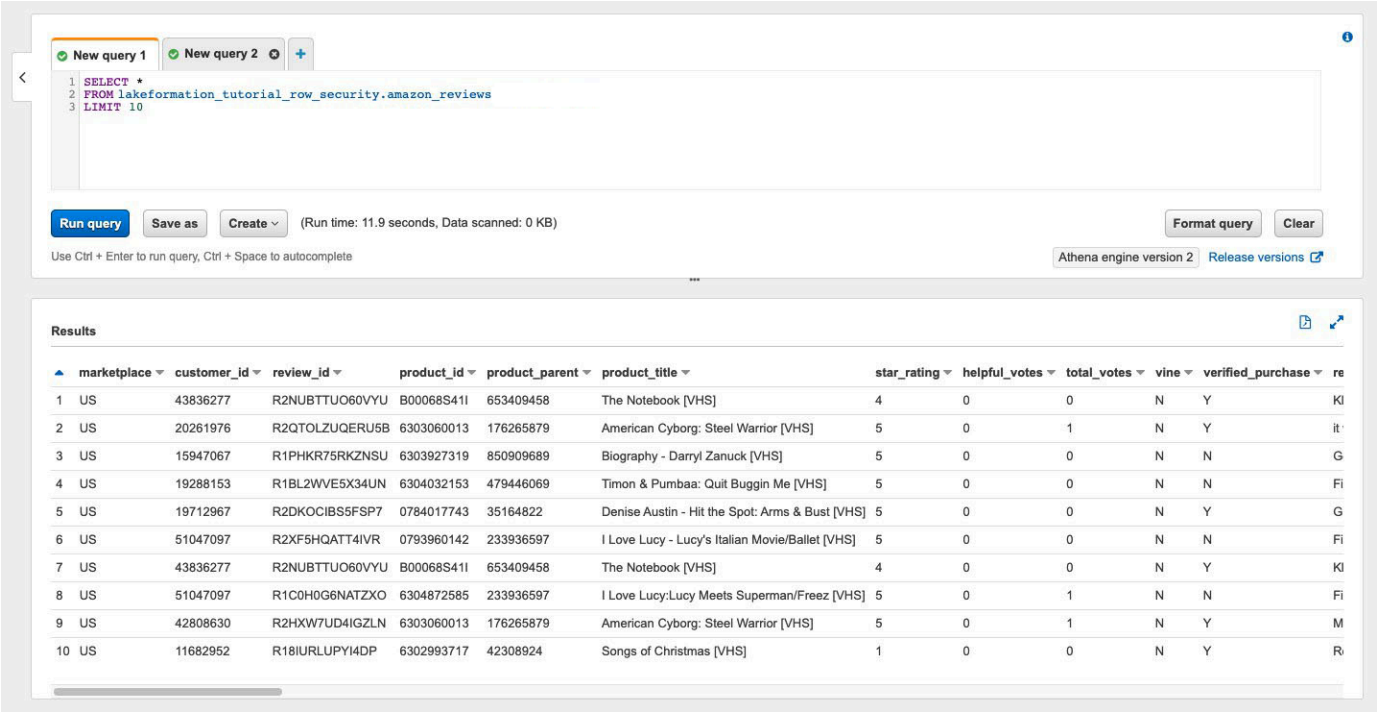
Führen Sie anhand der Datenfilter, die der Tabelle mit den Produktbewertungen beigefügt sind, einige Abfragen durch, um zu sehen, wie Berechtigungen von Lake Formation durchgesetzt werden.

1. Melden Sie sich als `DataAnalystUS` Benutzer bei der Athena-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/athena/ an.

2. Führen Sie die folgende Abfrage aus, um einige Datensätze abzurufen, die anhand der von uns definierten Berechtigungen auf Zeilenebene gefiltert werden:

```
SELECT *
FROM lakeformation_tutorial_row_security.amazon_reviews
LIMIT 10
```

   Der folgende Screenshot zeigt das Abfrageergebnis.



	marketplace	customer_id	review_id	product_id	product_parent	product_title	star_rating	helpful_votes	total_votes	vine	verified_purchase	re
1	US	43836277	R2NUBTTUO60VYU	B00068S41I	653409458	The Notebook [VHS]	4	0	0	N	Y	Kl
2	US	20261976	R2QTOLZUQERU5B	6303060013	176265879	American Cyborg: Steel Warrior [VHS]	5	0	1	N	Y	it
3	US	15947067	R1PHKR75RKZNSU	6303927319	850909689	Biography - Darryl Zanuck [VHS]	5	0	0	N	N	G
4	US	19288153	R1BL2WVE5X34UN	6304032153	479446069	Timon & Pumbaa: Quit Buggin Me [VHS]	5	0	0	N	N	Fi
5	US	19712967	R2DKOCIBS5FSP7	0784017743	35164822	Denise Austin - Hit the Spot: Arms & Bust [VHS]	5	0	0	N	Y	G
6	US	51047097	R2XF5HQATT4IVR	0793960142	233936597	I Love Lucy - Lucy's Italian Movie/Ballet [VHS]	5	0	0	N	N	Fi
7	US	43836277	R2NUBTTUO60VYU	B00068S41I	653409458	The Notebook [VHS]	4	0	0	N	Y	Kl
8	US	51047097	R1C0H0G6NATZXO	6304872585	233936597	I Love Lucy:Lucy Meets Superman/Freez [VHS]	5	0	1	N	N	Fi
9	US	42808630	R2HXW7UD4IGZLN	6303060013	176265879	American Cyborg: Steel Warrior [VHS]	5	0	1	N	Y	M
10	US	11682952	R18IURLUPYI4DP	6302993717	42308924	Songs of Christmas [VHS]	1	0	0	N	Y	R

3. Führen Sie auf ähnliche Weise eine Abfrage aus, um die Gesamtzahl der Datensätze pro Marketplace zu zählen.

```
SELECT marketplace , count ( * ) as total_count
FROM lakeformation_tutorial_row_security .amazon_reviews
GROUP BY marketplace
```

Das Abfrageergebnis zeigt nur die `marketplace` US in den Ergebnissen. Dies liegt daran, dass der Benutzer nur Zeilen sehen darf, in denen der `marketplace` Spaltenwert gleich istUS.

4. Wechseln Sie zum `DataAnalystJP` Benutzer und führen Sie dieselbe Abfrage aus.

```
SELECT *
FROM lakeformation_tutorial_row_security.amazon_reviews
LIMIT 10
```

Das Abfrageergebnis zeigt, dass nur die Datensätze zu den gehören `JPmarketplace`.

5. Führen Sie die Abfrage aus, um die Gesamtzahl der Datensätze pro zu zählen`marketplace`.

```
SELECT marketplace, count(*) as total_count
FROM lakeformation_tutorial_row_security.amazon_reviews
GROUP BY marketplace
```

Das Abfrageergebnis zeigt nur die Zeile, die zu der gehört `JPmarketplace`.

Schritt 5: AWS Ressourcen bereinigen

Bereinigen von -Ressourcen

Um zu verhindern, dass Ihnen unerwünschte Kosten entstehen AWS-Konto, können Sie die AWS Ressourcen löschen, die Sie für dieses Tutorial verwendet haben.

- Löschen Sie den Cloud-Formation-Stack.

Gemeinsame Nutzung eines Data Lakes mithilfe von Tag-basierter Zugriffskontrolle von Lake Formation und benannten Ressourcen

Dieses Tutorial zeigt, wie Sie konfigurieren können AWS Lake Formation , um Daten, die in einem Data Lake gespeichert sind, sicher mit mehreren Unternehmen, Organisationen oder Geschäftseinheiten gemeinsam zu nutzen, ohne die gesamte Datenbank kopieren zu müssen. Es gibt zwei Möglichkeiten, Ihre Datenbanken und Tabellen mithilfe der kontenübergreifenden Zugriffskontrolle AWS-Konto von Lake Formation gemeinsam mit anderen zu nutzen:

- Tag-basierte Zugriffskontrolle von Lake Formation (empfohlen)

  Die tagbasierte Zugriffskontrolle von Lake Formation ist eine Autorisierungsstrategie, die Berechtigungen auf der Grundlage von Attributen definiert. In Lake Formation werden diese Attribute LF-Tags genannt. Weitere Informationen finden Sie unter Verwaltung eines Data Lakes mithilfe der Tag-basierten Zugriffskontrolle von Lake Formation.
- Lake Formation benannte Ressourcen

  Die Methode Lake Formation Named Resource ist eine Autorisierungsstrategie, die Berechtigungen für Ressourcen definiert. Zu den Ressourcen gehören Datenbanken, Tabellen und Spalten. Data Lake-Administratoren können Berechtigungen für Lake Formation Formation-Ressourcen zuweisen und widerrufen. Weitere Informationen finden Sie unter Kontoübergreifender Datenaustausch in Lake Formation.

  Wir empfehlen die Verwendung benannter Ressourcen, wenn der Data Lake-Administrator es vorzieht, einzelnen Ressourcen explizit Berechtigungen zu gewähren. Wenn Sie die benannte Ressourcenmethode verwenden, um einem externen Konto Lake Formation-Berechtigungen für

eine Datenkatalogressource zu gewähren, verwendet Lake Formation AWS Resource Access Manager (AWS RAM), um die Ressource gemeinsam zu nutzen.

Themen

Zielgruppe

Dieses Tutorial richtet sich an Datenverwalter, Dateningenieure und Datenanalysten. Wenn es um die gemeinsame Nutzung von Datenkatalogtabellen von Lake Formation AWS Glue und die Verwaltung von Berechtigungen in Lake Formation geht, haben die Data Stewards innerhalb der produzierenden Konten die funktionale Verantwortung, basierend auf den Funktionen, die sie unterstützen, und können verschiedenen Verbrauchern, externen Organisationen und Konten Zugriff gewähren. In der folgenden Tabelle sind die Rollen aufgeführt, die in diesem Tutorial verwendet werden:

Rolle	Beschreibung
DataLakeAdminProducer	Der Data Lake-Admin-IAM-Benutzer hat folgenden Zugriff: • Vollständiger Lese-, Schreib- und Aktualisierungszugriff auf alle Ressourcen im Datenkatalog • Fähigkeit, Ressourcen Berechtigungen zu erteilen • Kann Ressourcenlinks für die gemeinsam genutzte Tabelle erstellen

Rolle	Beschreibung
	• Kann LF-Tags an Ressourcen anhängen, was den Zugriff auf Prinzipale auf der Grundlage von Richtlinien ermöglicht, die von Data Stewards erstellt wurden
DataLakeAdminConsumer	Der Data Lake-Admin-IAM-Benutzer hat folgenden Zugriff: • Vollständiger Lese-, Schreib- und Aktualisierungszugriff auf alle Ressourcen im Datenkatalog • Fähigkeit, Ressourcen Berechtigungen zu erteilen • Kann Ressourcenlinks für die gemeinsam genutzte Tabelle erstellen • Kann LF-Tags an Ressourcen anhängen, was den Zugriff auf Prinzipale auf der Grundlage von Richtlinien ermöglicht, die von Data Stewards erstellt wurden
DataAnalyst	Der DataAnalyst Benutzer hat folgenden Zugriff: • Detaillierter Zugriff auf Ressourcen, die von Tag-basierten Zugriffsrichtlinien von Lake Formation oder mithilfe der Methode für benannte Ressourcen gemeinsam genutzt werden

Konfigurieren Sie die Lake Formation Data Catalog-Einstellungen im Produzentenkonto

Bevor Sie mit diesem Tutorial beginnen, benötigen Sie eine AWS-Konto , mit der Sie sich als Administratorbenutzer mit den richtigen Berechtigungen anmelden können. Weitere Informationen finden Sie unter Erledigen Sie die Aufgaben zur AWS Erstkonfiguration.

In der Anleitung wird davon ausgegangen, dass Sie mit IAM vertraut sind. Informationen zu IAM finden Sie im IAM-Benutzerhandbuch.

Konfigurieren Sie die Lake Formation Data Catalog-Einstellungen im Produzentenkonto

> **Note**
>
> In diesem Tutorial wird das Konto, das die Quelltabelle enthält, als Produzentenkonto bezeichnet, und das Konto, das Zugriff auf die Quelltabelle benötigt, wird als Verbraucherkonto bezeichnet.

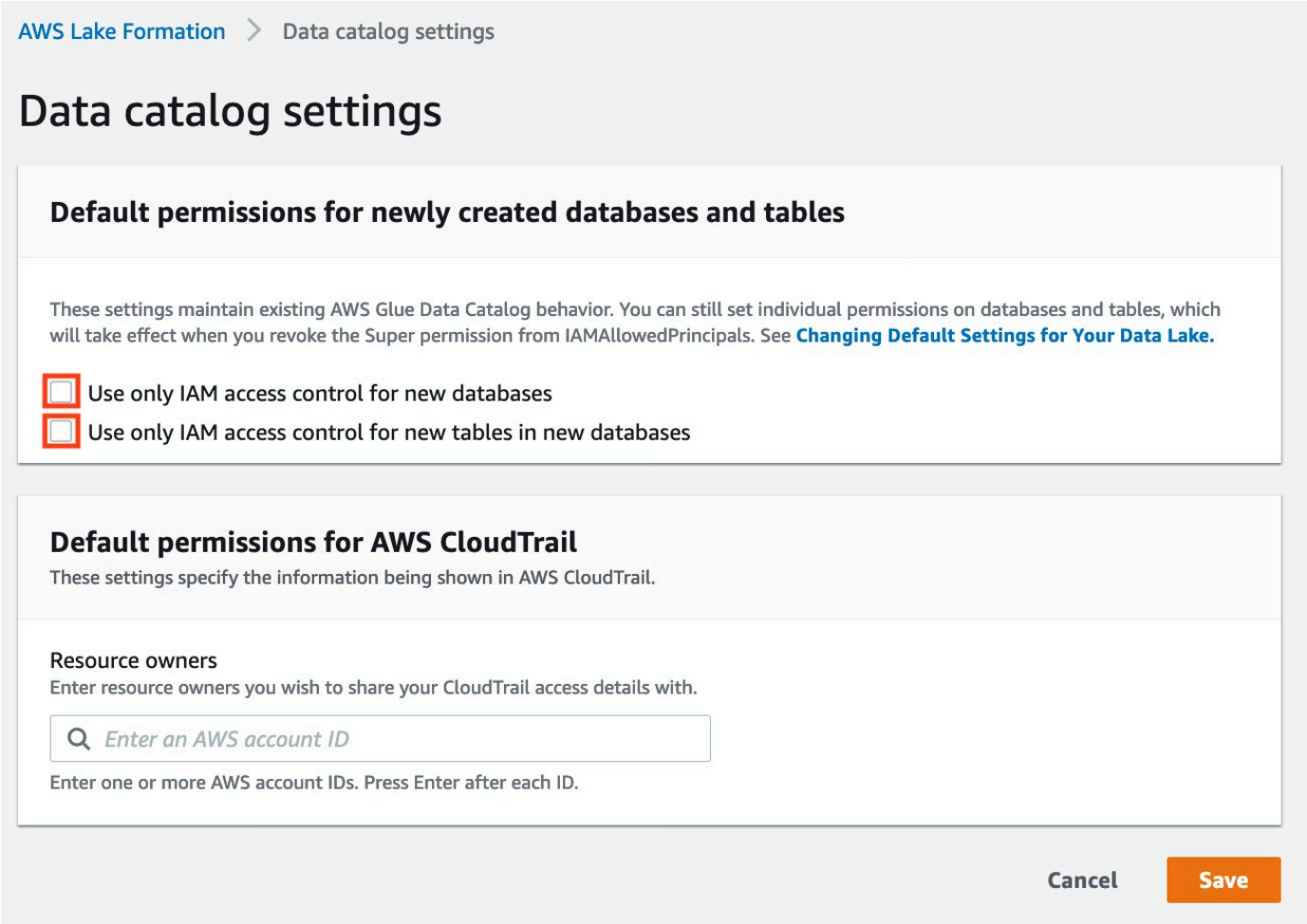
Lake Formation bietet ein eigenes Genehmigungsverwaltungsmodell. Um die Abwärtskompatibilität mit dem IAM-Berechtigungsmodell aufrechtzuerhalten, wird der Gruppe `IAMAllowedPrincipals` die `Super` Berechtigung standardmäßig für alle vorhandenen AWS Glue Data Catalog Ressourcen erteilt. Außerdem sind die Einstellungen für die Zugriffskontrolle „Nur IAM verwenden“ für neue Datenkatalogressourcen aktiviert. In diesem Tutorial wird eine feinkörnige Zugriffskontrolle mithilfe Lake Formation Formation-Berechtigungen und IAM-Richtlinien für eine grobe Zugriffskontrolle verwendet. Details dazu finden Sie unter Methoden für eine differenzierte Zugriffskontrolle. Bevor Sie eine AWS CloudFormation Vorlage für eine schnelle Einrichtung verwenden, müssen Sie daher die Lake Formation Data Catalog-Einstellungen im Producer-Konto ändern.

> **Important**
>
> Diese Einstellung wirkt sich auf alle neu erstellten Datenbanken und Tabellen aus. Wir empfehlen daher dringend, dieses Tutorial in einem Konto zu absolvieren, das nicht zur Produktion verwendet wird, oder mit einem neuen Konto. Wenn Sie ein gemeinsames Konto verwenden (z. B. das Entwicklungskonto Ihres Unternehmens), stellen Sie außerdem sicher, dass sich dies nicht auf andere Ressourcen auswirkt. Wenn Sie es vorziehen, die Standardsicherheitseinstellungen beizubehalten, müssen Sie bei der gemeinsamen Nutzung von `IAMAllowedPrincipals` Ressourcen für andere Konten einen zusätzlichen Schritt ausführen, in dem Sie die Standard-Superberechtigung für die Datenbank oder Tabelle entziehen. Wir besprechen die Details später in diesem Tutorial.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Lake Formation Data Catalog-Einstellungen im Producer-Konto zu konfigurieren:

1. Melden Sie sich AWS Management Console mit dem Producer-Konto als Admin-Benutzer oder als Benutzer mit Lake Formation `PutDataLakeSettings` API-Berechtigung an.
2. Wählen Sie in der Lake Formation Formation-Konsole im Navigationsbereich unter Datenkatalog die Option Einstellungen aus.
3. Deaktivieren Sie die Optionen Nur IAM-Zugriffskontrolle für neue Datenbanken verwenden und Nur IAM-Zugriffskontrolle für neue Tabellen in neuen Datenbanken verwenden

   Wählen Sie Speichern.



   Darüber hinaus können Sie **`IAMAllowedPrincipals`** unter Administratorrollen und -aufgaben die **`CREATE_DATABASE`** Berechtigungen für Datenbankersteller entfernen. Nur dann können Sie mithilfe von Lake Formation Formation-Berechtigungen steuern, wer eine neue Datenbank erstellen kann.

Schritt 1: Stellen Sie Ihre Ressourcen mithilfe von AWS CloudFormation Vorlagen bereit

Die CloudFormation Vorlage für das Produzentenkonto generiert die folgenden Ressourcen:

- Ein Amazon S3 S3-Bucket, der als Data Lake dient.
- Eine Lambda-Funktion (für AWS CloudFormation Lambda-gestützte benutzerdefinierte Ressourcen). Wir verwenden die Funktion, um Beispieldatendateien aus dem öffentlichen Amazon S3 S3-Bucket in Ihren Amazon S3-Bucket zu kopieren.
- IAM-Benutzer und -Richtlinien: DataLakeAdminProducer.
- Die entsprechenden Lake Formation Formation-Einstellungen und -Berechtigungen, einschließlich:
  - Definieren des Lake Formation Data Lake-Administrators im Producer-Konto
  - Registrierung eines Amazon S3 S3-Buckets als Lake Formation Data Lake-Standort (Produzentenkonto)
- Eine AWS Glue Data Catalog Datenbank, eine Tabelle und eine Partition. Da es zwei Optionen für die gemeinsame Nutzung von Ressourcen gibt AWS-Konten, erstellt diese Vorlage zwei separate Gruppen von Datenbank und Tabelle.

Die AWS CloudFormation Vorlage für das Verbraucherkonto generiert die folgenden Ressourcen:

- IAM-Benutzer und -Richtlinien:
  - DataLakeAdminConsumer
  - DataAnalyst
- Eine AWS Glue Data Catalog Datenbank. Diese Datenbank dient zum Erstellen von Ressourcenlinks zu gemeinsam genutzten Ressourcen.

Erstellen Sie Ihre Ressourcen im Produzentenkonto

1. Melden Sie sich in der Region USA Ost (Nord-Virginia) unter https://console.aws.amazon.com/cloudformation bei der AWS CloudFormation Konsole an.
2. Wählen Sie Launch Stack.
3. Wählen Sie Weiter aus.
4. Geben Sie unter Stackname einen Stacknamen ein, z. `stack-producer` B.

5. Geben Sie im Abschnitt Benutzerkonfiguration den Benutzernamen und das Passwort für `ProducerDatalakeAdminUserName` und ein`ProducerDatalakeAdminUserPassword`.
6. Geben Sie für DataLakeBucketNameden Namen Ihres Data Lake-Buckets ein. Dieser Name muss weltweit eindeutig sein.
7. Behalten Sie für DatabaseNameund TableNamedie Standardwerte bei.
8. Wählen Sie Weiter aus.
9. Wählen Sie auf der nächsten Seite Weiter aus.
10. Überprüfen Sie die Details auf der letzten Seite und wählen Sie Ich bestätige, dass AWS CloudFormation möglicherweise IAM-Ressourcen erstellt werden.
11. Wählen Sie Erstellen.

    Die Erstellung des Stacks kann bis zu einer Minute dauern.

Erstellen Sie Ihre Ressourcen im Kundenkonto

1. Melden Sie sich in der Region USA Ost (Nord-Virginia) unter https://console.aws.amazon.com/cloudformation bei der AWS CloudFormation Konsole an.
2. Wählen Sie Launch Stack.
3. Wählen Sie Weiter aus.
4. Geben Sie unter Stackname einen Stacknamen ein, z. `stack-consumer` B.
5. Geben Sie im Abschnitt Benutzerkonfiguration den Benutzernamen und das Passwort für `ConsumerDatalakeAdminUserName` und ein`ConsumerDatalakeAdminUserPassword`.
6. Geben Sie für `DataAnalystUserName` und `DataAnalystUserPassword` den gewünschten Benutzernamen und das Kennwort für den IAM-Benutzer von Data Analyst ein.
7. Geben Sie für DataLakeBucketNameden Namen Ihres Data Lake-Buckets ein. Dieser Name muss weltweit eindeutig sein.
8. Behalten Sie im Feld DatabaseName die Standardwerte bei.
9. Geben Sie für `AthenaQueryResultS3BucketName` den Namen des Amazon S3 S3-Buckets ein, in dem die Amazon Athena Athena-Abfrageergebnisse gespeichert werden. Wenn Sie noch keinen haben, erstellen Sie einen Amazon S3 S3-Bucket.
10. Wählen Sie Weiter aus.
11. Wählen Sie auf der nächsten Seite Weiter aus.

12. Überprüfen Sie die Details auf der letzten Seite und wählen Sie Ich bestätige, dass AWS CloudFormation möglicherweise IAM-Ressourcen erstellt werden.
13. Wählen Sie Erstellen.

    Die Erstellung des Stacks kann bis zu einer Minute dauern.

> **Note**
>
> Löschen Sie nach Abschluss des Tutorials den Stack AWS CloudFormation , um Gebühren zu vermeiden. Stellen Sie sicher, dass die Ressourcen im Ereignisstatus für den Stack erfolgreich gelöscht wurden.

Schritt 2: Voraussetzungen für die gemeinsame Nutzung von Konten bei Lake Formation

Bevor Ressourcen mit Lake Formation gemeinsam genutzt werden können, müssen Voraussetzungen sowohl für die tagbasierte Zugriffskontrollmethode als auch für die benannte Ressourcenmethode erfüllt sein.

Erfüllen Sie die Voraussetzungen für die tagbasierte Zugriffskontrolle und die kontenübergreifende gemeinsame Nutzung von Daten

- Weitere Informationen zu den Anforderungen für die kontoübergreifende gemeinsame Nutzung von Daten finden Sie im Voraussetzungen Abschnitt im Kapitel Kontoübergreifender Datenaustausch.

  Um Datenkatalogressourcen mit Version 3 oder höher der Einstellungen für die kontoübergreifende Version gemeinsam nutzen zu können, benötigt der Gewährer die in der AWS verwalteten Richtlinie `AWSLakeFormationCrossAccountManager` definierten IAM-Berechtigungen in Ihrem Konto.

  Wenn Sie Version 1 oder Version 2 der Einstellungen für die kontenübergreifende Version verwenden, müssen Sie der Datenkatalog-Ressourcenrichtlinie im Produzentenkonto das folgende `JSON` Berechtigungsobjekt hinzufügen, bevor Sie die tagbasierte Zugriffssteuerungsmethode verwenden können, um kontenübergreifenden Zugriff auf Ressourcen zu gewähren. Dadurch erhält das Verbraucherkonto die Erlaubnis, auf den Datenkatalog zuzugreifen, wenn dies `glue:EvaluatedByLakeFormationTags` zutrifft. Diese

Bedingung gilt auch für Ressourcen, für die Sie die Erlaubnis erteilt haben, Lake Formation Formation-Berechtigungs-Tags für das Konto des Verbrauchers zu verwenden. Diese Richtlinie ist für alle Richtlinien erforderlich AWS-Konto , denen Sie Berechtigungen erteilen.

Die folgende Richtlinie muss sich in einem `Statement` Element befinden. Wir besprechen die vollständige IAM-Richtlinie im nächsten Abschnitt.

```
{
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "glue:*"
    ],
    "Principal": {
        "AWS": [
            "consumer-account-id"
        ]
    },
    "Resource": [
        "arn:aws:glue:region:account-id:table/*",
        "arn:aws:glue:region:account-id:database/*",
        "arn:aws:glue:region:account-id:catalog"
    ],
    "Condition": {
        "Bool": {
            "glue:EvaluatedByLakeFormationTags": true
        }
    }
}
```

Vollständige Voraussetzungen für die kontenübergreifende gemeinsame Nutzung der Methode „Benannte Ressourcen“

1. Wenn es in Ihrem Konto keine Datenkatalog-Ressourcenrichtlinie gibt, werden die von Ihnen gewährten kontoübergreifenden Zuschüsse von Lake Formation wie gewohnt durchgeführt. Wenn jedoch eine Datenkatalog-Ressourcenrichtlinie existiert, müssen Sie dieser die folgende Erklärung hinzufügen, damit Ihre kontoübergreifenden Zuschüsse erfolgreich sind, wenn sie mit der benannten Ressourcenmethode gewährt werden. Wenn Sie nur die benannte Ressourcenmethode oder nur die tagbasierte Zugriffskontrollmethode verwenden möchten,

können Sie diesen Schritt überspringen. In diesem Tutorial evaluieren wir beide Methoden und müssen die folgende Richtlinie hinzufügen.

Die folgende Richtlinie muss sich in einem `Statement` Element befinden. Wir besprechen die vollständige IAM-Richtlinie im nächsten Abschnitt.

```
{
          "Effect": "Allow",
          "Action": [
          "glue:ShareResource"
          ],
          "Principal": {
            "Service":"ram.amazonaws.com"
          },
          "Resource": [
              "arn:aws:glue:region:account-id:table/*/*",
              "arn:aws:glue:region:account-id:database/*",
              "arn:aws:glue:region:account-id:catalog"
          ]
}
```

2. Fügen Sie als Nächstes die AWS Glue Data Catalog Ressourcenrichtlinie mithilfe von AWS Command Line Interface (AWS CLI) hinzu.

   Wenn Sie kontenübergreifende Berechtigungen sowohl mithilfe der tagbasierten Zugriffskontrollmethode als auch der benannten Ressourcenmethode gewähren, müssen Sie das `EnableHybrid` Argument auf „true“ setzen, wenn Sie die vorherigen Richtlinien hinzufügen. Weil diese Option derzeit nicht auf der Konsole unterstützt wird und Sie die `glue:PutResourcePolicy` API und verwenden müssen. AWS CLI

   Erstellen Sie zunächst ein Richtliniendokument (z. B. policy.json) und fügen Sie die beiden vorherigen Richtlinien hinzu. *`consumer-account-id`*Ersetzen Sie es durch die *`Konto-ID`* des AWS-Konto Empfängers des Zuschusses, *`Region`* durch die Region des Datenkatalogs, der die Datenbanken und Tabellen enthält, für die Sie Berechtigungen gewähren, und *`Account-ID durch die Producer-ID`*. AWS-Konto

   ```
   {
       "Version": "2012-10-17",
       "Statement": [
           {
   ```

```
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": "ram.amazonaws.com"
            },
            "Action": "glue:ShareResource",
            "Resource": [
                "arn:aws:glue:region:account-id:table/*/*",
                "arn:aws:glue:region:account-id:database/*",
                "arn:aws:glue:region:account-id:catalog"
            ]
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "AWS": "region:account-id"
            },
            "Action": "glue:*",
            "Resource": [
                "arn:aws:glue:region:account-id:table/*/*",
                "arn:aws:glue:region:account-id:database/*",
                "arn:aws:glue:region:account-id:catalog"
            ],
            "Condition": {
                "Bool": {
                    "glue:EvaluatedByLakeFormationTags": "true"
                }
            }
        }
    ]
}
```

Geben Sie den folgenden AWS CLI Befehl ein. *glue-resource-policy*Ersetzen Sie durch die richtigen Werte (z. B. file: //policy.json).

```
aws glue put-resource-policy --policy-in-json glue-resource-policy --enable-hybrid
 TRUE
```

Weitere Informationen finden Sie unter. put-resource-policy

Schritt 3: Implementieren Sie die kontenübergreifende gemeinsame Nutzung mithilfe der Methode der tagbasierten Zugriffskontrolle

In diesem Abschnitt führen wir Sie durch die folgenden allgemeinen Schritte:

1. Definieren Sie ein LF-Tag.
2. Weisen Sie der Zielressource das LF-Tag zu.
3. Erteilen Sie dem Verbraucherkonto LF-Tag-Berechtigungen.
4. Erteilen Sie dem Verbraucherkonto Datenberechtigungen.
5. Widerrufen Sie optional die `IAMAllowedPrincipals` Berechtigungen für die Datenbank, Tabellen und Spalten.
6. Erstellen Sie einen Ressourcenlink zu der gemeinsam genutzten Tabelle.
7. Erstellen Sie ein LF-Tag und weisen Sie es der Zieldatenbank zu.
8. Erteilen Sie dem Verbraucherkonto LF-Tag-Datenberechtigungen.

Definieren Sie ein LF-Tag

> **Note**
>
> Wenn Sie mit Ihrem Produzentenkonto angemeldet sind, melden Sie sich ab, bevor Sie die folgenden Schritte ausführen.

1. Melden Sie sich unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/ als Data Lake-Administrator beim Produzentenkonto an. Verwenden Sie die Producer-Kontonummer, den IAM-Benutzernamen (die Standardeinstellung ist`DatalakeAdminProducer`) und das Passwort, die Sie bei der AWS CloudFormation Stack-Erstellung angegeben haben.
2. Wählen Sie in der Lake Formation Formation-Konsole (https://console.aws.amazon.com/lakeformation/) im Navigationsbereich unter Berechtigungen und unter Administrative Rollen und Aufgaben die Option LF-Tags aus.
3. Wählen Sie LF-Tag hinzufügen.

Weisen Sie der Zielressource das LF-Tag zu

Weisen Sie der Zielressource das LF-Tag zu und gewähren Sie einem anderen Konto Datenberechtigungen

Als Data Lake-Administrator können Sie Tags an Ressourcen anhängen. Wenn Sie beabsichtigen, eine separate Rolle zu verwenden, müssen Sie der separaten Rolle möglicherweise Berechtigungen zum Beschreiben und Anhängen erteilen.

1. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Datenkatalog die Option Datenbanken aus.
2. Wählen Sie die Zieldatenbank aus (`lakeformation_tutorial_cross_account_database_tbac`) und klicken Sie im Menü Aktionen auf LF-Tags bearbeiten.

   In diesem Tutorial weisen Sie einer Datenbank ein LF-Tag zu, Sie können aber auch Tabellen und Spalten LF-Tags zuweisen.
3. Wählen Sie Neues LF-Tag zuweisen.
4. Fügen Sie den Schlüssel `Confidentiality` und den Wert hinzu. `public`
5. Wählen Sie Speichern.

Erteilen Sie dem Kundenkonto die LF-Tag-Erlaubnis

Erteilen Sie dem Verbraucherkonto, das sich immer noch im Herstellerkonto befindet, Berechtigungen für den Zugriff auf das LF-Tag.

1. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Berechtigungen, Administratorrollen und Aufgaben, LF-Tag-Berechtigungen die Option Grant aus.
2. Wählen Sie für Principals die Option Externe Konten aus.
3. Geben Sie die AWS-Konto Ziel-ID ein.

   AWS-Konten innerhalb derselben Organisation werden automatisch angezeigt. Andernfalls müssen Sie die AWS-Konto ID manuell eingeben. Zum jetzigen Zeitpunkt unterstützt die tagbasierte Zugriffskontrolle von Lake Formation die Erteilung von Berechtigungen an Organisationen oder Organisationseinheiten nicht.
4. Wählen Sie für LF-Tags den Schlüssel und die Werte des LF-Tags aus, das mit dem Kundenkonto geteilt wird (Schlüssel und Wert). **`Confidentiality`** `public`
5. Wählen Sie für Berechtigungen die Option Describe für LF-Tag-Berechtigungen aus.

LF-Tag-Berechtigungen sind Berechtigungen, die dem Verbraucherkonto erteilt wurden. Erteilbare Berechtigungen sind Berechtigungen, die das Verbraucherkonto anderen Prinzipalen gewähren kann.

6. Wählen Sie Gewähren.

   Zu diesem Zeitpunkt sollte der Data Lake-Administrator in der Lage sein, das Policy-Tag, das über die Lake Formation Formation-Konsole des Verbraucherkontos gemeinsam genutzt wird, unter Berechtigungen, Administratorrollen und Aufgaben, LF-Tags zu finden.

Erteilen Sie dem Verbraucherkonto eine Datenberechtigung

Wir werden nun Datenzugriff auf das Verbraucherkonto gewähren, indem wir einen LF-Tag-Ausdruck angeben und dem Verbraucherkonto Zugriff auf alle Tabellen oder Datenbanken gewähren, die dem Ausdruck entsprechen..

1. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Berechtigungen und Data Lake-Berechtigungen die Option Grant aus.
2. Wählen Sie für Principals die Option Externe Konten aus und geben Sie die AWS-Konto Ziel-ID ein.
3. Wählen Sie für LF-Tags oder Katalogressourcen den Schlüssel und die Werte des LF-Tags aus, das mit dem Kundenkonto geteilt wird (Schlüssel und Wert). **`Confidentiality`** `public`
4. Wählen Sie für Berechtigungen unter Ressourcen, denen LF-Tags zugeordnet sind (empfohlen) die Option LF-Tag hinzufügen aus.
5. Wählen Sie den Schlüssel und den Wert des Tags aus, das mit dem Kundenkonto geteilt wird (Schlüssel `Confidentiality` und Wert). `public`
6. Wählen Sie für Datenbankberechtigungen unter Datenbankberechtigungen die Option Beschreiben aus, um Zugriffsberechtigungen auf Datenbankebene zu gewähren.
7. Der Data Lake-Administrator für Verbraucher sollte das Policy-Tag, das über das Verbraucherkonto geteilt wird, in der Lake Formation Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/ unter Berechtigungen, Administratorrollen und Aufgaben, LF-Tags finden können.
8. Wählen Sie unter Erteilbare Berechtigungen die Option Beschreiben aus, damit das Verbraucherkonto seinen Benutzern Berechtigungen auf Datenbankebene gewähren kann.
9. Wählen Sie für Tabellen- und Spaltenberechtigungen unter Tabellenberechtigungen die Option Auswählen und Beschreiben aus.

10. Wählen Sie unter Erteilbare Berechtigungen die Option Auswählen und Beschreiben aus.
11. Wählen Sie Gewähren.

Widerrufen Sie die Berechtigung für **`IAMAllowedPrincipals`** die Datenbank, Tabellen und Spalten (optional).

Ganz am Anfang dieses Tutorials haben Sie die Lake Formation Data Catalog-Einstellungen geändert. Wenn Sie diesen Teil übersprungen haben, ist dieser Schritt erforderlich. Wenn Sie Ihre Lake Formation Data Catalog-Einstellungen geändert haben, können Sie diesen Schritt überspringen.

In diesem Schritt müssen wir die standardmäßige Super-Berechtigung für die Datenbank oder Tabelle widerrufen. `IAMAllowedPrincipals` Details dazu finden Sie unter Schritt 4: Stellen Sie Ihre Datenspeicher auf das Lake Formation Formation-Berechtigungsmodell um.

Bevor Sie die Genehmigung für widerrufen`IAMAllowedPrincipals`, stellen Sie sicher, dass Sie bestehenden IAM-Prinzipalen die erforderliche Genehmigung über Lake Formation erteilt haben. Dies umfasst drei Schritte:

1. Fügen Sie dem IAM-Zielbenutzer oder der Zielrolle mit der `GetDataAccess` Aktion Lake Formation (mit IAM-Richtlinie) eine IAM-Berechtigung hinzu.
2. Erteilen Sie dem Ziel-IAM-Benutzer oder der Zielrolle Lake Formation Formation-Datenberechtigungen (ändern, auswählen usw.).
3. Widerrufen Sie anschließend die Berechtigungen für`IAMAllowedPrincipals`. Andernfalls können bestehende IAM-Prinzipale nach dem Widerruf der Berechtigungen für `IAMAllowedPrincipals` möglicherweise nicht mehr auf die Zieldatenbank oder den Datenkatalog zugreifen.

   Der Widerruf der Super-Berechtigung für `IAMAllowedPrincipals` ist erforderlich, wenn Sie das Lake Formation Formation-Berechtigungsmodell (anstelle des IAM-Richtlinienmodells) anwenden möchten, um den Benutzerzugriff innerhalb eines einzelnen Kontos oder zwischen mehreren Konten mithilfe des Lake Formation Formation-Berechtigungsmodells zu verwalten. Sie müssen die Erlaubnis `IAMAllowedPrincipals` für andere Tabellen nicht widerrufen, für die Sie das traditionelle IAM-Richtlinienmodell beibehalten möchten.

   Zu diesem Zeitpunkt sollte der Data Lake-Administrator des Verbraucherkontos in der Lage sein, die Datenbank und die Tabelle, die über das Verbraucherkonto gemeinsam genutzt werden, in der Lake Formation Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/

unter Datenkatalog, Datenbanken zu finden. Falls nicht, überprüfen Sie, ob die folgenden Komponenten ordnungsgemäß konfiguriert sind:

1. Den Zieldatenbanken und -tabellen werden das richtige Policy-Tag und die richtigen Werte zugewiesen.
2. Dem Verbraucherkonto werden die richtigen Tagberechtigungen und Datenberechtigungen zugewiesen.
3. Widerrufen Sie die Standard-Superberechtigung für die Datenbank oder Tabelle. `IAMAllowedPrincipals`

Erstellen Sie einen Ressourcenlink zu der gemeinsam genutzten Tabelle

Wenn eine Ressource von mehreren Konten gemeinsam genutzt wird und die gemeinsam genutzten Ressourcen nicht in den Datenkatalog der Verbraucherkonten aufgenommen werden. Um sie verfügbar zu machen und die zugrunde liegenden Daten einer gemeinsam genutzten Tabelle mithilfe von Diensten wie Athena abzufragen, müssen wir einen Ressourcenlink zu der gemeinsam genutzten Tabelle erstellen. Ein Ressourcenlink ist ein Datenkatalog-Objekt, bei dem es sich um einen Link zu einer lokalen oder gemeinsam genutzten Datenbank oder Tabelle handelt. Details hierzu finden Sie unter Ressourcenlinks erstellen. Durch das Erstellen einer Ressourcenverknüpfung können Sie:

- Weisen Sie einer Datenbank oder Tabelle einen anderen Namen zu, der Ihren Richtlinien zur Benennung von Ressourcen im Datenkatalog entspricht.
- Verwenden Sie Dienste wie Athena und Redshift Spectrum, um gemeinsam genutzte Datenbanken oder Tabellen abzufragen.

Gehen Sie wie folgt vor, um einen Ressourcenlink zu erstellen:

1. Wenn Sie in Ihrem Kundenkonto angemeldet sind, melden Sie sich ab.
2. Melden Sie sich als Data Lake-Administrator für das Verbraucherkonto an. Verwenden Sie die Benutzerkonto-ID, den IAM-Benutzernamen (Standard DatalakeAdminConsumer) und das Passwort, die Sie bei der AWS CloudFormation Stack-Erstellung angegeben haben.
3. Wählen Sie in der Lake Formation Formation-Konsole (https://console.aws.amazon.com/lakeformation/) im Navigationsbereich unter Datenkatalog, Datenbanken die gemeinsam genutzte Datenbank aus`lakeformation_tutorial_cross_account_database_tbac`.

   Wenn Sie die Datenbank nicht sehen, wiederholen Sie die vorherigen Schritte, um zu überprüfen, ob alles richtig konfiguriert ist.

4. Wählen Sie „Tabellen anzeigen“.
5. Wählen Sie die gemeinsam genutzte Tabelle aus`amazon_reviews_table_tbac`.
6. Wählen Sie im Menü Aktionen die Option Ressourcenlink erstellen aus.
7. Geben Sie unter Name des Ressourcenlinks einen Namen ein (für dieses Tutorial,`amazon_reviews_table_tbac_resource_link`).
8. Wählen Sie unter Datenbank die Datenbank aus, in der der Ressourcenlink erstellt wurde (für diesen Beitrag hat der AWS CloudFormation n-Stack die Datenbank erstellt`lakeformation_tutorial_cross_account_database_consumer`).
9. Wählen Sie Erstellen.

   Der Ressourcenlink wird unter Datenkatalog, Tabellen angezeigt.

Erstellen Sie ein LF-Tag und weisen Sie es der Zieldatenbank zu

Lake Formation-Tags befinden sich im selben Datenkatalog wie die Ressourcen. Das bedeutet, dass im Produzentenkonto erstellte Tags nicht verwendet werden können, wenn Zugriff auf die Ressourcenlinks im Verbraucherkonto gewährt wird. Sie müssen einen separaten Satz von LF-Tags im Verbraucherkonto erstellen, um die auf LF-Tags basierende Zugriffskontrolle bei der gemeinsamen Nutzung der Ressourcenlinks im Verbraucherkonto verwenden zu können.

1. Definieren Sie das LF-Tag im Verbraucherkonto. Für dieses Tutorial verwenden wir Schlüssel `Division` und Werte `salesmarketing`, und. `analyst`
2. Weisen Sie der Datenbank, in der der Ressourcenlink erstellt wird`lakeformation_tutorial_cross_account_database_consumer`, `analyst` den LF-Tag-Schlüssel `Division` und den Wert zu.

Erteilen Sie dem Verbraucher die Erlaubnis für LF-Tag-Daten

Erteilen Sie dem Verbraucher als letzten Schritt die Genehmigung für LF-Tag-Daten.

1. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Berechtigungen, Data Lake-Berechtigungen die Option Grant aus.
2. Wählen Sie für Principals die Option IAM-Benutzer und -Rollen und dann den Benutzer aus. `DataAnalyst`
3. Wählen Sie für LF-Tags oder Katalogressourcen die Option Ressourcen mit LF-Tags aus (empfohlen).

4. Wählen Sie „Key Division“ und „Value Analyst“.
5. Wählen Sie für Datenbankberechtigungen unter Datenbankberechtigungen die Option Describe aus.
6. Wählen Sie für Tabellen- und Spaltenberechtigungen unter Tabellenberechtigungen die Option Auswählen und Beschreiben aus.
7. Wählen Sie Gewähren.
8. Wiederholen Sie diese Schritte für den Benutzer`DataAnalyst`, wobei sich der LF-Tag-Schlüssel `Confidentiality` und der Wert befinden. `public`

   Zu diesem Zeitpunkt sollte der Data Analyst-Benutzer im Verbraucherkonto in der Lage sein, die Datenbank und den Ressourcenlink zu finden und die gemeinsam genutzte Tabelle über die Athena-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/athena/ abzufragen. Falls nicht, überprüfen Sie, ob die folgenden Komponenten ordnungsgemäß konfiguriert sind:

   - Der Ressourcenlink wird für die gemeinsam genutzte Tabelle erstellt
   - Sie haben dem Benutzer Zugriff auf das vom Producer-Konto gemeinsam genutzte LF-Tag gewährt
   - Sie haben dem Benutzer Zugriff auf das LF-Tag gewährt, das dem Ressourcenlink und der Datenbank zugeordnet ist, in der der Ressourcenlink erstellt wurde
   - Überprüfen Sie, ob Sie dem Ressourcenlink und der Datenbank, in der der Ressourcenlink erstellt wurde, das richtige LF-Tag zugewiesen haben

Schritt 4: Implementieren Sie die benannte Ressourcenmethode

Um die Methode „Named Resource“ zu verwenden, führen wir Sie durch die folgenden allgemeinen Schritte:

1. Widerrufen Sie optional die Zugriffsrechte für `IAMAllowedPrincipals` die Datenbank, Tabellen und Spalten.
2. Erteilen Sie dem Kundenkonto die Datenberechtigung.
3. Akzeptieren Sie eine gemeinsame Nutzung einer Ressource von AWS Resource Access Manager.
4. Erstellen Sie einen Ressourcenlink für die gemeinsam genutzte Tabelle.
5. Erteilen Sie dem Verbraucher die Datenberechtigung für die gemeinsam genutzte Tabelle.
6. Erteilen Sie dem Verbraucher die Datenberechtigung für den Ressourcenlink.

Widerrufen Sie **`IAMAllowedPrincipals`** die Berechtigung für die Datenbank, Tabellen und Spalten (optional)

- Ganz am Anfang dieses Tutorials haben wir die Einstellungen für den Lake Formation Data Catalog geändert. Wenn Sie diesen Teil übersprungen haben, ist dieser Schritt erforderlich. Anweisungen finden Sie im optionalen Schritt im vorherigen Abschnitt.

Erteilen Sie dem Kundenkonto die Datenberechtigung

1.
> **Note**
>
> Wenn Sie als anderer Benutzer beim Produzentenkonto angemeldet sind, melden Sie sich zuerst ab.

   Melden Sie sich bei der Lake Formation Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/ mit dem Data Lake-Administrator des Producer-Kontos an. Verwenden Sie AWS-Konto dabei die ID, den IAM-Benutzernamen (Standard ist`DatalakeAdminProducer`) und das Passwort, die bei der AWS CloudFormation Stack-Erstellung angegeben wurden.
2. Wählen Sie auf der Seite Berechtigungen unter Data Lake-Berechtigungen die Option Grant aus.
3. Wählen Sie unter Principals die Option Externe Konten aus und geben Sie eine oder mehrere AWS-Konto IDs oder AWS Organisations-IDs ein. Weitere Informationen finden Sie unter: AWS Organizations.

   Organizations, zu denen das Produzentenkonto gehört und zu AWS-Konten derselben Organisation gehört, werden automatisch angezeigt. Andernfalls geben Sie die Konto- oder Organisations-ID manuell ein.
4. Wählen Sie für LF-Tags oder Katalogressourcen. `Named data catalog resources`
5. Wählen Sie unter Datenbanken die Datenbank aus. `lakeformation_tutorial_cross_account_database_named_resource`
6. Wählen Sie LF-Tag hinzufügen.
7. Wählen Sie unter Tabellen die Option Alle Tabellen aus.
8. Wählen Sie für Tabellenspaltenberechtigungen die Option Auswählen und unter Tabellenberechtigungen die Option Beschreiben aus.
9. Wählen Sie unter Erteilbare Berechtigungen die Option Auswählen und beschreiben aus.

10. Wählen Sie optional für Datenberechtigungen die Option Einfacher spaltenbasierter Zugriff aus, wenn eine Berechtigungsverwaltung auf Spaltenebene erforderlich ist.
11. Wählen Sie Gewähren.

Wenn Sie die Berechtigung für nicht widerrufen haben**`IAMAllowedPrincipals`**, wird die Fehlermeldung „Berechtigungen nicht erteilt“ angezeigt. Zu diesem Zeitpunkt sollte unter Berechtigungen, Datenberechtigungen die Zieltabelle, AWS RAM über die das Verbraucherkonto gemeinsam genutzt wurde, angezeigt werden.

Akzeptieren Sie eine gemeinsame Nutzung einer Ressource von AWS RAM

> **Note**
>
> Dieser Schritt ist nur für die gemeinsame Nutzung AWS-Konto auf der Grundlage von Organisationen erforderlich, nicht für die gemeinsame Nutzung innerhalb einer Organisation.

1. Melden Sie sich mit dem Data Lake-Administrator des Verbraucherkontos unter https://console.aws.amazon.com/connect/ bei der AWS Konsole an. Verwenden Sie dabei den IAM-Benutzernamen (Standard ist DatalakeAdminConsumer) und das Passwort, das Sie bei der AWS CloudFormation Stack-Erstellung angegeben haben.
2. Wählen Sie auf der AWS RAM Konsole im Navigationsbereich unter Für mich freigegeben, Ressourcenfreigaben die gemeinsam genutzte Lake Formation Formation-Ressource aus. Der Status sollte „Ausstehend“ lauten.
3. Wählen Sie Aktion und Grant aus.
4. Bestätigen Sie die Ressourcendetails und wählen Sie „Ressourcenfreigabe akzeptieren“.

   Zu diesem Zeitpunkt sollte der Data Lake-Administrator des Benutzerkontos in der Lage sein, die gemeinsam genutzte Ressource in der Lake Formation Formation-Konsole (https://console.aws.amazon.com/lakeformation/) unter Datenkatalog, Datenbanken zu finden.

Erstellen Sie einen Ressourcenlink für die gemeinsam genutzte Tabelle

- Folgen Sie den Anweisungen in Schritt 3: Implementieren Sie die kontenübergreifende gemeinsame Nutzung mithilfe der Methode der tagbasierten Zugriffskontrolle (Schritt 6), um einen Ressourcenlink für eine gemeinsam genutzte Tabelle zu erstellen. Benennen Sie den Ressourcenlink`amazon_reviews_table_named_resource_resource_link`. Erstellen Sie

den Ressourcenlink in der Datenbank`lakeformation_tutorial_cross_account_database_consumer`.

Erteilen Sie dem Benutzer die Datenberechtigung für die gemeinsam genutzte Tabelle

Gehen Sie wie folgt vor, um dem Verbraucher die Datenberechtigung für die gemeinsam genutzte Tabelle zu erteilen:

1. Wählen Sie in der Lake Formation-Konsole (https://console.aws.amazon.com/lakeformation/) unter Berechtigungen, Data Lake-Berechtigungen die Option Grant aus.
2. Wählen Sie für Principals die Option IAM-Benutzer und -Rollen und dann den Benutzer aus. `DataAnalyst`
3. Wählen Sie für LF-Tags oder Katalogressourcen die Option Benannte Datenkatalogressourcen aus.
4. Wählen Sie unter Datenbanken die Datenbank aus. `lakeformation_tutorial_cross_account_database_named_resource` Wenn Sie die Datenbank nicht in der Dropdownliste sehen, wählen Sie Mehr laden aus.
5. Wählen Sie unter Tabellen die Tabelle aus`amazon_reviews_table_named_resource`.
6. Wählen Sie für Tabellen- und Spaltenberechtigungen unter Tabellenberechtigungen die Option Auswählen und Beschreiben aus.
7. Wählen Sie Gewähren.

Erteilen Sie dem Verbraucher die Datenberechtigung für den Ressourcenlink

Sie müssen dem Data Lake-Benutzer nicht nur die Berechtigung für den Zugriff auf die gemeinsam genutzte Tabelle gewähren, sondern auch dem Data Lake-Benutzer die Berechtigung für den Zugriff auf den Ressourcenlink erteilen.

1. Wählen Sie in der Lake Formation Formation-Konsole (https://console.aws.amazon.com/lakeformation/) unter Permissions, Data Lake-Berechtigungen die Option Grant aus.
2. Wählen Sie für Principals die Option IAM-Benutzer und -Rollen und dann den Benutzer aus. `DataAnalyst`
3. Wählen Sie für LF-Tags oder Katalogressourcen die Option Benannte Datenkatalogressourcen aus.

4. Wählen Sie unter Datenbanken die Datenbank aus. `lakeformation_tutorial_cross_account_database_consumer` Wenn Sie die Datenbank nicht in der Dropdownliste sehen, wählen Sie Mehr laden aus.
5. Wählen Sie unter Tabellen die Tabelle aus`amazon_reviews_table_named_resource_resource_link`.
6. Wählen Sie für Berechtigungen für Ressourcenlinks die Option Beschreiben unter Berechtigungen für Ressourcenlinks aus.
7. Wählen Sie Gewähren.

   Zu diesem Zeitpunkt sollte der Data Analyst-Benutzer im Verbraucherkonto in der Lage sein, die Datenbank und den Ressourcenlink zu finden und die gemeinsam genutzte Tabelle über die Athena-Konsole abzufragen.

   Falls nicht, überprüfen Sie, ob die folgenden Komponenten ordnungsgemäß konfiguriert sind:

   - Der Ressourcenlink wird für die gemeinsam genutzte Tabelle erstellt
   - Sie haben dem Benutzer Zugriff auf die vom Producer-Konto gemeinsam genutzte Tabelle gewährt
   - Sie haben dem Benutzer Zugriff auf den Ressourcenlink und die Datenbank gewährt, für die der Ressourcenlink erstellt wurde

Schritt 5: AWS Ressourcen bereinigen

Um zu verhindern, dass Ihnen unerwünschte Kosten entstehen AWS-Konto, können Sie die AWS Ressourcen löschen, die Sie für dieses Tutorial verwendet haben.

1. Melden Sie sich mit dem Producer-Konto bei der Lake Formation Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/ an und löschen oder ändern Sie Folgendes:

   - AWS Resource Access Manager Ressource teilen
   - Lake Formation Stichworte
   - AWS CloudFormation stapeln
   - Lake Formation Formation-Einstellungen
   - AWS Glue Data Catalog
2. Melden Sie sich mit dem Kundenkonto bei der Lake Formation Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/ an und löschen oder ändern Sie Folgendes:

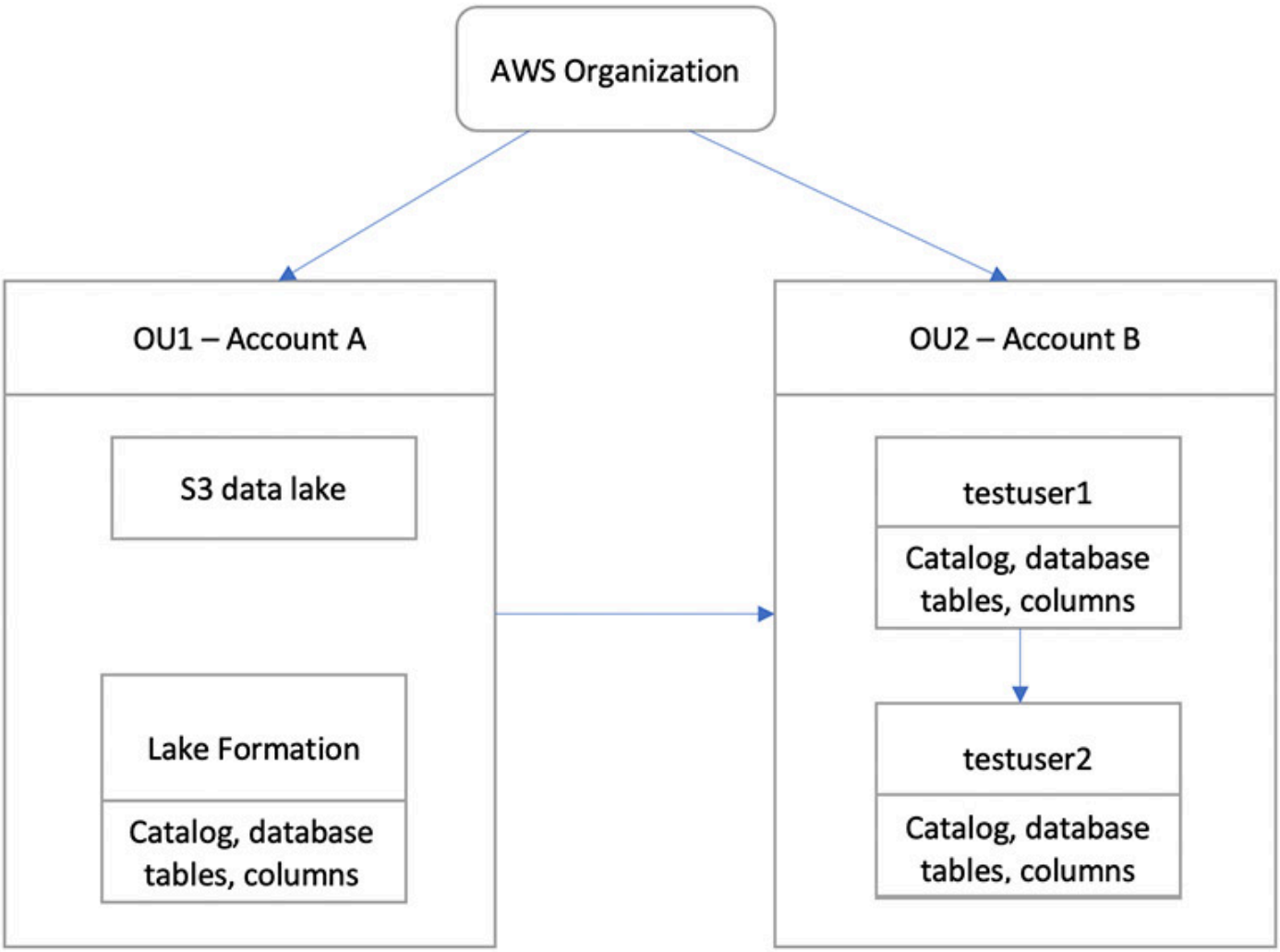
- Lake Formation Stichworte
- AWS CloudFormation stapeln

Gemeinsame Nutzung eines Data Lakes mithilfe der feinkörnigen Zugriffskontrolle von Lake Formation

Dieses Tutorial enthält step-by-step Anweisungen, wie Sie mithilfe von Lake Formation schnell und einfach Datensätze gemeinsam nutzen können, wenn Sie mehrere AWS-Konten mit AWS Organizations verwalten. Sie definieren detaillierte Berechtigungen, um den Zugriff auf vertrauliche Daten zu kontrollieren.

Die folgenden Verfahren zeigen auch, wie ein Data Lake-Administrator von Konto A differenzierten Zugriff für Konto B bereitstellen kann und wie ein Benutzer in Konto B, der als Data Steward fungiert, anderen Benutzern in seinem Konto differenzierten Zugriff auf die gemeinsam genutzte Tabelle gewähren kann. Data Stewards in jedem Konto können den Zugriff unabhängig voneinander an ihre eigenen Benutzer delegieren, sodass jedes Team oder jeder Geschäftsbereich (LOB) Autonomie erhält.

Der Anwendungsfall geht davon aus, dass Sie Ihre verwenden, um Ihre AWS Organizations zu verwalten. AWS-Konten Der Benutzer von Konto A in einer Organisationseinheit (OU1) gewährt Benutzern von Konto B in OU2 Zugriff. Sie können denselben Ansatz verwenden, wenn Sie Organizations nicht verwenden, z. B. wenn Sie nur wenige Konten haben. Das folgende Diagramm veranschaulicht die detaillierte Zugriffskontrolle von Datensätzen in einem Data Lake. Der Data Lake ist in Konto A verfügbar. Der Data Lake-Administrator von Konto A bietet detaillierten Zugriff auf Konto B. Das Diagramm zeigt auch, dass ein Benutzer von Konto B einem anderen Benutzer in Konto B Zugriff auf die Data-Lake-Tabelle von Konto A auf Spaltenebene gewährt.



Themen

Zielgruppe

Dieses Tutorial richtet sich an Datenverwalter, Dateningenieure und Datenanalysten. In der folgenden Tabelle sind die Rollen aufgeführt, die in diesem Tutorial verwendet werden:

Rolle	Beschreibung
IAM-Administrator	Benutzer, der über die AWS verwaltete Richtlinie verfügt:`AdministratorAccess` .
Data Lake-Administrator	Benutzer, dem die Rolle „ AWS Verwaltete Richtlinie:“ `AWSLakeFormationDataAdmin` zugewiesen ist.
Datenanalyst	Benutzer, dem die AWS verwaltete Richtlinie: `AmazonAthenaFullAccess` angehängt ist.

Voraussetzungen

Bevor Sie mit diesem Tutorial beginnen, benötigen Sie eine AWS-Konto , mit der Sie sich als Administratorbenutzer mit den richtigen Berechtigungen anmelden können. Weitere Informationen finden Sie unter Erledigen Sie die Aufgaben zur AWS Erstkonfiguration.

In der Anleitung wird davon ausgegangen, dass Sie mit IAM vertraut sind. Informationen zu IAM finden Sie im IAM-Benutzerhandbuch.

Für dieses Tutorial benötigen Sie die folgenden Ressourcen:

- Zwei Organisationseinheiten:
  - OU1 — Enthält Konto A
  - OU2 — Enthält Konto B
- Ein Amazon S3 S3-Data-Lake-Standort (Bucket) in Konto A.
- Ein Data Lake-Administratorbenutzer in Konto A. Sie können einen Data Lake-Administrator mithilfe der Lake Formation Formation-Konsole (https://console.aws.amazon.com/lakeformation/) oder mithilfe der `PutDataLakeSettings` Lake Formation Formation-API erstellen.
- Lake Formation ist in Konto A konfiguriert, und der Amazon S3 S3-Data-Lake-Standort, der bei Lake Formation in Konto A registriert ist.
- Zwei Benutzer in Konto B mit den folgenden IAM-verwalteten Richtlinien:
  - testuser1 — hat die AWS verwalteten Richtlinien angehängt. `AWSLakeFormationDataAdmin`
  - testuser2 — Die verwaltete Richtlinie ist AWS angehängt. `AmazonAthenaFullAccess`
- Eine Datenbank-Testdb in der Lake Formation Formation-Datenbank für Account B.

Schritt 1: Stellen Sie einen detaillierten Zugriff auf ein anderes Konto bereit

Erfahren Sie, wie ein Data Lake-Administrator von Konto A differenzierten Zugriff für Konto B bereitstellt.

Gewähren Sie einem anderen Konto differenzierten Zugriff

1. Melden Sie sich AWS Management Console unter https://console.aws.amazon.com/connect/ in Konto A als Data Lake-Administrator an.
2. Öffnen Sie die Lake Formation Formation-Konsole (https://console.aws.amazon.com/lakeformation/) und wählen Sie Get started.
3. wählen Sie im Navigationsbereich Datenbanken aus.
4. Wählen Sie Create database (Datenbank erstellen) aus.
5. Wählen Sie im Abschnitt Datenbankdetails die Option Datenbank aus.
6. Geben Sie unter Name einen Namen ein (für dieses Tutorial verwenden wir`sampledb01`).
7. Stellen Sie sicher, dass die Option Nur IAM-Zugriffskontrolle für neue Tabellen in dieser Datenbank verwenden nicht ausgewählt ist. Wenn diese Option nicht ausgewählt ist, können wir den Zugriff von Lake Formation aus kontrollieren.
8. Wählen Sie Datenbank erstellen aus.
9. Wählen Sie auf der Seite Datenbanken Ihre Datenbank `sampledb01` aus.
10. Wählen Sie im Menü Aktionen die Option Grant aus.
11. Wählen Sie im Abschnitt Berechtigungen gewähren die Option Externes Konto aus.
12. Geben Sie für AWS-Konto ID oder AWS Organisations-ID die Konto-ID für Konto B in OU2 ein.
13. Wählen Sie für Tabelle die Tabelle aus, auf die Konto B Zugriff haben soll (für diesen Beitrag verwenden wir Tabelle`acc_a_area`). Optional können Sie Zugriff auf Spalten in der Tabelle gewähren, was wir in diesem Beitrag tun.
14. Wählen Sie unter Spalten einbeziehen die Spalten aus, auf die Konto B Zugriff haben soll (für diesen Beitrag gewähren wir Berechtigungen für Typ, Namen und Identifikatoren).
15. Wählen Sie für Spalten die Option Spalten einbeziehen aus.
16. Wählen Sie für Tabellenberechtigungen die Option Auswählen aus.
17. Wählen Sie für Erteilbare Berechtigungen die Option Auswählen aus. Erteilbare Berechtigungen sind erforderlich, damit Administratorbenutzer in Konto B anderen Benutzern in Konto B Berechtigungen gewähren können.
18. Wählen Sie Gewähren.

19. Wählen Sie im Navigationsbereich Tables (Tabellen) aus.
20. Im Abschnitt AWS-Konten und AWS Organisationen mit Zugriff wurde möglicherweise eine aktive Verbindung angezeigt.

Erstellen Sie einen Ressourcenlink

Integrierte Dienste wie Amazon Athena können nicht direkt kontenübergreifend auf Datenbanken oder Tabellen zugreifen. Daher müssen Sie einen Ressourcenlink erstellen, damit Athena auf Ressourcenlinks in Ihrem Konto zu Datenbanken und Tabellen in anderen Konten zugreifen kann. Erstellen Sie einen Ressourcenlink zur Tabelle (`acc_a_area`), damit Benutzer von Account B ihre Daten mit Athena abfragen können.

1. Melden Sie sich bei der AWS Konsole unter https://console.aws.amazon.com/connect/ in Konto B als `testuser1` an.
2. Wählen Sie in der Lake Formation Formation-Konsole (https://console.aws.amazon.com/lakeformation/) im Navigationsbereich die Option Tabellen aus. Sie sollten die Tabellen sehen, auf die Konto A Zugriff gewährt hat.
3. Wählen Sie die `acc_a_area` Tabelle aus.
4. Wählen Sie im Menü Aktionen die Option Ressourcenlink erstellen aus.
5. Geben Sie unter Name des Ressourcenlinks einen Namen ein (für dieses Tutorial`acc_a_area_rl`).
6. Wählen Sie für Datenbank Ihre Datenbank (`testdb`) aus.
7. Wählen Sie Erstellen.
8. Wählen Sie im Navigationsbereich Tables (Tabellen) aus.
9. Wählen Sie die `acc_b_area_rl` Tabelle aus.
10. Wählen Sie im Menü Aktionen die Option Daten anzeigen aus.

    Sie werden zur Athena-Konsole weitergeleitet, wo Sie die Datenbank und die Tabelle sehen sollten.

    Sie können jetzt eine Abfrage in der Tabelle ausführen, um den Spaltenwert zu ermitteln, auf den testuser1 von Konto B aus Zugriff gewährt wurde.

Schritt 2: Bieten Sie einem Benutzer im selben Konto differenzierten Zugriff

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie ein Benutzer in Konto B (`testuser1`), der als Datenverwalter fungiert, einem anderen Benutzer desselben Kontos (`testuser2`) differenzierten Zugriff auf den Spaltennamen in der gemeinsam genutzten Tabelle gewährt. `aac_b_area_rl`

Gewähren Sie einem Benutzer im selben Konto differenzierten Zugriff

1. Melden Sie sich bei der AWS Konsole unter https://console.aws.amazon.com/connect/ in Konto B als an. `testuser1`
2. Wählen Sie in der Lake Formation Formation-Konsole im Navigationsbereich Tabellen aus.

   Sie können über den zugehörigen Ressourcenlink Berechtigungen für eine Tabelle gewähren. Wählen Sie dazu auf der Seite Tabellen den Ressourcenlink `acc_b_area_rl` und dann im Menü Aktionen die Option Auf Ziel gewähren aus.
3. Wählen Sie im Abschnitt Berechtigungen gewähren die Option Mein Konto aus.
4. Wählen Sie für IAM-Benutzer und -Rollen den Benutzer `testuser2` aus.
5. Wählen Sie für Spalte den Spaltennamen aus.
6. Wählen Sie für Tabellenberechtigungen die Option Auswählen aus.
7. Wählen Sie Gewähren.

   Wenn Sie einen Ressourcenlink erstellen, können nur Sie ihn anzeigen und darauf zugreifen. Um anderen Benutzern in Ihrem Konto den Zugriff auf den Ressourcenlink zu ermöglichen, müssen Sie Berechtigungen für den Ressourcenlink selbst erteilen. Sie müssen DESCRIBE - oder DROP-Berechtigungen erteilen. Wählen Sie auf der Seite Tabellen erneut Ihre Tabelle aus und klicken Sie im Menü Aktionen auf Grant.
8. Wählen Sie im Abschnitt Berechtigungen gewähren die Option Mein Konto aus.
9. Wählen Sie für IAM-Benutzer und -Rollen den Benutzer `testuser2` aus.
10. Wählen Sie für Resource Link Permissions die Option Describe aus.
11. Wählen Sie Gewähren.
12. Melden Sie sich in der AWS Konsole mit Konto B als an`testuser2`.

    Auf der Athena-Konsole (https://console.aws.amazon.com/athena/) sollten Sie die Datenbank und die Tabelle `acc_b_area_rl` sehen. Sie können jetzt eine Abfrage in der Tabelle ausführen, um den Spaltenwert zu sehen, auf den Sie Zugriff `testuser2` haben.

Einsteigen in die Genehmigungen von Lake Formation

AWS Lake Formation verwendet die AWS Glue Data Catalog , um Metadaten für die Amazon S3 S3-Daten in Form von Datenbanken und Tabellen zu speichern. In Tabellen werden Informationen über die zugrunde liegenden Daten gespeichert, einschließlich Schemainformationen, Partitionsinformationen und Datenspeicherort. Datenbanken sind Sammlungen von Tabellen. Der Datenkatalog enthält auch Ressourcenlinks, d. h. Links zu gemeinsam genutzten Datenbanken und Tabellen in externen Konten, die für den kontenübergreifenden Zugriff auf Daten im Data Lake verwendet werden. Jedes AWS Konto hat einen Datenkatalog pro AWS Region.

Lake Formation bietet ein Rechtemodell für relationale Datenbankverwaltungssysteme (RDBMS), mit dem Sie Zugriff auf Datenbanken, Tabellen und Spalten im Datenkatalog mit zugrunde liegenden Daten in Amazon S3 gewähren oder entziehen können.

Bevor Sie sich mit den Einzelheiten des Lake Formation Formation-Genehmigungsmodells vertraut machen, sollten Sie sich die folgenden Hintergrundinformationen ansehen:

- Von Lake Formation verwaltete Data Lakes befinden sich an bestimmten Orten in Amazon Simple Storage Service (Amazon S3).
- Lake Formation unterhält einen Datenkatalog, der Metadaten zu Quelldaten enthält, die in Ihre Data Lakes importiert werden sollen, wie Daten in Protokollen und relationalen Datenbanken, und zu Daten in Ihren Data Lakes in Amazon S3. Die Metadaten sind in Datenbanken und Tabellen organisiert. Metadatentabellen enthalten Schema, Speicherort, Partitionierung und andere Informationen zu den Daten, die sie repräsentieren. Metadatendatenbanken sind Sammlungen von Tabellen.
- Der Lake Formation Data Catalog ist derselbe Datenkatalog, der von verwendet wirdAWS Glue. Sie können AWS Glue Crawler verwenden, um Datenkatalogtabellen zu erstellen, und Sie können Aufträge zum AWS Glue Extrahieren, Transformieren und Laden (ETL) verwenden, um die zugrunde liegenden Daten in Ihren Data Lakes aufzufüllen.
- Die Datenbanken und Tabellen im Datenkatalog werden als Datenkatalogressourcen bezeichnet. Tabellen im Datenkatalog werden als Metadatentabellen bezeichnet, um sie von Tabellen in Datenquellen oder tabellarischen Daten in Amazon S3 zu unterscheiden. Die Daten, auf die die Metadatentabellen in Amazon S3 oder in Datenquellen verweisen, werden als Basisdaten bezeichnet.
- Ein Principal ist ein Benutzer oder eine Rolle, ein QuickSight Amazon-Benutzer oder eine Amazon-Gruppe, ein Benutzer oder eine Gruppe, die sich über einen SAML-Anbieter bei Lake Formation

authentifiziert, oder für die kontoübergreifende Zugriffskontrolle eine AWS Konto-ID, Organisations-ID oder Organisationseinheit-ID.

- AWS GlueCrawler erstellen Metadatentabellen, aber Sie können Metadatentabellen auch manuell mit der Lake Formation Formation-Konsole, der API oder der AWS Command Line Interface (AWS CLI) erstellen. Wenn Sie eine Metadatentabelle erstellen, müssen Sie einen Speicherort angeben. Wenn Sie eine Datenbank erstellen, ist der Speicherort optional. Tabellenspeicherorte können Amazon S3 S3-Standorte oder Datenquellenstandorte wie eine Amazon Relational Database Service (Amazon RDS) -Datenbank sein. Datenbankstandorte sind immer Amazon S3 S3-Standorte.
- Dienste, die in Lake Formation integriert sind, wie Amazon Athena und Amazon Redshift, können auf den Datenkatalog zugreifen, um Metadaten abzurufen und die Autorisierung für laufende Abfragen zu überprüfen. Eine vollständige Liste der integrierten Dienste finden Sie unter. AWS Serviceintegrationen mit Lake Formation

Themen

Überblick über die Genehmigungen für Lake Formation

Es gibt zwei Haupttypen von Berechtigungen in AWS Lake Formation:

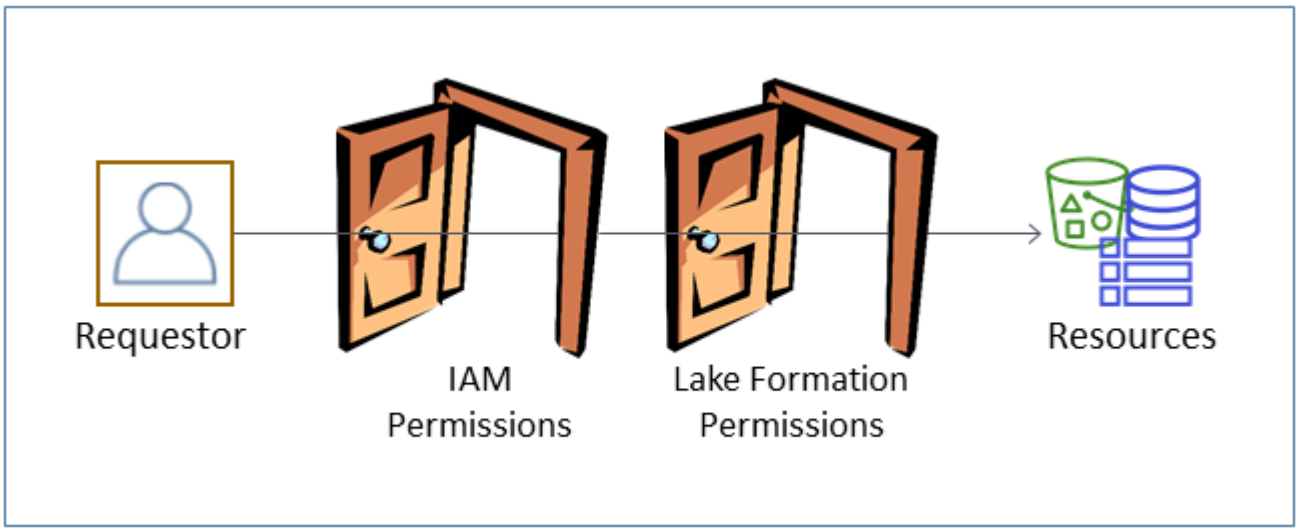
- Zugriff auf Metadaten — Berechtigungen für Datenkatalogressourcen (Datenkatalogberechtigungen).

Diese Berechtigungen ermöglichen es Prinzipalen, Metadatendatenbanken und Tabellen im Datenkatalog zu erstellen, zu lesen, zu aktualisieren und zu löschen.

- Zugrundeliegender Datenzugriff — Berechtigungen für Standorte in Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) (Datenzugriffsberechtigungen und Datenstandortberechtigungen).
  - Data Lake-Berechtigungen ermöglichen es Prinzipalen, Daten zu lesen und an zugrunde liegende Amazon S3 S3-Standorte zu schreiben — Daten, auf die von Data Catalog-Ressourcen verwiesen wird.
  - Datenstandortberechtigungen ermöglichen es Prinzipalen, Metadatendatenbanken und Tabellen zu erstellen und zu ändern, die auf bestimmte Amazon S3 S3-Standorte verweisen.

Für beide Gebiete verwendet Lake Formation eine Kombination aus Lake Formation Formation-Berechtigungen und AWS Identity and Access Management (IAM) -Berechtigungen. Das IAM-Berechtigungsmodell besteht aus IAM-Richtlinien. Das Lake Formation Formation-Berechtigungsmodell ist als GRANT/REVOKE-Befehle im DBMS-Stil implementiert, wie z. `Grant SELECT on` *`tableName`* `to` *`userName`*

Wenn ein Principal eine Anfrage für den Zugriff auf Datenkatalogressourcen oder zugrunde liegende Daten stellt, muss er die Berechtigungsprüfungen sowohl von IAM als auch von Lake Formation bestehen, damit die Anfrage erfolgreich ist.



Lake Formation Formation-Berechtigungen kontrollieren den Zugriff auf Datenkatalogressourcen, Amazon S3 S3-Standorte und die zugrunde liegenden Daten an diesen Standorten. IAM-Berechtigungen steuern den Zugriff auf die Lake Formation sowie auf AWS Glue APIs und Ressourcen. Obwohl Sie möglicherweise über die Lake Formation Formation-Berechtigung zum

Erstellen einer Metadatentabelle im Datenkatalog (`CREATE_TABLE`) verfügen, schlägt Ihr Vorgang fehl, wenn Sie nicht über die IAM-Berechtigung für die `glue:CreateTable` API verfügen. (Warum eine `glue:` Erlaubnis? Weil Lake Formation den AWS Glue Datenkatalog verwendet.)

> **Note**
>
> Genehmigungen für Lake Formation gelten nur in der Region, in der sie erteilt wurden.

AWS Lake Formation erfordert, dass jeder Prinzipal (Benutzer oder Rolle) autorisiert ist, Aktionen auf von Lake Formation verwalteten Ressourcen durchzuführen. Einem Principal werden die erforderlichen Autorisierungen vom Data Lake-Administrator oder einem anderen Principal mit den Berechtigungen zur Erteilung von Lake Formation Formation-Berechtigungen erteilt.

Wenn Sie einem Principal eine Lake Formation Formation-Genehmigung erteilen, können Sie optional die Möglichkeit gewähren, diese Berechtigung an einen anderen Principal weiterzugeben.

Sie können die Lake Formation Formation-API, die AWS Command Line Interface (AWS CLI) oder die Seiten Datenberechtigungen und Datenspeicherorte der Lake Formation-Konsole verwenden, um Lake Formation-Berechtigungen zu erteilen oder zu widerrufen.

Methoden für eine differenzierte Zugriffskontrolle

Bei einem Data Lake besteht das Ziel darin, eine differenzierte Zugriffskontrolle für Daten zu haben. In Lake Formation bedeutet dies eine detaillierte Zugriffskontrolle auf Datenkatalogressourcen und Amazon S3 S3-Standorte. Sie können eine detaillierte Zugriffskontrolle mit einer der folgenden Methoden erreichen.

Methode	Genehmigungen für Lake Formation	IAM-Berechtigungen	Kommentare
Methode 1	Öffnen	Feinkörnig	Dies ist die Standardmethode für die Abwärtskompatibilität mit. AWS Glue • Offen bedeutet, dass die Sonderberechtigung der Gruppe gewährt `Super` wird`IAMAllowedPrincipals` , die automatisch erstellt `IAMAllowe`

Methode	Genehmigungen für Lake Formation	IAM-Berechtigungen	Kommentare
			dPrincipals wird und alle IAM-Benutzer und -Rollen einschließt, denen aufgrund Ihrer IAM-Richtlinien Zugriff auf Ihre Datenkatalogressourcen gewährt wird. Die Super Berechtigung ermöglicht es einem Prinzipal, jeden unterstützten Lake Formation Formation-Vorgang in der Datenbank oder Tabelle durchzuführen, für die sie erteilt wurde. Dadurch wird der Zugriff auf Datenkatalogressourcen und Amazon S3 S3-Standorte ausschließlich durch IAM-Richtlinien gesteuert. Weitere Informationen finden Sie unter Ändern der Standardeinstellungen für Ihren Data Lake und AWS GlueDatenberechtigungen für das AWS Lake Formation Modell aktualisieren. • Feinkörnig bedeutet, dass IAM-Richtlinien den gesamten Zugriff auf Datenkatalogressourcen und auf einzelne Amazon S3 S3-Buckets steuern. In der Lake-Formation-Konsole wird diese Methode als Nur IAM-Zugriffskontrolle verwenden angezeigt.

Methode	Genehmigungen für Lake Formation	IAM-Berechtigungen	Kommentare
Methode 2	Fein abgestuft	Grobkörnig	Dies ist die empfohlene Methode. • Detaillierter Zugriff bedeutet, dass einzelnen Prinzipalen eingeschränkte Lake Formation Formation-Berechtigungen für Datenkatalogressourcen, Amazon S3 S3-Standorte und die zugrunde liegenden Daten an diesen Standorten gewährt werden. • Grobkörnig bedeutet umfassendere Berechtigungen für einzelne Operationen und für den Zugriff auf Amazon S3 S3-Standorte. Eine grobe IAM-Richtlinie könnte beispielsweise beinhalten`"glue:*"`, Lake Formation Formation-Berechtigungen zu überlassen`"glue:CreateTables"` , um zu kontrollieren, ob ein Principal Katalogobjekte erstellen kann oder nicht. `"glue:Create*"` Es bedeutet auch, Principals Zugriff auf die APIs zu gewähren, die sie für ihre Arbeit benötigen, andere APIs und Ressourcen jedoch zu sperren. Sie könnten beispielsweise eine IAM-Richtlinie erstellen , die es einem Prinzipal ermöglicht, Datenkatalogressourcen zu erstellen und Workflows zu erstellen und auszuführen, die Erstellung von AWS Glue Verbindungen oder benutzerdefinierten Funktionen jedoch nicht ermöglicht. Die Beispiele

Methode	Genehmigungen für Lake Formation	IAM-Berechtigungen	Kommentare
			finden Sie weiter unten in diesem Abschnitt.

> **Important**
>
> Achten Sie auf Folgendes:
>
> - Standardmäßig sind in Lake Formation die Einstellungen Nur IAM-Zugriffskontrolle verwenden aktiviert, um die Kompatibilität mit dem bestehenden AWS Glue Datenkatalogverhalten zu gewährleisten. Wir empfehlen, dass Sie diese Einstellungen deaktivieren, nachdem Sie zur Verwendung von Lake Formation Formation-Berechtigungen übergegangen sind. Weitere Informationen finden Sie unter Ändern der Standardeinstellungen für Ihren Data Lake.
> - Data Lake-Administratoren und Datenbankersteller verfügen über implizite Lake Formation Formation-Berechtigungen, die Sie verstehen müssen. Weitere Informationen finden Sie unter Implizite Lake Formation Formation-Berechtigungen.

Zugriffskontrolle für Metadaten

Bei der Zugriffskontrolle für Datenkatalogressourcen wird in der folgenden Diskussion von einer detaillierten Zugriffskontrolle mit Lake Formation Formation-Berechtigungen und einer groben Zugriffskontrolle mit IAM-Richtlinien ausgegangen.

Es gibt zwei unterschiedliche Methoden, um Lake Formation Formation-Berechtigungen für Datenkatalogressourcen zu gewähren:

- Zugriffskontrolle für benannte Ressourcen — Mit dieser Methode gewähren Sie Berechtigungen für bestimmte Datenbanken oder Tabellen, indem Sie Datenbank- oder Tabellennamen angeben. Die Zuschüsse haben die folgende Form:

  Erteilen Sie Principals Berechtigungen für Ressourcen [mit Grant-Option].

Mit der Option „Gewähren“ können Sie dem Empfänger gestatten, die Berechtigungen anderen Prinzipalen zu gewähren.

- Tag-basierte Zugriffskontrolle — Mit dieser Methode weisen Sie Datenkatalogdatenbanken, Tabellen und Spalten ein oder mehrere LF-Tags zu und gewähren Prinzipalen Berechtigungen für ein oder mehrere LF-Tags. Jedes LF-Tag ist ein Schlüssel-Wert-Paar, wie z. `department=sales` Ein Principal mit LF-Tags, die den LF-Tags auf einer Datenkatalogressource entsprechen, kann auf diese Ressource zugreifen. Diese Methode wird für Data Lakes mit einer großen Anzahl von Datenbanken und Tabellen empfohlen. Sie wird ausführlich in erklärtTag-basierte Zugangskontrolle von Lake Formation.

Die Berechtigungen, die ein Principal für eine Ressource hat, sind die Vereinigung der Berechtigungen, die durch beide Methoden gewährt wurden.

In der folgenden Tabelle sind die verfügbaren Lake Formation Formation-Berechtigungen für Datenkatalogressourcen zusammengefasst. Die Spaltenüberschriften geben die Ressource an, für die die Berechtigung erteilt wurde.

Katalog	Datenbank	Tabelle
`CREATE_DATABASE`	`CREATE_TABLE`	`ALTER`
	`ALTER`	`DROP`
	`DROP`	`DESCRIBE`
	`DESCRIBE`	`SELECT*`
		`INSERT*`
		`DELETE*`

Die `CREATE_TABLE` Berechtigung wird beispielsweise für eine Datenbank erteilt. Das bedeutet, dass der Prinzipal Tabellen in dieser Datenbank erstellen darf.

Die mit einem Sternchen (*) markierten Berechtigungen werden für Datenkatalogressourcen gewährt, sie gelten jedoch für die zugrunde liegenden Daten. Die `DROP` Berechtigung für eine Metadatentabelle ermöglicht es Ihnen beispielsweise, die Tabelle aus dem Datenkatalog zu löschen.

Die für dieselbe Tabelle erteilte `DELETE` Berechtigung ermöglicht es Ihnen jedoch, die der Tabelle zugrunde liegenden Daten in Amazon S3 zu löschen, indem Sie beispielsweise eine `DELETE` SQL-Anweisung verwenden. Mit diesen Berechtigungen können Sie die Tabelle auch auf der Lake Formation Formation-Konsole anzeigen und Informationen über die Tabelle mit der AWS Glue API abrufen. Somit `DELETE` sind `SELECTINSERT`, und sowohl Datenkatalogberechtigungen als auch Datenzugriffsberechtigungen.

Wenn Sie für eine Tabelle gewährenSELECT, können Sie einen Filter hinzufügen, der eine oder mehrere Spalten ein- oder ausschließt. Dies ermöglicht eine detaillierte Zugriffskontrolle auf die Spalten der Metadatentabelle und schränkt die Spalten ein, die Benutzer integrierter Dienste bei der Ausführung von Abfragen sehen können. Diese Funktion ist nicht nur bei Verwendung von IAM-Richtlinien verfügbar.

Es gibt auch eine spezielle Genehmigung mit dem NamenSuper. Die `Super` Berechtigung ermöglicht es einem Prinzipal, jeden unterstützten Lake Formation Formation-Vorgang in der Datenbank oder Tabelle auszuführen, für die sie erteilt wurde. Diese Genehmigung kann mit den anderen Lake Formation Formation-Berechtigungen koexistieren. Sie können beispielsweise `SuperSELECT`, und `INSERT` für eine Metadatentabelle gewähren. Der Principal kann alle unterstützten Aktionen für die Tabelle ausführen, und wenn Sie sie widerrufen`Super`, bleiben die `INSERT` Berechtigungen `SELECT` und erhalten.

Einzelheiten zu den einzelnen Berechtigungen finden Sie unterReferenz zu den Genehmigungen von Lake Formation.

> **Important**
>
> Um eine von einem anderen Benutzer erstellte Datenkatalogtabelle anzeigen zu können, muss Ihnen mindestens eine Lake Formation Formation-Berechtigung für die Tabelle erteilt worden sein. Wenn Ihnen mindestens eine Berechtigung für die Tabelle erteilt wurde, können Sie auch die Datenbank sehen, die die Tabelle enthält.

Sie können Datenkatalogberechtigungen mithilfe der Lake Formation Formation-Konsole, der API oder der AWS Command Line Interface (AWS CLI) gewähren oder widerrufen. Im Folgenden finden Sie ein Beispiel für einen AWS CLI Befehl, der dem Benutzer die `datalake_user1` Berechtigung erteilt, Tabellen in der `retail` Datenbank zu erstellen.

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::111122223333:user/datalake_user1
```

```
 --permissions "CREATE_TABLE" --resource '{ "Database": {"Name":"retail"}}'
```

Im Folgenden finden Sie ein Beispiel für eine grobkörnige IAM-Richtlinie für die Zugriffskontrolle, die die detaillierte Zugriffskontrolle durch Lake Formation Formation-Berechtigungen ergänzt. Sie ermöglicht alle Operationen an jeder Metadaten-Datenbank oder -Tabelle.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "glue:*Database*",
                "glue:*Table*",
                "glue:*Partition*"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

Das nächste Beispiel ist ebenfalls grobkörnig, aber etwas restriktiver. Es ermöglicht schreibgeschützte Operationen für alle Metadatendatenbanken und Tabellen im Datenkatalog im angegebenen Konto und in der angegebenen Region.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "glue:GetTables",
                "glue:SearchTables",
                "glue:GetTable",
                "glue:GetDatabase",
                "glue:GetDatabases"
            ],
            "Resource": "arn:aws:glue:us-east-1:111122223333:*"
        }
    ]
}
```

Vergleichen Sie diese Richtlinien mit der folgenden Richtlinie, die eine IAM-basierte, detaillierte Zugriffskontrolle implementiert. Sie gewährt Berechtigungen nur für eine Teilmenge von Tabellen in der CRM-Metadatendatenbank (Customer Relationship Management) im angegebenen Konto und in der angegebenen Region.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "glue:GetTables",
                "glue:SearchTables",
                "glue:GetTable",
                "glue:GetDatabase",
                "glue:GetDatabases"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:glue:us-east-1:111122223333:catalog",
                "arn:aws:glue:us-east-1:111122223333:database/CRM",
                "arn:aws:glue:us-east-1:111122223333:table/CRM/P*"
            ]
        }
    ]
}
```

Weitere Beispiele für grobe Richtlinien zur Zugriffskontrolle finden Sie unter. Referenz zu Personas und IAM-Berechtigungen in Lake Formation

Zugrundeliegende Datenzugriffskontrolle

Wenn ein integrierter AWS Service Zugriff auf Daten an einem Amazon S3 S3-Standort anfordert, der zugriffskontrolliert wird AWS Lake Formation, stellt Lake Formation temporäre Anmeldeinformationen für den Zugriff auf die Daten bereit.

Damit Lake Formation den Zugriff auf die zugrunde liegenden Daten an einem Amazon S3 S3-Standort kontrollieren kann, registrieren Sie diesen Standort bei Lake Formation.

Nachdem Sie einen Amazon S3 S3-Standort registriert haben, können Sie damit beginnen, die folgenden Lake Formation Formation-Berechtigungen zu gewähren:

- Datenzugriffsberechtigungen (`SELECTINSERT`, und für Datenkatalogtabellen, die `DELETE`) auf diesen Speicherort verweisen.
- Berechtigungen zum Speicherort von Daten an diesem Standort.

Die Datenstandortberechtigungen von Lake Formation steuern die Fähigkeit, Datenkatalogressourcen zu erstellen, die auf bestimmte Amazon S3 S3-Standorte verweisen. Datenstandortberechtigungen bieten eine zusätzliche Sicherheitsebene für Standorte innerhalb des Data Lake. Wenn Sie einem Prinzipal die `ALTER` Berechtigung `CREATE_TABLE` oder erteilen, gewähren Sie auch Datenstandortberechtigungen, um die Speicherorte einzuschränken, für die der Prinzipal Metadatentabellen erstellen oder ändern kann.

Amazon S3 S3-Standorte sind Buckets oder Präfixe unter einem Bucket, aber keine einzelnen Amazon S3 S3-Objekte.

Sie können einem Prinzipal Datenstandortberechtigungen erteilen, indem Sie die Lake Formation Formation-Konsole, die API oder die verwenden AWS CLI. Die allgemeine Form eines Zuschusses lautet wie folgt:

```
grant DATA_LOCATION_ACCESS to principal on S3 location [with grant option]
```

Wenn Sie dies mit einbeziehen`with grant option`, kann der Empfänger die Berechtigungen anderen Schulleitern gewähren.

Denken Sie daran, dass Lake Formation Formation-Berechtigungen immer in Kombination mit AWS Identity and Access Management (IAM-) Berechtigungen für eine detaillierte Zugriffskontrolle funktionieren. Für Lese-/Schreibberechtigungen für zugrunde liegende Amazon S3 S3-Daten werden IAM-Berechtigungen wie folgt erteilt:

Wenn Sie einen Standort registrieren, geben Sie eine IAM-Rolle an, die Lese-/Schreibberechtigungen für diesen Standort gewährt. Lake Formation übernimmt diese Rolle bei der Bereitstellung temporärer Anmeldeinformationen für integrierte AWS Dienste. Einer typischen Rolle könnte die folgende Richtlinie zugeordnet sein, wobei der registrierte Standort der Bucket ist`awsexamplebucket`.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
```

```
                "s3:PutObject",
                "s3:GetObject",
                "s3:DeleteObject"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::awsexamplebucket/*"
            ]
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:ListBucket"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::awsexamplebucket"
            ]
        }
    ]
}
```

Lake Formation bietet eine dienstbezogene Rolle, die Sie bei der Registrierung verwenden können, um automatisch solche Richtlinien zu erstellen. Weitere Informationen finden Sie unter Verwenden von serviceverknüpften Rollen für Lake Formation.

Daher werden durch die Registrierung eines Amazon S3 S3-Standorts die erforderlichen `s3:` IAM-Berechtigungen für diesen Standort gewährt, wobei die Berechtigungen durch die Rolle festgelegt werden, die für die Registrierung des Standorts verwendet wurde.

> **Important**
>
> Vermeiden Sie es, einen Amazon S3 S3-Bucket zu registrieren, für den Zahlungen durch den Antragsteller aktiviert ist. Bei Buckets, die bei Lake Formation registriert sind, wird die Rolle, mit der der Bucket registriert wurde, immer als der Anforderer angesehen. Wenn ein anderes AWS Konto auf den Bucket zugreift, wird dem Bucket-Besitzer der Datenzugriff in Rechnung gestellt, sofern die Rolle zu demselben Konto gehört wie der Bucket-Besitzer.

Für den Lese-/Schreibzugriff auf zugrunde liegende Daten benötigen Principals zusätzlich zu den Lake Formation Formation-Berechtigungen auch die folgenden IAM-Berechtigungen:

`lakeformation:GetDataAccess`

Mit dieser Berechtigung gewährt Lake Formation die Anforderung von temporären Anmeldeinformationen für den Zugriff auf die Daten.

> **Note**
>
> Amazon Athena setzt voraus, dass der Benutzer über die entsprechende `lakeformation:GetDataAccess` Genehmigung verfügt. Für andere integrierte Dienste ist die entsprechende Ausführungsrolle erforderlich, um über die `lakeformation:GetDataAccess` entsprechende Genehmigung zu verfügen.

Diese Berechtigung ist in den vorgeschlagenen Richtlinien in der enthaltenReferenz zu Personas und IAM-Berechtigungen in Lake Formation.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Lake Formation-Prinzipale die zugrunde liegenden Daten lesen und schreiben können, wobei der Zugriff durch Lake Formation Formation-Berechtigungen gesteuert wird:

- Registrieren Sie die Amazon S3 S3-Standorte, die die Daten enthalten, bei Lake Formation.
- Principals, die Datenkatalogtabellen erstellen, die auf zugrunde liegende Datenspeicherorte verweisen, müssen über Datenstandortberechtigungen verfügen.
- Principals, die zugrunde liegende Daten lesen und schreiben, müssen über Lake Formation Formation-Datenzugriffsberechtigungen für die Datenkatalogtabellen verfügen, die auf die zugrunde liegenden Datenspeicherorte verweisen.
- Principals, die zugrunde liegende Daten lesen und schreiben, müssen über die `lakeformation:GetDataAccess` IAM-Berechtigung verfügen, wenn der zugrunde liegende Datenstandort bei Lake Formation registriert ist.

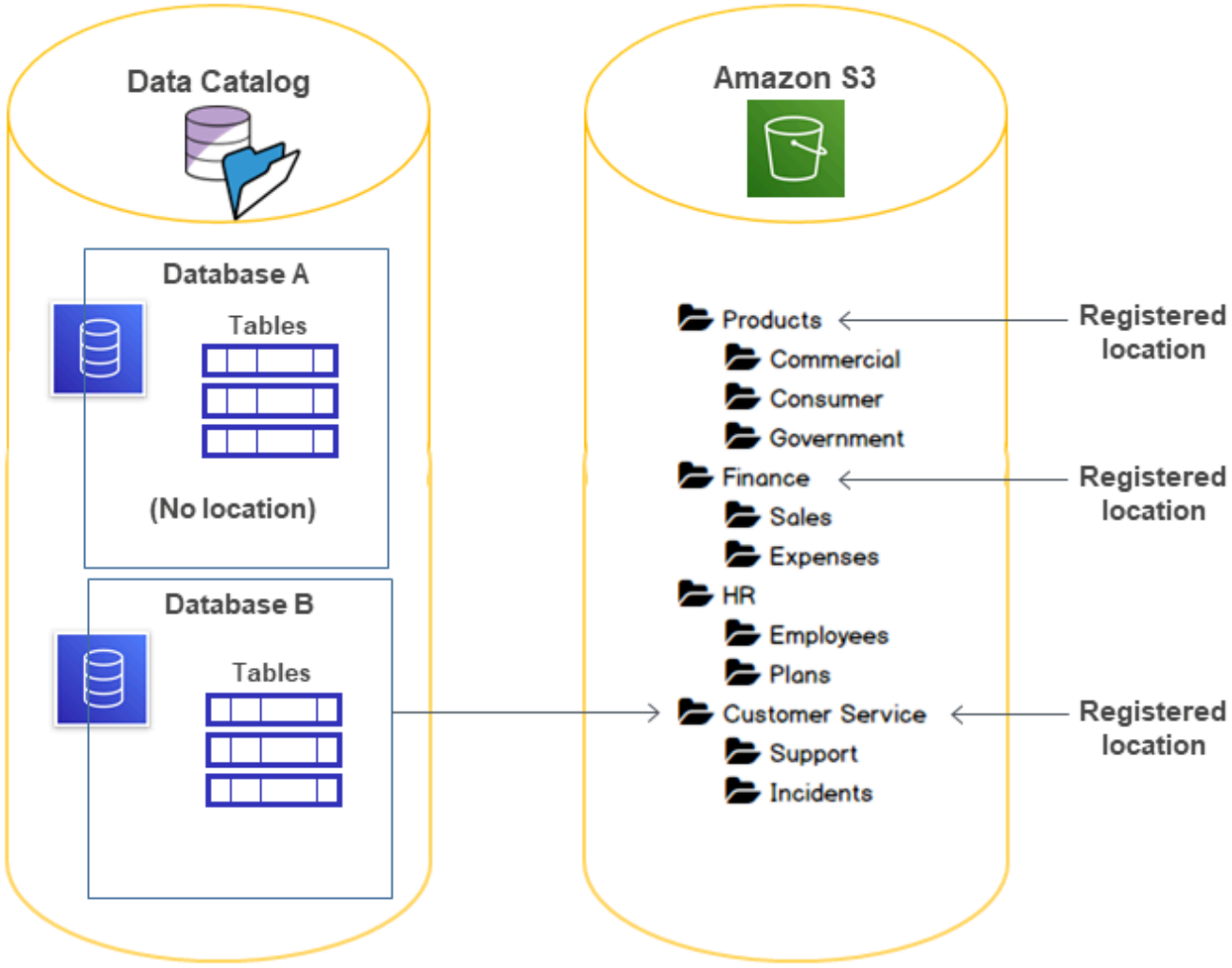
> **Note**
>
> Das Lake Formation Formation-Berechtigungsmodell verhindert nicht den Zugriff auf Amazon S3 S3-Standorte über die Amazon S3 S3-API oder -Konsole, wenn Sie über IAM- oder Amazon S3 S3-Richtlinien Zugriff darauf haben. Sie können IAM-Richtlinien an Principals anhängen, um diesen Zugriff zu blockieren.

Weitere Informationen zu Berechtigungen für den Speicherort von Daten

Berechtigungen zum Speicherort von Daten bestimmen das Ergebnis von Erstellungs- und Aktualisierungsvorgängen in Datenkatalog-Datenbanken und -Tabellen. Die Regeln lauten wie folgt:

- Ein Principal muss über explizite oder implizite Datenspeicherberechtigungen für einen Amazon S3 S3-Standort verfügen, um eine Datenbank oder Tabelle zu erstellen oder zu aktualisieren, die diesen Speicherort spezifiziert.
- Die ausdrückliche Genehmigung `DATA_LOCATION_ACCESS` wird über die Konsole, die API oder AWS CLI erteilt.
- Implizite Berechtigungen werden erteilt, wenn eine Datenbank über eine Standorteigenschaft verfügt, die auf einen registrierten Speicherort verweist, der Principal über die `CREATE_TABLE` entsprechende Berechtigung für die Datenbank verfügt und der Principal versucht, eine Tabelle an diesem Speicherort oder einem untergeordneten Speicherort zu erstellen.
- Wenn einem Prinzipal Datenstandortberechtigungen für einen Standort erteilt werden, verfügt der Prinzipal über Datenstandortberechtigungen für alle untergeordneten Standorte.
- Ein Prinzipal benötigt keine Datenstandortberechtigungen, um Lese-/Schreibvorgänge an den zugrunde liegenden Daten durchzuführen. Es ist ausreichend, über die `SELECT` oder `INSERT` Datenzugriffsberechtigungen zu verfügen. Berechtigungen zum Speicherort von Daten gelten nur für die Erstellung von Datenkatalogressourcen, die auf den Speicherort verweisen.

Stellen Sie sich das in der folgenden Abbildung gezeigte Szenario vor.



Vorgänge in diesem Diagramm:

- Die Amazon S3 S3-Buckets `Products`Finance, und `Customer Service` sind bei Lake Formation registriert.
- `Database A` hat keine Standorteigenschaft und `Database B` verfügt über eine Standorteigenschaft, die auf den `Customer Service` Bucket verweist.
- Der Benutzer `datalake_user` hat `CREATE_TABLE` in beiden Datenbanken.
- `datalake_user`Dem Benutzer wurden nur Datenspeicherberechtigungen für den `Products` Bucket erteilt.

Im Folgenden sind die Ergebnisse aufgeführt, wenn der Benutzer `datalake_user` versucht, eine Katalogtabelle in einer bestimmten Datenbank an einem bestimmten Speicherort zu erstellen.

Ort, an dem **`datalake_user`** versucht wird, eine Tabelle zu erstellen

Datenbank und Standort	Erfolgreich oder schlägt fehl	Grund
Datenbank A bei `Finance/Sales`	Scheitert	Keine Genehmigung zum Speicherort von Daten
Datenbank A bei `Products`	Ist erfolgreich	Hat die Berechtigung zum Speichern von Daten
Datenbank A unter `HR/Plans`	Ist erfolgreich	Der Standort ist nicht registriert
Datenbank B unter `Customer Service/Incidents`	Ist erfolgreich	Die Datenbank hat die Standorte igenschaft unter `Customer Service`

Weitere Informationen finden Sie hier:

- Hinzufügen eines Amazon S3 S3-Standorts zu Ihrem Data Lake
- Referenz zu den Genehmigungen von Lake Formation
- Referenz zu Personas und IAM-Berechtigungen in Lake Formation

Referenz zu Personas und IAM-Berechtigungen in Lake Formation

In diesem Abschnitt sind einige vorgeschlagene Lake Formation Formation-Personas und ihre empfohlenen AWS Identity and Access Management (IAM-) Berechtigungen aufgeführt. Informationen zu den Berechtigungen für Lake Formation finden Sie unterthe section called “Referenz zu den Genehmigungen von Lake Formation”.

AWS Lake Formation Personas

In der folgenden Tabelle sind die vorgeschlagenen AWS Lake Formation Personas aufgeführt.

Lake Formation Personas

Persona	Beschreibung
IAM-Administrator (Superuser)	(Erforderlich) Benutzer, der IAM-Benutzer und -Rollen erstellen kann. Hat die `AdministratorAccess` AWS verwaltete Richtlinie. Hat alle Berechtigungen für alle Lake Formation Formation-Ressourcen. Kann Data Lake-Administratoren hinzufügen. Lake Formation Formation-Berechtigungen können nicht erteilt werden, wenn nicht auch ein Data Lake-Admi nistrator benannt wurde.
Data Lake-Administrator	(Erforderlich) Benutzer, der Amazon S3 S3-Standorte registrie ren, auf den Datenkatalog zugreifen, Datenbanken erstellen, Workflows erstellen und ausführen, anderen Benutzern Lake Formation Formation-Berechtigungen gewähren und AWS CloudTrail Protokolle einsehen kann. Hat weniger IAM-Berec htigungen als der IAM-Administrator, reicht aber aus, um den Data Lake zu verwalten. Andere Data Lake-Administratoren können nicht hinzugefügt werden.
Administrator mit Schreibsc hutz	(Optional) Benutzer, der Prinzipale, Datenkatalogressourcen, Berechtigungen und AWS CloudTrail Protokolle anzeigen kann, ohne über die erforderlichen Berechtigungen für Aktualisi erungen zu verfügen.
Dateningenieur	(Optional) Benutzer, der Datenbanken erstellen, Crawler und Workflows erstellen und ausführen und Lake Formation Formation-Berechtigungen für die von den Crawlern und Workflows erstellten Datenkatalogtabellen gewähren kann. Wir empfehlen, dass Sie alle Dateningenieure zu Datenbankersteller n machen. Weitere Informationen finden Sie unter Erstellen einer Datenbank.
Datenanalyst	(Optional) Benutzer, der Abfragen für den Data Lake ausführen kann, z. B. mit Amazon Athena. Hat nur genügend Berechtig ungen, um Abfragen auszuführen.

Persona	Beschreibung
Workflow-Rolle	(Erforderlich) Rolle, die einen Workflow im Namen eines Benutzers ausführt. Sie geben diese Rolle an, wenn Sie einen Workflow aus einem Blueprint erstellen.

AWS verwaltete Richtlinien für Lake Formation

Mithilfe von AWS verwalteten Richtlinien und Inline-Richtlinien können Sie die AWS Identity and Access Management (IAM-) Berechtigungen gewähren, die für die Arbeit erforderlich sind. AWS Lake Formation Die folgenden AWS verwalteten Richtlinien sind für Lake Formation verfügbar.

AWS verwaltete Richtlinie: AWSLakeFormationDataAdmin

AWSLakeFormationDataAdminDie Richtlinie gewährt administrativen Zugriff auf AWS Lake Formation und damit verbundene Dienste, z. B. AWS Glue die Verwaltung von Data Lakes.

Sie können Verbindungen `AWSLakeFormationDataAdmin` zu Ihren Benutzern, Gruppen und Rollen herstellen.

Einzelheiten zur Genehmigung

- `CloudTrail`— Ermöglicht Prinzipalen das Einsehen von AWS CloudTrail Protokollen. Dies ist erforderlich, um etwaige Fehler bei der Einrichtung des Data Lake zu überprüfen.
- `Glue`— Ermöglicht Prinzipalen das Anzeigen, Erstellen und Aktualisieren von Metadatentabellen und Datenbanken im Datenkatalog. Dazu gehören API-Operationen, die mit`Get`,`List`, `Create` `UpdateDelete`, und `Search` beginnen. Dies ist erforderlich, um die Metadaten der Data-Lake-Tabellen zu verwalten.
- `IAM`— Ermöglicht Prinzipalen das Abrufen von Informationen über IAM-Benutzer, -Rollen und Richtlinien, die den Rollen zugeordnet sind. Dies ist erforderlich, damit der Datenadministrator die IAM-Benutzer und -Rollen überprüfen und auflisten kann, um Lake Formation Formation-Berechtigungen zu gewähren.
- `Lake Formation`— Gewährt Data Lake-Administratoren die erforderlichen Lake Formation Formation-Berechtigungen zur Verwaltung von Data Lakes.
- `S3`— Ermöglicht Principals das Abrufen von Informationen über Amazon S3 S3-Buckets und deren Standorte, um den Datenstandort für Data Lakes einzurichten.

```
"Statement": [
        {
            "Sid": "AWSLakeFormationDataAdminAllow",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "lakeformation:*",
                "cloudtrail:DescribeTrails",
                "cloudtrail:LookupEvents",
                "glue:GetDatabase",
                "glue:GetDatabases",
                "glue:CreateDatabase",
                "glue:UpdateDatabase",
                "glue:DeleteDatabase",
                "glue:GetConnections",
                "glue:SearchTables",
                "glue:GetTable",
                "glue:CreateTable",
                "glue:UpdateTable",
                "glue:DeleteTable",
                "glue:GetTableVersions",
                "glue:GetPartitions",
                "glue:GetTables",
                "glue:ListWorkflows",
                "glue:BatchGetWorkflows",
                "glue:DeleteWorkflow",
                "glue:GetWorkflowRuns",
                "glue:StartWorkflowRun",
                "glue:GetWorkflow",
                "s3:ListBucket",
                "s3:GetBucketLocation",
                "s3:ListAllMyBuckets",
                "s3:GetBucketAcl",
                "iam:ListUsers",
                "iam:ListRoles",
                "iam:GetRole",
                "iam:GetRolePolicy"
            ],
            "Resource": "*"
        },
        {
            "Sid": "AWSLakeFormationDataAdminDeny",
            "Effect": "Deny",
            "Action": [
```

```
                "lakeformation:PutDataLakeSettings"
            ],
                "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

> **Note**
>
> Die `AWSLakeFormationDataAdmin` Richtlinie gewährt Data Lake-Administratoren nicht alle erforderlichen Berechtigungen. Zusätzliche Berechtigungen sind erforderlich, um Workflows zu erstellen und auszuführen und Standorte mit der serviceverknüpften Rolle zu registrieren`AWSServiceRoleForLakeFormationDataAccess`. Weitere Informationen finden Sie unter Erstellen Sie einen Data Lake-Administrator und Verwenden von serviceverknüpften Rollen für Lake Formation.

AWS verwaltete Richtlinie: AWSLakeFormationCrossAccountManager

AWSLakeFormationCrossAccountManagerDie Richtlinie ermöglicht den kontenübergreifenden Zugriff auf AWS Glue Ressourcen über Lake Formation und gewährt Lesezugriff auf andere erforderliche Dienste wie AWS Organizations und AWS RAM.

Sie können Verbindungen `AWSLakeFormationCrossAccountManager` zu Ihren Benutzern, Gruppen und Rollen herstellen.

Einzelheiten zur Genehmigung

Diese Richtlinie umfasst die folgenden Berechtigungen.

- `Glue`— Ermöglicht Prinzipalen, die Datenkatalog-Ressourcenrichtlinie für die Zugriffskontrolle festzulegen oder zu löschen.
- `Organizations`— Ermöglicht Prinzipalen das Abrufen von Konto- und Organisationseinheiteninformationen (OU) für eine Organisation.
- `ram:CreateResourceShare`— Ermöglicht Prinzipalen das Erstellen einer Ressourcenfreigabe.
- `ram:UpdateResourceShare`— Ermöglicht Prinzipalen, einige Eigenschaften der angegebenen Ressourcenfreigabe zu ändern.

- `ram:DeleteResourceShare`— Ermöglicht Prinzipalen, die angegebene Ressourcenfreigabe zu löschen.
- `ram:AssociateResourceShare`— Ermöglicht Prinzipalen, die angegebene Liste von Prinzipalen und die Liste der Ressourcen zu einer Ressourcenfreigabe hinzuzufügen.
- `ram:DisassociateResourceShare`— Ermöglicht Prinzipalen, die angegebenen Prinzipale oder Ressourcen von der Teilnahme an der angegebenen Ressourcenfreigabe auszuschließen.
- `ram:GetResourceShares`— Ermöglicht Prinzipalen das Abrufen von Details zu den Ressourcenfreigaben, die Ihnen gehören oder die für Sie gemeinsam genutzt wurden.
- `ram:RequestedResourceType`— Ermöglicht Prinzipalen das Abrufen des Ressourcentyps (Datenbank, Tabelle oder Katalog).
- `AssociateResourceSharePermission`— Ermöglicht Prinzipalen, die AWS RAM Berechtigung für einen Ressourcentyp hinzuzufügen oder zu ersetzen, der in einer Ressourcenfreigabe enthalten ist. Jedem Ressourcentyp in der Ressourcenfreigabe kann genau eine Berechtigung zugeordnet werden.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [{
            "Sid": "AllowCreateResourceShare",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "ram:CreateResourceShare"
            ],
            "Resource": "*",
            "Condition": {
                "StringLikeIfExists": {
                    "ram:RequestedResourceType": [
                        "glue:Table",
                        "glue:Database",
                        "glue:Catalog"
                    ]
                }
            }
        },
        {
            "Sid": "AllowManageResourceShare",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "ram:UpdateResourceShare",
```

```
                "ram:DeleteResourceShare",
                "ram:AssociateResourceShare",
                "ram:DisassociateResourceShare",
                "ram:GetResourceShares"
            ],
            "Resource": "*",
            "Condition": {
                "StringLike": {
                    "ram:ResourceShareName": [
                        "LakeFormation*"
                    ]
                }
            }
        },
        {
            "Sid": "AllowManageResourceSharePermissions",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "ram:AssociateResourceSharePermission"
            ],
            "Resource": "*",
            "Condition": {
                "StringLike": {
                    "ram:PermissionArn": [
                        "arn:aws:ram::aws:permission/AWSRAMLFEnabled*"
                    ]
                }
            }
        },
        {
            "Sid": "AllowXAcctManagerPermissions",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "glue:PutResourcePolicy",
                "glue:DeleteResourcePolicy",
                "organizations:DescribeOrganization",
                "organizations:DescribeAccount",
                "ram:Get*",
                "ram:List*"
            ],
            "Resource": "*"
        },
        {
            "Sid": "AllowOrganizationsPermissions",
```

```
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "organizations:ListRoots",
                "organizations:ListAccountsForParent",
                "organizations:ListOrganizationalUnitsForParent"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

AWS verwaltete Richtlinie: AWSGlueConsoleFullAccess

AWSGlueConsoleFullAccessDie Richtlinie gewährt vollen Zugriff auf AWS Glue Ressourcen, wenn eine Identität, an die die Richtlinie angehängt ist, die verwendet AWS Management Console. Wenn Sie die Namenskonvention für Ressourcen befolgen, die in dieser Richtlinie angegeben sind, haben Benutzer alle Konsolenfunktionalitäten. Diese Richtlinie wird in der Regel Benutzern der AWS Glue Konsole zugewiesen.

Darüber hinaus übernehmen AWS Glue und Lake Formation die Servicerolle, `AWSGlueServiceRole` um den Zugriff auf verwandte Dienste zu ermöglichen, darunter Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2), Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) und Amazon CloudWatch.

AWS managed policy:LakeFormationDataAccessServiceRolePolicy

Diese Richtlinie ist einer serviceverknüpften Rolle mit dem Namen zugeordnet`ServiceRoleForLakeFormationDataAccess`, die es dem Service ermöglicht, auf Ihre Anfrage hin Aktionen an Ressourcen durchzuführen. Sie können diese Richtlinie nicht an Ihre IAM-Identitäten anhängen.

Diese Richtlinie ermöglicht es den in Lake Formation integrierten AWS Diensten wie Amazon Athena Amazon Redshift, die serviceverknüpfte Rolle zu verwenden, um Amazon S3 S3-Ressourcen zu ermitteln.

Weitere Informationen finden Sie unter Verwenden von serviceverknüpften Rollen für Lake Formation.

Einzelheiten zur Genehmigung

Diese Richtlinie beinhaltet die folgende Genehmigung.

- `s3:ListAllMyBuckets`— Gibt eine Liste aller Buckets zurück, die dem authentifizierten Absender der Anfrage gehören.

```
{
 "Version": "2012-10-17",
 "Statement": [
  {
   "Sid": "LakeFormationDataAccessServiceRolePolicy",
   "Effect": "Allow",
   "Action": [
    "s3:ListAllMyBuckets"
   ],
   "Resource": [
    "arn:aws:s3:::*"
   ]
  }
 ]
}
```

Lake Formation aktualisiert AWS verwaltete Richtlinien

Sehen Sie sich Details zu Aktualisierungen der AWS verwalteten Richtlinien für Lake Formation an, seit dieser Dienst begonnen hat, diese Änderungen zu verfolgen.

Änderung	Beschreibung	Datum
Die `AWSLakeFormationCrossAccountManager` Richtlinie von Lake Formation wurde aktualisiert.	Lake Formation erweiterte die AWSLakeFormationCrossAccountManagerRichtlinie, indem sie der Grundsatzerklärung Sid-Elemente hinzufügte.	März 2024
Die `AWSLakeFormationDataAdmin` Richtlinie von Lake Formation wurde aktualisiert.	Lake Formation erweiterte die AWSLakeFormationDataAdminRichtlinie, indem sie der Grundsatzerklärung ein Sid-Element hinzufügte und eine überflüssige Maßnahme entfernte.	März 2024

Änderung	Beschreibung	Datum
Die `LakeFormationDataAccessServiceRolePolicy` Richtlinie von Lake Formation wurde aktualisiert.	Lake Formation erweiterte die LakeFormationDataAccessServiceRolePolicyRichtlinie, indem sie der Grundsatzerklärung ein Sid-Element hinzufügte.	Februar 2024
Die `AWSLakeFormationCrossAccountManager` Richtlinie von Lake Formation wurde aktualisiert.	Lake Formation erweiterte die AWSLakeFormationCrossAccountManagerRichtlinie um eine neue Berechtigung, um den kontoüber greifenden Datenaustausch im Hybridzugriffsmodus zu ermöglichen.	Oktober 2023
Die `AWSLakeFormationCrossAccountManager` Richtlinie von Lake Formation wurde aktualisiert.	Lake Formation hat die AWSLakeFormationCrossAccountManagerRichtlinie dahingehend erweitert, dass nur eine Ressourcenfreigabe pro Empfängerkonto erstellt wird, wenn die Ressource zum ersten Mal gemeinsam genutzt wird. Alle Ressourcen, die danach mit demselben Konto gemeinsam genutzt werden, werden derselben Ressourcenfreigabe zugeordnet.	6. Mai 2022
Lake Formation begann, Veränderungen zu verfolgen.	Lake Formation begann, Änderungen an seinen AWS verwalteten Richtlinien zu verfolgen.	6. Mai 2022

Personas hat Berechtigungen vorgeschlagen

Im Folgenden sind die empfohlenen Berechtigungen für jede Persona aufgeführt. Der IAM-Administrator ist nicht enthalten, da dieser Benutzer über alle Berechtigungen für alle Ressourcen verfügt.

Themen

Berechtigungen des Data Lake-Administrators

> **Important**
>
> <account-id>Ersetzen Sie den Text in den folgenden Richtlinien durch eine gültige AWS Kontonummer und <workflow_role>durch den Namen einer Rolle, die über Berechtigungen zum Ausführen eines Workflows verfügt, wie unter definiertBerechtigungen für Workflow-Rollen.

Richtlinientyp	Richtlinie
AWS verwaltete Richtlinien	• `AWSLakeFormationDataAdmin` • `LakeFormationDataAccessServiceRolePolicy` (Richtlinie für dienstbezogene Rollen) • `AWSGlueConsoleFullAccess` (Optional) • `CloudWatchLogsReadOnlyAccess` (Optional) • `AWSLakeFormationCrossAccountManager` (Optional) • `AmazonAthenaFullAccess` (Optional) Informationen zu den optionalen AWS verwalteten Richtlinien finden Sie unterthe section called “Erstellen Sie einen Data Lake-Administrator”.

Richtlinientyp	Richtlinie

Inline-Richtlinie (zur Erstellung der dienstbezogenen Rolle Lake Formation)	{
	"Version": "2012-10-17",
	"Statement": [
	{
	"Effect": "Allow",
	"Action": "iam:CreateServiceLinkedRole",
	"Resource": "*",
	"Condition": {
	"StringEquals": {
	"iam:AWSServiceName": "lakeformation.amazonaws.com"
	}
	}
	},
	{
	"Effect": "Allow",
	"Action": [
	"iam:PutRolePolicy"
	],
	"Resource": "arn:aws:iam:: *<account-id>* :role/aws-service-role/lakeformation.amazonaws.com/AWSServiceRoleForLakeFormationDataAccess"
	}
	]
	}

Richtlinientyp	Richtlinie

(Optional) Inline-Richtlinie (Passrole-Richtlinie für die Workflow-Rolle). Dies ist nur erforderlich, wenn der Data Lake-Administrator Workflows erstellt und ausführt.	<pre>{
	    "Version": "2012-10-17",
	    "Statement": [
	        {
	            "Sid": "PassRolePermissions",
	            "Effect": "Allow",
	            "Action": [
	                "iam:PassRole"
	            ],
	            "Resource": [
	                "arn:aws:iam:: <account-id> :role/<workflow_role> "
	            ]
	        }
	    ]
	}</pre>

(Optional) Inline-Richtlinie (wenn Ihr Konto kontoüber greifende Lake Formation Formation-Berechtigungen gewährt oder erhält). Diese Richtlinie dient dazu, Einladungen zur gemeinsamen Nutzung von AWS RAM Ressourcen anzunehmen oder abzulehnen und Organisationen die Erteilung kontoübergreifender Berechtigungen zu ermöglichen. `ram:EnableSharingWithAwsOrganization` ist nur für Data Lake-Administratoren im AWS Organizations Verwaltungskonto erforderlich.	<pre>{
	    "Version": "2012-10-17",
	    "Statement": [
	        {
	            "Effect": "Allow",
	            "Action": [
	                "ram:AcceptResourceShareInvitation",
	                "ram:RejectResourceShareInvitation",
	                "ec2:DescribeAvailabilityZones",
	                "ram:EnableSharingWithAwsOrganization"
	            ],
	            "Resource": "*"
	        }
	    ]
	}</pre>

Administratorberechtigungen nur lesen

Richtlinientyp	Richtlinie
Inline-Richtlinie (einfach)	{ "Version":"2012-10-17", "Statement":[{ "Effect":"Allow", "Action":["lakeformation:GetEffectivePermissionsForPath", "lakeformation:ListPermissions", "lakeformation:ListDataCellsFilter", "lakeformation:GetDataCellsFilter", "lakeformation:SearchDatabasesByLFTags", "lakeformation:SearchTablesByLFTags", "lakeformation:GetLFTag", "lakeformation:ListLFTags", "lakeformation:GetResourceLFTags", "lakeformation:ListLakeFormationOptions", "cloudtrail:DescribeTrails", "cloudtrail:LookupEvents", "glue:GetDatabase", "glue:GetDatabases", "glue:GetConnections", "glue:SearchTables", "glue:GetTable", "glue:GetTableVersions", "glue:GetPartitions", "glue:GetTables", "glue:GetWorkflow", "glue:ListWorkflows", "glue:BatchGetWorkflows", "glue:GetWorkflowRuns", "glue:GetWorkflow", "s3:ListBucket", "s3:GetBucketLocation", "s3:ListAllMyBuckets", "s3:GetBucketAcl", "iam:ListUsers",

Richtlinientyp	Richtlinie

	"iam:ListRoles",
	"iam:GetRole",
	"iam:GetRolePolicy"
	],
	"Resource":"*"
	},
	{
	"Effect":"Deny",
	"Action":[
	"lakeformation:PutDataLakeSettings"
	],
	"Resource":"*"
	}
	]
	}

Berechtigungen für Dateningenieure

> **Important**
>
> Ersetzen Sie den Text in den folgenden Richtlinien <account-id>durch eine gültige AWS Kontonummer und <workflow_role>durch den Namen der Workflow-Rolle.

Richtlinientyp	Richtlinie
AWS verwaltete Richtlinie	`AWSGlueConsoleFullAccess`
Inline-Richtlinie (grundlegend)	{ "Version": "2012-10-17", "Statement": [{ "Effect": "Allow", "Action": ["lakeformation:GetDataAccess", "lakeformation:GrantPermissions", "lakeformation:RevokePermissions", "lakeformation:BatchGrantPermissions",

Richtlinientyp	Richtlinie

```
                "lakeformation:BatchRevokePermissions",
                "lakeformation:ListPermissions",
                "lakeformation:AddLFTagsToResource",
                "lakeformation:RemoveLFTagsFromResou
rce",
                "lakeformation:GetResourceLFTags",
                "lakeformation:ListLFTags",
                "lakeformation:GetLFTag",
                "lakeformation:SearchTablesByLFTags",
                "lakeformation:SearchDatabasesByLFTa
gs",
                "lakeformation:GetWorkUnits",
                "lakeformation:GetWorkUnitResults",
                "lakeformation:StartQueryPlanning",
                "lakeformation:GetQueryState",
                "lakeformation:GetQueryStatistics"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

Richtlinientyp	Richtlinie

Inline-Richtlinie (für Operationen an kontrollierten Tabellen, einschließlich Operationen innerhalb von Transaktionen)	{
	"Version": "2012-10-17",
	"Statement": [
	{
	"Effect": "Allow",
	"Action": [
	"lakeformation:StartTransaction",
	"lakeformation:CommitTransaction",
	"lakeformation:CancelTransaction",
	"lakeformation:ExtendTransaction",
	"lakeformation:DescribeTransaction",
	"lakeformation:ListTransactions",
	"lakeformation:GetTableObjects",
	"lakeformation:UpdateTableObjects",
	"lakeformation:DeleteObjectsOnCancel"
	],
	"Resource": "*"
	}
	]
	}

Richtlinientyp	Richtlinie

Inline-Richtlinie (für die Zugriffskontrolle auf Metadaten mithilfe der Tag-Based Access Control (LF-TBAC) - Methode von Lake Formation)	{
	"Version": "2012-10-17",
	"Statement": [
	{
	"Effect": "Allow",
	"Action": [
	"lakeformation:AddLFTagsToResource",
	"lakeformation:RemoveLFTagsFromResou
	rce",
	"lakeformation:GetResourceLFTags",
	"lakeformation:ListLFTags",
	"lakeformation:GetLFTag",
	"lakeformation:SearchTablesByLFTags",
	"lakeformation:SearchDatabasesByLFTags"
	],
	"Resource": "*"
	}
	]
	}

Inline-Richtlinie (Passrolle-Richtlinie für die Workflow-Rolle)	{
	"Version": "2012-10-17",
	"Statement": [
	{
	"Sid": "PassRolePermissions",
	"Effect": "Allow",
	"Action": [
	"iam:PassRole"
	],
	"Resource": [
	"arn:aws:iam:: *<account-id>* :role/*<workflow
	_role>* "
	]
	}
	]
	}

Berechtigungen für Datenanalysten

Richtlinientyp	Richtlinie
AWS verwaltete Richtlinie	`AmazonAthenaFullAccess`

Inline-Richtlinie (grundlegend)	{
	"Version": "2012-10-17",
	"Statement": [
	{
	"Effect": "Allow",
	"Action": [
	"lakeformation:GetDataAccess",
	"glue:GetTable",
	"glue:GetTables",
	"glue:SearchTables",
	"glue:GetDatabase",
	"glue:GetDatabases",
	"glue:GetPartitions",
	"lakeformation:GetResourceLFTags",
	"lakeformation:ListLFTags",
	"lakeformation:GetLFTag",
	"lakeformation:SearchTablesByLFTags",
	"lakeformation:SearchDatabasesByLFTags"
	],
	"Resource": "*"
	}
	]
	}

(Optional) Inline-Richtlinie (für Operationen an kontrollierten Tabellen, einschließlich Operationen innerhalb von Transaktionen)	{ "Version": "2012-10-17", "Statement": [{ "Effect": "Allow", "Action": ["lakeformation:StartTransaction", "lakeformation:CommitTransaction", "lakeformation:CancelTransaction", "lakeformation:ExtendTransaction", "lakeformation:DescribeTransaction",

Richtlinientyp	Richtlinie
	"lakeformation:ListTransactions", "lakeformation:GetTableObjects", "lakeformation:UpdateTableObjects", "lakeformation:DeleteObjectsOnCancel"], "Resource": "*" }] }

Berechtigungen für Workflow-Rollen

Diese Rolle verfügt über die erforderlichen Berechtigungen, um einen Workflow auszuführen. Sie geben eine Rolle mit diesen Berechtigungen an, wenn Sie einen Workflow erstellen.

> **Important**
>
> <region>Ersetzen Sie in den folgenden Richtlinien durch eine gültige AWS Regionskennung (z. B.`us-east-1`), <account-id>durch eine gültige AWS Kontonummer, <workflow_role>durch den Namen der Workflow-Rolle und <your-s3-cloudtrail-bucket>durch den Amazon S3-Pfad zu Ihren AWS CloudTrail Protokollen.

Richtlinientyp	Richtlinie
AWS verwaltete Richtlinie	`AWSGlueServiceRole`
Inline-Richtlinie (Datenzugriff)	{ "Version": "2012-10-17", "Statement": [{ "Sid": "Lakeformation", "Effect": "Allow", "Action": ["lakeformation:GetDataAccess", "lakeformation:GrantPermissions"],

Richtlinientyp	Richtlinie

	<pre>"Resource": "*"
	}
	]
	}</pre>

Inline-Richtlinie (Passrolle-Richtlinie für die Workflow-Rolle)	<pre>{
	"Version": "2012-10-17",
	"Statement": [
	{
	"Sid": "PassRolePermissions",
	"Effect": "Allow",
	"Action": [
	"iam:PassRole"
	],
	"Resource": [
	"arn:aws:iam:: <account-id> :role/<workflow_role> "
	]
	}
	]
	}</pre>

Inline-Richtlinie (für die Aufnahme von Daten außerhalb des Data Lake, AWS CloudTrail z. B. Logs)	<pre>{
	"Version": "2012-10-17",
	"Statement": [
	{
	"Effect": "Allow",
	"Action": ["s3:GetObject", "s3:ListBucket"],
	"Resource": ["arn:aws:s3::: <your-s3-cloudtrail-bucket> /*"]
	}
	]
	}</pre>

Ändern der Standardeinstellungen für Ihren Data Lake

Um die Abwärtskompatibilität mit zu gewährleistenAWS Glue, AWS Lake Formation verfügt über die folgenden anfänglichen Sicherheitseinstellungen:

- Die `Super` Berechtigung wird der Gruppe `IAMAllowedPrincipals` für alle vorhandenen AWS Glue Datenkatalogressourcen erteilt.
- Die Einstellungen „Nur IAM-Zugriffskontrolle verwenden“ sind für neue Datenkatalogressourcen aktiviert.

Diese Einstellungen bewirken, dass der Zugriff auf Datenkatalogressourcen und Amazon S3 S3-Standorte ausschließlich durch AWS Identity and Access Management (IAM-) Richtlinien gesteuert wird. Individuelle Genehmigungen für Lake Formation sind nicht gültig.

Die `IAMAllowedPrincipals` Gruppe umfasst alle IAM-Benutzer und -Rollen, denen aufgrund Ihrer IAM-Richtlinien Zugriff auf Ihre Datenkatalogressourcen gewährt wird. Die `Super` Berechtigung ermöglicht es einem Prinzipal, jeden unterstützten Lake Formation Formation-Vorgang in der Datenbank oder Tabelle auszuführen, für die sie erteilt wurde.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Sicherheitseinstellungen so zu ändern, dass der Zugriff auf Datenkatalogressourcen (Datenbanken und Tabellen) über Lake Formation Formation-Berechtigungen verwaltet wird:

1. Ändern Sie die Standardsicherheitseinstellungen für neue Ressourcen. Anweisungen finden Sie unter Ändern Sie das Standardberechtigungsmodell oder verwenden Sie den hybriden Zugriffsmodus.
2. Ändern Sie die Einstellungen für vorhandene Datenkatalogressourcen. Anweisungen finden Sie unter AWS GlueDatenberechtigungen für das AWS Lake Formation Modell aktualisieren.

Ändern der Standardsicherheitseinstellungen mithilfe des Lake Formation **`PutDataLakeSettings`** API-Vorgangs

Sie können die Standardsicherheitseinstellungen auch mithilfe des Lake Formation PutDataLakeSettingsAPI-Vorgangs ändern. Diese Aktion verwendet als Argumente eine optionale Katalog-ID und eine DataLakeSettingsStruktur.

Um Metadaten und die zugrundeliegende Datenzugriffskontrolle durch Lake Formation für neue Datenbanken und Tabellen durchzusetzen, codieren Sie die `DataLakeSettings` Struktur wie folgt.

> **Note**
>
> <AccountID>Ersetzen Sie es durch eine gültige AWS Konto-ID und <Username>einen gültigen IAM-Benutzernamen. Sie können mehr als einen Benutzer als Data Lake-Administrator angeben.

```
{
    "DataLakeSettings": {
        "DataLakeAdmins": [
            {
                "DataLakePrincipalIdentifier":
 "arn:aws:iam::<AccountId>:user/<Username>"
            }
        ],
        "CreateDatabaseDefaultPermissions": [],
        "CreateTableDefaultPermissions": []
    }
}
```

Sie können die Struktur auch wie folgt codieren. Das Weglassen des `CreateTableDefaultPermissions` Parameters `CreateDatabaseDefaultPermissions` oder entspricht der Übergabe einer leeren Liste.

```
{
    "DataLakeSettings": {
        "DataLakeAdmins": [
            {
                "DataLakePrincipalIdentifier":
 "arn:aws:iam::<AccountId>:user/<Username>"
            }
        ]
    }
}
```

Durch diese Aktion werden der `IAMAllowedPrincipals` Gruppe effektiv alle Lake Formation Formation-Berechtigungen für neue Datenbanken und Tabellen entzogen. Wenn Sie eine Datenbank erstellen, können Sie diese Einstellung überschreiben.

Um Metadaten und die zugrundeliegende Datenzugriffskontrolle nur durch IAM für neue Datenbanken und Tabellen durchzusetzen, codieren Sie die `DataLakeSettings` Struktur wie folgt.

```
{
    "DataLakeSettings": {
        "DataLakeAdmins": [
            {
                "DataLakePrincipalIdentifier":
 "arn:aws:iam::<AccountId>:user/<Username>"
            }
        ],
        "CreateDatabaseDefaultPermissions": [
            {
                "Principal": {
                    "DataLakePrincipalIdentifier": "IAM_ALLOWED_PRINCIPALS"
                },
                "Permissions": [
                    "ALL"
                ]
            }
        ],
        "CreateTableDefaultPermissions": [
            {
                "Principal": {
                    "DataLakePrincipalIdentifier": "IAM_ALLOWED_PRINCIPALS"
                },
                "Permissions": [
                    "ALL"
                ]
            }
        ]
    }
}
```

Dadurch erhält die `IAMAllowedPrincipals` Gruppe `Super` Lake Formation die Erlaubnis, neue Datenbanken und Tabellen zu verwenden. Wenn Sie eine Datenbank erstellen, können Sie diese Einstellung überschreiben.

> **Note**
>
> In der vorherigen `DataLakeSettings` Struktur ist der einzig zulässige Wert für `DataLakePrincipalIdentifier` ist`IAM_ALLOWED_PRINCIPALS`, und der einzig zulässige Wert für `Permissions` ist`ALL`.

Implizite Lake Formation Formation-Berechtigungen

AWS Lake Formation gewährt Data Lake-Administratoren, Datenbankerstellern und Tabellenerstellern die folgenden impliziten Berechtigungen.

Data Lake-Administratoren

- Sie haben `Describe` Zugriff auf alle Ressourcen im Datenkatalog, mit Ausnahme von Ressourcen, die von einem anderen Konto direkt für einen anderen Principal freigegeben wurden. Dieser Zugriff kann einem Administrator nicht entzogen werden.
- Verfügen Sie überall im Data Lake über Berechtigungen zum Speicherort von Daten.
- Kann jedem Prinzipal (auch sich selbst) Zugriff auf alle Ressourcen im Datenkatalog gewähren oder entziehen. Dieser Zugriff kann einem Administrator nicht entzogen werden.
- Kann Datenbanken im Datenkatalog erstellen.
- Kann einem anderen Benutzer die Erlaubnis erteilen, eine Datenbank zu erstellen.

> **Note**
>
> Data Lake-Administratoren können Amazon S3 S3-Standorte nur registrieren, wenn sie über die entsprechenden IAM-Berechtigungen verfügen. Die in diesem Handbuch empfohlenen Data Lake-Administratorrichtlinien gewähren diese Berechtigungen. Außerdem sind Data Lake-Administratoren nicht implizit berechtigt, Datenbanken zu löschen oder von anderen erstellte Tabellen zu ändern/zu löschen. Sie können sich jedoch selbst die entsprechenden Berechtigungen gewähren.

Weitere Informationen zu Data Lake-Administratoren finden Sie unterErstellen Sie einen Data Lake-Administrator.

Ersteller von Datenbanken

- Sie verfügen über alle Datenbankberechtigungen für Datenbanken, die sie erstellen, verfügen über Berechtigungen für Tabellen, die sie in der Datenbank erstellen, und können anderen Prinzipalen in demselben AWS Konto die Berechtigung erteilen, Tabellen in der Datenbank zu erstellen. Ein Datenbankersteller, der auch über die `AWSLakeFormationCrossAccountManager` AWS verwaltete Richtlinie verfügt, kann anderen AWS Konten oder Organisationen Berechtigungen für die Datenbank gewähren.

  Data Lake-Administratoren können die Lake Formation Formation-Konsole oder die API verwenden, um Datenbankersteller zu benennen.

  > **Note**
  >
  > Datenbankersteller verfügen nicht implizit über Berechtigungen für Tabellen, die andere Benutzer in der Datenbank erstellen.

  Weitere Informationen finden Sie unter Erstellen einer Datenbank.

Ersteller von Tabellen

- Sie verfügen über alle Berechtigungen für Tabellen, die sie erstellen.
- Kann Prinzipalen im selben AWS Konto Berechtigungen für alle von ihnen erstellten Tabellen gewähren.
- Kann anderen AWS Konten oder Organisationen Berechtigungen für alle von ihnen erstellten Tabellen gewähren, wenn diese über die `AWSLakeFormationCrossAccountManager` AWS verwaltete Richtlinie verfügen.
- Kann die Datenbanken anzeigen, die die von ihnen erstellten Tabellen enthalten.

Referenz zu den Genehmigungen von Lake Formation

Zur Ausführung von AWS Lake Formation Vorgängen benötigen Principals sowohl Lake Formation Formation-Berechtigungen als auch AWS Identity and Access Management (IAM) -Berechtigungen. In der Regel gewähren Sie IAM-Berechtigungen mithilfe von groben Zugriffskontrollrichtlinien, wie unter beschrieben. the section called “Überblick über die Genehmigungen für Lake Formation ” Sie können Lake Formation Formation-Berechtigungen mithilfe der Konsole, der API oder der AWS Command Line Interface (AWS CLI) gewähren.

Informationen zum Erteilen oder Widerrufen Lake Formation Formation-Berechtigungen finden Sie unter the section called “Erteilen und Widerrufen von Datenkatalogberechtigungen” undthe section called “Erteilung von Berechtigungen zum Speicherort von Daten”.

> **Note**
>
> Die Beispiele in diesem Abschnitt zeigen, wie Prinzipalen im selben AWS Konto Berechtigungen erteilt werden. Beispiele für kontenübergreifende Zuschüsse finden Sie unter. the section called “Kontoübergreifender Datenaustausch”

Lake Formation Formation-Berechtigungen pro Ressourcentyp

Im Folgenden sind die gültigen Lake Formation Formation-Berechtigungen aufgeführt, die für jeden Ressourcentyp verfügbar sind:

Ressource	Berechtigung
`Database`	`ALL (Super)`
	`ALTER`
	`CREATE_TABLE`
	`DESCRIBE`
	`DROP`
`Table`	`ALL (Super)`
	`ALTER`
	`DELETE`
	`DESCRIBE`
	`DROP`
	`INSERT`

Ressource	Berechtigung
	SELECT
View	ALL (Super)
	SELECT
	DESCRIBE
	DROP
Data Catalog	CREATE_DATABASE
Amazon S3 location	DATA_LOCATION_ACCESS
LF-Tags	DROP
	ALTER
LF-Tag values	ASSOCIATE
	DESCRIBE
	GrantWithLFTagExpression
LF-Tag policy - Database	ALL (Super)
	ALTER
	CREATE_TABLE
	DESCRIBE
	DROP
LF-Tag policy - Table	ALL (Super)
	ALTER
	DESCRIBE

Ressource	Berechtigung
	DELETE
	DROP
	INSERT
	SELECT
Resource link - Database or Table	DESCRIBE
	DROP
Table with data filters	DESCRIBE
	DROP
	SELECT
Table with column filter	SELECT

Themen

- Lake Formation erteilt und widerruft AWS CLI Befehle
- Genehmigungen für Lake Formation

Lake Formation erteilt und widerruft AWS CLI Befehle

Jede Berechtigungsbeschreibung in diesem Abschnitt enthält Beispiele für die Erteilung der Berechtigung mithilfe eines AWS CLI Befehls. Im Folgenden finden Sie die Zusammenfassungen der Lake Formation grant-permissions und revoke-permissions AWS CLI der Befehle.

```
grant-permissions
[--catalog-id <value>]
--principal <value>
--resource <value>
--permissions <value>
[--permissions-with-grant-option <value>]
```

```
[--cli-input-json <value>]
[--generate-cli-skeleton <value>]
```

```
revoke-permissions
[--catalog-id <value>]
--principal <value>
--resource <value>
--permissions <value>
[--permissions-with-grant-option <value>]
[--cli-input-json <value>]
[--generate-cli-skeleton <value>]
```

Eine ausführliche Beschreibung dieser Befehle finden Sie unter grant-permissions und revoke-permissions in der Befehlsreferenz.AWS CLI Dieser Abschnitt enthält zusätzliche Informationen zu dieser Option. `--principal`

Der Wert der `--principal` Option ist einer der folgenden:

- Amazon-Ressourcenname (ARN) für einen AWS Identity and Access Management (IAM) -Benutzer oder eine Rolle
- ARN für einen Benutzer oder eine Gruppe, die sich über einen SAML-Anbieter wie Microsoft Active Directory Federation Service (AD FS) authentifiziert
- ARN für einen QuickSight Amazon-Benutzer oder eine Amazon-Gruppe
- Für kontoübergreifende Berechtigungen eine AWS Konto-ID, eine Organisations-ID oder eine Organisationseinheits-ID

Im Folgenden finden Sie Syntax und Beispiele für alle `--principal` Typen.

Principal ist ein IAM-Benutzer

Syntax:

```
--principal DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::<account-id>:user/<user-name>
```

Beispiel:

```
--principal DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::111122223333:user/
datalake_user1
```

Principal ist eine IAM-Rolle

Syntax:

```
--principal DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::<account-id>:role/<role-name>
```

Beispiel:

```
--principal DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::111122223333:role/workflowrole
```

Principal ist ein Benutzer, der sich über einen SAML-Anbieter authentifiziert

Syntax:

```
--principal DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::<account-id>:saml-
provider/<SAMLproviderName>:user/<user-name>
```

Beispiele:

```
--principal DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::111122223333:saml-provider/
idp1:user/datalake_user1
```

```
--principal DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::111122223333:saml-provider/
AthenaLakeFormationOkta:user/athena-user@example.com
```

Principal ist eine Gruppe, die sich über einen SAML-Anbieter authentifiziert

Syntax:

```
--principal DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::<account-id>:saml-
provider/<SAMLproviderName>:group/<group-name>
```

Beispiele:

```
--principal DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::111122223333:saml-provider/
idp1:group/data-scientists
```

```
--principal DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::111122223333:saml-provider/
AthenaLakeFormationOkta:group/my-group
```

Principal ist ein Benutzer der Amazon QuickSight Enterprise Edition

Syntax:

```
--principal DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:quicksight:<region>:<account-id>:user/<namespace>/<user-name>
```

> **Note**
>
> Für <namespace>müssen Sie angeben`default`.

Beispiel:

```
--principal DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:quicksight:us-east-1:111122223333:user/default/bi_user1
```

Principal ist eine Amazon QuickSight Enterprise Edition-Gruppe

Syntax:

```
--principal DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:quicksight:<region>:<account-id>:group/<namespace>/<group-name>
```

> **Note**
>
> Für <namespace>müssen Sie angeben`default`.

Beispiel:

```
--principal DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:quicksight:us-east-1:111122223333:group/default/data_scientists
```

Principal ist ein AWS Konto

Syntax:

```
--principal DataLakePrincipalIdentifier=<account-id>
```

Beispiel:

```
--principal DataLakePrincipalIdentifier=111122223333
```

Principal ist eine Organisation

Syntax:

```
--principal DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:organizations::<account-id>:organization/<organization-id>
```

Beispiel:

```
--principal
 DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:organizations::111122223333:organization/o-abcdefghijkl
```

Principal ist eine Organisationseinheit

Syntax:

```
--principal DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:organizations::<account-id>:ou/<organization-id>/<organizational-unit-id>
```

Beispiel:

```
--principal DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:organizations::111122223333:ou/o-abcdefghijkl/ou-ab00-cdefghij
```

Principal ist ein IAM Identity Center-Identitätsbenutzer oder eine IAM Identity Center-Identitätsgruppe

Beispiel: Benutzer

```
--principal DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:identitystore:::user/<UserID>
```

Beispiel: Gruppe:

```
--principal DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:identitystore:::group/<GroupID>
```

Principal ist eine IAM-Gruppe - **`IAMAllowedPrincipals`**

Lake Formation legt einer Gruppe, die `IAMAllowedPrincipals` standardmäßig aufgerufen wird, `Super` Berechtigungen für alle Datenbanken und Tabellen im Datenkatalog fest. Wenn diese Gruppenberechtigung für eine Datenbank oder eine Tabelle existiert, haben alle Prinzipale in Ihrem Konto über die IAM-Prinzipalrichtlinien für Zugriff auf die Ressource. AWS Glue Es bietet Abwärtskompatibilität, wenn Sie beginnen, Lake Formation Formation-Berechtigungen zu verwenden, um die Datenkatalogressourcen zu sichern, für die zuvor durch IAM-Richtlinien geschützt waren. AWS Glue

Wenn Sie Lake Formation verwenden, um Berechtigungen für Ihre Data Catalog-Ressourcen zu verwalten, müssen Sie zuerst die `IAMAllowedPrincipals` Berechtigungen für die Ressourcen widerrufen oder die Principals und die Ressourcen für den Hybridzugriffsmodus aktivieren, damit die Lake Formation Formation-Berechtigungen funktionieren.

Beispiel:

```
--principal DataLakePrincipalIdentifier=IAM_Allowed_Principals
```

Principal ist eine IAM-Gruppe - **`ALLIAMPrincipals`**

Wenn Sie `ALLIAMPrincipals` Gruppenberechtigungen für eine Datenkatalogressource gewähren, erhält jeder Prinzipal im Konto mithilfe von Lake Formation Formation-Berechtigungen und IAM-Berechtigungen Zugriff auf die Datenkatalogressource.

Beispiel:

```
--principal DataLakePrincipalIdentifier=123456789012:IAMPrincipals
```

Genehmigungen für Lake Formation

Dieser Abschnitt enthält die verfügbaren Lake Formation Formation-Berechtigungen, die Sie Principals gewähren können.

`ALTER`

Berechtigung	Für diese Ressource gewährt	Der Stipendiat braucht auch
`ALTER`	`DATABASE`	`glue:UpdateDatabase`

Berechtigung	Für diese Ressource gewährt	Der Stipendiat braucht auch
ALTER	TABLE	glue:UpdateTable
ALTER	LF-Tag	lakeformation:UpdateLFTag

Ein Principal mit dieser Berechtigung kann Metadaten für eine Datenbank oder Tabelle im Datenkatalog ändern. Bei Tabellen können Sie das Spaltenschema ändern und Spaltenparameter hinzufügen. Sie können keine Spalten in den zugrunde liegenden Daten ändern, auf die eine Metadatentabelle verweist.

Wenn es sich bei der Eigenschaft, die geändert wird, um einen registrierten Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) -Standort handelt, muss der Principal über Datenstandortberechtigungen für den neuen Standort verfügen.

Example

Im folgenden Beispiel wird dem Benutzer die ALTER Berechtigung für die Datenbank datalake_user1 retail im AWS Konto 1111-2222-3333 erteilt.

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::111122223333:user/datalake_user1 --
permissions "ALTER" --resource '{ "Database": {"Name":"retail"}}'
```

Example

Das folgende Beispiel erteilt einem Benutzer Zugriff datalake_user1 auf ALTER die Tabelle in der Datenbank. inventory retail

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::111122223333:user/datalake_user1
 --permissions "ALTER" --resource '{ "Table": {"DatabaseName":"retail",
 "Name":"inventory"}}'
```

CREATE_DATABASE

Berechtigung	Für diese Ressource gewährt	Der Stipendiat braucht auch
CREATE_DATABASE	Data Catalog	glue:CreateDatabase

Ein Principal mit dieser Berechtigung kann eine Metadatendatenbank oder einen Ressourcenlink im Datenkatalog erstellen. Der Principal kann auch Tabellen in der Datenbank erstellen.

Example

Das folgende Beispiel gewährt dem Benutzer CREATE_DATABASE das AWS Konto datalake_user1 1111-2222-3333.

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::111122223333:user/datalake_user1 --
permissions "CREATE_DATABASE" --resource '{ "Catalog": {}}'
```

Wenn ein Principal eine Datenbank im Datenkatalog erstellt, werden keine Berechtigungen für die zugrunde liegenden Daten gewährt. Die folgenden zusätzlichen Metadatenberechtigungen werden gewährt (zusammen mit der Möglichkeit, diese Berechtigungen anderen zu gewähren):

- CREATE_TABLEin der Datenbank
- ALTER-Datenbank
- DROP-Datenbank

Beim Erstellen einer Datenbank kann der Principal optional einen Amazon S3 S3-Standort angeben. Je nachdem, ob der Prinzipal über Datenspeicherberechtigungen verfügt, reicht die CREATE_DATABASE Berechtigung möglicherweise nicht in allen Fällen aus, um Datenbanken zu erstellen. Es ist wichtig, die folgenden drei Fälle zu berücksichtigen.

Erstellen Sie einen Datenbank-Anwendungsfall	Berechtigungen erforderlich
Die Standorteigenschaft ist nicht spezifiziert.	CREATE_DATABASE ist ausreichend.

Erstellen Sie einen Datenbank-Anwendungsfall	Berechtigungen erforderlich
Die Standorteigenschaft ist angegeben, und der Standort wird nicht von Lake Formation verwaltet (ist nicht registriert).	`CREATE_DATABASE` ist ausreichend.
Die Standorteigenschaft ist angegeben, und der Standort wird von Lake Formation verwaltet (ist registriert).	`CREATE_DATABASE` ist erforderlich, zuzüglich der Berechtigungen für den Datenspeicherort für den angegebenen Standort.

`CREATE_TABLE`

Berechtigung	Für diese Ressource gewährt	Der Stipendiat braucht auch
`CREATE_TABLE`	`DATABASE`	`glue:CreateTable`

Ein Principal mit dieser Berechtigung kann eine Metadatentabelle oder einen Ressourcenlink im Datenkatalog innerhalb der angegebenen Datenbank erstellen.

Example

Im folgenden Beispiel wird dem Benutzer die `datalake_user1` Berechtigung erteilt, Tabellen in der `retail` Datenbank im AWS Konto 1111-2222-3333 zu erstellen.

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::111122223333:user/datalake_user1
 --permissions "CREATE_TABLE" --resource '{ "Database": {"Name":"retail"}}'
```

Wenn ein Principal eine Tabelle im Datenkatalog erstellt, werden dem Prinzipal alle Lake Formation Formation-Berechtigungen für die Tabelle gewährt, mit der Möglichkeit, diese Berechtigungen anderen zu gewähren.

Kontoübergreifende Zuschüsse

Wenn ein Datenbankeigentümerkonto einem Empfängerkonto Zuschüsse gewährt `CREATE_TABLE` und ein Benutzer des Empfängerkontos erfolgreich eine Tabelle in der Datenbank des Besitzerkontos erstellt, gelten die folgenden Regeln:

- Der Benutzer und die Data Lake-Administratoren im Empfängerkonto verfügen über alle Lake Formation Formation-Berechtigungen für die Tabelle. Sie können anderen Principals in ihrem Konto Berechtigungen für die Tabelle gewähren. Sie können Prinzipalen im Besitzerkonto oder in anderen Konten keine Berechtigungen erteilen.
- Data Lake-Administratoren im Besitzerkonto können anderen Prinzipalen in ihrem Konto Berechtigungen für die Tabelle gewähren.

Berechtigungen zum Speicherort von Daten

Wenn Sie versuchen, eine Tabelle zu erstellen, die auf einen Amazon S3 S3-Standort verweist, reicht die `CREATE_TABLE` Berechtigung möglicherweise nicht aus, um eine Tabelle zu erstellen, je nachdem, ob Sie über Datenstandortberechtigungen verfügen. Es ist wichtig, die folgenden drei Fälle zu berücksichtigen.

Erstellen Sie einen Anwendungsfall für Tabellen	Berechtigungen erforderlich
Der angegebene Standort wird nicht von Lake Formation verwaltet (ist nicht registriert).	`CREATE_TABLE` ist ausreichend.
Der angegebene Standort wird von Lake Formation verwaltet (ist registriert), und die enthaltende Datenbank hat keine Standorte igenschaft oder eine Standorteigenschaft, die kein Amazon S3 S3-Präfix des Tabellens tandorts ist.	`CREATE_TABLE` ist erforderlich plus Datenspei cherberechtigungen für den angegebenen Standort.
Der angegebene Standort wird von Lake Formation verwaltet (ist registriert), und die enthaltende Datenbank hat eine Standorte igenschaft, die auf einen registrierten Standort verweist und ein Amazon S3 S3-Präfix des Tabellenstandorts ist.	`CREATE_TABLE` ist ausreichend.

DATA_LOCATION_ACCESS

Berechtigung	Auf dieser Ressource gewährt	Der Stipendiat braucht auch
DATA_LOCATION_ACCESS	Amazon-S3-Speicherort	(Amazon S3 S3-Berechtigungen für den Standort, die durch die Rolle angegeben werden müssen, die für die Registrierung des Standorts verwendet wurde.)

Dies ist die einzige Berechtigung zum Speicherort von Daten. Ein Principal mit dieser Berechtigung kann eine Metadaten-Datenbank oder -Tabelle erstellen, die auf den angegebenen Amazon S3 S3-Speicherort verweist. Der Standort muss registriert sein. Ein Principal, der über Datenspeicherberechtigungen für einen Standort verfügt, verfügt auch über Standortberechtigungen für untergeordnete Standorte.

Example

Im folgenden Beispiel werden dem Benutzer `datalake_user1` im AWS Konto 1111-2222-3333 Berechtigungen `s3://products/retail` zum Speicherort von Daten erteilt.

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::111122223333:user/datalake_user1
 --permissions "DATA_LOCATION_ACCESS" --resource '{ "DataLocation":
 {"ResourceArn":"arn:aws:s3:::products/retail"}}'
```

`DATA_LOCATION_ACCESS`ist nicht erforderlich, um die zugrunde liegenden Daten abzufragen oder zu aktualisieren. Diese Berechtigung gilt nur für das Erstellen von Datenkatalogressourcen.

Weitere Informationen zu Berechtigungen zum Speicherort von Daten finden Sie unterUnderlying data access control.

DELETE

Berechtigung	Für diese Ressource gewährt	Der Stipendiat braucht auch
DELETE	TABLE	(Wenn der Standort registriert ist, sind keine zusätzlichen IAM-Berechtigungen erforderlich.)

Ein Principal mit dieser Berechtigung kann die zugrunde liegenden Daten an dem in der Tabelle angegebenen Amazon S3 S3-Standort löschen. Der Principal kann die Tabelle auch in der Lake Formation Formation-Konsole anzeigen und Informationen über die Tabelle mit der AWS Glue API abrufen.

Example

Im folgenden Beispiel wird dem Benutzer die `DELETE` Berechtigung für die Tabelle `inventory` in `datalake_user1` der Datenbank `retail` im AWS Konto 1111-2222-3333 erteilt.

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::111122223333:user/datalake_user1
 --permissions "DELETE" --resource '{ "Table": {"DatabaseName":"retail",
 "Name":"inventory"}}'
```

Diese Berechtigung gilt nur für Daten in Amazon S3 und nicht für Daten in anderen Datenspeichern wie Amazon Relational Database Service (Amazon RDS).

DESCRIBE

Berechtigung	Für diese Ressource gewährt	Der Stipendiat braucht auch
DESCRIBE	Link zur Tabellenressource	`glue:GetTable`
	Link zur Datenbankressource	`glue:GetDatabase`
DESCRIBE	DATABASE	`glue:GetDatabase`
DESCRIBE	TABLE	`glue:GetTable`

Berechtigung	Für diese Ressource gewährt	Der Stipendiat braucht auch
DESCRIBE	LF-Tag	glue:GetTable glue:GetDatabase lakeformation:GetResourceLFTags lakeformation:ListLFTags lakeformation:GetLFTag lakeformation:SearchTablesByLFTags lakeformation:SearchDatabasesByLFTags

Ein Principal mit dieser Berechtigung kann die angegebene Datenbank, Tabelle oder den angegebenen Ressourcenlink anzeigen. Es werden keine anderen Datenkatalogberechtigungen implizit gewährt, und es werden keine Datenzugriffsberechtigungen implizit gewährt. Datenbanken und Tabellen werden in den Abfrage-Editoren integrierter Services angezeigt, aber es können keine Abfragen an sie gestellt werden, sofern nicht andere Lake Formation Formation-Berechtigungen (z. B.SELECT) erteilt wurden.

Beispielsweise kann ein Benutzer, der DESCRIBE über eine Datenbank verfügt, die Datenbank und alle Datenbankmetadaten (Beschreibung, Speicherort usw.) sehen. Der Benutzer kann jedoch nicht herausfinden, welche Tabellen die Datenbank enthält, und er kann keine Tabellen in der Datenbank löschen, ändern oder erstellen. Ebenso kann ein Benutzer, der DESCRIBE über eine Tabelle verfügt, die Tabelle und die Tabellenmetadaten (Beschreibung, Schema, Speicherort usw.) sehen, aber keine Abfragen für die Tabelle löschen, ändern oder ausführen.

Im Folgenden finden Sie einige zusätzliche Regeln fürDESCRIBE:

- Wenn ein Benutzer andere Lake Formation Formation-Berechtigungen für eine Datenbank, Tabelle oder einen Ressourcenlink hat, DESCRIBE wird dies implizit gewährt.

- Wenn ein Benutzer nur SELECT über eine Teilmenge von Spalten für eine Tabelle verfügt (teilweiseSELECT), kann der Benutzer nur diese Spalten sehen.
- Einem BenutzerDESCRIBE, der in einer Tabelle nur teilweise eine Auswahl getroffen hat, können Sie keine Zugriffsrechte gewähren. Umgekehrt können Sie für Tabellen, für die eine Erteilung gewährt wurde, keine Liste mit Aufnahme- oder Ausschlusslisten für Spalten angeben. DESCRIBE

Example

Im folgenden Beispiel wird dem Benutzer datalake_user1 die DESCRIBE Berechtigung für den Link zur Tabellenressource inventory-link in der Datenbank retail im AWS Konto 1111-2222-3333 erteilt.

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::111122223333:user/datalake_user1
 --permissions "DESCRIBE" --resource '{ "Table": {"DatabaseName":"retail",
 "Name":"inventory-link"}}'
```

DROP

Berechtigung	Für diese Ressource erteilt	Der Stipendiat braucht auch
DROP	DATABASE	glue:DeleteDatabase
DROP	TABLE	glue:DeleteTable
DROP	LF-Tag	lakeformation:DeleteLFTag
DROP	Link zur Datenbankressource Link zur Tabellenressource	glue:DeleteDatabase glue:DeleteTable

Ein Principal mit dieser Berechtigung kann einen Datenbank-, Tabellen- oder Ressourcenlink im Datenkatalog löschen. Sie können DROP für eine Datenbank nicht einem externen Konto oder einer externen Organisation gewähren.

> **Warning**
>
> Beim Löschen einer Datenbank werden alle Tabellen in der Datenbank gelöscht.

Example

Im folgenden Beispiel wird dem Benutzer die DROP Berechtigung für die Datenbank `datalake_user1` `retail` im AWS Konto 1111-2222-3333 erteilt.

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::111122223333:user/datalake_user1 --
permissions "DROP" --resource '{ "Database": {"Name":"retail"}}'
```

Example

Das folgende Beispiel erteilt dem Benutzer DROP Zugriff `datalake_user1` auf die Tabelle in der Datenbank. `inventory` `retail`

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::111122223333:user/datalake_user1
 --permissions "DROP" --resource '{ "Table": {"DatabaseName":"retail",
 "Name":"inventory"}}'
```

Example

Im folgenden Beispiel wird DROP dem Benutzer für `datalake_user1` die Tabelle ein Ressourcenlink `inventory-link` in der Datenbank gewährt`retail`.

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::111122223333:user/datalake_user1 --
permissions "DROP" --resource '{ "Table": {"DatabaseName":"retail", "Name":"inventory-
link"}}'
```

INSERT

Berechtigung	Für diese Ressource gewährt	Der Stipendiat braucht auch
INSERT	TABLE	(Wenn der Standort registrie rt ist, sind keine zusätzlichen

Berechtigung	Für diese Ressource gewährt	Der Stipendiat braucht auch
		IAM-Berechtigungen erforderl ich.)

Ein Principal mit dieser Berechtigung kann die zugrunde liegenden Daten an dem in der Tabelle angegebenen Amazon S3 S3-Standort einfügen, aktualisieren und lesen. Der Principal kann die Tabelle auch in der Lake Formation Formation-Konsole anzeigen und Informationen über die Tabelle mit der AWS Glue API abrufen.

Example

Im folgenden Beispiel wird dem Benutzer die `INSERT` Berechtigung für die Tabelle `inventory` in `datalake_user1` der Datenbank `retail` im AWS Konto 1111-2222-3333 erteilt.

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::111122223333:user/datalake_user1
 --permissions "INSERT" --resource '{ "Table": {"DatabaseName":"retail",
 "Name":"inventory"}}'
```

Diese Berechtigung gilt nur für Daten in Amazon S3 und nicht für Daten in anderen Datenspeichern wie Amazon RDS.

SELECT

Berechtigung	Für diese Ressource gewährt	Der Stipendiat braucht auch
`SELECT`	• `TABLE`	(Wenn der Standort registrie rt ist, sind keine zusätzlichen IAM-Berechtigungen erforderl ich.)

Ein Principal mit dieser Berechtigung kann eine Tabelle im Datenkatalog anzeigen und die zugrunde liegenden Daten in Amazon S3 an dem in der Tabelle angegebenen Speicherort abfragen. Der Principal kann die Tabelle in der Lake Formation Formation-Konsole anzeigen und Informationen über die Tabelle mit der AWS Glue API abrufen. Wenn bei der Erteilung dieser Berechtigung eine Spaltenfilterung angewendet wurde, kann der Principal die Metadaten nur für die enthaltenen Spalten anzeigen und nur Daten aus den enthaltenen Spalten abfragen.

> **Note**
>
> Es liegt in der Verantwortung des integrierten Analysedienstes, die Spaltenfilterung bei der Verarbeitung einer Abfrage anzuwenden.

Example

Im folgenden Beispiel wird dem Benutzer die `SELECT` Berechtigung für die Tabelle `inventory` in `datalake_user1` der Datenbank `retail` im AWS Konto 1111-2222-3333 erteilt.

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::111122223333:user/datalake_user1
 --permissions "SELECT" --resource '{ "Table": {"DatabaseName":"retail",
 "Name":"inventory"}}'
```

Diese Berechtigung gilt nur für Daten in Amazon S3 und nicht für Daten in anderen Datenspeichern wie Amazon RDS.

Sie können bestimmte Spalten mit einer optionalen Aufnahme- oder Ausschlussliste filtern (den Zugriff darauf einschränken). Eine Aufnahmeliste gibt die Spalten an, auf die zugegriffen werden kann. Eine Ausschlussliste gibt die Spalten an, auf die nicht zugegriffen werden kann. In Ermangelung einer Aufnahme- oder Ausschlussliste kann auf alle Tabellenspalten zugegriffen werden.

Die Ergebnisse von `glue:GetTable` geben nur die Spalten zurück, zu deren Anzeige der Aufrufer berechtigt ist. Integrierte Dienste wie Amazon Athena und Amazon Redshift berücksichtigen Spalten mit Ein- und Ausschlusslisten.

Example

Das folgende Beispiel gewährt `SELECT` dem Benutzer `datalake_user1` in der Tabelle `inventory` mithilfe einer Aufnahmeliste Zuteilungen.

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::111122223333:user/datalake_user1 --
permissions "SELECT"  --resource '{ "TableWithColumns": {"DatabaseName":"retail",
 "Name":"inventory", "ColumnNames": ["prodcode","location","period","withdrawals"]}}'
```

Example

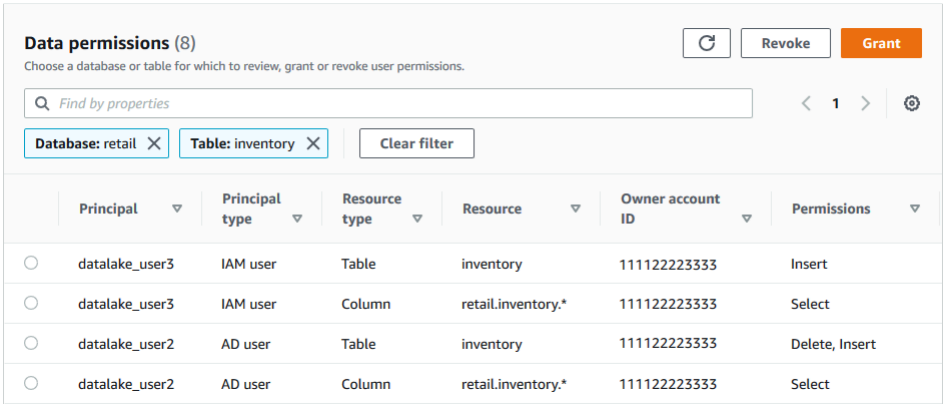
Im nächsten Beispiel wird mithilfe einer Ausschlussliste für die `inventory` Tabelle gewährt`SELECT`.

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::111122223333:user/datalake_user1 --
permissions "SELECT"  --resource '{ "TableWithColumns": {"DatabaseName":"retail",
 "Name":"inventory", "ColumnWildcard": {"ExcludedColumnNames": ["intkey",
 "prodcode"]}}}'
```

Für die `SELECT` Genehmigung gelten die folgenden Einschränkungen:

- Bei der Erteilung `SELECT` können Sie die Option „Gewährung“ nicht angeben, wenn die Spaltenfilterung angewendet wird.
- Sie können die Zugriffskontrolle nicht auf Spalten einschränken, bei denen es sich um Partitionsschlüssel handelt.
- Einem Prinzipal mit der `SELECT` Berechtigung für eine Teilmenge von Spalten in einer Tabelle kann die`ALTER`, `DROPDELETE`, oder `INSERT` -Berechtigung für diese Tabelle nicht erteilt werden. Ebenso kann einem Prinzipal mit der `INSERT` Berechtigung `ALTER` `DROPDELETE`,, oder für eine Tabelle die `SELECT` Berechtigung zur Spaltenfilterung nicht erteilt werden.

Die `SELECT` Berechtigung wird auf der Seite Datenberechtigungen der Lake Formation Formation-Konsole immer als separate Zeile angezeigt. Die folgende Abbildung zeigt, `SELECT` dass sie den Benutzern `datalake_user2` und in `datalake_user3` allen Spalten der `inventory` Tabelle gewährt wird.



Super

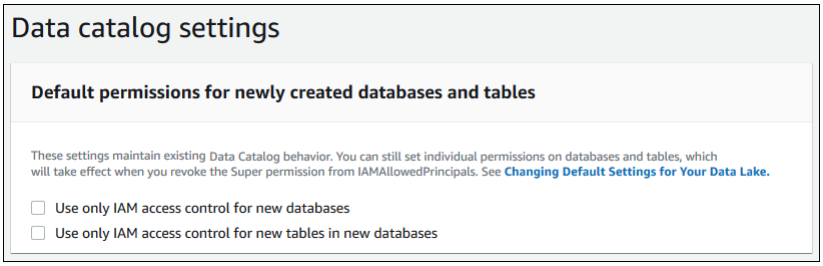
Berechtigung	Für diese Ressource gewährt	Der Stipendiat benötigt auch
Super	DATABASE	glue:*Database*
Super	TABLE	glue:*Table*, glue:*Partition*

Diese Berechtigung ermöglicht es einem Principal, jeden unterstützten Lake Formation Formation-Vorgang in der Datenbank oder Tabelle auszuführen. Sie können einem externen Konto keinen Zugriff Super auf eine Datenbank gewähren.

Diese Genehmigung kann mit den anderen Lake Formation Formation-Berechtigungen koexistieren. Sie können beispielsweise die INSERT Berechtigungen SuperSELECT, und für eine Metadatentabelle gewähren. Der Principal kann dann alle unterstützten Operationen an der Tabelle ausführen. Beim Widerrufen Super bleiben die INSERT Berechtigungen SELECT und erhalten, und der Prinzipal kann nur Auswahl- und Einfügevorgänge ausführen.

Anstatt es einem einzelnen Prinzipal Super zu gewähren, können Sie es der Gruppe gewährenIAMAllowedPrincipals. Die IAMAllowedPrincipals Gruppe wird automatisch erstellt und umfasst alle IAM-Benutzer und -Rollen, denen gemäß Ihren IAM-Richtlinien Zugriff auf Ihre Datenkatalogressourcen gewährt wird. Wenn IAMAllowedPrincipals für eine Datenkatalogressource ein Zugriff gewährt Super wird, wird der Zugriff auf die Ressource effektiv ausschließlich durch IAM-Richtlinien gesteuert.

Sie können die automatische Super Genehmigung IAMAllowedPrincipals für neue Katalogressourcen erhalten, indem Sie die Optionen auf der Einstellungsseite der Lake Formation Formation-Konsole nutzen.



- Um allen neuen Datenbanken Zugriff Super IAMAllowedPrincipals zu gewähren, wählen Sie Nur IAM-Zugriffskontrolle für neue Datenbanken verwenden aus.

- Um allen neuen Tabellen in neuen Datenbanken Zugriff `Super` zu `IAMAllowedPrincipals` gewähren, wählen Sie Nur IAM-Zugriffskontrolle für neue Tabellen in neuen Datenbanken verwenden aus.

> **Note**
>
> Diese Option bewirkt, dass das Kontrollkästchen Nur IAM-Zugriffskontrolle für neue Tabellen in dieser Datenbank verwenden im Dialogfeld Datenbank erstellen standardmäßig aktiviert ist. Mehr tut es nicht. Es ist das Kontrollkästchen im Dialogfeld Datenbank erstellen, das die Erteilung von `Super` an aktiviert`IAMAllowedPrincipals`.

Diese Optionen auf der Einstellungsseite sind standardmäßig aktiviert. Weitere Informationen finden Sie hier:

- the section called “Ändern der Standardeinstellungen für Ihren Data Lake”
- the section called “Aktualisierung der AWS Glue Datenberechtigungen auf das Lake Formation Formation-Modell”

`ASSOCIATE`

Berechtigung	Für diese Ressource gewährt	Der Stipendiat braucht auch

`ASSOCIATE`	`LF-Tag`	`glue:GetDatabase`
		`glue:GetTable`
		`lakeformation:AddLFTagsToResource"`
		`lakeformation:RemoveLFTagsFromResource"`
		`lakeformation:GetResourceLFTags`
		`lakeformation:ListLFTags`

Berechtigung	Für diese Ressource gewährt	Der Stipendiat braucht auch

		`lakeformation:GetLFTag`
		
		`lakeformation:SearchTablesByLFTags`
		
		`lakeformation:SearchDatabasesByLFTags`

Ein Principal mit dieser Berechtigung für ein LF-Tag kann das LF-Tag einer Datenkatalogressource zuweisen. Implizite Gewährung von Zuschüssen. `ASSOCIATE` `DESCRIBE`

Example

In diesem Beispiel wird dem Benutzer `datalake_user1` die `ASSOCIATE` Erlaubnis für das LF-Tag mit dem Schlüssel erteilt. `module` Es gewährt Berechtigungen zum Anzeigen und Zuweisen aller Werte für diesen Schlüssel, wie durch das Sternchen (*) gekennzeichnet.

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::111122223333:user/
datalake_user1 --permissions "ASSOCIATE" --resource '{ "LFTag":
 {"CatalogId":"111122223333","TagKey":"module","TagValues":["*"]}}'
```

Integration von IAM Identity Center

Mit AWS IAM Identity Center können Sie eine Verbindung zu Identitätsanbietern (IdPs) herstellen und den Zugriff für Benutzer und Gruppen über AWS Analysedienste hinweg zentral verwalten. Sie können Identitätsanbieter wie Okta, Ping und Microsoft Entra ID (früher Azure Active Directory) in IAM Identity Center integrieren, damit Benutzer in Ihrer Organisation über eine Single-Sign-On-Erfahrung auf Daten zugreifen können. IAM Identity Center unterstützt auch die Verbindung weiterer Identitätsanbieter von Drittanbietern.

Weitere Informationen finden Sie unter Unterstützte Identitätsanbieter im AWS IAM Identity Center Benutzerhandbuch.

Sie können die Anwendung in IAM Identity Center AWS Lake Formation als aktivierte Anwendung konfigurieren, und Data Lake-Administratoren können autorisierten Benutzern und Gruppen detaillierte Berechtigungen für Ressourcen gewähren. AWS Glue Data Catalog

Benutzer aus Ihrer Organisation können sich mit dem Identitätsanbieter Ihrer Organisation bei jeder Identity Center-fähigen Anwendung anmelden und Datensätze mit Lake Formation Formation-Berechtigungen abfragen. Mit dieser Integration können Sie den Zugriff auf AWS Dienste verwalten, ohne mehrere IAM-Rollen erstellen zu müssen.

> **Note**
>
> Durch die Weitergabe vertrauenswürdiger Identitäten können Benutzer mit bestehenden Benutzer- und Gruppenmitgliedschaften auf Daten aus allen AWS Analysediensten zugreifen. Mit Trusted Identity Propagation kann sich ein Benutzer bei einer Anwendung anmelden, und die Anwendung kann die Identität des Benutzers bei Anfragen zum Zugriff auf Daten in AWS Diensten weitergeben. Sie müssen keine dienstspezifischen Identitätsanbieter-Konfigurationen oder IAM-Rollenkonfigurationen durchführen. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch unter Verbreitung vertrauenswürdiger Identitäten in der AWS IAM Identity Center gesamten Anwendung.

Einschränkungen finden Sie unter Einschränkungen bei der IAM Identity Center-Integration.

Themen

Voraussetzungen

Im Folgenden sind die Voraussetzungen für die Integration von IAM Identity Center in Lake Formation aufgeführt.

1. IAM Identity Center aktivieren — Die Aktivierung von IAM Identity Center ist eine Voraussetzung für die Unterstützung von Authentifizierung und Identitätsweitergabe.

2. Wählen Sie Ihre Identitätsquelle — Nachdem Sie IAM Identity Center aktiviert haben, benötigen Sie einen Identitätsanbieter für die Verwaltung von Benutzern und Gruppen. Sie können entweder das integrierte Identity Center-Verzeichnis als Identitätsquelle verwenden oder einen externen IdP wie Microsoft Entra ID oder Okta verwenden.

   Weitere Informationen finden Sie unter Ihre Identitätsquelle verwalten und Connect zu einem externen Identitätsanbieter herstellen im AWS IAM Identity Center Benutzerhandbuch.

3. Eine IAM-Rolle erstellen — Für die Rolle, die eine IAM Identity Center-Verbindung herstellt, sind Berechtigungen zum Erstellen und Ändern der Anwendungskonfiguration in Lake Formation und IAM Identity Center erforderlich, wie in der folgenden Inline-Richtlinie beschrieben.

   Sie müssen Berechtigungen gemäß den Best Practices für IAM hinzufügen. Die spezifischen Berechtigungen werden in den folgenden Verfahren beschrieben. Weitere Informationen finden Sie unter Erste Schritte mit IAM Identity Center.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "lakeformation:CreateLakeFormationIdentityCenterConfiguration",
                "sso:CreateApplication",
                "sso:PutApplicationAssignmentConfiguration",
                "sso:PutApplicationAuthenticationMethod",
                "sso:PutApplicationGrant",
                "sso:PutApplicationAccessScope",
            ],
            "Resource": [
                "*"
            ]
        }
    ]
}
```

   Wenn Sie Datenkatalogressourcen für externe Benutzer AWS-Konten oder Organisationen gemeinsam nutzen, benötigen Sie die AWS Resource Access Manager (AWS RAM) - Berechtigungen zum Erstellen von gemeinsamen Ressourcen. Weitere Informationen zu den

Berechtigungen, die für die gemeinsame Nutzung von Ressourcen erforderlich sind, finden Sie unter Voraussetzungen für die kontoübergreifende gemeinsame Nutzung von Daten.

Die folgenden Inline-Richtlinien enthalten spezifische Berechtigungen, die zum Anzeigen, Aktualisieren und Löschen von Eigenschaften der Lake Formation Formation-Integration mit IAM Identity Center erforderlich sind.

- Verwenden Sie die folgende Inline-Richtlinie, damit eine IAM-Rolle eine Lake Formation Formation-Integration mit IAM Identity Center anzeigen kann.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "lakeformation:DescribeLakeFormationIdentityCenterConfiguration",
                "sso:DescribeApplication"
            ],
            "Resource": [
                "*"
            ]
        }
    ]
}
```

- Verwenden Sie die folgende Inline-Richtlinie, damit eine IAM-Rolle eine Lake Formation Formation-Integration mit IAM Identity Center aktualisieren kann. Die Richtlinie umfasst auch optionale Berechtigungen, die für die gemeinsame Nutzung von Ressourcen mit externen Konten erforderlich sind.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "lakeformation:UpdateLakeFormationIdentityCenterConfiguration",
                "lakeformation:DescribeLakeFormationIdentityCenterConfiguration",
                "sso:DescribeApplication",
                "sso:UpdateApplication",
```

```
            ],
            "Resource": [
                "*"
            ]
        }
    ]
}
```

- Verwenden Sie die folgende Inline-Richtlinie, um einer IAM-Rolle das Löschen einer Lake Formation Formation-Integration mit IAM Identity Center zu ermöglichen.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "lakeformation:DeleteLakeFormationIdentityCenterConfiguration",
                "sso:DeleteApplication",
            ],
            "Resource": [
                "*"
            ]
        }
    ]
}
```

- Informationen zu IAM-Berechtigungen, die erforderlich sind, um Data Lake-Berechtigungen für IAM Identity Center-Benutzer und -Gruppen zu gewähren oder zu widerrufen, finden Sie unter. IAM-Berechtigungen sind erforderlich, um Lake Formation Formation-Berechtigungen zu gewähren oder zu widerrufen

Beschreibung der Berechtigungen

- `lakeformation:CreateLakeFormationIdentityCenterConfiguration`— Erzeugt die Lake Formation iDC-Konfiguration.
- `lakeformation:DescribeLakeFormationIdentityCenterConfiguration`— Beschreibt eine bestehende iDC-Konfiguration.

- `lakeformation:DeleteLakeFormationIdentityCenterConfiguration`— Ermöglicht das Löschen einer vorhandenen Lake Formation iDC-Konfiguration.
- `lakeformation:UpdateLakeFormationIdentityCenterConfiguration`— Wird verwendet, um eine bestehende Lake Formation Formation-Konfiguration zu ändern.
- `sso:CreateApplication` – Zur Erstellung einer IAM-Identity-Center-Anwendung verwendet.
- `sso:DeleteApplication` – Zum Löschen einer IAM-Identity-Center-Anwendung verwendet.
- `sso:UpdateApplication` – Zur Aktualisierung einer IAM-Identity-Center-Anwendung verwendet.
- `sso:PutApplicationGrant` – Zur Änderung der Informationen zu vertrauenswürdigen Token-Ausstellern verwendet.
- `sso:PutApplicationAuthenticationMethod`— Gewährt Lake Formation Formation-Authentifizierungszugriff.
- `sso:GetApplicationGrant` – Zum Auflisten der Informationen zu vertrauenswürdigen Token-Ausstellern verwendet.
- `sso:DeleteApplicationGrant` – Löscht die Informationen zum vertrauenswürdigen Token-Aussteller.
- `sso:PutApplicationAccessScope`— Fügt die Liste der autorisierten Ziele für einen IAM Identity Center-Zugriffsbereich für eine Anwendung hinzu oder aktualisiert sie.
- `sso:PutApplicationAssignmentConfiguration`— Wird verwendet, um zu konfigurieren, wie Benutzer Zugriff auf eine Anwendung erhalten.

Lake Formation mit dem IAM Identity Center verbinden

Bevor Sie IAM Identity Center zur Verwaltung von Identitäten verwenden können, um mithilfe von Lake Formation Zugriff auf Datenkatalogressourcen zu gewähren, müssen Sie die folgenden Schritte ausführen. Sie können die IAM Identity Center-Integration mithilfe der Lake Formation Formation-Konsole oder AWS CLI erstellen.

AWS Management Console

Um Lake Formation mit IAM Identity Center zu verbinden

1. Melden Sie sich bei der AWS Management Console an und öffnen Sie die Lake Formation Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/.
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich die Option IAM Identity Center-Integration aus.

Create IAM Identity Center Integration

Enable IAM Identify Center and then create Lake Formation - IAM Identity Center integration to manage identities from IAM Identity Center (external IdPs like Azure AD or Okta Universal Directory). Learn more

▼ **How it works**

Enable IAM Identity Center
Enable IAM Identity Center for your account or organization and select an identity provider.

Create Lake Formation integration
Integrate Lake Formation with IAM Identity Center to permit Lake Formation to access users from your selected identity provider.

Grant permissions
Grant permissions to users on Data Catalog databases and tables using fine-grained Lake Formation permissions.

Connect Lake Formation to IAM Identity Center

Connect to organization instance of IAM Identity Center

Manage access to Lake Formation by assigning users and groups from the Identity Center directory for your organization. Learn more

Recommended

Connect to account instance of IAM Identity Center

Manage access to Lake Formation by assigning existing or creating dedicated users and groups from your Identity Center directory. Learn more

instance of IAM Identity Center
Manage access to Lake Formation by assigning users and groups from your Identity Center directory.
arn:aws:sso:::instance/ssoins-6987513bf5410c2f

Add AWS account and organization IDs

Add AWS accounts and organizations whose users need access to Lake Formation managed resources.

AWS Accounts and AWS organizations
Enter one or more AWS account IDs and AWS organization IDs. Press Enter after each ID.

Choose AWS account, AWS organization ID

▶ **Lake Formation application integration - *optional***
Add applications that can access S3 data locations registered with Lake Formation on behalf of the user.

After this step, you can't edit the connection. You can edit AWS accounts, organizations, and applications. If you want to modify the connection, delete it and create a new connection.

3. (Optional) Geben Sie eine oder mehrere gültige AWS-Konto IDs, Organisations-IDs und/oder Organisationseinheiten-IDs ein, um externen Konten den Zugriff auf die Datenkatalog-Ressourcen zu ermöglichen. Wenn Benutzer oder Gruppen von IAM Identity Center versuchen, auf von Lake Formation verwaltete Datenkatalogressourcen zuzugreifen, nimmt Lake Formation eine IAM-Rolle an, um den Metadatenzugriff zu autorisieren. Wenn die IAM-Rolle zu einem externen Konto gehört, das keine AWS Glue Ressourcenrichtlinie und keine AWS RAM Ressourcenfreigabe hat, können die Benutzer und Gruppen von IAM Identity Center nicht auf die Ressource zugreifen, selbst wenn sie über Lake Formation Formation-Berechtigungen verfügen.

   Lake Formation verwendet den Dienst AWS Resource Access Manager (AWS RAM), um die Ressource mit externen Konten und Organisationen zu teilen. AWS RAM sendet eine Einladung an das Konto des Empfängers, die gemeinsame Nutzung der Ressource anzunehmen oder abzulehnen.

   Weitere Informationen finden Sie unter Annahme einer Einladung zur gemeinsamen Nutzung von Ressourcen AWS RAM.

   > **Note**
   >
   > Lake Formation ermöglicht es IAM-Rollen von externen Konten, im Namen von IAM Identity Center-Benutzern und -Gruppen als Trägerrollen für den Zugriff auf Datenkatalogressourcen zu fungieren. Berechtigungen können jedoch nur für Datenkatalogressourcen innerhalb des Eigentümerkontos erteilt werden. Wenn Sie versuchen, Benutzern und Gruppen von IAM Identity Center Berechtigungen für Datenkatalogressourcen in einem externen Konto zu gewähren, gibt Lake Formation die folgende Fehlermeldung aus: „Kontoübergreifende Zuweisungen werden für den Prinzipal nicht unterstützt“.

4. (Optional) Geben Sie auf dem Integrationsbildschirm Create Lake Formation die ARNs von Drittanbieteranwendungen an, die auf Daten an Amazon S3 S3-Standorten zugreifen können, die bei Lake Formation registriert sind. Lake Formation verkauft begrenzte temporäre Anmeldeinformationen in Form von AWS STS Token an registrierte Amazon S3 S3-Standorte auf der Grundlage der effektiven Berechtigungen, sodass autorisierte Anwendungen im Namen von Benutzern auf Daten zugreifen können.
5. Wählen Sie Absenden aus.

Nachdem der Lake Formation-Administrator die Schritte abgeschlossen und die Integration erstellt hat, werden die IAM Identity Center-Eigenschaften in der Lake Formation Formation-Konsole angezeigt. Durch das Erledigen dieser Aufgaben wird Lake Formation zu einer IAM Identity Center-fähigen Anwendung. Die Eigenschaften in der Konsole umfassen auch den Integrationsstatus. Der Integrationsstatus gibt an, `Success` wann der Vorgang abgeschlossen ist. Dieser Status gibt an, ob die IAM Identity Center-Konfiguration abgeschlossen ist.

AWS CLI

- Das folgende Beispiel zeigt, wie die Lake Formation Formation-Integration mit IAM Identity Center erstellt wird. Sie können auch die `Status` (`ENABLED`,`DISABLED`) der Anwendungen angeben.

```
aws lakeformation create-lake-formation-identity-center-configuration \
    --catalog-id <123456789012> \
    --instance-arn <arn:aws:sso:::instance/ssoins-112111f12ca1122p> \
    --share-recipients '[{"DataLakePrincipalIdentifier": "<123456789012>"},
                         {"DataLakePrincipalIdentifier": "<555555555555>"}]' \
    --external-filtering '{"AuthorizedTargets": ["<app arn1>", "<app arn2>"],
 "Status": "ENABLED"}'
```

- Das folgende Beispiel zeigt, wie eine Lake Formation Formation-Integration mit IAM Identity Center angezeigt wird.

```
aws lakeformation describe-lake-formation-identity-center-configuration
 --catalog-id <123456789012>
```

Aktualisierung einer IAM Identity Center-Integration

Nachdem Sie die Verbindung hergestellt haben, können Sie Drittanbieteranwendungen für die IAM Identity Center-Integration hinzufügen, um sie in Lake Formation zu integrieren und im Namen der Benutzer Zugriff auf Amazon S3 S3-Daten zu erhalten. Sie können auch vorhandene Anwendungen aus der IAM Identity Center-Integration entfernen. Sie

können Anwendungen mithilfe der Lake Formation Formation-Konsole und mithilfe von UpdateLakeFormationIdentityCenterConfigurationOperation hinzufügen oder entfernen. AWS CLI

> **Note**
>
> Nachdem Sie die IAM Identity Center-Integration erstellt haben, können Sie die Instanz ARN nicht aktualisieren.

AWS Management Console

So aktualisieren Sie eine bestehende IAM Identity Center-Verbindung mit Lake Formation

1. Melden Sie sich bei der AWS Management Console an und öffnen Sie die Lake Formation Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/.
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich die Option IAM Identity Center-Integration aus.
3. Wählen Sie auf der IAM Identity Center-Integrationsseite Hinzufügen aus.
4. Geben Sie eine oder mehrere gültige AWS-Konto IDs, Organisations-IDs und/oder Organisationseinheiten-IDs ein, um externen Konten den Zugriff auf die Datenkatalog-Ressourcen zu ermöglichen.
5. Geben Sie auf dem Bildschirm Anwendungen hinzufügen die Anwendungs-IDs der Drittanbieteranwendungen ein, die Sie in Lake Formation integrieren möchten.
6. Wählen Sie Hinzufügen aus.

AWS CLI

Sie können Drittanbieteranwendungen für die IAM Identity Center-Integration hinzufügen oder entfernen, indem Sie den folgenden AWS CLI Befehl ausführen. Wenn Sie den externen Filterstatus auf festlegenENABLED, ermöglicht dies dem IAM Identity Center, Identitätsmanagement für Drittanbieteranwendungen bereitzustellen, um auf von Lake Formation verwaltete Daten zuzugreifen. Sie können die IAM Identity Center-Integration auch aktivieren oder deaktivieren, indem Sie den Anwendungsstatus festlegen.

```
aws lakeformation update-lake-formation-identity-center-configuration \
 --external-filtering '{"AuthorizedTargets": ["<app arn1>", "<app arn2>"], "Status":
 "ENABLED"}'\
 --share-recipients '[{"DataLakePrincipalIdentifier": "<444455556666>"}
                     {"DataLakePrincipalIdentifier": "<777788889999>"}]' \
```

```
--application-status ENABLED
```

Löschen einer Lake Formation Formation-Verbindung mit IAM Identity Center

Wenn Sie eine bestehende IAM Identity Center-Integration löschen möchten, können Sie dies mithilfe der Lake Formation Formation-Konsole oder DeleteLakeFormationIdentityCenterConfiguration-Operation tun. AWS CLI

AWS Management Console

So löschen Sie eine bestehende IAM Identity Center-Verbindung mit Lake Formation

1. Melden Sie sich bei der AWS Management Console an und öffnen Sie die Lake Formation Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/.
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich die Option IAM Identity Center-Integration aus.
3. Wählen Sie auf der IAM Identity Center-Integrationsseite Löschen aus.
4. Bestätigen Sie auf dem Bildschirm „Integration bestätigen“ die Aktion und wählen Sie Löschen aus.

AWS CLI

Sie können die IAM Identity Center-Integration löschen, indem Sie den folgenden AWS CLI Befehl ausführen.

```
aws lakeformation delete-lake-formation-identity-center-configuration \
    --catalog-id <123456789012>
```

Benutzern und Gruppen Berechtigungen gewähren

Ihr Data Lake-Administrator kann Benutzern und Gruppen von IAM Identity Center Berechtigungen für Datenkatalogressourcen (Datenbanken, Tabellen und Ansichten) gewähren, um einen einfachen Datenzugriff zu ermöglichen. Um Data Lake-Berechtigungen zu gewähren oder zu widerrufen, benötigt der Erteilende Berechtigungen für die folgenden IAM Identity Center-Aktionen.

- DescribeUser

- DescribeGroup
- DescribeInstance

Sie können Berechtigungen gewähren, indem Sie die Lake Formation Formation-Konsole, die API oder die verwenden AWS CLI.

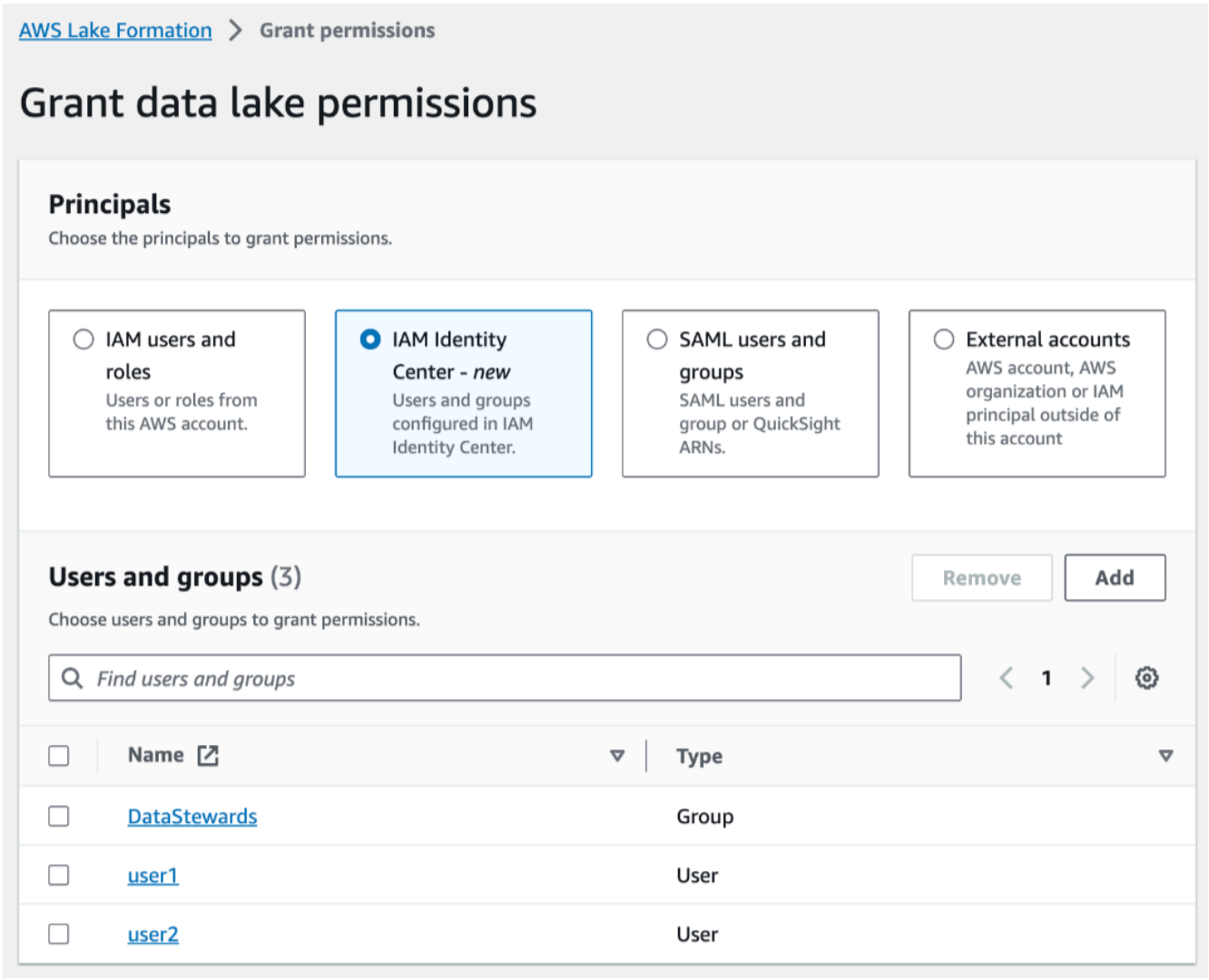
Weitere Informationen zur Erteilung von Berechtigungen finden Sie unterthe section called “Erteilen und Widerrufen von Datenkatalogberechtigungen”.

> **Note**
>
> Sie können nur Berechtigungen für Ressourcen in Ihrem Konto gewähren. Um Benutzern und Gruppen Berechtigungen für Ressourcen, die mit Ihnen gemeinsam genutzt werden, zu kaskadieren, müssen Sie AWS RAM Ressourcenfreigaben verwenden.

AWS Management Console

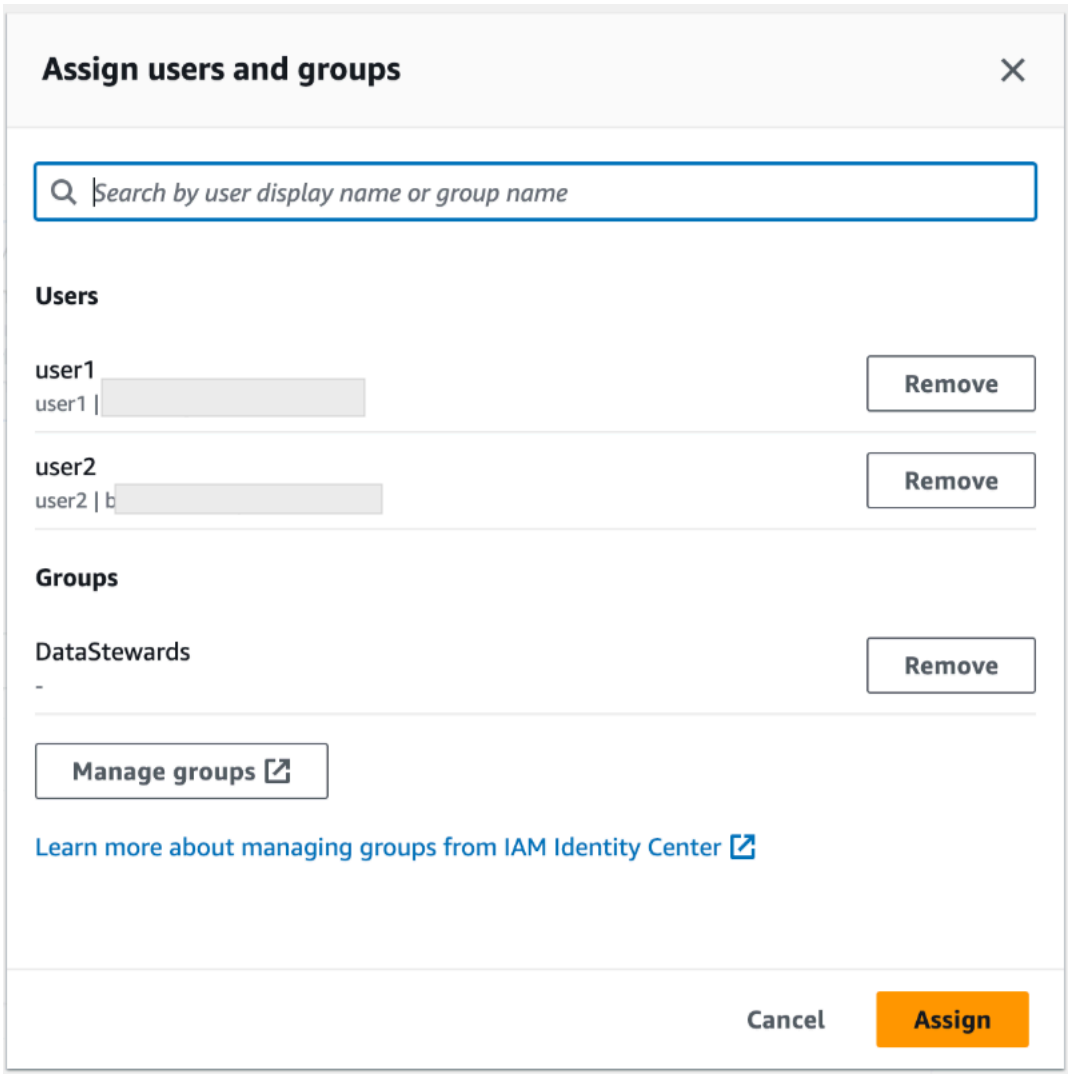
Um Benutzern und Gruppen Berechtigungen zu gewähren

1. Melden Sie sich bei der AWS Management Console an und öffnen Sie die Lake Formation Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/.
2. Wählen Sie in der Lake Formation-Konsole unter Berechtigungen die Option Data Lake-Berechtigungen aus.
3. Wählen Sie Grant aus.
4. Wählen Sie auf der Seite Data Lake-Berechtigungen gewähren die Option SSM-Benutzer und -Gruppen aus.
5. Wählen Sie Hinzufügen aus, um die Benutzer und Gruppen auszuwählen, denen Berechtigungen erteilt werden sollen.



6. Wählen Sie auf dem Bildschirm „Benutzer und Gruppen zuweisen“ die Benutzer und/oder Gruppen aus, denen Berechtigungen erteilt werden sollen.

   Wählen Sie Zuweisen aus.



7. Wählen Sie als Nächstes die Methode zum Erteilen von Berechtigungen aus.

   Anweisungen zum Erteilen von Berechtigungen mithilfe der Methode „Benannte Ressourcen“ finden Sie unterErteilen von Data-Lake-Berechtigungen mithilfe der benannten Ressourcenmethode.

   Anweisungen zur Erteilung von Berechtigungen mithilfe von LF-Tags finden Sie unter. Erteilen von Data Lake-Berechtigungen mithilfe der LF-TBAC-Methode

8. Wählen Sie die Datenkatalogressourcen aus, für die Sie Berechtigungen erteilen möchten.
9. Wählen Sie die Datenkatalogberechtigungen aus, die Sie gewähren möchten.
10. Wählen Sie Gewähren aus.

AWS CLI

Das folgende Beispiel zeigt, wie IAM Identity SELECT Center-Benutzerberechtigungen für eine Tabelle erteilt werden.

```
aws lakeformation grant-permissions \
--principal DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:identitystore:::user/<UserId> \
--permissions "SELECT" \
--resource '{ "Table": { "DatabaseName": "retail", "TableWildcard": {} } }'
```

Informationen zum Abrufen UserId aus dem IAM Identity Center finden Sie unter GetUserIdVorgang in der IAM Identity Center API-Referenz.

Hinzufügen eines Amazon S3 S3-Standorts zu Ihrem Data Lake

Um einen Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) -Standort als Speicher in Ihrem Data Lake hinzuzufügen, registrieren Sie den Standort bei AWS Lake Formation. Anschließend können Sie Lake Formation Formation-Berechtigungen für eine detaillierte Zugriffskontrolle auf AWS Glue Data Catalog Objekte verwenden, die auf diese Position verweisen, und auf die zugrunde liegenden Daten in der Position.

Lake Formation ermöglicht auch die Registrierung eines Datenstandorts im Hybridzugriffsmodus und bietet Ihnen die Flexibilität, Lake Formation Formation-Berechtigungen für Datenbanken und Tabellen in Ihrem Datenkatalog selektiv zu aktivieren. Im Hybridzugriffsmodus verfügen Sie über einen inkrementellen Pfad, mit dem Sie Lake Formation Formation-Berechtigungen für eine bestimmte Gruppe von Benutzern festlegen können, ohne die Berechtigungsrichtlinien anderer vorhandener Benutzer oder Workloads zu unterbrechen.

Weitere Informationen zur Einrichtung des hybriden Zugriffsmodus finden Sie unter Hybrider Zugriffsmodus

Wenn Sie einen Standort registrieren, werden dieser Amazon S3 S3-Pfad und alle Ordner unter diesem Pfad registriert.

Nehmen wir zum Beispiel an, Sie haben eine Amazon S3 S3-Pfadorganisation wie die folgende:

```
/mybucket/accounting/sales/
```

Wenn Sie sich registrieren`S3://mybucket/accounting`, ist der `sales` Ordner ebenfalls registriert und wird von Lake Formation verwaltet.

Weitere Informationen zur Registrierung von Standorten finden Sie unterUnderlying data access control.

> **Note**
>
> Lake Formation Formation-Berechtigungen werden für strukturierte Daten (angeordnet in Tabellen mit Zeilen und Spalten) empfohlen. Wenn Ihre Daten objektbasierte unstrukturierte Daten enthalten, sollten Sie erwägen, die IAM-Berechtigung für Amazon S3 zur Verwaltung des Datenzugriffs zu verwenden.

Themen

Anforderungen für Rollen, die zur Registrierung von Standorten verwendet werden

Sie müssen eine AWS Identity and Access Management (IAM) -Rolle angeben, wenn Sie einen Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) -Standort registrieren. AWS Lake Formation übernimmt diese Rolle beim Zugriff auf die Daten an diesem Standort.

Sie können einen der folgenden Rollentypen verwenden, um einen Standort zu registrieren:

- Die dienstleistungsbezogene Rolle von Lake Formation. Diese Rolle gewährt die erforderlichen Berechtigungen für den Standort. Die Verwendung dieser Rolle ist die einfachste Methode, den Standort zu registrieren. Weitere Informationen finden Sie unter Verwenden von serviceverknüpften Rollen für Lake Formation.

- Eine benutzerdefinierte Rolle. Verwenden Sie eine benutzerdefinierte Rolle, wenn Sie mehr Berechtigungen gewähren müssen, als die mit dem Dienst verknüpfte Rolle bietet.

  In den folgenden Fällen müssen Sie eine benutzerdefinierte Rolle verwenden:

  - Bei der Registrierung eines Standorts in einem anderen Konto.

    Weitere Informationen finden Sie unter the section called “Registrierung eines Amazon S3 S3-Standorts in einem anderen AWS Konto” und the section called “AWS Kontoübergreifende Registrierung eines verschlüsselten Amazon S3 S3-Standorts”.

  - Wenn Sie ein AWS verwaltetes CMK (`aws/s3`) verwendet haben, um den Amazon S3 S3-Standort zu verschlüsseln.

    Weitere Informationen finden Sie unter Registrierung eines verschlüsselten Amazon S3 S3-Standorts.

  - Wenn Sie mit Amazon EMR auf den Standort zugreifen möchten.

    Wenn Sie bereits einen Standort mit der serviceverknüpften Rolle registriert haben und mit Amazon EMR auf den Standort zugreifen möchten, müssen Sie den Standort abmelden und ihn mit einer benutzerdefinierten Rolle erneut registrieren. Weitere Informationen finden Sie unter the section called “Abmeldung eines Amazon S3 S3-Standorts”.

Verwenden von serviceverknüpften Rollen für Lake Formation

AWS Lake Formation verwendet eine dienstbezogene AWS Identity and Access Management (IAM-) Rolle. Eine serviceverknüpfte Rolle ist eine einzigartige Art von IAM-Rolle, die direkt mit Lake Formation verknüpft ist. Die dienstverknüpfte Rolle ist von Lake Formation vordefiniert und umfasst alle Berechtigungen, die der Dienst benötigt, um andere AWS Dienste in Ihrem Namen aufzurufen.

Eine serviceverknüpfte Rolle erleichtert die Einrichtung von Lake Formation, da Sie keine Rolle erstellen und die erforderlichen Berechtigungen manuell hinzufügen müssen. Lake Formation definiert die Berechtigungen seiner dienstbezogenen Rolle, und sofern nicht anders definiert, kann nur Lake Formation seine Rollen übernehmen. Die definierten Berechtigungen umfassen die Vertrauens- und Berechtigungsrichtlinie. Diese Berechtigungsrichtlinie kann keinen anderen IAM-Entitäten zugewiesen werden.

Diese dienstbezogene Rolle vertraut darauf, dass die folgenden Dienste die Rolle übernehmen:

- `lakeformation.amazonaws.com`

Wenn Sie eine serviceverknüpfte Rolle in Konto A verwenden, um einen Amazon S3 S3-Standort zu registrieren, der Konto B gehört, muss die Amazon S3 S3-Bucket-Richtlinie (eine ressourcenbasierte Richtlinie) in Konto B Zugriffsberechtigungen für die serviceverknüpfte Rolle in Konto A gewähren.

> **Note**
>
> Richtlinien zur Servicesteuerung (SCPs) wirken sich nicht auf servicebezogene Rollen aus. Weitere Informationen finden Sie unter Service Control Policies (SCPs) im AWS Organizations Benutzerhandbuch.

Dienstbezogene Rollenberechtigungen für Lake Formation

Lake Formation verwendet die angegebene dienstbezogene Rolle. `AWSServiceRoleForLakeFormationDataAccess` Diese Rolle bietet eine Reihe von Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) -Berechtigungen, die es dem integrierten Service von Lake Formation (z. B. Amazon Athena) ermöglichen, auf registrierte Standorte zuzugreifen. Wenn Sie einen Data Lake-Standort registrieren, müssen Sie eine Rolle angeben, die über die erforderlichen Amazon S3 S3-Lese-/Schreibberechtigungen für diesen Standort verfügt. Anstatt eine Rolle mit den erforderlichen Amazon S3 S3-Berechtigungen zu erstellen, können Sie diese serviceverknüpfte Rolle verwenden.

Wenn Sie die serviceverknüpfte Rolle zum ersten Mal als Rolle angeben, mit der ein Pfad registriert werden soll, werden die serviceverknüpfte Rolle und eine neue IAM-Richtlinie in Ihrem Namen erstellt. Lake Formation fügt den Pfad zur Inline-Richtlinie hinzu und fügt ihn der serviceverknüpften Rolle hinzu. Wenn Sie nachfolgende Pfade mit der serviceverknüpften Rolle registrieren, fügt Lake Formation den Pfad der vorhandenen Richtlinie hinzu.

Registrieren Sie einen Data Lake-Standort, während Sie als Data Lake-Administrator angemeldet sind. Suchen Sie dann in der IAM-Konsole nach der Rolle `AWSServiceRoleForLakeFormationDataAccess` und sehen Sie sich die zugehörigen Richtlinien an.

Nachdem Sie den Standort registriert haben`s3://my-kinesis-test/logs`, erstellt Lake Formation beispielsweise die folgende Inline-Richtlinie und hängt sie an an. `AWSServiceRoleForLakeFormationDataAccess`

```
{
```

```
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "LakeFormationDataAccessPermissionsForS3",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:PutObject",
                "s3:GetObject",
                "s3:DeleteObject",
                "s3:AbortMultipartUpload",
                "s3:ListMultipartUploadParts"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::my-kinesis-test/logs/*"
            ]
        },
        {
            "Sid": "LakeFormationDataAccessPermissionsForS3ListBucket",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:ListBucket",
                "s3:ListBucketMultipartUploads"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::my-kinesis-test"
            ]
        }
    ]
}
```

Erstellung einer dienstbezogenen Rolle für Lake Formation

Sie müssen eine serviceverknüpfte Rolle nicht manuell erstellen. Wenn Sie einen Amazon S3 S3-Standort bei Lake Formation in der AWS Management Console, der AWS CLI oder der AWS API registrieren, erstellt Lake Formation die serviceverknüpfte Rolle für Sie.

> **Important**
>
> Diese serviceverknüpfte Rolle kann in Ihrem Konto erscheinen, wenn Sie eine Aktion in einem anderen Service abgeschlossen haben, der die von dieser Rolle unterstützten Features verwendet. Weitere Informationen finden Sie unter Eine neue Rolle ist in meinem IAM-Konto erschienen.

Wenn Sie diese serviceverknüpfte Rolle löschen und sie dann erneut erstellen müssen, können Sie dasselbe Verfahren anwenden, um die Rolle in Ihrem Konto neu anzulegen. Wenn Sie einen Amazon S3 S3-Standort bei Lake Formation registrieren, erstellt Lake Formation die serviceverknüpfte Rolle erneut für Sie.

Sie können die IAM-Konsole auch verwenden, um eine serviceverknüpfte Rolle mit dem Lake Formation Formation-Anwendungsfall zu erstellen. Erstellen Sie in der AWS CLI oder der AWS API eine dienstverknüpfte Rolle mit dem `lakeformation.amazonaws.com` Dienstnamen. Weitere Informationen finden Sie unter Erstellen einer serviceverknüpfte Rolle im IAM-Leitfaden. Wenn Sie diese serviceverknüpfte Rolle löschen, können Sie mit demselben Verfahren die Rolle erneut erstellen.

Bearbeiten einer serviceverknüpften Rolle für Lake Formation

In Lake Formation können Sie die `AWSServiceRoleForLakeFormationDataAccess` serviceverknüpfte Rolle nicht bearbeiten. Da möglicherweise verschiedene Entitäten auf die Rolle verweisen, kann der Rollenname nach dem Erstellen einer serviceverknüpften Rolle nicht mehr geändert werden. Sie können jedoch die Beschreibung der Rolle mit IAM bearbeiten. Weitere Informationen finden Sie unter Bearbeiten einer serviceverknüpften Rolle im IAM-Benutzerhandbuch.

Löschen einer serviceverknüpften Rolle für Lake Formation

Wenn Sie ein Feature oder einen Dienst, die bzw. der eine serviceverknüpften Rolle erfordert, nicht mehr benötigen, sollten Sie diese Rolle löschen. Auf diese Weise haben Sie keine ungenutzte juristische Stelle, die nicht aktiv überwacht oder verwaltet wird. Sie müssen jedoch die Ressourcen für Ihre serviceverknüpften Rolle zunächst bereinigen, bevor Sie sie manuell löschen können.

> **Note**
>
> Wenn der Lake Formation Formation-Dienst die Rolle verwendet, wenn Sie versuchen, die Ressourcen zu löschen, schlägt das Löschen möglicherweise fehl. Wenn dies passiert, warten Sie einige Minuten und versuchen Sie es erneut.

Um Lake Formation-Ressourcen zu löschen, die von der Lake Formation verwendet werden

- Wenn Sie die serviceverknüpfte Rolle verwendet haben, um Amazon S3 S3-Standorte bei Lake Formation zu registrieren, müssen Sie vor dem Löschen der serviceverknüpften Rolle den Standort abmelden und ihn mit einer benutzerdefinierten Rolle erneut registrieren.

So löschen Sie die serviceverknüpfte Rolle mit IAM

Verwenden Sie die IAM-Konsole, die oder die API, um die serviceverknüpfte AWS CLI Rolle zu löschen. AWS `AWSServiceRoleForLakeFormationDataAccess` Weitere Informationen finden Sie unter Löschen einer serviceverknüpften Rolle im IAM-Leitfaden.

Im Folgenden sind die Anforderungen für eine benutzerdefinierte Rolle aufgeführt:

- Wählen Sie beim Erstellen der neuen Rolle auf der Seite Rolle erstellen der IAM-Konsole AWS Service und dann unter Anwendungsfall auswählen die Option Lake Formation aus.

  Wenn Sie die Rolle unter Verwendung eines anderen Pfads erstellen, stellen Sie sicher, dass für die Rolle eine Vertrauensstellung besteht. `lakeformation.amazonaws.com` Weitere Informationen finden Sie unter Ändern einer Rollenvertrauensrichtlinie (Konsole).
- Die Rolle muss Vertrauensbeziehungen zu den folgenden Entitäten haben:
  - `glue.amazonaws.com`
  - `lakeformation.amazonaws.com`

  Weitere Informationen finden Sie unter Ändern einer Rollenvertrauensrichtlinie (Konsole).
- Die Rolle muss über eine Inline-Richtlinie verfügen, die Amazon S3 Lese-/Schreibberechtigungen für den Standort gewährt. Im Folgenden finden Sie eine typische Richtlinie.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:PutObject",
                "s3:GetObject",
                "s3:DeleteObject"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::awsexamplebucket/*"
            ]
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:ListBucket"
            ],
```

```
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::awsexamplebucket"
            ]
        }
    ]
}
```

- Fügen Sie der IAM-Rolle die folgende Vertrauensrichtlinie hinzu, damit der Lake Formation Formation-Dienst die Rolle übernehmen und temporäre Anmeldeinformationen an die integrierten Analyse-Engines weitergeben kann.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "DataCatalogViewDefinerAssumeRole1",
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
               "Service": [
                    "glue.amazonaws.com",
                    "lakeformation.amazonaws.com"
                ]
            },
            "Action": [
                "sts:AssumeRole"
            ]
        }
    ]
}
```

- Der Data Lake-Administrator, der den Standort registriert, muss über die entsprechenden `iam:PassRole` Berechtigungen für die Rolle verfügen.

  Die folgende Inline-Richtlinie gewährt diese Berechtigung. <account-id>Ersetzen Sie es durch eine gültige AWS Kontonummer und <role-name>ersetzen Sie es durch den Namen der Rolle.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "PassRolePermissions",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
```

```
                "iam:PassRole"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:iam::<account-id>:role/<role-name>"
            ]
        }
    ]
}
```

- Damit Lake Formation Logs zu Logs hinzufügen und Metriken veröffentlichen kann, fügen Sie die folgende Inline-Richtlinie hinzu. CloudWatch

> **Note**
>
> Das Schreiben in CloudWatch Logs ist kostenpflichtig.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "Sid1",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "logs:CreateLogStream",
                "logs:CreateLogGroup",
                "logs:PutLogEvents"
            ],
            "Resource": [
                 "arn:aws:logs:<region>:<account-id>:log-group:/aws-lakeformation-
acceleration/*",
                 "arn:aws:logs:<region>:<account-id>:log-group:/aws-lakeformation-
acceleration/*:log-stream:*"
            ]
        }
    ]
}
```

Registrierung eines Amazon S3 S3-Standorts

Sie müssen eine AWS Identity and Access Management (IAM) -Rolle angeben, wenn Sie einen Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) -Standort registrieren. Lake Formation übernimmt diese Rolle, wenn es integrierten AWS Diensten, die auf die Daten an diesem Standort zugreifen, temporäre Anmeldeinformationen gewährt.

> **Important**
>
> Vermeiden Sie es, einen Amazon S3 S3-Bucket zu registrieren, für den Zahlungen durch den Antragsteller aktiviert ist. Bei Buckets, die bei Lake Formation registriert sind, wird die Rolle, mit der der Bucket registriert wurde, immer als der Anforderer angesehen. Wenn ein anderes AWS Konto auf den Bucket zugreift, wird dem Bucket-Besitzer der Datenzugriff in Rechnung gestellt, sofern die Rolle zu demselben Konto gehört wie der Bucket-Besitzer.

Sie können die AWS Lake Formation Konsole, die Lake Formation API oder AWS Command Line Interface (AWS CLI) verwenden, um einen Amazon S3 S3-Standort zu registrieren.

Bevor Sie beginnen

Überprüfen Sie die Anforderungen für die Rolle, die zur Registrierung des Standorts verwendet wurde.

Um einen Standort zu registrieren (Konsole)

> **Important**
>
> Bei den folgenden Verfahren wird davon ausgegangen, dass sich der Amazon S3 S3-Standort in demselben AWS Konto wie der Datenkatalog befindet und dass die Daten am Standort nicht verschlüsselt sind. Andere Abschnitte in diesem Kapitel behandeln die kontoübergreifende Registrierung und die Registrierung verschlüsselter Standorte.

1. Öffnen Sie die AWS Lake Formation Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/. Melden Sie sich als Data Lake-Administrator oder als Benutzer mit der `lakeformation:RegisterResource` IAM-Berechtigung an.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Verwaltung die Option Data Lake-Standorte aus.

3. Wählen Sie Speicherort registrieren und anschließend Durchsuchen, um einen Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) -Pfad auszuwählen.
4. (Optional, aber dringend empfohlen) Wählen Sie Standortberechtigungen überprüfen aus, um eine Liste aller vorhandenen Ressourcen am ausgewählten Amazon S3 S3-Standort und deren Berechtigungen anzuzeigen.

   Die Registrierung des ausgewählten Standorts kann dazu führen, dass Ihre Lake Formation Formation-Benutzer Zugriff auf Daten erhalten, die sich bereits an diesem Standort befinden. Durch das Anzeigen dieser Liste können Sie sicherstellen, dass die vorhandenen Daten sicher bleiben.
5. Wählen Sie für die IAM-Rolle entweder die `AWSServiceRoleForLakeFormationDataAccess` serviceverknüpfte Rolle (Standard) oder eine benutzerdefinierte IAM-Rolle, die die Anforderungen in erfüllt. the section called “Anforderungen für Rollen, die zur Registrierung von Standorten verwendet werden”

   Sie können einen registrierten Standort oder andere Details nur aktualisieren, wenn Sie ihn mit einer benutzerdefinierten IAM-Rolle registrieren. Um einen Standort zu bearbeiten, der mit einer serviceverknüpften Rolle registriert wurde, sollten Sie den Standort abmelden und ihn erneut registrieren.
6. Wählen Sie die Option Datenkatalogverbund aktivieren, damit Lake Formation eine Rolle übernehmen und temporäre Anmeldeinformationen an integrierte AWS Dienste weitergeben kann, um auf Tabellen in Verbunddatenbanken zuzugreifen. Wenn ein Standort bei Lake Formation registriert ist und Sie denselben Speicherort für eine Tabelle in einer Verbunddatenbank verwenden möchten, müssen Sie denselben Standort mit der Option Datenkatalogverbund aktivieren registrieren.
7. Wählen Sie den Hybrid-Zugriffsmodus, um Lake Formation Formation-Berechtigungen standardmäßig nicht zu aktivieren. Wenn Sie den Amazon S3 S3-Standort im Hybridzugriffsmodus registrieren, können Sie Lake Formation Formation-Berechtigungen aktivieren, indem Sie Prinzipale für Datenbanken und Tabellen unter diesem Standort auswählen.

   Weitere Informationen zur Einrichtung des hybriden Zugriffsmodus finden Sie unter. Hybrider Zugriffsmodus
8. Wählen Sie Standort registrieren aus.

Um einen Standort zu registrieren (AWS CLI)

1. Registrieren Sie einen neuen Standort bei Lake Formation

   In diesem Beispiel wird eine dienstbezogene Rolle verwendet, um den Standort zu registrieren. Sie können das `--role-arn` Argument stattdessen verwenden, um Ihre eigene Rolle anzugeben.

   <s3-path>Ersetzen Sie es durch einen gültigen Amazon S3 S3-Pfad, die Kontonummer durch ein gültiges AWS Konto und <s3-access-role>durch eine IAM-Rolle, die über Berechtigungen zur Registrierung eines Datenstandorts verfügt.

   > **Note**
   >
   > Sie können die Eigenschaften eines registrierten Standorts nicht bearbeiten, wenn er mit einer serviceverknüpften Rolle registriert ist.

   ```
   aws lakeformation register-resource \
    --resource-arn arn:aws:s3:::<s3-path> \
    --use-service-linked-role
   ```

   Im folgenden Beispiel wird eine benutzerdefinierte Rolle verwendet, um den Standort zu registrieren.

   ```
   aws lakeformation register-resource \
    --resource-arn arn:aws:s3:::<s3-path> \
    --role-arn arn:aws:iam::<123456789012>:role/<s3-access-role>
   ```

2. Um einen bei Lake Formation registrierten Standort zu aktualisieren

   Sie können einen registrierten Standort nur bearbeiten, wenn er mit einer benutzerdefinierten IAM-Rolle registriert ist. Bei einem Standort, der mit einer serviceverknüpften Rolle registriert ist, sollten Sie die Registrierung des Standorts aufheben und ihn erneut registrieren. Weitere Informationen finden Sie unter the section called “Abmeldung eines Amazon S3 S3-Standorts”.

   ```
   aws lakeformation update-resource \
    --role-arn arn:aws:iam::<123456789012>:role/<s3-access-role>\
    --resource-arn arn:aws:s3:::<s3-path>
   ```

```
aws lakeformation update-resource \
 --resource-arn arn:aws:s3:::<s3-path> \
 --use-service-linked-role
```

3. Registrieren Sie einen Datenstandort im Hybridzugriffsmodus mit Verbund

```
aws lakeformation register-resource \
 --resource-arn arn:aws:s3:::<s3-path> \
 --role-arn arn:aws:iam::<123456789012>:role/<s3-access-role> \
 --hybrid-access-enabled
```

```
aws lakeformation register-resource \
 --resource-arn arn:aws:s3:::<s3-path> \
 --role-arn arn:aws:iam::<123456789012>:role/<s3-access-role> \
 --with-federation
```

```
aws lakeformation update-resource \
 --resource-arn arn:aws:s3:::<s3-path> \
 --role-arn arn:aws:iam::<123456789012>:role/<s3-access-role> \
 --hybrid-access-enabled
```

Weitere Informationen finden Sie unter RegisterResourceAPI-Betrieb.

> **Note**
>
> Sobald Sie einen Amazon S3 S3-Standort registriert haben, gibt jede AWS Glue Tabelle, die auf den Standort (oder einen seiner untergeordneten Standorte) verweist, den Wert für den `IsRegisteredWithLakeFormation` Parameter wie `true` im `GetTable` Aufruf zurück. Es gibt eine bekannte Einschränkung, dass Datenkatalog-API-Operationen, wie z. B. `GetTables` und `SearchTables` nicht, den Wert für den `IsRegisteredWithLakeFormation` Parameter aktualisieren und den Standardwert zurückgeben, der falsch ist. Es wird empfohlen, die `GetTable` API zu verwenden, um den richtigen Wert für den `IsRegisteredWithLakeFormation` Parameter anzuzeigen.

Registrierung eines verschlüsselten Amazon S3 S3-Standorts

Lake Formation ist in AWS Key Management Service(AWS KMS) integriert, sodass Sie andere integrierte Dienste zum Verschlüsseln und Entschlüsseln von Daten an Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) -Standorten einfacher einrichten können.

Beide werden vom Kunden verwaltet AWS KMS keys und Von AWS verwaltete Schlüssel werden unterstützt. Derzeit wird die clientseitige Verschlüsselung/Entschlüsselung nur mit Athena unterstützt.

Sie müssen eine AWS Identity and Access Management (IAM-) Rolle angeben, wenn Sie einen Amazon S3 S3-Standort registrieren. Für verschlüsselte Amazon S3 S3-Standorte muss entweder die Rolle über die Berechtigung zum Verschlüsseln und Entschlüsseln von Daten mit dem verfügen AWS KMS key, oder die KMS-Schlüsselrichtlinie muss Berechtigungen für den Schlüssel der Rolle gewähren.

> **Important**
>
> Vermeiden Sie es, einen Amazon S3 S3-Bucket zu registrieren, für den Zahlungen durch den Antragsteller aktiviert ist. Bei Buckets, die bei Lake Formation registriert sind, wird die Rolle, mit der der Bucket registriert wurde, immer als der Anforderer angesehen. Wenn ein anderes AWS Konto auf den Bucket zugreift, wird dem Bucket-Besitzer der Datenzugriff in Rechnung gestellt, sofern die Rolle zu demselben Konto gehört wie der Bucket-Besitzer.

Die einfachste Methode, den Standort zu registrieren, besteht darin, die dienstverknüpfte Rolle Lake Formation zu verwenden. Diese Rolle gewährt die erforderlichen Lese-/Schreibberechtigungen für den Standort. Sie können den Standort auch mit einer benutzerdefinierten Rolle registrieren, sofern er die Anforderungen von erfüllt. the section called “Anforderungen für Rollen, die zur Registrierung von Standorten verwendet werden”

> **Important**
>
> Wenn Sie eine verwendet haben Von AWS verwalteter Schlüssel , um den Amazon S3 S3-Standort zu verschlüsseln, können Sie die serviceverknüpfte Rolle Lake Formation nicht verwenden. Sie müssen eine benutzerdefinierte Rolle verwenden und der Rolle IAM-Berechtigungen für den Schlüssel hinzufügen. Einzelheiten finden Sie weiter unten in diesem Abschnitt.

In den folgenden Verfahren wird erklärt, wie Sie einen Amazon S3 S3-Standort registrieren, der entweder mit einem vom Kunden verwalteten Schlüssel oder einem verschlüsselt ist Von AWS verwalteter Schlüssel.

- Registrierung eines mit einem vom Kunden verwalteten Schlüssel verschlüsselten Standorts
- Registrierung eines mit einem verschlüsselten Standort Von AWS verwalteter Schlüssel

Bevor Sie beginnen

Prüfen Sie die Anforderungen für die Rolle, die zur Registrierung des Standorts verwendet wurde.

Um einen Amazon S3 S3-Standort zu registrieren, der mit einem vom Kunden verwalteten Schlüssel verschlüsselt ist

> **Note**
>
> Wenn sich der KMS-Schlüssel oder der Amazon S3 S3-Standort nicht in demselben AWS Konto wie der Datenkatalog befinden, folgen Sie the section called “AWS Kontoübergreifende Registrierung eines verschlüsselten Amazon S3 S3-Standorts” stattdessen den Anweisungen unter.

1. Öffnen Sie die AWS KMS Konsole unter https://console.aws.amazon.com/kms und melden Sie sich als AWS Identity and Access Management (IAM-) Administratorbenutzer oder als Benutzer an, der die Schlüsselrichtlinie des KMS-Schlüssels ändern kann, der zur Verschlüsselung des Standorts verwendet wird.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich die Option Vom Kunden verwaltete Schlüssel und dann den Namen des gewünschten KMS-Schlüssels aus.
3. Wählen Sie auf der Seite mit den KMS-Schlüsseldetails die Registerkarte Schlüsselrichtlinie aus, und führen Sie dann einen der folgenden Schritte aus, um Ihre benutzerdefinierte Rolle oder die mit dem Lake Formation Service verknüpfte Rolle als KMS-Schlüsselbenutzer hinzuzufügen:

   - Wenn die Standardansicht angezeigt wird (mit den Abschnitten Schlüsseladministratoren, Schlüssellöschung, Schlüsselbenutzer und Andere AWS Konten), fügen Sie im Abschnitt Schlüsselbenutzer Ihre benutzerdefinierte Rolle oder die mit dem Lake Formation Service verknüpfte Rolle `AWSServiceRoleForLakeFormationDataAccess` hinzu.

- Wenn die Schlüsselrichtlinie (JSON) angezeigt wird — Bearbeiten Sie die Richtlinie, um Ihre benutzerdefinierte Rolle oder die mit dem Lake Formation Service verknüpfte Rolle `AWSServiceRoleForLakeFormationDataAccess` zum Objekt „Verwendung des Schlüssels zulassen“ hinzuzufügen, wie im folgenden Beispiel gezeigt.

> **Note**
>
> Wenn das Objekt fehlt, fügen Sie es mit den im Beispiel gezeigten Berechtigungen hinzu. In dem Beispiel wird die serviceverknüpfte Rolle verwendet.

```
        ...
        {
            "Sid": "Allow use of the key",
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "AWS": [
                    "arn:aws:iam::111122223333:role/aws-service-role/
lakeformation.amazonaws.com/AWSServiceRoleForLakeFormationDataAccess",
                    "arn:aws:iam::111122223333:user/keyuser"
                ]
            },
            "Action": [
                "kms:Encrypt",
                "kms:Decrypt",
                "kms:ReEncrypt*",
                "kms:GenerateDataKey*",
                "kms:DescribeKey"
            ],
            "Resource": "*"
        },
        ...
```

4. Öffnen Sie die AWS Lake Formation Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/. Melden Sie sich als Data Lake-Administrator oder als Benutzer mit der `lakeformation:RegisterResource` IAM-Berechtigung an.
5. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Verwaltung die Option Data Lake-Standorte aus.
6. Wählen Sie Speicherort registrieren und anschließend Durchsuchen, um einen Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) -Pfad auszuwählen.

7. (Optional, aber dringend empfohlen) Wählen Sie Standortberechtigungen überprüfen, um eine Liste aller vorhandenen Ressourcen am ausgewählten Amazon S3 S3-Standort und deren Berechtigungen anzuzeigen.

   Die Registrierung des ausgewählten Standorts kann dazu führen, dass Ihre Lake Formation Formation-Benutzer Zugriff auf Daten erhalten, die sich bereits an diesem Standort befinden. Durch das Anzeigen dieser Liste können Sie sicherstellen, dass die vorhandenen Daten sicher bleiben.

8. Wählen Sie für die IAM-Rolle entweder die `AWSServiceRoleForLakeFormationDataAccess` serviceverknüpfte Rolle (Standard) oder Ihre benutzerdefinierte Rolle, die dem entspricht. the section called “Anforderungen für Rollen, die zur Registrierung von Standorten verwendet werden”

9. Wählen Sie Standort registrieren.

Weitere Informationen zur serviceverknüpften Rolle finden Sie unter Dienstbezogene Rollenberechtigungen für Lake Formation.

Um einen Amazon S3 S3-Standort zu registrieren, der verschlüsselt ist mit einem Von AWS verwalteter Schlüssel

> **Important**
>
> Wenn sich der Amazon S3 S3-Standort nicht in demselben AWS Konto wie der Datenkatalog befindet, folgen Sie the section called “AWS Kontoübergreifende Registrierung eines verschlüsselten Amazon S3 S3-Standorts” stattdessen den Anweisungen unter.

1. Erstellen Sie eine IAM-Rolle, um den Standort zu registrieren. Stellen Sie sicher, dass es die unter aufgeführten Anforderungen erfüllt. the section called “Anforderungen für Rollen, die zur Registrierung von Standorten verwendet werden”

2. Fügen Sie der Rolle die folgende Inline-Richtlinie hinzu. Sie gewährt Berechtigungen für den Schlüssel zur Rolle. In der `Resource` Spezifikation muss der Amazon-Ressourcenname (ARN) des Von AWS verwalteter Schlüssel angegeben werden. Sie können den ARN von der AWS KMS Konsole abrufen. Um den richtigen ARN zu erhalten, stellen Sie sicher, dass Sie sich bei der AWS KMS Konsole mit demselben AWS Konto und derselben Region anmelden Von AWS verwalteter Schlüssel , mit der der Standort verschlüsselt wurde.

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "kms:Encrypt",
        "kms:Decrypt",
        "kms:ReEncrypt*",
        "kms:GenerateDataKey*",
        "kms:DescribeKey"
      ],
      "Resource": "<Von AWS verwalteter Schlüssel ARN>"
    }
  ]
}
```

3. Öffnen Sie die AWS Lake Formation Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/. Melden Sie sich als Data Lake-Administrator oder als Benutzer mit der `lakeformation:RegisterResource` IAM-Berechtigung an.
4. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Verwaltung die Option Data Lake-Standorte aus.
5. Wählen Sie Standort registrieren und anschließend Durchsuchen, um einen Amazon S3 S3-Pfad auszuwählen.
6. (Optional, aber dringend empfohlen) Wählen Sie Standortberechtigungen überprüfen, um eine Liste aller vorhandenen Ressourcen am ausgewählten Amazon S3 S3-Standort und deren Berechtigungen anzuzeigen.

   Die Registrierung des ausgewählten Standorts kann dazu führen, dass Ihre Lake Formation Formation-Benutzer Zugriff auf Daten erhalten, die sich bereits an diesem Standort befinden. Durch das Anzeigen dieser Liste können Sie sicherstellen, dass die vorhandenen Daten sicher bleiben.
7. Wählen Sie für die IAM-Rolle die Rolle aus, die Sie in Schritt 1 erstellt haben.
8. Wählen Sie „Standort registrieren“.

Registrierung eines Amazon S3 S3-Standorts in einem anderen AWS Konto

AWS Lake Formation ermöglicht es Ihnen, Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) -Standorte AWS kontenübergreifend zu registrieren. Wenn sich der beispielsweise in Konto A AWS Glue Data Catalog befindet, kann ein Benutzer in Konto A einen Amazon S3 S3-Bucket in Konto B registrieren.

Die Registrierung eines Amazon S3 S3-Buckets in AWS Konto B mithilfe einer AWS Identity and Access Management (IAM-) Rolle in AWS Konto A erfordert die folgenden Berechtigungen:

- Die Rolle in Konto A muss Berechtigungen für den Bucket in Konto B gewähren.
- Die Bucket-Richtlinie in Konto B muss der Rolle in Konto A Zugriffsberechtigungen gewähren.

> **Important**
>
> Vermeiden Sie es, einen Amazon S3 S3-Bucket zu registrieren, für den Zahlungen durch den Antragsteller aktiviert ist. Bei Buckets, die bei Lake Formation registriert sind, wird die Rolle, mit der der Bucket registriert wurde, immer als der Anforderer angesehen. Wenn ein anderes AWS Konto auf den Bucket zugreift, wird dem Bucket-Besitzer der Datenzugriff in Rechnung gestellt, sofern die Rolle zu demselben Konto gehört wie der Bucket-Besitzer.
> Sie können die dienstverknüpfte Rolle Lake Formation nicht verwenden, um einen Standort in einem anderen Konto zu registrieren. Sie müssen stattdessen eine benutzerdefinierte Rolle verwenden. Die Rolle muss die Anforderungen von erfüllen. the section called “Anforderungen für Rollen, die zur Registrierung von Standorten verwendet werden”
> Weitere Informationen zur serviceverknüpften Rolle finden Sie unter Dienstbezogene Rollenberechtigungen für Lake Formation.

Bevor Sie beginnen

Überprüfen Sie die Anforderungen für die Rolle, mit der der Standort registriert wurde.

Um einen Standort in einem anderen AWS Konto zu registrieren

> **Note**
>
> Wenn der Standort verschlüsselt ist, folgen Sie the section called “AWS Kontoübergreifende Registrierung eines verschlüsselten Amazon S3 S3-Standorts” stattdessen den Anweisungen unter.

Das folgende Verfahren geht davon aus, dass ein Principal im Konto 1111-2222-3333, das den Datenkatalog enthält, den Amazon S3 S3-Bucket registrieren möchte, der sich im Konto `awsexamplebucket1` 1234-5678-9012 befindet.

1. Melden Sie sich im Konto 1111-2222-3333 bei der an und öffnen Sie die IAM-Konsole unter. AWS Management Console https://console.aws.amazon.com/iam/
2. Erstellen Sie eine neue Rolle oder zeigen Sie eine vorhandene Rolle an, die die Anforderungen in erfüllt. the section called “Anforderungen für Rollen, die zur Registrierung von Standorten verwendet werden” Stellen Sie sicher, dass die Rolle Amazon S3 S3-Berechtigungen gewährt`awsexamplebucket1`.
3. Öffnen Sie die Amazon-S3-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/s3/. Melden Sie sich mit dem Konto 1234-5678-9012 an.
4. Wählen Sie in der Liste mit den Bucket-Namen den Bucket-Namen aus. `awsexamplebucket1`
5. Wählen Sie Permissions (Berechtigungen).
6. Wählen Sie auf der Seite „Berechtigungen“ die Option Bucket Policy aus.
7. Fügen Sie im Bucket-Policy-Editor die folgende Richtlinie ein. <role-name>Ersetzen Sie sie durch den Namen Ihrer Rolle.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect":"Allow",
            "Principal": {
                "AWS":"arn:aws:iam::111122223333:role/<role-name>"
            },
            "Action":"s3:ListBucket",
            "Resource":"arn:aws:s3:::awsexamplebucket1"
        },
        {
            "Effect":"Allow",
            "Principal": {
                "AWS":"arn:aws:iam::111122223333:role/<role-name>"
            },
            "Action": [
                "s3:DeleteObject",
                "s3:GetObject",
                "s3:PutObject"
            ],
```

```
            "Resource":"arn:aws:s3:::awsexamplebucket1/*"
        }
    ]
}
```

8. Wählen Sie Speichern.
9. Öffnen Sie die AWS Lake Formation Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/. Melden Sie sich als Data Lake-Administrator oder als Benutzer mit ausreichenden Berechtigungen zum Registrieren von Standorten beim Konto 1111-2222-3333 an.
10. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Verwaltung die Option Data Lake-Standorte aus.
11. Wählen Sie auf der Seite Data Lake-Standorte die Option Standort registrieren aus.
12. Geben Sie auf der Seite Speicherort registrieren für den Amazon S3 S3-Pfad den Bucket-Namen ein`s3://awsexamplebucket1`.

> **Note**
>
> Sie müssen den Bucket-Namen eingeben, da kontoübergreifende Buckets nicht in der Liste erscheinen, wenn Sie Durchsuchen wählen.

13. Wählen Sie für die IAM-Rolle Ihre Rolle aus.
14. Wählen Sie Standort registrieren.

AWS Kontoübergreifende Registrierung eines verschlüsselten Amazon S3 S3-Standorts

AWS Lake Formation integriert in AWS Key Management Service(AWS KMS), damit Sie andere integrierte Dienste zum Verschlüsseln und Entschlüsseln von Daten an Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) -Standorten einfacher einrichten können.

Beide vom Kunden verwalteten Schlüssel und Von AWS verwaltete Schlüssel werden unterstützt. Die clientseitige Verschlüsselung/Entschlüsselung wird nicht unterstützt.

> **Important**
>
> Vermeiden Sie es, einen Amazon S3 S3-Bucket zu registrieren, für den Zahlungen durch den Antragsteller aktiviert ist. Bei Buckets, die bei Lake Formation registriert sind, wird die Rolle,

mit der der Bucket registriert wurde, immer als der Anforderer angesehen. Wenn ein anderes AWS Konto auf den Bucket zugreift, wird dem Bucket-Besitzer der Datenzugriff in Rechnung gestellt, sofern die Rolle zu demselben Konto gehört wie der Bucket-Besitzer.

In diesem Abschnitt wird erklärt, wie Sie einen Amazon S3 S3-Standort unter den folgenden Umständen registrieren:

- Die Daten am Amazon S3 S3-Standort werden mit einem KMS-Schlüssel verschlüsselt, der in erstellt wurde AWS KMS.
- Der Amazon S3 S3-Standort befindet sich nicht in demselben AWS Konto wie der AWS Glue Data Catalog.
- Der KMS-Schlüssel befindet sich entweder in demselben AWS Konto wie der Datenkatalog oder nicht.

Die Registrierung eines AWS KMS—verschlüsselten Amazon S3 S3-Buckets in AWS Konto B mithilfe einer AWS Identity and Access Management (IAM-) Rolle in AWS Konto A erfordert die folgenden Berechtigungen:

- Die Rolle in Konto A muss Berechtigungen für den Bucket in Konto B gewähren.
- Die Bucket-Richtlinie in Konto B muss der Rolle in Konto A Zugriffsberechtigungen gewähren.
- Wenn sich der KMS-Schlüssel in Konto B befindet, muss die Schlüsselrichtlinie Zugriff auf die Rolle in Konto A gewähren, und die Rolle in Konto A muss Berechtigungen für den KMS-Schlüssel gewähren.

Im folgenden Verfahren erstellen Sie eine Rolle in dem AWS Konto, das den Datenkatalog enthält (Konto A in der vorherigen Diskussion). Anschließend verwenden Sie diese Rolle, um den Standort zu registrieren. Lake Formation übernimmt diese Rolle beim Zugriff auf zugrunde liegende Daten in Amazon S3. Die übernommene Rolle verfügt über die erforderlichen Berechtigungen für den KMS-Schlüssel. Daher müssen Sie Prinzipalen, die mit ETL-Aufträgen oder integrierten Diensten wie Amazon Athena z. B. auf zugrunde liegende Daten zugreifen, keine Berechtigungen für den KMS-Schlüssel gewähren.

> **Important**
>
> Sie können die dienstverknüpfte Rolle Lake Formation nicht verwenden, um einen Standort in einem anderen Konto zu registrieren. Sie müssen stattdessen eine benutzerdefinierte Rolle verwenden. Die Rolle muss die Anforderungen von erfüllen. the section called “Anforderungen für Rollen, die zur Registrierung von Standorten verwendet werden” Weitere Informationen zur serviceverknüpften Rolle finden Sie unter Dienstbezogene Rollenberechtigungen für Lake Formation.

Bevor Sie beginnen

Überprüfen Sie die Anforderungen für die Rolle, mit der der Standort registriert wurde.

Um einen verschlüsselten Amazon S3 S3-Standort AWS kontenübergreifend zu registrieren

1. Melden Sie sich mit demselben AWS Konto wie der Datenkatalog an AWS Management Console und öffnen Sie die IAM-Konsole unterhttps://console.aws.amazon.com/iam/.
2. Erstellen Sie eine neue Rolle oder zeigen Sie eine vorhandene Rolle an, die die Anforderungen in the section called “Anforderungen für Rollen, die zur Registrierung von Standorten verwendet werden” erfüllt. Stellen Sie sicher, dass die Rolle eine Richtlinie enthält, die Amazon S3 S3-Berechtigungen für den Standort gewährt.
3. Wenn sich der KMS-Schlüssel nicht in demselben Konto wie der Datenkatalog befindet, fügen Sie der Rolle eine Inline-Richtlinie hinzu, die die erforderlichen Berechtigungen für den KMS-Schlüssel gewährt. Es folgt eine Beispielrichtlinie . Ersetzen Sie <cmk-region>und *< cmk-account-id >* durch die Region und die Kontonummer des KMS-Schlüssels. <key-id>Durch die Schlüssel-ID ersetzen.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "kms:Encrypt",
            "kms:Decrypt",
            "kms:ReEncrypt*",
            "kms:GenerateDataKey*",
            "kms:DescribeKey"
```

```
         ],
        "Resource": "arn:aws:kms:<cmk-region>:<cmk-account-id>:key/<key-id>"
        }
    ]
}
```

4. Fügen Sie in der Amazon S3 S3-Konsole eine Bucket-Richtlinie hinzu, die der Rolle die erforderlichen Amazon S3 S3-Berechtigungen gewährt. Hier finden Sie ein Beispiel für eine Bucket-Richtlinie. Ersetzen Sie *< catalog-account-id >* durch die AWS Kontonummer des Datenkatalogs, <role-name>durch den Namen Ihrer Rolle und <bucket-name>durch den Namen des Buckets.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect":"Allow",
            "Principal": {
                "AWS":"arn:aws:iam::<catalog-account-id>:role/<role-name>"
            },
            "Action":"s3:ListBucket",
            "Resource":"arn:aws:s3:::<bucket-name>"
        },
        {
            "Effect":"Allow",
            "Principal": {
                "AWS":"arn:aws:iam::<catalog-account-id>:role/<role-name>"
            },
            "Action": [
                "s3:DeleteObject",
                "s3:GetObject",
                "s3:PutObject"
            ],
            "Resource":"arn:aws:s3:::<bucket-name>/*"
        }
    ]
}
```

5. Fügen Sie AWS KMS unter die Rolle als Benutzer des KMS-Schlüssels hinzu.

a. Öffnen Sie die AWS KMS Konsole unter https://console.aws.amazon.com/kms. Melden Sie sich dann als Administratorbenutzer oder als Benutzer an, der die Schlüsselrichtlinie des KMS-Schlüssels ändern kann, der zur Verschlüsselung des Speicherorts verwendet wird.

b. Wählen Sie im Navigationsbereich die Option Vom Kunden verwaltete Schlüssel und dann den Namen des KMS-Schlüssels aus.

c. Wenn auf der Seite mit den KMS-Schlüsseldetails auf der Registerkarte Schlüsselrichtlinie die JSON-Ansicht der Schlüsselrichtlinie nicht angezeigt wird, wählen Sie Zur Richtlinienansicht wechseln aus.

d. Wählen Sie im Abschnitt Schlüsselrichtlinie die Option Bearbeiten und fügen Sie dem `Allow use of the key` Objekt den Amazon-Ressourcennamen (ARN) der Rolle hinzu, wie im folgenden Beispiel gezeigt.

> **Note**
>
> Wenn das Objekt fehlt, fügen Sie es mit den im Beispiel gezeigten Berechtigungen hinzu.

```
...
{
    "Sid": "Allow use of the key",
    "Effect": "Allow",
    "Principal": {
        "AWS": [
            "arn:aws:iam::<catalog-account-id>:role/<role-name>"
        ]
    },
    "Action": [
        "kms:Encrypt",
        "kms:Decrypt",
        "kms:ReEncrypt*",
        "kms:GenerateDataKey*",
        "kms:DescribeKey"
    ],
    "Resource": "*"
},
...
```

Weitere Informationen finden Sie unter Zulassen, dass Benutzer mit anderen Konten einen KMS-Schlüssel verwenden können im AWS Key Management Service Entwicklerhandbuch.

6. Öffnen Sie die AWS Lake Formation Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/. Melden Sie sich als Data Lake-Administrator beim Data AWS Catalog-Konto an.
7. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Verwaltung die Option Data Lake-Standorte aus.
8. Wählen Sie Standort registrieren aus.
9. Geben Sie auf der Seite Standort registrieren für Amazon S3 S3-Pfad den Standortpfad als ein**s3://*<bucket>*/*<prefix>***. <bucket>Ersetzen Sie ihn durch den Namen des Buckets und <prefix>durch den Rest des Pfads für den Standort.

> **Note**
>
> Sie müssen den Pfad eingeben, da kontoübergreifende Buckets nicht in der Liste angezeigt werden, wenn Sie Durchsuchen wählen.

10. Wählen Sie für die IAM-Rolle die Rolle aus Schritt 2 aus.
11. Wählen Sie Standort registrieren aus.

Abmeldung eines Amazon S3 S3-Standorts

Sie können einen Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) -Standort abmelden, wenn Sie nicht mehr möchten, dass er von Lake Formation verwaltet wird. Die Abmeldung eines Standorts hat keine Auswirkungen auf die Datenstandortberechtigungen von Lake Formation, die für diesen Standort erteilt wurden. Sie können einen Standort, für den Sie die Registrierung aufgehoben haben, erneut registrieren, und die Berechtigungen für den Datenspeicherort bleiben in Kraft. Sie können eine andere Rolle verwenden, um den Standort erneut zu registrieren.

Um einen Standort abzumelden (Konsole)

1. Öffnen Sie die AWS Lake Formation Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/. Melden Sie sich als Data Lake-Administrator oder als Benutzer mit der `lakeformation:RegisterResource` IAM-Berechtigung an.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Verwaltung die Option Data Lake-Standorte aus.
3. Wählen Sie einen Speicherort aus, und klicken Sie im Menü Aktionen auf Entfernen.

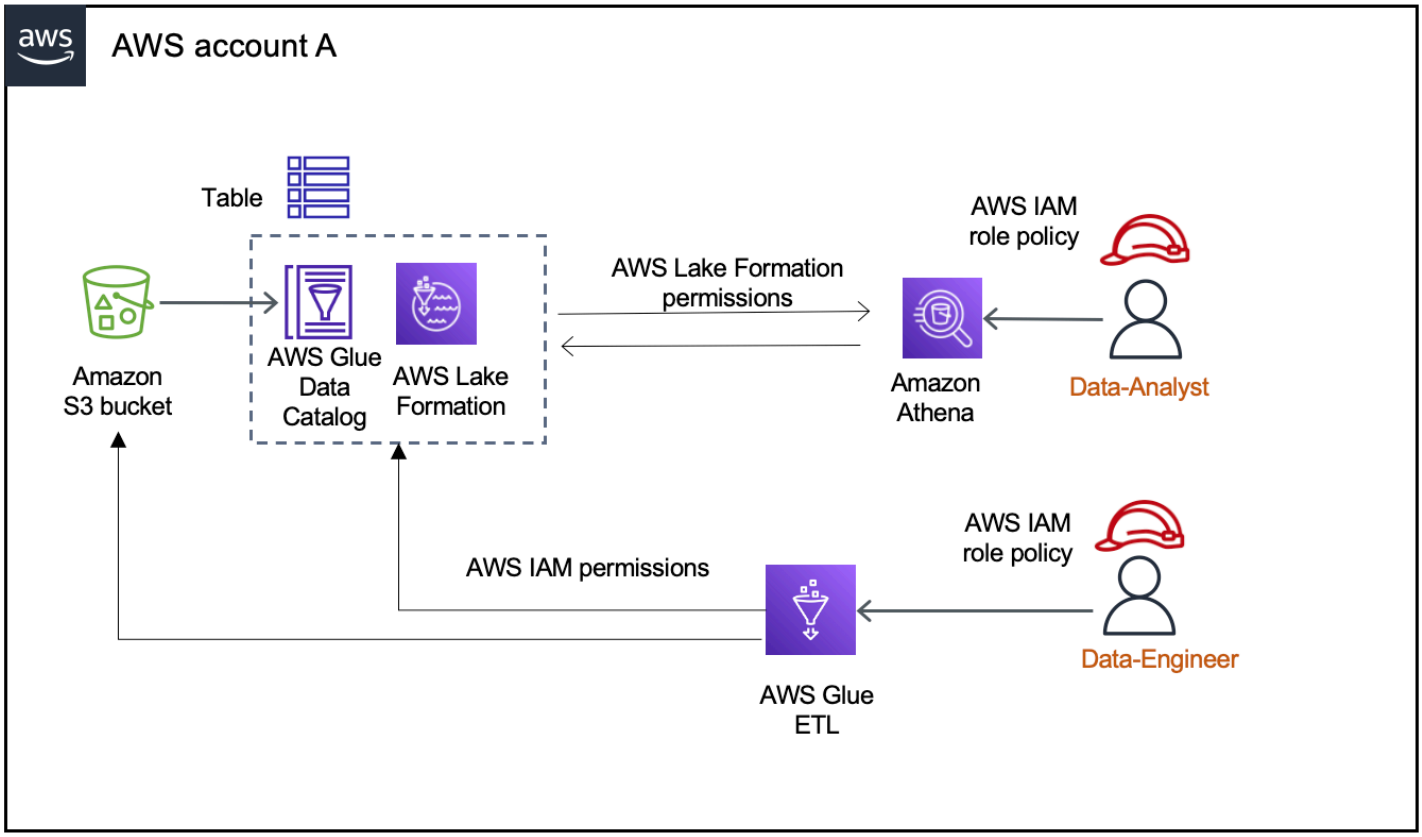
4. Wenn Sie zur Bestätigung aufgefordert werden, wählen Sie Entfernen.

Hybrider Zugriffsmodus

AWS Lake Formation Der hybride Zugriffsmodus unterstützt zwei Berechtigungspfade für dieselben AWS Glue Data Catalog Datenbanken und Tabellen.
Im ersten Schritt können Sie mit Lake Formation bestimmte Principals auswählen und ihnen Lake Formation Formation-Berechtigungen für den Zugriff auf Datenbanken und Tabellen gewähren, indem Sie sich dafür anmelden. Der zweite Weg ermöglicht allen anderen Prinzipalen den Zugriff auf diese Ressourcen über die standardmäßigen IAM-Prinzipalrichtlinien für Amazon S3 und AWS Glue Aktionen.

Wenn Sie einen Amazon S3 S3-Standort bei Lake Formation registrieren, haben Sie die Möglichkeit, entweder Lake Formation Formation-Berechtigungen für alle Ressourcen an diesem Standort durchzusetzen oder den hybriden Zugriffsmodus zu verwenden. Der hybride Zugriffsmodus erzwingt standardmäßig nur `CREATE_TABLE` `UPDATE_TABLE` Berechtigungen. `CREATE_PARTITION` Wenn sich ein Amazon S3 S3-Standort im Hybridmodus befindet, können Sie Lake Formation Formation-Berechtigungen aktivieren, indem Sie Prinzipale für Datenbanken und Tabellen unter diesem Standort auswählen.

Somit bietet der hybride Zugriffsmodus die Flexibilität, Lake Formation selektiv für Datenbanken und Tabellen in Ihrem Datenkatalog für eine bestimmte Gruppe von Benutzern zu aktivieren, ohne den Zugriff für andere bestehende Benutzer oder Workloads zu unterbrechen.



Überlegungen und Einschränkungen finden Sie unter [Überlegungen und Einschränkungen des hybriden Zugriffsmodus].

Begriffe und Definitionen

Im Folgenden finden Sie die Definitionen von Datenkatalogressourcen, die darauf basieren, wie Sie Zugriffsberechtigungen einrichten:

Ressource Lake Formation

Eine Ressource, die bei Lake Formation registriert ist. Benutzer benötigen Lake Formation Formation-Berechtigungen, um auf die Ressource zugreifen zu können.

AWS Glue Ressource

Eine Ressource, die nicht bei Lake Formation registriert ist. Benutzer benötigen nur IAM-Berechtigungen, um auf die Ressource zuzugreifen, da sie über `IAMAllowedPrincipals` Gruppenberechtigungen verfügt. Die Genehmigungen für Lake Formation werden nicht durchgesetzt.

Weitere Informationen zu `IAMAllowedPrincipals` Gruppenberechtigungen finden Sie unterBerechtigungen für Metadaten.

Hybride Ressource

Eine Ressource, die im Hybridzugriffsmodus registriert ist. Je nachdem, welche Benutzer auf die Ressource zugreifen, wechselt die Ressource dynamisch zwischen einer Lake Formation Formation-Ressource und einer AWS Glue Ressource.

Allgemeine Anwendungsfälle im hybriden Zugriffsmodus

Sie können den hybriden Zugriffsmodus verwenden, um den Zugriff in Szenarien für die gemeinsame Nutzung von Daten mit einem Konto und zwischen Konten bereitzustellen:

Szenarien mit einem einzigen Konto

- Eine AWS Glue Ressource in eine Hybridressource konvertieren — In diesem Szenario verwenden Sie Lake Formation derzeit nicht, möchten aber Lake Formation-Berechtigungen für Data Catalog-Datenbanken und -Tabellen übernehmen. Wenn Sie den Amazon S3 S3-Standort im Hybridzugriffsmodus registrieren, können Sie Benutzern, die sich für bestimmte Datenbanken und Tabellen entscheiden, die auf diesen Standort verweisen, Lake Formation Formation-Berechtigungen gewähren.
- Eine Lake Formation Formation-Ressource in eine Hybridressource konvertieren — Derzeit verwenden Sie Lake Formation Formation-Berechtigungen, um den Zugriff auf eine Data Catalog-Datenbank zu steuern, möchten aber neuen Principals mithilfe von IAM-Berechtigungen für Amazon S3 Zugriff gewähren, AWS Glue ohne die bestehenden Lake Formation Formation-Berechtigungen zu unterbrechen.

  Wenn Sie eine Datenstandortregistrierung auf den Hybridzugriffsmodus aktualisieren, können neue Principals mithilfe von IAM-Berechtigungsrichtlinien auf die Data Catalog-Datenbank zugreifen, die auf den Amazon S3 S3-Standort verweist, ohne die Lake Formation Formation-Berechtigungen der bestehenden Benutzer zu unterbrechen.

  Bevor Sie die Datenstandortregistrierung aktualisieren, um den Hybridzugriffsmodus zu aktivieren, müssen Sie zunächst Prinzipale aktivieren, die derzeit mit Lake Formation Formation-Berechtigungen auf die Ressource zugreifen.
  Dadurch soll eine mögliche Unterbrechung des aktuellen Workflows verhindert werden.
  Sie müssen der `IAMAllowedPrincipal` Gruppe auch `Super` Berechtigungen für die Tabellen in der Datenbank erteilen.

Szenarien für den kontenübergreifenden Datenaustausch

- AWS Glue Ressourcen im hybriden Zugriffsmodus gemeinsam nutzen — In diesem Szenario verfügt das Produzentenkonto über Tabellen in einer Datenbank, die derzeit mit einem Verbraucherkonto gemeinsam genutzt werden, das IAM-Berechtigungsrichtlinien für Amazon S3 und AWS Glue Aktionen verwendet. Der Datenstandort der Datenbank ist nicht bei Lake Formation registriert.

  Bevor Sie den Datenstandort im Hybridzugriffsmodus registrieren, müssen Sie die Einstellungen für die kontoübergreifende Version auf Version 4 aktualisieren. Version 4 enthält die neuen AWS RAM Berechtigungsrichtlinien, die für die kontoübergreifende gemeinsame Nutzung erforderlich sind, wenn die `IAMAllowedPrincipal` Gruppe über die erforderlichen `Super` Berechtigungen für die Ressource verfügt. Für Ressourcen mit `IAMAllowedPrincipal` Gruppenberechtigungen können Sie externen Konten Lake Formation Formation-Berechtigungen gewähren und sie für die Verwendung von Lake Formation Formation-Berechtigungen aktivieren. Der Data Lake-Administrator im Empfängerkonto kann den Prinzipalen im Konto Lake Formation Formation-Berechtigungen gewähren und sie aktivieren, um die Lake Formation Formation-Berechtigungen durchzusetzen.
- Lake Formation Formation-Ressourcen im hybriden Zugriffsmodus gemeinsam nutzen — Derzeit enthält das Produzentenkonto Tabellen in einer Datenbank, die mit einem Verbraucherkonto gemeinsam genutzt werden, wodurch Lake Formation Formation-Berechtigungen durchgesetzt werden. Der Datenstandort der Datenbank ist bei Lake Formation registriert.

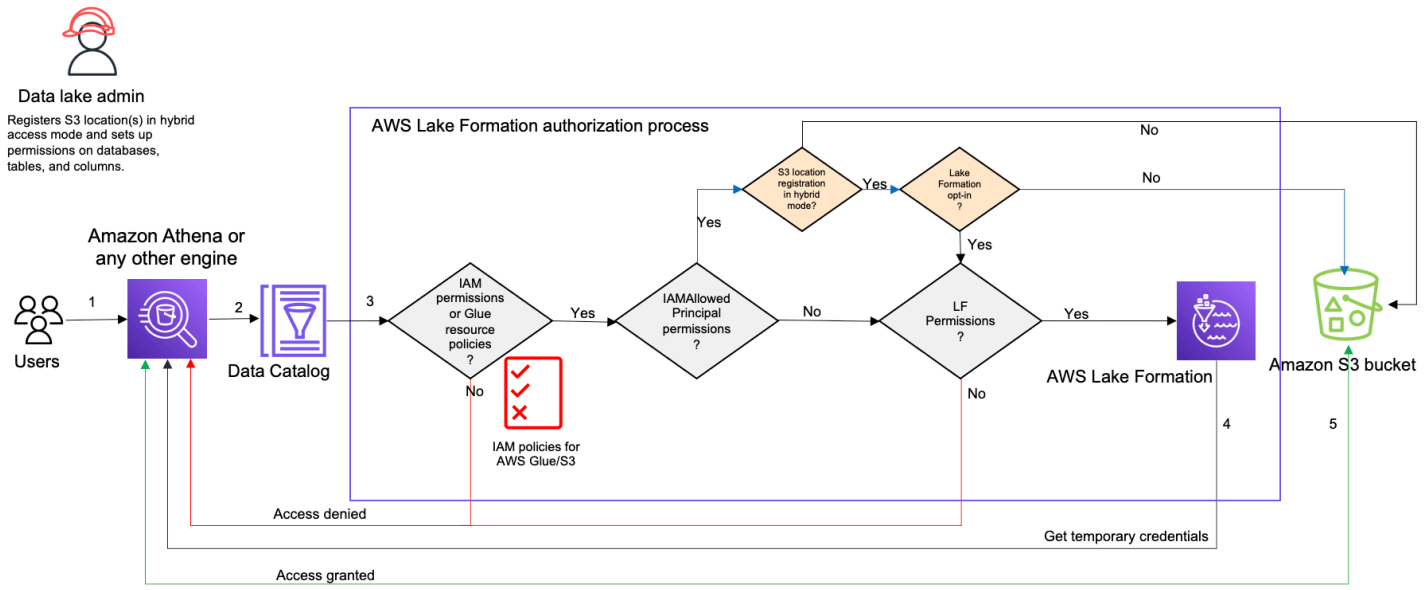
  In diesem Fall können Sie die Amazon S3-Standortregistrierung auf den Hybridzugriffsmodus aktualisieren und die Daten aus Amazon S3 und Metadaten aus dem Datenkatalog mithilfe von Amazon S3 S3-Bucket-Richtlinien und Datenkatalog-Ressourcenrichtlinien an Prinzipale im Kundenkonto weitergeben. Sie müssen die bestehenden Lake Formation Formation-Berechtigungen erneut gewähren und die Principals aktivieren, bevor Sie die Amazon S3 S3-Standortregistrierung aktualisieren. Außerdem müssen Sie der Gruppe `Super` Berechtigungen für die Tabellen in der Datenbank erteilen. `IAMAllowedPrincipals`

Themen

- Weitere Ressourcen

Wie funktioniert der hybride Zugriffsmodus

Das folgende Diagramm zeigt, wie die Lake Formation Formation-Autorisierung im Hybridzugriffsmodus funktioniert, wenn Sie die Datenkatalogressourcen abfragen.



Vor dem Zugriff auf Daten in Ihrem Data Lake richtet ein Data Lake-Administrator oder ein Benutzer mit Administratorberechtigungen individuelle Benutzerrichtlinien für Datenkatalogtabellen ein, um den Zugriff auf Tabellen in Ihrem Datenkatalog zuzulassen oder zu verweigern. Anschließend registriert ein Principal, der über die erforderlichen Berechtigungen zur Ausführung des `RegisterResource` Vorgangs verfügt, den Amazon S3 S3-Standort der Tabelle bei Lake Formation im Hybridzugriffsmodus. Der Administrator erteilt bestimmten Benutzern Lake Formation Formation-Berechtigungen für die Data Catalog-Datenbanken und -Tabellen und stimmt ihnen zu, Lake Formation Formation-Berechtigungen für diese Datenbanken und Tabellen im Hybridzugriffsmodus zu verwenden.

1. Sendet eine Abfrage — Ein Principal übermittelt eine Abfrage oder ein ETL-Skript mithilfe eines integrierten Services wie Amazon Athena AWS Glue, Amazon EMR oder Amazon Redshift Spectrum.
2. Fordert Daten an — Die integrierte Analyse-Engine identifiziert die angeforderte Tabelle und sendet die Metadatenanforderung an den Datenkatalog (,). `GetTable` `GetDatabase`

3. Prüft die Berechtigungen — Der Datenkatalog überprüft die Zugriffsberechtigungen des abfragenden Prinzipals mit Lake Formation.

   a. Wenn der Tabelle keine `IAMAllowedPrincipals` Gruppenberechtigungen zugewiesen sind, werden Lake Formation Formation-Berechtigungen erzwungen.

   b. Wenn sich der Principal für die Verwendung Lake Formation Formation-Berechtigungen im Hybridzugriffsmodus entschieden hat und der Tabelle `IAMAllowedPrincipals` Gruppenberechtigungen zugewiesen sind, werden Lake Formation Formation-Berechtigungen durchgesetzt. Die Abfrage-Engine wendet die Filter an, die sie von Lake Formation erhalten hat, und gibt die Daten an den Benutzer zurück.

   c. Wenn der Tabellenstandort nicht bei Lake Formation registriert ist und der Principal sich nicht für die Verwendung von Lake Formation Formation-Berechtigungen im Hybridzugriffsmodus entschieden hat, prüft der Datenkatalog, ob der Tabelle `IAMAllowedPrincipals` Gruppenberechtigungen zugewiesen sind. Wenn diese Berechtigung für die Tabelle vorhanden ist, erhalten alle Prinzipale im Konto `Super` oder `All` Berechtigungen für die Tabelle.

4. Anmeldeinformationen abrufen — Der Datenkatalog überprüft und teilt der Engine mit, ob der Tabellenstandort bei Lake Formation registriert ist oder nicht. Wenn die zugrunde liegenden Daten bei Lake Formation registriert sind, fordert die Analyse-Engine Lake Formation nach temporären Anmeldeinformationen für den Zugriff auf Daten im Amazon S3 S3-Bucket an.

5. Daten abrufen — Wenn der Principal berechtigt ist, auf die Tabellendaten zuzugreifen, bietet Lake Formation temporären Zugriff auf die integrierte Analyse-Engine. Mithilfe des temporären Zugriffs ruft die Analyse-Engine die Daten von Amazon S3 ab und führt die erforderlichen Filter wie Spalten-, Zeilen- oder Zellenfilterung durch. Wenn die Engine die Ausführung des Jobs beendet hat, gibt sie die Ergebnisse an den Benutzer zurück. Dieser Prozess wird als Anmeldeinformationsvergabe bezeichnet. Für weitere Informationen sieheIntegration mit Lake Formation.

6. Wenn der Datenstandort der Tabelle nicht bei Lake Formation registriert ist, erfolgt der zweite Aufruf von der Analyse-Engine direkt an Amazon S3. Die betreffende Amazon S3 S3-Bucket-Richtlinie und die IAM-Benutzerrichtlinie werden im Hinblick auf den Datenzugriff bewertet. Wenn Sie IAM-Richtlinien verwenden, stellen Sie sicher, dass Sie die bewährten IAM-Methoden befolgen. Weitere Informationen finden Sie unter Bewährte Sicherheitsmethoden in IAM im IAM-Benutzerhandbuch.

Einrichtung des hybriden Zugriffsmodus — häufig vorkommende Szenarien

Wie bei Lake Formation Formation-Berechtigungen gibt es im Allgemeinen zwei Arten von Szenarien, in denen Sie den Hybridzugriffsmodus verwenden können, um den Datenzugriff zu verwalten: Gewähren Sie Zugriff auf Prinzipale innerhalb eines Systems AWS-Konto und gewähren Sie Zugriff auf einen externen AWS-Konto oder Prinzipal.

Dieser Abschnitt enthält Anweisungen zur Einrichtung des hybriden Zugriffsmodus in den folgenden Szenarien:

Verwalten Sie Berechtigungen im hybriden Zugriffsmodus innerhalb eines AWS-Konto

- Eine AWS Glue Ressource in eine Hybridressource konvertieren — Sie gewähren derzeit Zugriff auf Tabellen in einer Datenbank für alle Principals in Ihrem Konto mithilfe von IAM-Berechtigungen für Amazon S3 und AWS Glue möchten Lake Formation verwenden, um Berechtigungen schrittweise zu verwalten.

- Umwandlung einer Lake Formation Formation-Ressource in eine Hybridressource — Sie verwenden derzeit Lake Formation, um den Zugriff auf Tabellen in einer Datenbank für alle Prinzipale in Ihrem Konto zu verwalten, möchten Lake Formation jedoch nur für bestimmte Prinzipale verwenden. Sie möchten Zugriff auf neue Principals gewähren, indem Sie IAM-Berechtigungen für AWS Glue und Amazon S3 für dieselbe Datenbank und dieselben Tabellen verwenden.

Berechtigungen im hybriden Zugriffsmodus für mehrere Benutzer verwalten AWS-Konto

- Gemeinsame Nutzung einer AWS Glue Ressource im hybriden Zugriffsmodus— Sie verwenden Lake Formation derzeit nicht, um Berechtigungen für eine Tabelle zu verwalten, möchten aber Lake Formation Formation-Berechtigungen anwenden, um Prinzipalen in einem anderen Konto Zugriff zu gewähren.
- Gemeinsame Nutzung einer Lake Formation Formation-Ressource im hybriden Zugriffsmodus— Sie verwenden Lake Formation, um den Zugriff auf eine Tabelle zu verwalten, möchten aber Zugriff für Principals in einem anderen Konto gewähren, indem Sie IAM-Berechtigungen für AWS Glue und Amazon S3 für dieselbe Datenbank und dieselben Tabellen verwenden.

Einrichtung des hybriden Zugriffsmodus — Allgemeine Schritte

1. Registrieren Sie den Amazon S3 S3-Datenstandort bei Lake Formation, indem Sie den Hybrid-Zugriffsmodus auswählen.
2. Principals müssen über die `DATA_LOCATION` Berechtigung für einen Data Lake-Standort verfügen, um Datenkatalogtabellen oder Datenbanken zu erstellen, die auf diesen Speicherort verweisen.
3. Stellen Sie die Einstellung für kontoübergreifende Version auf Version 4 ein.
4. Gewähren Sie bestimmten IAM-Benutzern oder -Rollen detaillierte Berechtigungen für Datenbanken und Tabellen. Stellen Sie gleichzeitig sicher, dass Sie der `IAMAllowedPrincipals` Gruppe in der Datenbank und allen oder ausgewählten Tabellen in der Datenbank `All` Berechtigungen zuweisen. `Super`
5. Wählen Sie die Prinzipale und Ressourcen aus. Andere Principals im Konto können weiterhin auf die Datenbanken und Tabellen zugreifen, indem sie IAM-Berechtigungsrichtlinien für AWS Glue und Amazon S3 S3-Aktionen verwenden.
6. Bereinigen Sie optional die IAM-Berechtigungsrichtlinien für Amazon S3 für die Principals, die sich für die Verwendung von Lake Formation Formation-Berechtigungen angemeldet haben.

Voraussetzungen für die Einrichtung des hybriden Zugriffsmodus

Im Folgenden sind die Voraussetzungen für die Einrichtung des hybriden Zugriffsmodus aufgeführt:

> **Note**
>
> Wir empfehlen, dass ein Lake Formation-Administrator den Amazon S3 S3-Standort im Hybridzugriffsmodus registriert und Prinzipale und Ressourcen aktiviert.

1. Erteilen Sie die Datenstandortberechtigung (`DATA_LOCATION_ACCESS`), um Datenkatalogressourcen zu erstellen, die auf die Amazon S3 S3-Standorte verweisen. Datenstandortberechtigungen steuern die Fähigkeit, Datenkatalog-Datenbanken und -Tabellen zu erstellen, die auf bestimmte Amazon S3 S3-Standorte verweisen.
2. Um Data Catalog-Ressourcen mit einem anderen Konto im Hybridzugriffsmodus gemeinsam zu nutzen (ohne die `IAMAllowedPrincipals` Gruppenberechtigungen für die Ressource zu entfernen), müssen Sie die Einstellungen der kontoübergreifenden Version auf Version 4 aktualisieren. Um die Version mit der Lake Formation Console zu aktualisieren, wählen Sie

Version 4 unter Kontenübergreifende Versionseinstellungen auf der Einstellungsseite für den Datenkatalog aus.

Sie können den `put-data-lake-settings` AWS CLI Befehl auch verwenden, um den `CROSS_ACCOUNT_VERSION` Parameter auf Version 4 zu setzen:

```
aws lakeformation put-data-lake-settings --region us-east-1 --data-lake-settings
 file://settings
{
"DataLakeAdmins": [
        {
"DataLakePrincipalIdentifier": "arn:aws:iam::<111122223333>:user/<user-name>"
        }
    ],
    "CreateDatabaseDefaultPermissions": [],
    "CreateTableDefaultPermissions": [],
    "Parameters": {
"CROSS_ACCOUNT_VERSION": "4"
    }
}
```

3.

Um kontenübergreifende Berechtigungen im Hybridzugriffsmodus zu gewähren, muss der Gewährer über die erforderlichen IAM-Berechtigungen für AWS Glue Dienste und Dienste verfügen. AWS RAM Die AWS verwaltete Richtlinie `AWSLakeFormationCrossAccountManager` gewährt die erforderlichen Berechtigungen. Um die kontoübergreifende gemeinsame Nutzung von Daten im Hybridzugriffsmodus zu ermöglichen, haben wir die `AWSLakeFormationCrossAccountManager` verwaltete Richtlinie aktualisiert und zwei neue IAM-Berechtigungen hinzugefügt:

- RAM: ListResourceSharePermissions
- RAM: AssociateResourceSharePermission

> **Note**
>
> Wenn Sie die AWS verwaltete Richtlinie nicht für die Rolle des Antragstellers verwenden, fügen Sie die oben genannten Richtlinien zu Ihren benutzerdefinierten Richtlinien hinzu.

Eine AWS Glue Ressource in eine Hybridressource konvertieren

Gehen Sie wie folgt vor, um einen Amazon S3 S3-Standort im Hybridzugriffsmodus zu registrieren und neue Lake Formation-Benutzer einzubinden, ohne den Datenzugriff der bestehenden Data Catalog-Benutzer zu unterbrechen.

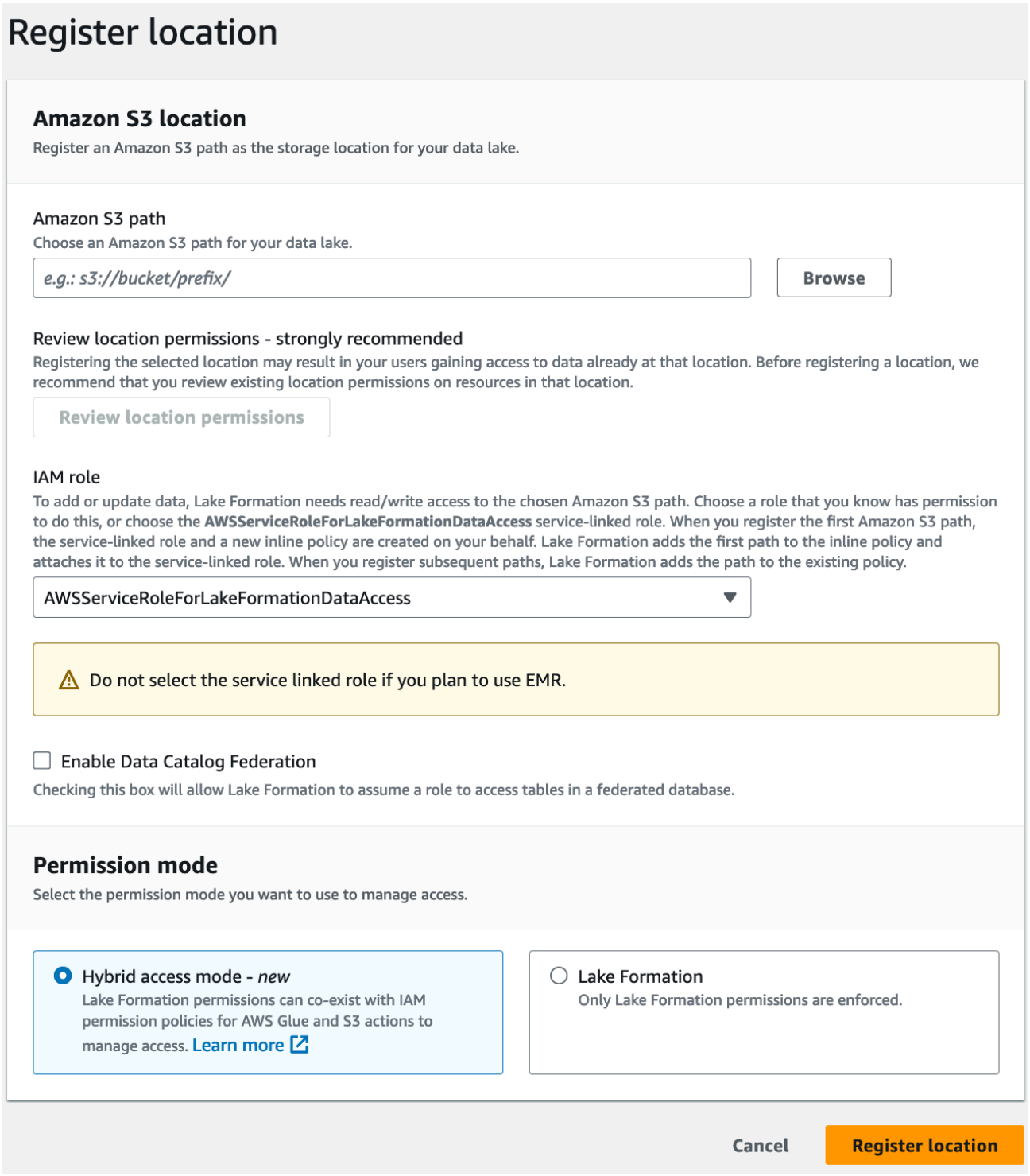
Beschreibung des Szenarios — Der Datenstandort ist nicht bei Lake Formation registriert, und der Benutzerzugriff auf die Data Catalog-Datenbank und die Tabellen wird durch IAM-Berechtigungsrichtlinien für Amazon S3 und AWS Glue Aktionen bestimmt.
Die `IAMAllowedPrincipals` Gruppe hat standardmäßig `Super` Berechtigungen für alle Tabellen in der Datenbank.

Um den Hybridzugriffsmodus für einen Datenstandort zu aktivieren, der nicht bei Lake Formation registriert ist

1. Registrieren Sie einen Amazon S3 S3-Standort, um den Hybrid-Zugriffsmodus zu aktivieren.

   Console

   1. Melden Sie sich als Data Lake-Administrator bei der Lake Formation Formation-Konsole an.
   2. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Administration die Option Data Lake-Standorte aus.
   3. Wählen Sie Standort registrieren aus.



4. Wählen Sie im Fenster Standort registrieren den Amazon S3-Pfad aus, den Sie bei Lake Formation registrieren möchten.
5. Wählen Sie für die IAM-Rolle entweder die `AWSServiceRoleForLakeFormationDataAccess` serviceverknüpfte Rolle (Standard)

oder eine benutzerdefinierte IAM-Rolle Rolle, die die Anforderungen von erfüllt. Anforderungen für Rollen, die zur Registrierung von Standorten verwendet werden

6. Wählen Sie den Hybrid-Zugriffsmodus, um detaillierte Lake Formation Formation-Zugriffskontrollrichtlinien auf Opt-in-Prinzipale und Data Catalog-Datenbanken und -Tabellen anzuwenden, die auf den registrierten Standort verweisen.

   Wählen Sie Lake Formation, damit Lake Formation Zugriffsanfragen für den registrierten Standort autorisieren kann.

7. Wählen Sie Standort registrieren aus.

AWS CLI

Es folgt ein Beispiel für die Registrierung eines Datenstandorts bei Lake Formation HybridAccessEnabled mit:true/false. Der Standardwert für den Parameter ist falsch. `HybridAccessEnabled` Ersetzen Sie den Amazon S3 S3-Pfad, den Rollennamen und die AWS Konto-ID durch gültige Werte.

```
aws lakeformation register-resource --cli-input-json file:file path
json:
    {
        "ResourceArn": "arn:aws:s3:::s3-path",
        "UseServiceLinkedRole": false,
        "RoleArn": "arn:aws:iam::<123456789012>:role/<role-name>",
        "HybridAccessEnabled": true
    }
```

2. Gewähren Sie Berechtigungen und stimmen Sie Principals zu, um Lake Formation Formation-Berechtigungen für Ressourcen im Hybridzugriffsmodus zu verwenden

Bevor Sie sich für Prinzipale und Ressourcen im Hybridzugriffsmodus entscheiden, stellen Sie sicher, dass für die Datenbanken und Tabellen, deren Standort bei Lake Formation im Hybridzugriffsmodus registriert ist, `All` Berechtigungen `Super` oder `IAMAllowedPrincipals` Gruppenberechtigungen vorhanden sind.

> **Note**
>
> Sie können der `IAMAllowedPrincipals` Gruppe `All tables` innerhalb einer Datenbank keine Zugriffsrechte gewähren. Sie müssen jede Tabelle separat aus dem Drop-down-Menü auswählen und Berechtigungen erteilen. Wenn Sie neue Tabellen

in der Datenbank erstellen, können Sie auch die `Use only IAM access control for new tables in new databases` in den Datenkatalogeinstellungen verwenden. Diese Option erteilt der `IAMAllowedPrincipals` Gruppe automatisch die `Super` Berechtigung, wenn Sie neue Tabellen in der Datenbank erstellen.

Console

1. Wählen Sie in der Lake Formation Formation-Konsole unter Datenkatalog die Option Datenbanken oder Tabellen aus.
2. Wählen Sie eine Datenbank oder eine Tabelle aus der Liste aus und wählen Sie im Menü Aktionen die Option Grant aus.
3. Wählen Sie Principals aus, um mithilfe von benannten Ressourcenmethoden oder LF-Tags Berechtigungen für die Datenbank, Tabellen und Spalten zu gewähren.

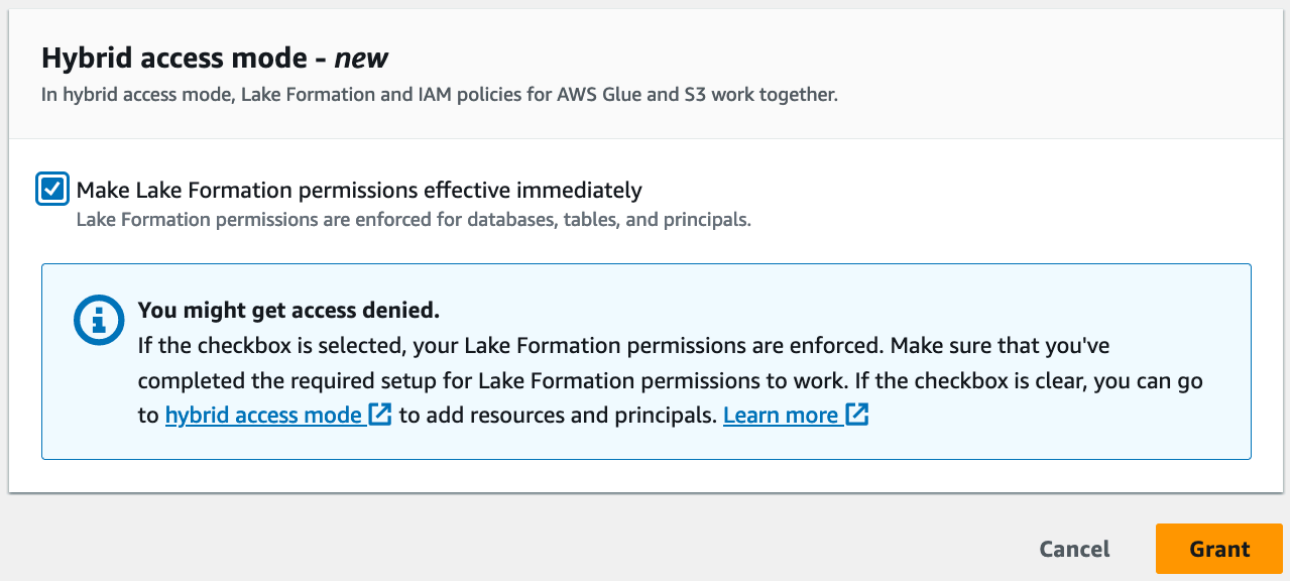
   Wählen Sie alternativ Data Lake-Berechtigungen aus, wählen Sie die Principals, denen Berechtigungen erteilt werden sollen, aus der Liste aus und wählen Sie dann Grant aus.

   Weitere Informationen zum Erteilen von Datenberechtigungen finden Sie unterErteilen und Widerrufen von Berechtigungen für Datenkatalogressourcen.

   > **Note**
   >
   > Wenn Sie einem Prinzipal die Berechtigung „Tabelle erstellen“ erteilen, müssen Sie dem Prinzipal auch Datenspeicherberechtigungen (`DATA_LOCATION_ACCESS`) erteilen. Diese Berechtigung ist nicht erforderlich, um Tabellen zu aktualisieren. Weitere Informationen finden Sie unter Erteilung von Berechtigungen zum Speicherort von Daten.

4. Wenn Sie die Methode „Benannte Ressource“ verwenden, um Berechtigungen zu erteilen, ist die Option, Prinzipale und Ressourcen zu aktivieren, im unteren Bereich der Seite Datenberechtigungen gewähren verfügbar.

   Wählen Sie Lake Formation Formation-Berechtigungen sofort wirksam machen, um Lake Formation Formation-Berechtigungen für die Prinzipale und Ressourcen zu aktivieren.



5. Wählen Sie Gewähren.

   Wenn Sie Principal A für Tabelle A auswählen, die auf einen Datenstandort verweist, ermöglicht es Principal A, mithilfe von Lake Formation Formation-Berechtigungen auf den Speicherort dieser Tabelle zuzugreifen, wenn der Datenstandort im Hybridmodus registriert ist.

AWS CLI

Im Folgenden finden Sie ein Beispiel für die Auswahl eines Prinzipals und einer Tabelle im Hybridzugriffsmodus. Ersetzen Sie den Rollennamen, die AWS Konto-ID, den Datenbanknamen und den Tabellennamen durch gültige Werte.

```
aws lakeformation create-lake-formation-opt-in --cli-input-json file://file path
json:
  {
        "Principal": {
            "DataLakePrincipalIdentifier":
 "arn:aws:iam::<123456789012>:role/<hybrid-access-role>"
        },
        "Resource": {
            "Table": {
                "CatalogId": "<123456789012>",
                "DatabaseName": "<hybrid_test>",
                "Name": "<hybrid_test_table>"
            }
```

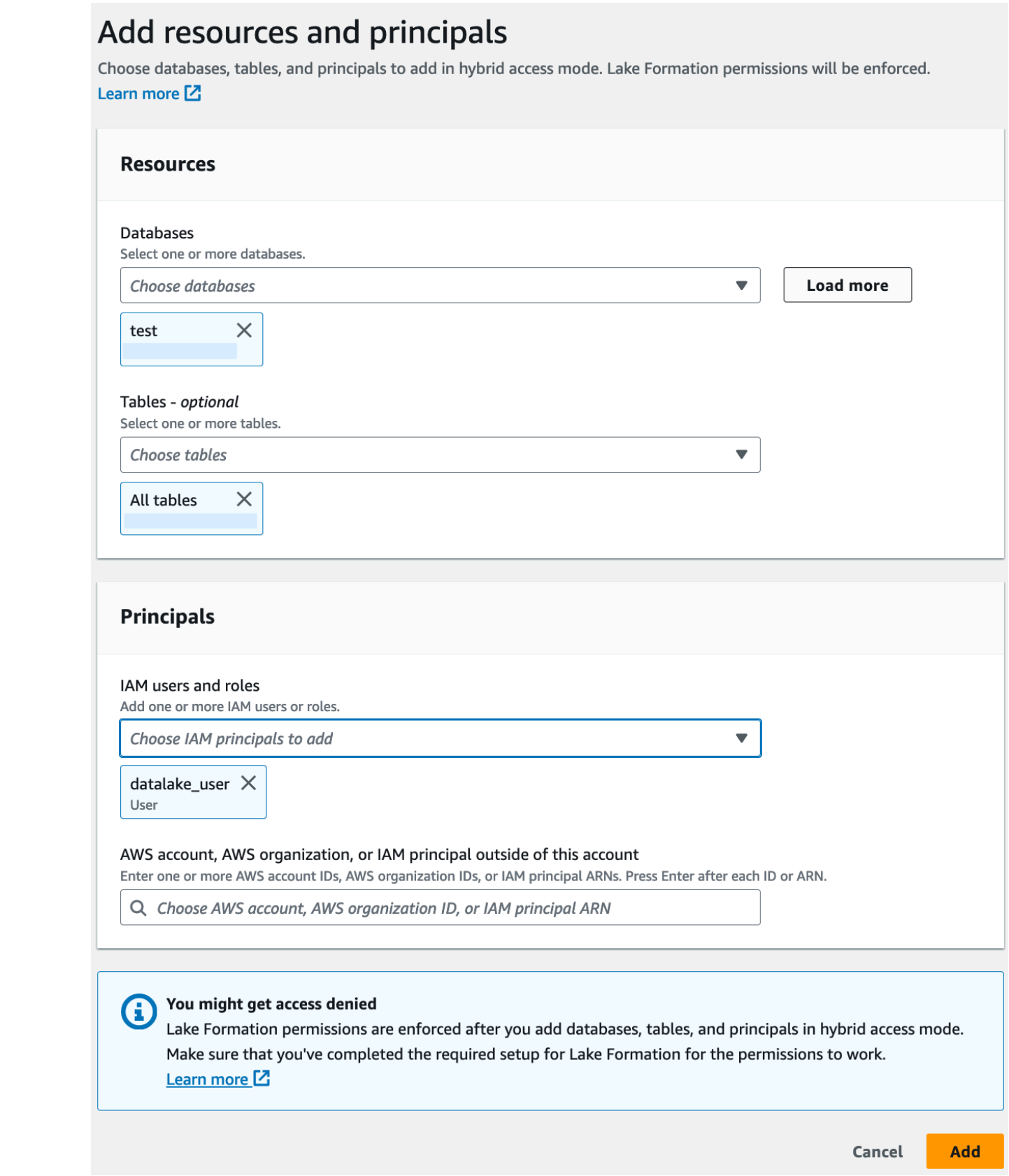
```
        }
    }
```

a. (Optional) Wenn Sie LF-Tags zur Erteilung von Berechtigungen wählen, können Sie in einem separaten Schritt festlegen, dass Prinzipale Lake Formation Formation-Berechtigungen verwenden. Sie können dies tun, indem Sie in der linken Navigationsleiste unter Berechtigungen den Hybrid-Zugriffsmodus auswählen.

b. Wählen Sie im unteren Bereich der Seite Hybrid-Zugriffsmodus die Option Hinzufügen aus, um Ressourcen und Prinzipale zum Hybridzugriffsmodus hinzuzufügen.

c. Wählen Sie auf der Seite Ressourcen und Prinzipale hinzufügen die Datenbanken und Tabellen aus, die im Hybridzugriffsmodus registriert sind. Wählen Sie Principals aus, um sich für die Verwendung Lake Formation Formation-Berechtigungen im hybriden Zugriffsmodus zu entscheiden.

   Sie können `All tables` unter einer Datenbank auswählen, ob Sie Zugriff gewähren möchten.


Add resources and principals
Choose databases, tables, and principals to add in hybrid access mode. Lake Formation permissions will be enforced.
Learn more
Resources
Databases
Select one or more databases.
Choose databases
Load more
test
Tables - optional
Select one or more tables.
Choose tables
All tables
Principals
IAM users and roles
Add one or more IAM users or roles.
Choose IAM principals to add
datalake_user
User
AWS account, AWS organization, or IAM principal outside of this account
Enter one or more AWS account IDs, AWS organization IDs, or IAM principal ARNs. Press Enter after each ID or ARN.
Choose AWS account, AWS organization ID, or IAM principal ARN
You might get access denied
Lake Formation permissions are enforced after you add databases, tables, and principals in hybrid access mode.
Make sure that you've completed the required setup for Lake Formation for the permissions to work.
Learn more
Cancel
Add

Umwandlung einer Lake Formation Formation-Ressource in eine Hybridressource

In Fällen, in denen Sie derzeit Lake Formation Formation-Berechtigungen für Ihre Datenkatalog-Datenbanken und -Tabellen verwenden, können Sie die Eigenschaften der Standortregistrierung bearbeiten, um den Hybridzugriffsmodus zu aktivieren. Auf diese Weise können Sie neuen Principals mithilfe von IAM-Berechtigungsrichtlinien für Amazon S3 und AWS Glue Aktionen Zugriff auf dieselben Ressourcen gewähren, ohne bestehende Lake Formation Formation-Berechtigungen zu unterbrechen.

Beschreibung des Szenarios — Bei den folgenden Schritten wird davon ausgegangen, dass Sie einen Datenstandort bei Lake Formation registriert haben und dass Sie Berechtigungen für Prinzipale für Datenbanken, Tabellen oder Spalten eingerichtet haben, die auf diesen Speicherort verweisen. Wenn der Standort mit einer dienstverknüpften Rolle registriert wurde, können Sie die Standortparameter nicht aktualisieren und den Hybridzugriffsmodus nicht aktivieren. Die `IAMAllowedPrincipals` Gruppe verfügt standardmäßig über Superberechtigungen für die Datenbank und all ihre Tabellen.

> **Important**
>
> Aktualisieren Sie eine Standortregistrierung nicht auf den Hybridzugriffsmodus, ohne die Prinzipale zu aktivieren, die auf Daten an diesem Standort zugreifen.

Aktivierung des hybriden Zugriffsmodus für einen bei Lake Formation registrierten Datenstandort

1. > **Warning**
   >
   > Wir empfehlen nicht, einen von Lake Formation verwalteten Datenstandort in den hybriden Zugriffsmodus zu konvertieren, um zu vermeiden, dass die Berechtigungsrichtlinien anderer vorhandener Benutzer oder Workloads unterbrochen werden.

   Entscheiden Sie sich für die bestehenden Principals, die über Lake Formation Formation-Berechtigungen verfügen.

1. Führen Sie die Berechtigungen auf, die Sie Prinzipalen für Datenbanken und Tabellen erteilt haben, und überprüfen Sie sie. Weitere Informationen finden Sie unter Datenbank- und Tabellenberechtigungen in Lake Formation anzeigen.
2. Wählen Sie in der linken Navigationsleiste unter Berechtigungen den Hybridzugriffsmodus und dann Hinzufügen aus.
3. Wählen Sie auf der Seite Prinzipale und Ressourcen hinzufügen die Datenbanken und Tabellen aus dem Amazon S3 S3-Datenspeicherort aus, die Sie im Hybridzugriffsmodus verwenden möchten. Wählen Sie die Principals aus, die bereits über Lake Formation Formation-Berechtigungen verfügen.
4. Wählen Sie Hinzufügen, um die Prinzipale für die Verwendung von Lake Formation Formation-Berechtigungen im Hybridzugriffsmodus zu aktivieren.

2. Aktualisieren Sie die Amazon S3 S3-Bucket-/Präfixregistrierung, indem Sie die Option Hybrider Zugriffsmodus wählen.

   Console

   1. Melden Sie sich als Data Lake-Administrator bei der Lake Formation Formation-Konsole an.
   2. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Registrieren und Ingest die Option Data Lake-Standorte aus.
   3. Wählen Sie einen Standort aus, und klicken Sie im Menü Aktionen auf Bearbeiten.
   4. Wählen Sie den Hybrid-Zugriffsmodus.
   5. Wählen Sie Speichern.
   6. Wählen Sie unter Datenkatalog die Datenbank oder Tabelle aus und gewähren Sie der aufgerufenen virtuellen Gruppe `Super` oder `All` Berechtigungen`IAMAllowedPrincipals`.
   7. Stellen Sie sicher, dass der Zugriff Ihrer bestehenden Lake Formation Formation-Benutzer nicht unterbrochen wird, wenn Sie die Eigenschaften der Standortregistrierung aktualisiert haben. Melden Sie sich als Lake Formation-Principal bei der Athena-Konsole an und führen Sie eine Beispielabfrage für eine Tabelle aus, die auf den aktualisierten Speicherort verweist.

      Überprüfen Sie auf ähnliche Weise den Zugriff von AWS Glue Benutzern, die IAM-Berechtigungsrichtlinien für den Zugriff auf die Datenbank und die Tabellen verwenden.

AWS CLI

Es folgt ein Beispiel für die Registrierung eines Datenstandorts bei Lake Formation HybridAccessEnabled mit:true/false. Der Standardwert für den Parameter ist falsch. `HybridAccessEnabled` Ersetzen Sie den Amazon S3 S3-Pfad, den Rollennamen und die AWS Konto-ID durch gültige Werte.

```
aws lakeformation update-resource --cli-input-json file://file path
json:
{
    "ResourceArn": "arn:aws:s3:::<s3-path>",
    "RoleArn": "arn:aws:iam::<123456789012>:role/<test>",
    "HybridAccessEnabled": true
}
```

Gemeinsame Nutzung einer AWS Glue Ressource im hybriden Zugriffsmodus

Teilen Sie Daten mit einem anderen AWS-Konto oder einem Principal in einem anderen, indem Sie Lake Formation AWS-Konto Formation-Berechtigungen durchsetzen, ohne den IAM-basierten Zugriff vorhandener Data Catalog-Benutzer zu unterbrechen.

Beschreibung des Szenarios — Das Produzentenkonto verfügt über eine Datenkatalog-Datenbank, deren Zugriff mithilfe von IAM-Prinzipalrichtlinien für Amazon S3 und AWS Glue Aktionen gesteuert wird. Der Datenstandort der Datenbank ist nicht bei Lake Formation registriert. Die `IAMAllowedPrincipals` Gruppe hat standardmäßig `Super` Berechtigungen für die Datenbank und all ihre Tabellen.

Erteilung kontenübergreifender Lake Formation Formation-Berechtigungen im Hybridzugriffsmodus

1. Produzentenkonto eingerichtet

    1. Melden Sie sich mit einer Rolle, die über `lakeformation:PutDataLakeSettings` IAM-Berechtigungen verfügt, bei der Lake Formation Formation-Konsole an.
    2. Gehen Sie zu den Datenkatalogeinstellungen und wählen Sie die Einstellungen **`Version 4`** für die kontoübergreifende Version aus.

Wenn Sie derzeit Version 1 oder 2 verwenden, lesen Sie die Aktualisierung der Versionseinstellungen für die kontenübergreifende gemeinsame Nutzung von Daten Anweisungen zur Aktualisierung auf Version 3.

Beim Upgrade von Version 3 auf 4 sind keine Änderungen der Berechtigungsrichtlinien erforderlich.

3. Registrieren Sie den Amazon S3 S3-Speicherort der Datenbank oder Tabelle, die Sie im Hybridzugriffsmodus teilen möchten.
4. Vergewissern Sie sich, dass für die Datenbanken und Tabellen, deren Datenspeicherort Sie im obigen Schritt im Hybridzugriffsmodus registriert haben, `Super` Berechtigungen für die `IAMAllowedPrincipals` Gruppe vorhanden sind.
5. Erteilen Sie Lake Formation Formation-Berechtigungen für AWS Organisationen, Organisationseinheiten (OUs) oder direkt mit einem IAM-Prinzipal in einem anderen Konto.
6. Wenn Sie einem IAM-Prinzipal direkt Berechtigungen gewähren, wählen Sie den Prinzipal aus dem Verbraucherkonto aus, um Lake Formation Formation-Berechtigungen im Hybridzugriffsmodus durchzusetzen, indem Sie die Option Lake Formation Formation-Berechtigungen sofort wirksam machen aktivieren aktivieren.

   Wenn Sie einem anderen AWS Konto kontoübergreifende Berechtigungen gewähren, werden die Lake Formation Formation-Berechtigungen bei der Aktivierung des Kontos nur für die Administratoren dieses Kontos durchgesetzt. Der Data Lake-Administrator des Empfängerkontos muss die Berechtigungen kaskadieren und die Principals im Konto aktivieren, um Lake Formation Formation-Berechtigungen für die gemeinsam genutzten Ressourcen durchzusetzen, die sich im Hybridzugriffsmodus befinden.

   Wenn Sie die Option Mit LF-Tags abgeglichene Ressourcen auswählen, um kontoübergreifende Berechtigungen zu gewähren, müssen Sie zuerst den Schritt „Berechtigungen erteilen“ abschließen. Sie können Principals und Ressourcen in einem separaten Schritt für den Hybridzugriffsmodus aktivieren, indem Sie in der linken Navigationsleiste der Lake Formation Formation-Konsole unter Berechtigungen den Hybridzugriffsmodus auswählen. Wählen Sie dann Hinzufügen, um die Ressourcen und Principals hinzuzufügen, für die Sie Lake Formation Formation-Berechtigungen erzwingen möchten.

2. Kundenkonto eingerichtet

    1. Melden Sie sich bei der Lake Formation Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/ als Data Lake-Administrator an.
    2. Gehen Sie zu https://console.aws.amazon.com/ram und nehmen Sie die Einladung zur gemeinsamen Nutzung von Ressourcen an. Auf der Registerkarte „Für mich freigegeben“ in der AWS RAM Konsole werden die Datenbank und die Tabellen angezeigt, die für Ihr Konto freigegeben sind.
    3. Erstellen Sie einen Ressourcenlink zur gemeinsam genutzten Datenbank und/oder Tabelle in Lake Formation.
    4. `Describe`Erteilen Sie den IAM-Prinzipalen in Ihrem (Verbraucher-) Konto `Grant on target` Berechtigungen für den Ressourcenlink und Berechtigungen (für die ursprünglich gemeinsam genutzte Ressource).
    5. Erteilen Sie den Prinzipalen in Ihrem Konto Lake Formation Formation-Berechtigungen für die Datenbank oder Tabelle, die mit Ihnen geteilt wurde. Entscheiden Sie sich für die Prinzipale und Ressourcen, um Lake Formation Formation-Berechtigungen im hybriden Zugriffsmodus durchzusetzen, indem Sie die Option Lake Formation Formation-Berechtigungen sofort wirksam machen aktivieren aktivieren.
    6. Testen Sie die Lake Formation Formation-Berechtigungen des Prinzipals, indem Sie Athena-Beispielabfragen ausführen. Testen Sie den bestehenden Zugriff Ihrer AWS Glue Benutzer mit IAM-Prinzipalrichtlinien für Amazon S3 und AWS Glue Aktionen.

        (Optional) Entfernen Sie die Amazon S3 S3-Bucket-Richtlinie für den Datenzugriff und die IAM-Prinzipalrichtlinien für AWS Glue und den Amazon S3 S3-Datenzugriff für die Prinzipale, die Sie für die Verwendung von Lake Formation Formation-Berechtigungen konfiguriert haben.

Gemeinsame Nutzung einer Lake Formation Formation-Ressource im hybriden Zugriffsmodus

Erlauben Sie neuen Data Catalog-Benutzern in einem externen Konto den Zugriff auf Data Catalog-Datenbanken und -Tabellen mithilfe von IAM-basierten Richtlinien, ohne die bestehenden Kontofreigabeberechtigungen von Lake Formation zu unterbrechen.

Beschreibung des Szenarios: Das Produzentenkonto verfügt über eine von Lake Formation verwaltete Datenbank und Tabellen, die mit einem externen (Verbraucher-) Konto auf Konto- oder IAM-Prinzipalebene gemeinsam genutzt werden. Der Datenstandort der Datenbank ist bei Lake

Formation registriert. Die `IAMAllowedPrincipals` Gruppe hat keine `Super` Berechtigungen für die Datenbank und ihre Tabellen.

Neuen Data Catalog-Benutzern kontenübergreifenden Zugriff über IAM-basierte Richtlinien gewähren, ohne bestehende Lake Formation Formation-Berechtigungen zu unterbrechen

1. Produzentenkonto eingerichtet

    1. Melden Sie sich mit einer Rolle bei der Lake Formation Formation-Konsole an`lakeformation:PutDataLakeSettings`.
    2. Wählen Sie unter Einstellungen für den Datenkatalog die Einstellungen **`Version 4`** für die kontoübergreifende Version aus.

       Wenn Sie derzeit Version 1 oder 2 verwenden, lesen Sie die Aktualisierung der Versionseinstellungen für die kontenübergreifende gemeinsame Nutzung von Daten Anweisungen zur Aktualisierung auf Version 3.

       Für ein Upgrade von Version 3 auf 4 sind keine Änderungen der Berechtigungsrichtlinien erforderlich.
    3. Führen Sie die Berechtigungen auf, die Sie Prinzipalen für Datenbanken und Tabellen erteilt haben. Weitere Informationen finden Sie unter Datenbank- und Tabellenberechtigungen in Lake Formation anzeigen.
    4. Gewähren Sie bestehende kontoübergreifende Berechtigungen von Lake Formation erneut, indem Sie sich für Prinzipale und Ressourcen entscheiden.

       > **Note**
       >
       > Bevor Sie eine Datenstandortregistrierung auf den Hybridzugriffsmodus aktualisieren, um kontenübergreifende Berechtigungen zu gewähren, müssen Sie mindestens eine kontenübergreifende Datenfreigabe pro Konto erneut gewähren. Dieser Schritt ist erforderlich, um die AWS RAM verwalteten Berechtigungen zu aktualisieren, die der Ressourcenfreigabe zugeordnet sind. AWS RAM
       > Im Juli 2023 hat Lake Formation die AWS RAM verwalteten Berechtigungen aktualisiert, die für die gemeinsame Nutzung von Datenbanken und Tabellen verwendet werden:
       >
       > - `arn:aws:ram::aws:permission/AWSRAMLFEnabledGlueAllTablesReadWriteForDatabase`(Richtlinie zur gemeinsamen Nutzung auf Datenbankebene)

- `arn:aws:ram::aws:permission/AWSRAMLFEnabledGlueTableReadWrite`(Freigaberichtlinie auf Tabellenebene)

Für kontoübergreifende Genehmigungen, die vor Juli 2023 erteilt wurden, gelten diese aktualisierten Berechtigungen nicht. AWS RAM

Wenn Sie Prinzipalen direkt kontoübergreifende Berechtigungen erteilt haben, müssen Sie diese Berechtigungen den Prinzipalen einzeln erneut gewähren. Wenn Sie diesen Schritt überspringen, wird bei den Prinzipalen, die auf die gemeinsam genutzte Ressource zugreifen, möglicherweise ein unzulässiger Kombinationsfehler angezeigt.

5. Gehen Sie zu https://console.aws.amazon.com/ram.
6. Auf der Registerkarte Von mir gemeinsam genutzt in der AWS RAM Konsole werden die Datenbank- und Tabellennamen angezeigt, die Sie mit einem externen Konto oder Prinzipal geteilt haben.

   Stellen Sie sicher, dass die mit der gemeinsam genutzten Ressource verknüpften Berechtigungen den richtigen ARN haben.
7. Stellen Sie sicher, dass die Ressourcen in der AWS RAM Freigabe `Associated` den Status haben. Wenn der Status als angezeigt wird`Associating`, warten Sie, bis sie in den `Associated` Status wechseln. Wenn der Status lautet`Failed`, halten Sie an und wenden Sie sich an das Lake Formation-Serviceteam.
8. Wählen Sie in der linken Navigationsleiste unter Berechtigungen den Hybrid-Zugriffsmodus aus und klicken Sie dann auf Hinzufügen.
9. Auf der Seite „Prinzipale und Ressourcen hinzufügen“ werden die Datenbanken und/oder Tabellen und die Prinzipale angezeigt, die Zugriff haben. Sie können die erforderlichen Aktualisierungen vornehmen, indem Sie Prinzipale und Ressourcen hinzufügen oder entfernen.
10. Wählen Sie die Principals mit Lake Formation Formation-Berechtigungen für die Datenbank und die Tabellen aus, die Sie in den Hybridzugriffsmodus ändern möchten. Wählen Sie die Datenbanken und Tabellen aus.
11. Wählen Sie Hinzufügen, um die Principals zu aktivieren, um Lake Formation Formation-Berechtigungen im Hybridzugriffsmodus durchzusetzen.
12. Erteilen Sie der virtuellen Gruppe `Super` `IAMAllowedPrincipals` Berechtigungen für Ihre Datenbank und ausgewählte Tabellen.
13. Bearbeiten Sie die Registrierung des Amazon S3 S3-Standorts Lake Formation in den Hybridzugriffsmodus.

14 Erteilen Sie den AWS Glue Benutzern im externen (Verbraucher-) Konto mithilfe von IAM-Berechtigungsrichtlinien für Amazon S3 AWS Glue S3-Aktionen Berechtigungen.

2. Kundenkonto eingerichtet

   1. Melden Sie sich bei der Lake Formation Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/ als Data Lake-Administrator an.
   2. Gehen Sie zu https://console.aws.amazon.com/ram und nehmen Sie die Einladung zur gemeinsamen Nutzung von Ressourcen an. Auf der Registerkarte Mit mir geteilte Ressourcen auf der AWS RAM Seite werden die Datenbank- und Tabellennamen angezeigt, die mit Ihrem Konto geteilt wurden.

      Stellen Sie für das AWS RAM Teilen sicher, dass die angehängte Berechtigung den richtigen ARN der geteilten AWS RAM Einladung enthält. Prüfen Sie, ob sich die Ressourcen in der AWS RAM Freigabe im `Associated` Status befinden. Wenn der Status als angezeigt wird`Associating`, warten Sie, bis sie in den `Associated` Status wechseln. Wenn der Status lautet`Failed`, halten Sie an und wenden Sie sich an das Lake Formation-Serviceteam.
   3. Erstellen Sie einen Ressourcenlink zur gemeinsam genutzten Datenbank und/oder Tabelle in Lake Formation.
   4. `Describe`Erteilen Sie den IAM-Prinzipalen in Ihrem (Verbraucher-) Konto `Grant on target` Berechtigungen für den Ressourcenlink und Berechtigungen (für die ursprünglich gemeinsam genutzte Ressource).
   5. Als Nächstes richten Sie Lake Formation Formation-Berechtigungen für Principals in Ihrem Konto in der gemeinsam genutzten Datenbank oder Tabelle ein.

      Wählen Sie in der linken Navigationsleiste unter Berechtigungen den Hybridzugriffsmodus aus.
   6. Wählen Sie im unteren Bereich der Seite für den hybriden Zugriffsmodus die Option Hinzufügen aus, um die Prinzipale und die Datenbank oder Tabelle zu aktivieren, die über das Produzentenkonto für Sie freigegeben wurde.
   7. Erteilen Sie den AWS Glue Benutzern in Ihrem Konto mithilfe von IAM-Berechtigungsrichtlinien für Amazon S3 AWS Glue S3-Aktionen Berechtigungen.
   8. Testen Sie die Lake Formation Formation-Berechtigungen und AWS Glue -Berechtigungen der Benutzer, indem Sie mit Athena separate Beispielabfragen für die Tabelle ausführen

      (Optional) Bereinigen Sie die IAM-Berechtigungsrichtlinien für Amazon S3 für die Principals, die sich im Hybridzugriffsmodus befinden.

Prinzipale und Ressourcen aus dem Hybridzugriffsmodus entfernen

Gehen Sie wie folgt vor, um Datenbanken, Tabellen und Prinzipale aus dem Hybridzugriffsmodus zu entfernen.

Console

1. Melden Sie sich unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/ bei der Lake Formation Formation-Konsole an.
2. Wählen Sie unter Berechtigungen den Hybrid-Zugriffsmodus aus.
3. Aktivieren Sie auf der Seite Hybrid-Zugriffsmodus das Kontrollkästchen neben dem Datenbank- oder Tabellennamen und wählen Sie`Remove`.
4. In einer Warnmeldung werden Sie aufgefordert, die Aktion zu bestätigen. Wählen Sie Remove (Entfernen) aus.

   Lake Formation erzwingt keine Berechtigungen mehr für diese Ressourcen, und der Zugriff auf diese Ressource wird mithilfe von IAM und AWS Glue Berechtigungen gesteuert. Dies kann dazu führen, dass der Benutzer keinen Zugriff mehr auf diese Ressource hat, wenn er nicht über die entsprechenden IAM-Berechtigungen verfügt.

AWS CLI

Das folgende Beispiel zeigt, wie Ressourcen aus dem Hybridzugriffsmodus entfernt werden.

```
aws lakeformation delete-lake-formation-opt-in --cli-input-json file://file path

json:
{
    "Principal": {
        "DataLakePrincipalIdentifier": "arn:aws:iam::<123456789012>:role/role name"
    },
    "Resource": {
        "Table": {
            "CatalogId": "<123456789012>",
            "DatabaseName": "<database name>",
            "Name": "<table name>"
          }
    }
}
```

Prinzipale und Ressourcen im Hybridzugriffsmodus anzeigen

Gehen Sie wie folgt vor, um Datenbanken, Tabellen und Prinzipale im Hybridzugriffsmodus anzuzeigen.

Console

1. Melden Sie sich unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/ bei der Lake Formation Formation-Konsole an.
2. Wählen Sie unter Berechtigungen den Hybrid-Zugriffsmodus aus.
3. Auf der Seite Hybridzugriffsmodus werden die Ressourcen und Prinzipale angezeigt, die sich derzeit im Hybridzugriffsmodus befinden.

AWS CLI

Das folgende Beispiel zeigt, wie alle Opt-in-Prinzipale und Ressourcen aufgelistet werden, die sich im Hybridzugriffsmodus befinden.

```
aws lakeformation list-lake-formation-opt-ins
```

Das folgende Beispiel zeigt, wie Opt-In für ein bestimmtes Principal-Resource-Paar aufgelistet wird.

```
aws lakeformation list-lake-formation-opt-ins --cli-input-json file://file path

json:
{
    "Principal": {
        "DataLakePrincipalIdentifier": "arn:aws:iam::<account-id>:role/<role name>"
    },
    "Resource": {
        "Table": {
            "CatalogId": "<account-id>",
```

```
            "DatabaseName": "<database name>",
            "Name": "<table name>"
        }
    }
}
```

Weitere Ressourcen

Im folgenden Blogbeitrag führen wir Sie durch die Anweisungen zur Integration von Lake Formation Formation-Berechtigungen im hybriden Zugriffsmodus für ausgewählte Benutzer, während die Datenbank bereits für andere Benutzer über IAM- und Amazon S3 S3-Berechtigungen zugänglich ist. Wir werden uns die Anweisungen zur Einrichtung des hybriden Zugriffsmodus innerhalb eines AWS Kontos und zwischen zwei Konten ansehen.

- Einführung des hybriden Zugriffsmodus für AWS Glue Data Catalog den sicheren Zugriff mithilfe von Lake Formation und IAM- und Amazon S3 S3-Richtlinien.

Datenkatalogtabellen und Datenbanken erstellen

AWS Lake Formation verwendet den AWS Glue Datenkatalog, um Metadaten zu Data Lakes, Datenquellen, Transformationen und Zielen zu speichern. Metadaten zu Datenquellen und Zielen liegen in Form von Datenbanken und Tabellen vor. In Tabellen werden Informationen über die zugrunde liegenden Daten gespeichert, einschließlich Schemainformationen, Partitionsinformationen und Datenspeicherort. Datenbanken sind Sammlungen von Tabellen. Der Datenkatalog enthält auch Ressourcenlinks, d. h. Links zu gemeinsam genutzten Datenbanken und Tabellen in externen Konten, die für den kontenübergreifenden Zugriff auf Daten im Data Lake verwendet werden.

Jedes AWS Konto hat einen Datenkatalog pro AWS Region.

Themen

- Erstellen einer Datenbank
- Erstellen von Tabellen
- Arbeiten mit Ansichten

Erstellen einer Datenbank

Metadatentabellen im Datenkatalog werden in Datenbanken gespeichert. Sie können so viele Datenbanken erstellen, wie Sie benötigen, und Sie können für jede Datenbank unterschiedliche Lake Formation Formation-Berechtigungen gewähren.

Datenbanken können über eine optionale Standorteigenschaft verfügen. Dieser Standort befindet sich normalerweise innerhalb eines Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) -Standorts, der bei Lake Formation registriert ist. Wenn Sie einen Speicherort angeben, benötigen Principals keine Datenspeicherortberechtigungen, um Datenkatalogtabellen zu erstellen, die auf Speicherorte innerhalb des Datenbankspeicherorts verweisen. Weitere Informationen finden Sie unter Underlying data access control.

Um eine Datenbank mit der Lake Formation Formation-Konsole zu erstellen, müssen Sie als Data Lake-Administrator oder Datenbankersteller angemeldet sein. Ein Datenbankersteller ist ein Principal, dem die Lake Formation `CREATE_DATABASE` Formation-Genehmigung erteilt wurde. Eine Liste der Datenbankersteller finden Sie auf der Seite Administrative Rollen und Aufgaben der Lake Formation Formation-Konsole. Um diese Liste anzeigen zu können, müssen Sie über die `lakeformation:ListPermissions` IAM-Berechtigung verfügen und als Data Lake-Administrator oder als Datenbankersteller mit der Grant-Option für die `CREATE_DATABASE` Berechtigung angemeldet sein.

Eine Datenbank erstellen

1. Öffnen Sie die AWS Lake Formation Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/ und melden Sie sich als Data Lake-Administrator oder Datenbankersteller an.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Datenkatalog die Option Datenbanken aus.
3. Wählen Sie Datenbank erstellen aus.
4. Geben Sie im Dialogfeld Datenbank erstellen einen Datenbanknamen, einen optionalen Speicherort und eine optionale Beschreibung ein.
5. Wählen Sie optional Nur IAM-Zugriffskontrolle für neue Tabellen in dieser Datenbank verwenden aus.

   Weitere Informationen zu dieser Option finden Sie unter the section called “Ändern der Standardeinstellungen für Ihren Data Lake”.
6. Wählen Sie Datenbank erstellen aus.

Erstellen von Tabellen

AWS Lake Formation Metadatentabellen enthalten Informationen über Daten im Data Lake, einschließlich Schemainformationen, Partitionsinformationen und Datenspeicherort. Diese Tabellen werden im AWS Glue Datenkatalog gespeichert. Sie verwenden sie, um auf die zugrunde liegenden Daten im Data Lake zuzugreifen und diese Daten mit Lake Formation Formation-Berechtigungen zu verwalten. Tabellen werden in Datenbanken im Datenkatalog gespeichert.

Es gibt mehrere Möglichkeiten, Datenkatalogtabellen zu erstellen:

- Führen Sie einen Crawler in AWS Glue aus. Weitere Informationen finden Sie unter Definieren von Crawlern im AWS Glue Entwicklerhandbuch.
- Erstellen Sie einen Workflow und führen Sie ihn aus. Siehe the section called “Daten mithilfe von Workflows importieren”.
- Erstellen Sie manuell eine Tabelle mit der Lake Formation Formation-Konsole, der AWS Glue API oder AWS Command Line Interface (AWS CLI).
- Erstellen Sie eine Tabelle mit Amazon Athena.
- Erstellen Sie einen Ressourcenlink zu einer Tabelle in einem externen Konto. Siehe the section called “Ressourcenlinks erstellen”.

Apache Iceberg-Tabellen erstellen

AWS Lake Formation unterstützt die Erstellung von Apache Iceberg-Tabellen, die das Apache Parquet-Datenformat verwenden, AWS Glue Data Catalog wobei sich die Daten in Amazon S3 befinden. Eine Tabelle im Datenkatalog ist die Metadatendefinition, die die Daten in einem Datenspeicher darstellt. Standardmäßig erstellt Lake Formation Iceberg v2-Tabellen. Den Unterschied zwischen v1- und v2-Tabellen finden Sie unter Formatversionsänderungen in der Apache-Iceberg-Dokumentation.

Apache Iceberg ist ein offenes Tabellenformat für sehr große analytische Datensätze. Iceberg ermöglicht einfache Änderungen an Ihrem Schema, auch bekannt als Schemaentwicklung, was bedeutet, dass Benutzer Spalten zu einer Datentabelle hinzufügen, umbenennen oder daraus entfernen können, ohne die zugrunde liegenden Daten zu stören. Iceberg bietet auch Unterstützung für die Datenversionierung, sodass Benutzer Änderungen an Daten im Laufe der Zeit verfolgen können. Dadurch wird die Zeitreisefunktion aktiviert, mit der Benutzer auf historische Versionen von Daten zugreifen und diese abfragen und Datenänderungen zwischen Aktualisierungen und Löschungen analysieren können.

Sie können die Lake Formation Formation-Konsole oder den `CreateTable` Vorgang in der AWS Glue API verwenden, um eine Iceberg-Tabelle im Datenkatalog zu erstellen. Weitere Informationen finden Sie unter CreateTable action (Python: create_table).

Wenn Sie eine Iceberg-Tabelle im Datenkatalog erstellen, müssen Sie das Tabellenformat und den Metadatendateipfad in Amazon S3 angeben, um Lese- und Schreibvorgänge durchführen zu können.

Sie können Lake Formation verwenden, um Ihre Iceberg-Tabelle mithilfe detaillierter Zugriffskontrollberechtigungen zu sichern, wenn Sie den Amazon S3 S3-Datenstandort bei registrieren. AWS Lake Formation Für Quelldaten in Amazon S3 und Metadaten, die nicht bei Lake Formation registriert sind, wird der Zugriff durch IAM-Berechtigungsrichtlinien für Amazon S3 und AWS Glue Aktionen bestimmt. Weitere Informationen finden Sie unter Verwaltung von Lake Formation Formation-Berechtigungen.

> **Note**
>
> Data Catalog unterstützt nicht das Erstellen von Partitionen und das Hinzufügen von Iceberg-Tabelleneigenschaften.

Themen

Voraussetzungen

Um Iceberg-Tabellen im Datenkatalog zu erstellen und Lake Formation Formation-Datenzugriffsberechtigungen einzurichten, müssen Sie die folgenden Anforderungen erfüllen:

1. Zum Erstellen von Iceberg-Tabellen ohne die bei Lake Formation registrierten Daten sind Berechtigungen erforderlich.

   Zusätzlich zu den Berechtigungen, die zum Erstellen einer Tabelle im Datenkatalog erforderlich sind, benötigt der Tabellenersteller die folgenden Berechtigungen:

   - `s3:PutObject`auf der Ressource arn:aws:s3::: {bucketName}
   - `s3:GetObject`auf der Ressource arn:aws:s3::: {bucketName}
   - `s3:DeleteObject`auf der Ressource arn:aws:s3::: {bucketName}

2. Erforderliche Berechtigungen zum Erstellen von Iceberg-Tabellen mit bei Lake Formation registrierten Daten:

   Um Lake Formation zur Verwaltung und Sicherung der Daten in Ihrem Data Lake zu verwenden, registrieren Sie Ihren Amazon S3 S3-Standort, der die Daten für Tabellen enthält, bei Lake Formation. Auf diese Weise kann Lake Formation Anmeldeinformationen an AWS Analysedienste wie Athena, Redshift Spectrum und Amazon EMR weitergeben, um auf Daten zuzugreifen. Weitere Informationen zur Registrierung eines Amazon S3 S3-Standorts finden Sie unterHinzufügen eines Amazon S3 S3-Standorts zu Ihrem Data Lake.

   Ein Principal, der die zugrunde liegenden Daten liest und schreibt, die bei Lake Formation registriert sind, benötigt die folgenden Berechtigungen:

   - `lakeformation:GetDataAccess`
   - `DATA_LOCATION_ACCESS`

     Ein Principal, der über Datenspeicherberechtigungen für einen Standort verfügt, hat auch Standortberechtigungen für alle untergeordneten Standorte.

     Weitere Informationen zu Datenstandortberechtigungen finden Sie unterZugrundeliegende Datenzugriffskontrolle.

Um die Komprimierung zu aktivieren, muss der Dienst eine IAM-Rolle annehmen, die über Berechtigungen zum Aktualisieren von Tabellen im Datenkatalog verfügt. Details hierzu finden Sie unter Voraussetzungen für die Tabellenoptimierung

Eine Iceberg-Tabelle erstellen

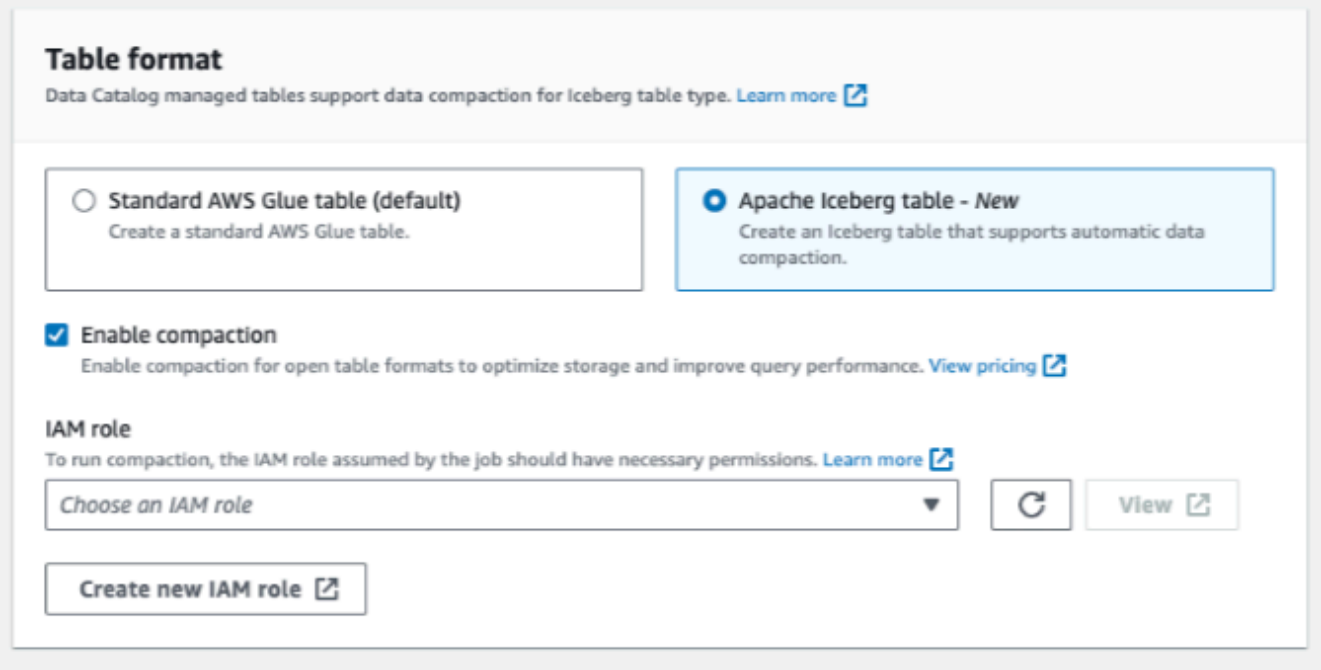
Sie können Iceberg v1- und v2-Tabellen mit der Lake Formation Formation-Konsole oder AWS Command Line Interface wie auf dieser Seite dokumentiert erstellen. Sie können Iceberg-Tabellen auch mit der AWS Glue Konsole oder erstellen. AWS-Glue-Crawler Weitere Informationen finden Sie unter Datenkatalog und Crawler im AWS Glue Entwicklerhandbuch.

Um eine Iceberg-Tabelle zu erstellen

Console

1. Melden Sie sich bei der AWS Management Console an und öffnen Sie die Lake Formation Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/.

2. Wählen Sie unter Datenkatalog die Option Tabellen aus, und verwenden Sie die Schaltfläche Tabelle erstellen, um die folgenden Attribute anzugeben:
   - Tabellenname: Geben Sie einen Namen für die Tabelle ein. Wenn Sie Athena für den Zugriff auf Tabellen verwenden, verwenden Sie diese Benennungstipps im Amazon Athena Athena-Benutzerhandbuch.
   - Datenbank: Wählen Sie eine bestehende Datenbank aus oder erstellen Sie eine neue.
   - Beschreibung: Die Beschreibung der Tabelle. Sie können eine Beschreibung zum besseren Verständnis der Inhalte der Tabelle schreiben.
   - Tabellenformat: Wählen Sie als Tabellenformat Apache Iceberg.



   - Komprimierung aktivieren: Wählen Sie Komprimierung aktivieren, um kleine Amazon S3 S3-Objekte in der Tabelle zu größeren Objekten zu komprimieren.
   - IAM-Rolle: Um die Komprimierung auszuführen, übernimmt der Service in Ihrem Namen eine IAM-Rolle. Sie können über das Dropdown-Menü eine IAM-Rolle auswählen. Die Rolle sollte die erforderlichen Berechtigungen für die Verdichtung haben.

     Weitere Informationen zu den erforderlichen Berechtigungen finden Sie unter. Voraussetzungen für die Tabellenoptimierung
   - Speicherort: Geben Sie den Pfad zu dem Ordner in Amazon S3 an, in dem die Metadatentabelle gespeichert ist. Iceberg benötigt eine Metadatendatei und einen Speicherort im Datenkatalog, um Lese- und Schreibvorgänge durchführen zu können.

- Schema: Wählen Sie Spalten hinzufügen, um Spalten und Datentypen der Spalten hinzuzufügen. Sie haben die Möglichkeit, eine leere Tabelle zu erstellen und das Schema später zu aktualisieren. Der Datenkatalog unterstützt Hive-Datentypen. Weitere Informationen finden Sie unter Hive-Datentypen.

  Mit Iceberg können Sie Schema und Partition weiterentwickeln, nachdem Sie die Tabelle erstellt haben. Sie können Athena-Abfragen verwenden, um das Tabellenschema zu aktualisieren, und Spark-Abfragen, um Partitionen zu aktualisieren.

AWS CLI

```
aws glue create-table \
    --database-name iceberg-db \
    --region us-west-2 \
    --open-table-format-input '{
      "IcebergInput": {
           "MetadataOperation": "CREATE",
           "Version": "2"
        }
      }' \
    --table-input '{"Name":"test-iceberg-input-demo",
           "TableType": "EXTERNAL_TABLE",
           "StorageDescriptor":{
              "Columns":[
                  {"Name":"col1", "Type":"int"},
                  {"Name":"col2", "Type":"int"},
                  {"Name":"col3", "Type":"string"}
               ],
              "Location":"s3://DOC_EXAMPLE_BUCKET_ICEBERG/"
           }
       }'
```

Optimieren von Iceberg-Tabellen

Die Amazon-S3-Data-Lakes, die offene Tabellenformate wie Apache Iceberg verwenden, speichern die Daten als Amazon-S3-Objekte. Wenn sich in einer Data-Lake-Tabelle Tausende kleine Amazon-S3-Objekte befinden, erhöht sich dadurch der Metadaten-Overhead in Iceberg-Tabellen und die Leseleistung wird beeinträchtigt. Um die Leseleistung von AWS Analysediensten wie Amazon

EMR Amazon Athena und AWS Glue ETL-Jobs zu verbessern, AWS Glue Data Catalog bietet es verwaltete Komprimierung (ein Prozess, der kleine Amazon S3 S3-Objekte zu größeren Objekten komprimiert) für Iceberg-Tabellen im Datenkatalog. Sie können die Lake Formation Formation-Konsole, AWS Glue -Konsole oder AWS -API verwenden AWS CLI, um die Komprimierung für einzelne Iceberg-Tabellen zu aktivieren oder zu deaktivieren, die sich im Datenkatalog befinden.

Der Tabellenoptimierer überwacht kontinuierlich Tabellenpartitionen und startet den Komprimierungsprozess, wenn der Schwellenwert für die Anzahl der Dateien und Dateigrößen überschritten wird. Eine Iceberg-Tabelle kommt für die Komprimierung in Frage, wenn die beim Schreibvorgang angegebene Dateigröße erreicht ist. target-file-size-bytes Die Eigenschaft liegt im Bereich von 128 MB bis 512 MB. Im Datenkatalog beginnt der Komprimierungsprozess, wenn die Tabelle mehr als fünf Dateien enthält, von denen jede weniger als 75% des Schreibvorgangs ausmacht. target-file-size-bytes Eigentum.

Beispiel: Sie haben eine Tabelle, bei der der Schwellenwert für die Dateigröße beim Schreiben auf 512 MB festgelegt ist. target-file-size-bytes Eigenschaft (innerhalb des vorgeschriebenen Bereichs von 128 MB bis 512 MB), und die Tabelle enthält 10 Dateien. Wenn 6 der 10 Dateien jeweils weniger als 384 MB (0,75*512) groß sind, löst der Datenkatalog die Komprimierung aus.

Der Datenkatalog führt die Verdichtung durch, ohne gleichzeitige Abfragen zu stören. Der Datenkatalog unterstützt die Datenverdichtung nur für Tabellen im Parquet-Format.

Informationen zu unterstützten Datentypen, Komprimierungsformaten und Einschränkungen finden Sie unter. Unterstützte Formate und Einschränkungen für die verwaltete Datenkomprimierung

Themen

Voraussetzungen für die Tabellenoptimierung

Der Tabellenoptimierer nimmt die Berechtigungen der AWS Identity and Access Management (IAM-) Rolle an, die Sie angeben, wenn Sie die Komprimierung für eine Tabelle aktivieren. Die IAM-Rolle

muss die Berechtigungen zum Lesen von Daten und Aktualisieren von Metadaten im Datenkatalog haben. Sie können eine IAM-Rolle erstellen und die folgenden Inline-Richtlinien anfügen:

- Fügen Sie die folgende Inline-Richtlinie hinzu, die Amazon S3 Lese-/Schreibzugriff auf den Standort für Daten gewährt, die nicht bei Lake Formation registriert sind. Diese Richtlinie umfasst auch Berechtigungen zum Aktualisieren der Tabelle im Datenkatalog und zum Hinzufügen von Protokollen zu Protokollen und AWS Glue zum Veröffentlichen von Amazon CloudWatch Metriken. Für Quelldaten in Amazon S3, die nicht bei Lake Formation registriert sind, wird der Zugriff durch IAM-Berechtigungsrichtlinien für Amazon-S3- und AWS Glue -Aktionen bestimmt.

  Ersetzen Sie `bucket-name` in den folgenden Inline-Richtlinien durch den Namen Ihres Amazon-S3-Buckets, `aws-account-id` und `region` durch eine gültige AWS -Kontonummer und Region des Datenkatalogs, `database_name` durch den Namen Ihrer Datenbank und `table_name` durch den Namen der Tabelle.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:PutObject",
                "s3:GetObject",
                "s3:DeleteObject"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::<bucket-name>/*"
            ]
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:ListBucket"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::<bucket-name>"
            ]
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "glue:UpdateTable",
```

```
                "glue:GetTable"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:glue:<region>:<aws-account-id>:table/<database-name>/<table-
name>",
                "arn:aws:glue:<region>:<aws-account-id>:database/<database-name>",
                "arn:aws:glue:<region>:<aws-account-id>:catalog"
            ]
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "logs:CreateLogGroup",
                "logs:CreateLogStream",
                "logs:PutLogEvents"
            ],
            "Resource": "arn:aws:logs:<region>:<aws-account-id>:log-group:/aws-glue/
iceberg-compaction/logs:*"
        }
    ]
}
```

- Verwenden Sie die folgende Richtlinie, um die Verdichtung für Daten zu aktivieren, die bei Lake Formation registriert sind.

  Wenn der Verdichtungsrolle keine `IAM_ALLOWED_PRINCIPALS` Gruppenberechtigungen für die Tabelle erteilt wurden, benötigt die Rolle Lake Formation`ALTER`,`DESCRIBE`, `INSERT` und `DELETE` Berechtigungen für die Tabelle.

  Weitere Informationen zur Registrierung eines Amazon S3 S3-Buckets bei Lake Formation finden Sie unterHinzufügen eines Amazon S3 S3-Standorts zu Ihrem Data Lake.

```
{
 "Version": "2012-10-17",
 "Statement": [
    {
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "lakeformation:GetDataAccess"
        ],
        "Resource": "*"
    },
    {
```

```
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
        "glue:UpdateTable",
        "glue:GetTable"
        ],

        "Resource": [
            "arn:aws:glue:<region>:<aws-account-
id>:table/<databaseName>/<tableName>",
            "arn:aws:glue:<region>:<aws-account-id>:database/<database-name>",
            "arn:aws:glue:<region>:<aws-account-id>:catalog"
        ]
    },
    {
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "logs:CreateLogGroup",
            "logs:CreateLogStream",
            "logs:PutLogEvents"
        ],
        "Resource": "arn:aws:logs:<region>:<aws-account-id>:log-group:/aws-glue/
iceberg-compaction/logs:*"
        }
    ]
 }
```

- (Optional) Um Iceberg-Tabellen mit Daten in Amazon-S3-Buckets zu verdichten, die mit serverseitiger Verschlüsselung verschlüsselt wurden, benötigt die Verdichtungsrolle Berechtigungen zum Entschlüsseln von Amazon-S3-Objekten und Generieren eines neuen Datenschlüssels, um Objekte in die verschlüsselten Buckets zu schreiben. Fügen Sie dem gewünschten AWS KMS Schlüssel die folgende Richtlinie hinzu. Wir unterstützen nur Verschlüsselung auf Bucket-Ebene.

```
{
    "Effect": "Allow",
    "Principal": {
        "AWS": "arn:aws:iam::<aws-account-id>:role/<compaction-role-name>"
    },
    "Action": [
        "kms:Decrypt",
        "kms:GenerateDataKey"
    ],
```

```
    "Resource": "*"
}
```

- (Optional) Für den bei Lake Formation registrierten Datenspeicherort benötigt die Rolle, die zur Registrierung des Speicherorts verwendet wird, Berechtigungen zum Entschlüsseln von Amazon-S3-Objekten und Generieren eines neuen Datenschlüssels, um Objekte in die verschlüsselten Buckets zu schreiben. Weitere Informationen finden Sie unter Registrierung eines verschlüsselten Amazon S3 S3-Standorts.
- (Optional) Wenn der AWS KMS Schlüssel in einem anderen AWS Konto gespeichert ist, müssen Sie der Verdichtungsrolle die folgenden Berechtigungen hinzufügen.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "kms:Decrypt",
                "kms:GenerateDataKey"
            ],
            "Resource": ["arn:aws:kms:<REGION>:<KEY_OWNER_ACCOUNT_ID>:key/<KEY_ID>" ]
        }
    ]
}
```

- Die Rolle, die Sie zum Ausführen der Verdichtung verwenden, muss die `iam:PassRole`-Berechtigung für die Rolle haben.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "iam:PassRole"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:iam::<account-id>:role/<compaction-role-name>"
            ]
        }
    ]
```

```
}
```

- Fügen Sie der Rolle die folgende Vertrauensrichtlinie hinzu, damit der AWS Glue Dienst die IAM-Rolle zur Ausführung des Verdichtungsprozesses übernimmt.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "",
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": "glue.amazonaws.com"
            },
            "Action": "sts:AssumeRole"
        }
    ]
 }
```

Aktivieren der Verdichtung

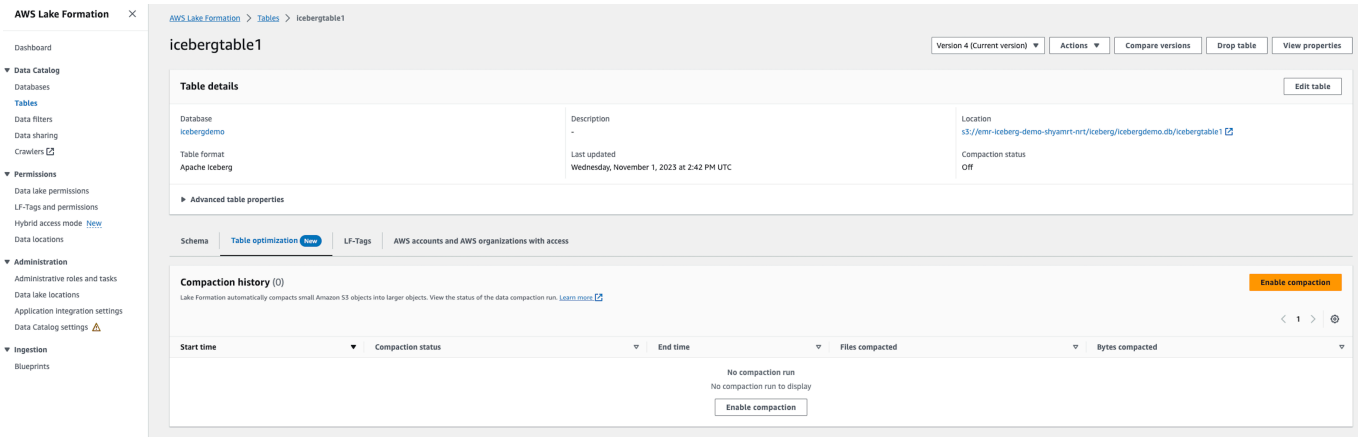
Sie können die Lake Formation Formation-Konsole, AWS Glue -Konsole oder AWS -API verwenden AWS CLI, um die Komprimierung für Ihre Apache Iceberg-Tabellen im Datenkatalog zu aktivieren. Für neue Tabellen können Sie Apache Iceberg als Tabellenformat auswählen und die Verdichtung beim Erstellen der Tabellen aktivieren. Für neue Tabellen ist die Verdichtung standardmäßig deaktiviert.

Console

Aktivieren der Verdichtung

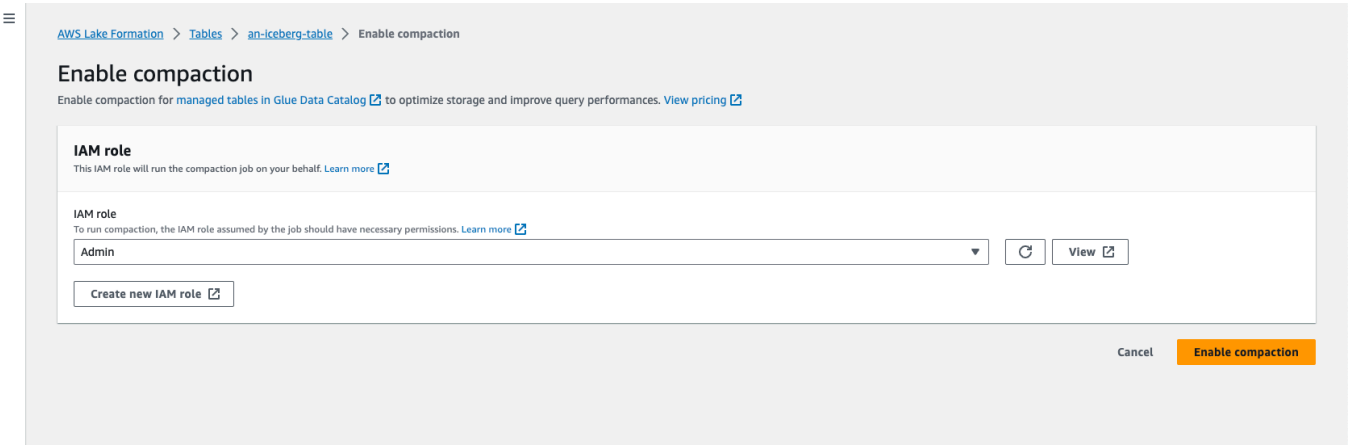
1. Öffnen Sie die Lake Formation Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/ und melden Sie sich als Data Lake-Administrator, Tabellenersteller oder als Benutzer an, dem die `lakeformation:GetDataAccess` Berechtigungen `glue:UpdateTable` und für die Tabelle erteilt wurden.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Datenkatalog die Option Tabellen aus.
3. Wählen Sie auf der Seite Tabellen eine Tabelle im offenen Tabellenformat aus, für die Sie die Verdichtung aktivieren möchten, und wählen Sie dann im Menü Aktionen die Option Verdichtung aktivieren aus.

4. Sie können die Verdichtung auch aktivieren, indem Sie die Tabelle auswählen und die Seite mit den Tabellendetails öffnen. Wählen Sie im unteren Bereich der Seite die Registerkarte Tabellenoptimierung und dann Verdichtung aktivieren aus.



5. Wählen Sie als Nächstes eine vorhandene IAM-Rolle aus der Dropdown-Liste mit den im Abschnitt Voraussetzungen für die Tabellenoptimierung aufgeführten Berechtigungen aus.

   Wenn Sie die Option Neue IAM-Rolle erstellen auswählen, erstellt der Service eine benutzerdefinierte Rolle mit den erforderlichen Berechtigungen zum Ausführen der Verdichtung.



   Gehen Sie wie folgt vor, um eine vorhandene IAM-Rolle zu aktualisieren:

   a. Um die Berechtigungsrichtlinie für die IAM-Rolle zu aktualisieren, wechseln Sie in der IAM-Konsole zu der IAM-Rolle, die zum Ausführen der Verdichtung verwendet wird.

   b. Wählen Sie im Abschnitt Berechtigungen hinzufügen die Option Richtlinie erstellen aus. Erstellen Sie im neu geöffneten Browserfenster eine neue Richtlinie, die Sie mit Ihrer Rolle verwenden möchten.

c. Wählen Sie auf der Seite Richtlinie erstellen die Registerkarte JSON aus. Kopieren Sie den in den Voraussetzungen angezeigten JSON-Code in das Feld Richtlinien-Editor.

AWS CLI

Im folgenden Beispiel wird gezeigt, wie Sie die Verdichtung aktivieren. Ersetzen Sie die Konto-ID durch eine gültige AWS Konto-ID. Ersetzen Sie den Datenbanknamen und den Tabellennamen durch die tatsächlichen Tabellen- und Datenbanknamen in Iceberg. Ersetzen Sie das `roleArn` durch den AWS Ressourcennamen (ARN) der IAM-Rolle und den Namen der IAM-Rolle, die über die erforderlichen Berechtigungen zum Ausführen der Komprimierung verfügt.

```
aws glue create-table-optimizer \
  --catalog-id 123456789012 \
  --database-name iceberg_db \
  --table-name iceberg_table \
  --table-optimizer-configuration
 '{"roleArn":"arn:aws:iam::123456789012:role/compaction_role", "enabled":'true'}' \
  --type compaction
```

AWS API

Rufen Sie die Operation `CreateTableOptimizer` auf, um die Verdichtung für eine Tabelle zu aktivieren.

Nachdem Sie die Verdichtung aktiviert haben, werden auf der Registerkarte Tabellenoptimierung die folgenden Verdichtungsdetails angezeigt (nach etwa 15 bis 20 Minuten):

Startzeit

Der Zeitpunkt, zu dem der Verdichtungsprozess innerhalb von Lake Formation begann. Der Wert ist ein Zeitstempel in UTC-Zeit.

Endzeit

Der Zeitpunkt, zu dem der Verdichtungsvorgang im Datenkatalog endete. Der Wert ist ein Zeitstempel in UTC-Zeit.

Status

Der Status des Verdichtungslaufs. Die Werte sind „Erfolgreich“ oder „Fehlgeschlagen“.

Komprimierte Dateien

Gesamtzahl der komprimierten Dateien.

Komprimierte Bytes

Gesamtzahl der komprimierten Byte.

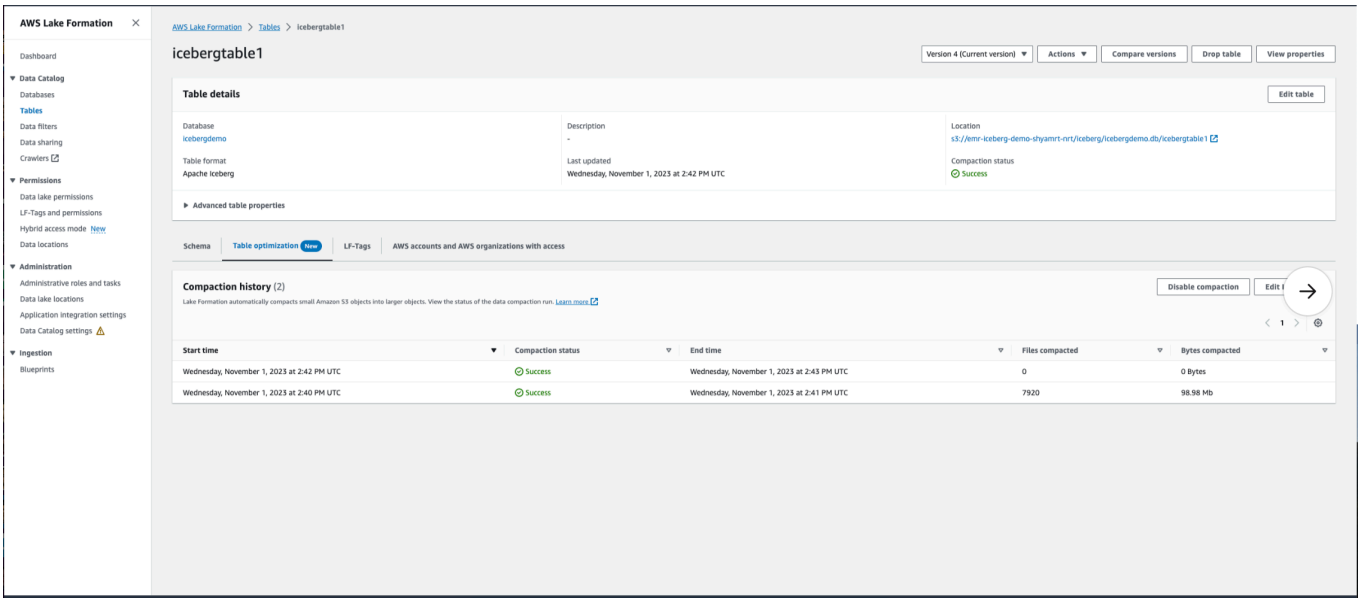
Deaktivieren der Verdichtung

Sie können die automatische Komprimierung für eine bestimmte Apache Iceberg-Tabelle mithilfe AWS Glue der Konsole oder deaktivieren. AWS CLI

Console

1. Wählen Sie Datenkatalog und dann Tabellen aus. In der Liste der Tabellen wählen Sie die Tabelle im offenen Tabellenformat aus, für die Sie die Verdichtung deaktivieren möchten.
2. Sie können eine Iceberg-Tabelle auswählen und unter Aktionen auf Verdichtung deaktivieren klicken.

   Sie können die Verdichtung für die Tabelle auch deaktivieren, indem Sie unten auf der Seite Tabellendetails die Option Verdichtung deaktivieren auswählen.



3. Klicken Sie in der Bestätigungsmeldung auf Verdichtung deaktivieren. Sie können die Verdichtung später wieder aktivieren.

Nachdem Sie die Deaktivierung bestätigt haben, wird die Verdichtung deaktiviert und der Verdichtungsstatus für die Tabelle wird wieder auf `Off` gesetzt.

AWS CLI

Ersetzen Sie im folgenden Beispiel die Konto-ID durch eine gültige AWS Konto-ID. Ersetzen Sie den Datenbanknamen und den Tabellennamen durch die tatsächlichen Tabellen- und Datenbanknamen in Iceberg. Ersetzen Sie das `roleArn` durch den AWS Ressourcennamen (ARN) der IAM-Rolle und den tatsächlichen Namen der IAM-Rolle, die über die erforderlichen Berechtigungen zum Ausführen der Komprimierung verfügt.

```
aws glue update-table-optimizer \
  --catalog-id 123456789012 \
  --database-name iceberg_db \
  --table-name iceberg_table \
  --table-optimizer-configuration
 '{"roleArn":"arn:aws:iam::123456789012:role/compaction_role", "enabled":'false'}'\
  --type compaction
```

AWS API

Rufen Sie UpdateTableOptimizer den Vorgang auf, um die Komprimierung für eine bestimmte Tabelle zu deaktivieren.

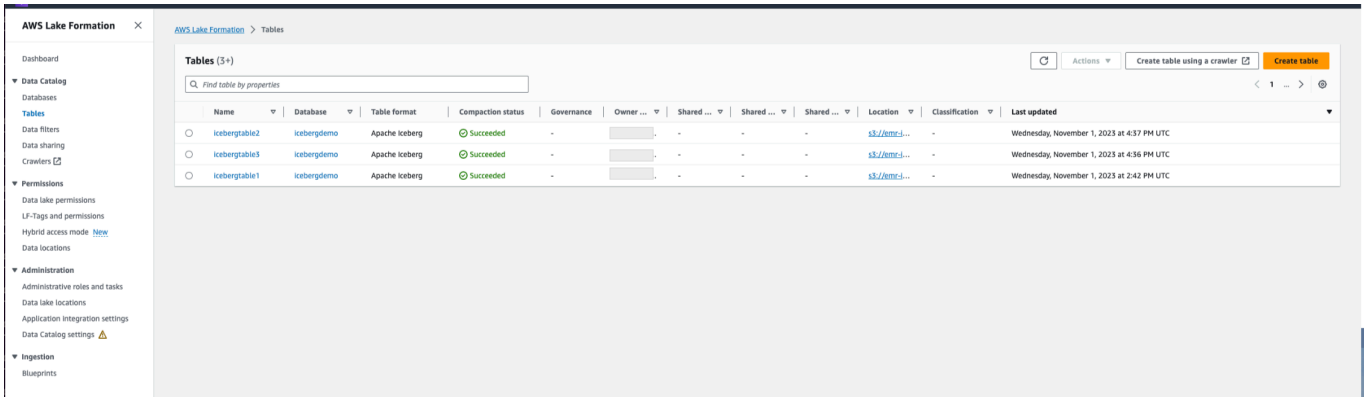
Anzeigen von Verdichtungsdetails

Sie können den Verdichtungsstatus für Apache Iceberg in der Lake Formation Formation-Konsole oder mithilfe von AWS API-Operationen anzeigen. AWS CLI

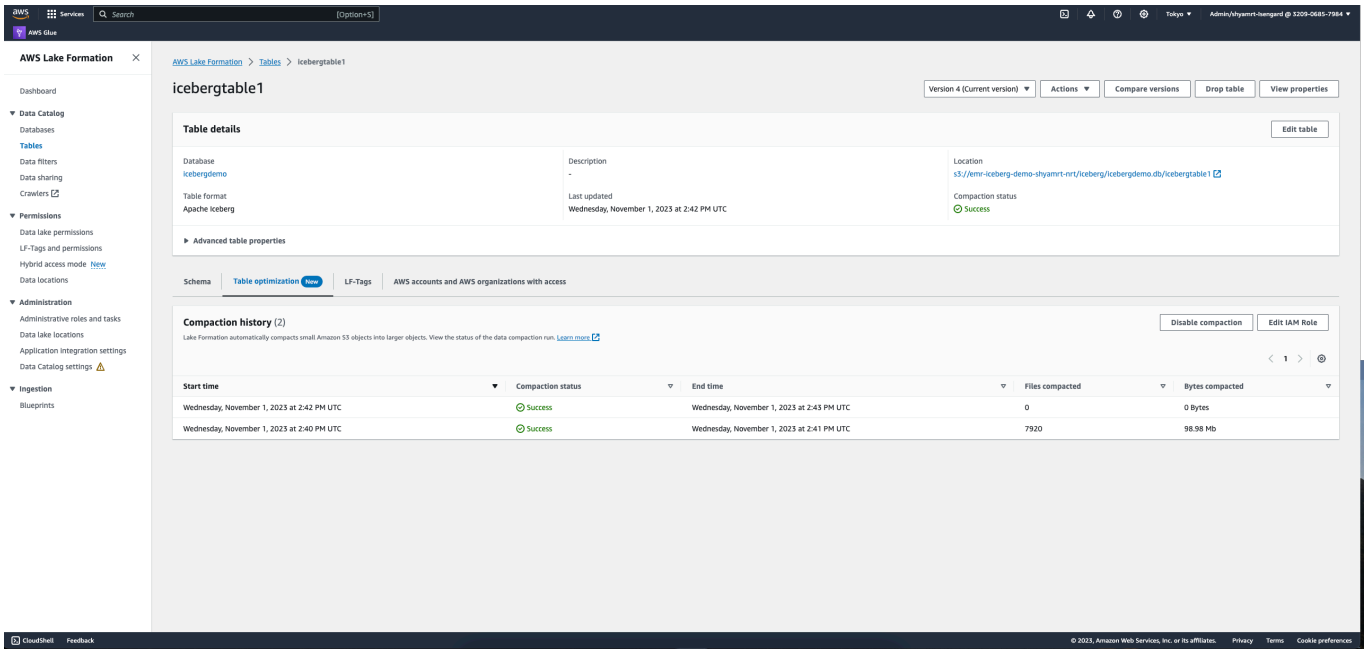
Console

So zeigen Sie den Komprimierungsstatus für Iceberg-Tabellen an (Konsole)

- Sie können den Komprimierungsstatus für Iceberg-Tabellen in der Lake Formation Formation-Konsole anzeigen, indem Sie unter Datenkatalog die Option Tabellen auswählen. Das Feld Verdichtungsstatus enthält den Status der Verdichtungsausführung. Sie können das Tabellenformat und den Verdichtungsstatus mithilfe der Tabelleneinstellungen anzeigen.



- Um den Verlauf der Verdichtungsläufe für eine bestimmte Tabelle anzuzeigen, wählen Sie Tabellen unter und wählen Sie eine Tabelle aus AWS Glue Data Catalog, um die Tabellendetails anzuzeigen. Auf der Registerkarte Tabellenoptimierung sehen Sie den Verdichtungsverlauf der Tabelle.



AWS CLI

Sie können die Verdichtungsdetails mit anzeigen. AWS CLI

Ersetzen Sie in den folgenden Beispielen die Konto-ID durch eine gültige AWS Konto-ID, den Datenbanknamen und den Tabellennamen durch den tatsächlichen Iceberg-Tabellennamen.

- Abrufen von Details der letzten Verdichtungsausführung für eine Tabelle

```
aws get-table-optimizer \
```

```
  --catalog-id 123456789012 \
  --database-name iceberg_db \
  --table-name iceberg_table \
  --type compaction
```

- Verwenden Sie das folgende Beispiel, um den Verlauf eines Optimierers für eine bestimmte Tabelle abzurufen.

```
aws list-table-optimizer-runs \
  --catalog-id 123456789012 \
  --database-name iceberg_db \
  --table-name iceberg_table \
  --type compaction
```

- Im folgenden Beispiel wird gezeigt, wie Sie die Verdichtungsausführung und die Konfigurationsdetails für mehrere Optimierer abrufen. Sie können maximal 20 Optimierer angeben.

```
aws glue batch-get-table-optimizer \
--entries '[{"catalogId":"123456789012", "databaseName":"iceberg_db",
 "tableName":"iceberg_table", "type":"compaction"}]'
```

AWS API

- Verwenden Sie die Operation `GetTableOptimizer`, um die Details der letzten Ausführung eines Optimierers abzurufen.
- Verwenden Sie die Operation `ListTableOptimizerRuns`, um den Verlauf eines bestimmten Optimierers für eine bestimmte Tabelle abzurufen. Sie können 20 Optimierer in einem einzigen API-Aufruf angeben.
- Verwenden Sie die Operation `BatchGetTableOptimizer`, um Konfigurationsdetails für mehrere Optimierer in Ihrem Konto abzurufen. Diese Operation unterstützt keine kontoübergreifenden Aufrufe.

Metriken anzeigen Amazon CloudWatch

Nach erfolgreicher Ausführung der Komprimierung erstellt der Service Amazon CloudWatch Messwerte zur Leistung des Verdichtungsjobs. Sie können zu den CloudWatch Metriken gehen und Metriken, Alle Metriken auswählen. Sie können Metriken nach dem spezifischen Namespace (z. B. AWS Glue), dem Tabellennamen oder dem Datenbanknamen filtern.

Weitere Informationen finden Sie unter Anzeigen der verfügbaren Metriken im Benutzerhandbuch für Amazon CloudWatch .

- Anzahl der verdichteten Byte
- Anzahl der verdichteten Dateien
- Anzahl der DPU, die dem Job zugewiesen sind
- Auftragsdauer (Stunden)

Löschen eines Optimierers

Sie können einen Optimizer und die zugehörigen Metadaten für die Tabelle mithilfe AWS CLI unserer AWS API-Operation löschen.

Führen Sie den folgenden AWS CLI Befehl aus, um den Verdichtungshistorie für eine Tabelle zu löschen.

```
aws glue delete-table-optimizer \
  --catalog-id 123456789012 \
  --database-name iceberg_db \
  --table-name iceberg_table \
  --type compaction
```

Verwenden Sie die Operation `DeleteTableOptimizer`, um einen Optimierer für eine Tabelle zu löschen.

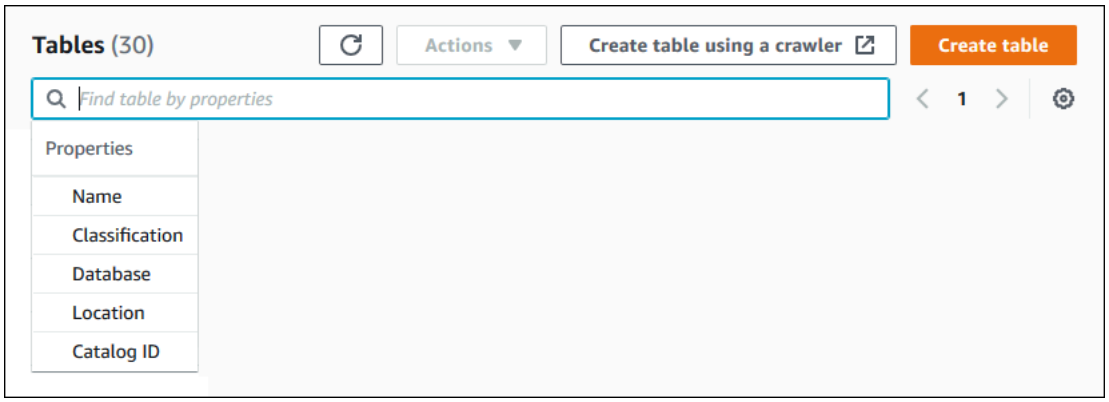
Nach Tabellen suchen

Sie können die AWS Lake Formation Konsole verwenden, um nach Datenkatalogtabellen nach Namen, Speicherort, enthaltender Datenbank und mehr zu suchen. In den Suchergebnissen werden nur die Tabellen angezeigt, für die Sie Lake Formation Formation-Berechtigungen haben.

Um nach Tabellen zu suchen (Konsole)

1. Melden Sie sich bei der Lake Formation Formation-Konsole an AWS Management Console und öffnen Sie sie unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich Tables (Tabellen) aus.
3. Positionieren Sie den Cursor im Suchfeld oben auf der Seite. Das Feld hat den Platzhaltertext Tabelle anhand von Eigenschaften suchen.

   Das Eigenschaftenmenü mit den verschiedenen Tabelleneigenschaften, nach denen gesucht werden kann, wird angezeigt.



4. Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:

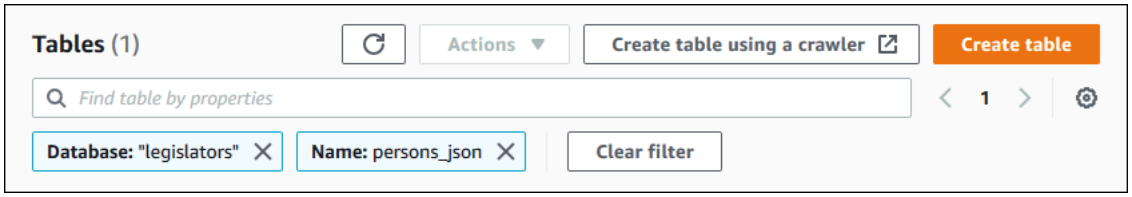
   - Suchen Sie nach der enthaltenen Datenbank.

     1. Wählen Sie im Menü Eigenschaften die Option Datenbank und wählen Sie dann entweder eine Datenbank aus dem angezeigten Menü Datenbanken aus, oder geben Sie einen Datenbanknamen ein und drücken Sie die Eingabetaste.

        Die Tabellen, für die Sie in der Datenbank berechtigt sind, werden aufgelistet.

     2. (Optional) Um die Liste auf eine einzige Tabelle in der Datenbank einzuschränken, positionieren Sie den Cursor erneut im Suchfeld, wählen Sie Name aus dem Eigenschaftenmenü und wählen entweder einen Tabellennamen aus dem angezeigten Menü Tabellen aus, oder geben Sie einen Tabellennamen ein und drücken Sie die Eingabetaste.

        Die einzelne Tabelle wird aufgelistet, und sowohl der Datenbankname als auch der Tabellenname werden als Kacheln unter dem Suchfeld angezeigt.



Um den Filter anzupassen, schließen Sie eine der Kacheln oder wählen Sie Filter löschen.

- Suchen Sie nach anderen Eigenschaften.

  1. Wählen Sie im Eigenschaften-Menü eine Sucheigenschaft aus.

     Um nach der AWS Konto-ID zu suchen, wählen Sie im Menü „Eigenschaften“ die Option „Katalog-ID“, geben Sie eine gültige AWS Konto-ID ein (z. B. 111122223333) und drücken Sie die Eingabetaste.

     Um nach Standort zu suchen, wählen Sie im Menü „Eigenschaften“ die Option „Standort“ und anschließend im daraufhin angezeigten Menü „Standorte“ einen Standort aus. Alle Tabellen im Stammverzeichnis des ausgewählten Speicherorts (z. B. Amazon S3) werden zurückgegeben.

AWS Kontenübergreifende gemeinsame Nutzung von Datenkatalogtabellen und -datenbanken

Sie können Datenkatalogressourcen (Datenbanken und Tabellen) mit externen AWS Konten gemeinsam nutzen, indem Sie den externen Konten Lake Formation Formation-Berechtigungen für die Ressourcen gewähren. Benutzer können dann Abfragen und Jobs ausführen, die Tabellen mehrerer Konten verknüpfen und abfragen. Wenn Sie eine Datenkatalogressource mit einem anderen Konto gemeinsam nutzen, können Prinzipale in diesem Konto mit dieser Ressource arbeiten, als ob sich die Ressource in ihrem Datenkatalog befände.

Sie teilen Ressourcen nicht mit bestimmten Prinzipalen in externen AWS Konten — Sie teilen die Ressourcen mit einem Konto oder einer Organisation. AWS Wenn Sie eine Ressource mit einer AWS Organisation teilen, teilen Sie die Ressource mit allen Konten auf allen Ebenen in dieser Organisation. Der Data Lake-Administrator in jedem externen Konto muss dann den Prinzipalen in ihrem Konto Berechtigungen für die gemeinsam genutzten Ressourcen gewähren.

Weitere Informationen finden Sie unter Kontoübergreifender Datenaustausch in Lake Formation und Erteilen und Widerrufen von Berechtigungen für Datenkatalogressourcen.

Weitere Informationen finden Sie auch unter:

- Zugreifen auf und Anzeigen von gemeinsam genutzten Datenkatalogtabellen und Datenbanken
- Voraussetzungen

Arbeiten mit Ansichten

Bei diesem Feature handelt es sich um eine Vorabversion, die Änderungen unterliegt. Weitere Informationen dazu finden Sie in den Abschnitten „Betas“ und „Vorschauen“ im Dokument AWS - Servicebedingungen.

In ist eine Ansicht eine virtuelle Tabelle AWS Glue Data Catalog, in der der Inhalt durch eine Abfrage definiert wird, die auf eine oder mehrere Tabellen verweist. Sie können mit SQL-Editoren für Amazon Athena, Amazon Redshift oder Amazon EMR eine Ansicht erstellen, die auf bis zu 10 Tabellen verweist. Die einer Ansicht zugrunde liegenden Referenztabellen können zu derselben Datenbank oder zu verschiedenen Datenbanken innerhalb derselben gehören. AWS-Konto

SQL ist eine Programmiersprache, die zum Abfragen von Tabellen verwendet wird, und jede AWS Analyse-Engine verwendet ihre eigene Variante von SQL oder ihren eigenen SQL-Dialekt. Der Datenkatalog unterstützt die Erstellung von Ansichten mit unterschiedlichen SQL-Dialekten, sofern jeder Dialekt auf denselben Satz von Tabellen, Spalten und Datentypen verweist. Durch die Definition eines gemeinsamen Ansichtsschemas und eines Metadatenobjekts, das Sie von mehreren Engines abfragen können, ermöglichen Ihnen Datenkatalogansichten die Verwendung einheitlicher Ansichten für Ihren gesamten Data Lake.

Wenn Sie Ansichten im Datenkatalog verwalten, können Sie diese verwenden, AWS Lake Formation um über die Methode der benannten Ressource oder mithilfe von LF-Tags detaillierte Berechtigungen zu gewähren und diese für AWS Organisationen und Organisationseinheiten AWS-Konten gemeinsam zu nutzen. Sie können Datenkatalogansichten auch für andere Benutzer freigeben. AWS-Regionen Auf diese Weise können Benutzer auf Daten zugreifen, AWS-Regionen ohne die Datenquelle duplizieren zu müssen.

Weitere Informationen zur kontenübergreifenden gemeinsamen Nutzung von Daten und zum regionsübergreifenden Datenzugriff finden Sie unter:

- Kontoübergreifender Datenaustausch in Lake Formation
- Regionsübergreifender Zugriff auf Tabellen

Sie können Datenkatalog-Ansichten verwenden, um:

- Berechtigungen für ein einzelnes Ansichtsschema erstellen und verwalten. Auf diese Weise können Sie das Risiko inkonsistenter Berechtigungen für doppelte Ansichten vermeiden, die in mehreren Engines erstellt wurden.
- Erteilen Sie Benutzern Berechtigungen für eine Ansicht, die auf mehrere Tabellen verweist, ohne Berechtigungen direkt für die zugrunde liegenden Referenztabellen zu gewähren.

Einschränkungen finden Sie unter Überlegungen und Einschränkungen in Data Catalog

Themen

- Voraussetzungen für das Erstellen von Ansichten
- Erstellen von Ansichten
- Erteilen von Berechtigungen für Datenkatalogansichten

Voraussetzungen für das Erstellen von Ansichten

- Um Ansichten in Data Catalog zu erstellen, müssen Sie die zugrunde liegenden Amazon S3 S3-Datenspeicherorte der Referenztabellen bei Lake Formation registrieren.

  Einzelheiten zur Registrierung von Daten bei Lake Formation finden Sie unterHinzufügen eines Amazon S3 S3-Standorts zu Ihrem Data Lake.
- Der View Definer muss eine IAM-Rolle sein. Andere IAM-Identitäten können keine Datenkatalogsichten erstellen.
- Die IAM-Rolle, die die Ansicht definiert, muss über die folgenden Berechtigungen verfügen:
  - Vollständige Lake Formation `SELECT` Formation-Genehmigung mit `Grantable` Option für alle Referenztabellen.
  - Eine Vertrauensrichtlinie für Lake Formation und die AWS Glue Dienste, um die Rolle zu übernehmen.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
```

```
    "Statement": [
        {
            "Sid": "DataCatalogViewDefinerAssumeRole1",
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
               "Service": [
                    "glue.amazonaws.com",
                    "lakeformation.amazonaws.com"
                ]
            },
            "Action": "sts:AssumeRole"
        }
    ]
}
```

- Das Ziel: PassRole Genehmigung für AWS Glue und Lake Formation.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "DataCatalogViewDefinerPassRole1",
            "Action": [
                "iam:PassRole"
            ],
            "Effect": "Allow",
            "Resource": "*",
            "Condition": {
                "StringEquals": {
                    "iam:PassedToService": [
                        "glue.amazonaws.com",
                        "lakeformation.amazonaws.com"
                      ]
                }
            }
        }
    ]
}
```

- AWS Glue und Genehmigungen für Lake Formation.

```
{
```

```
    "Version": "2012-10-17",
                "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "Glue:GetDatabase",
                "Glue:GetDatabases",
                "Glue:CreateTable",
                "Glue:GetTable",
                "Glue:UpdateTable",
                "Glue:DeleteTable",
                "Glue:GetTables",
                "Glue:SearchTables",
                "Glue:BatchGetPartition",
                "Glue:GetPartitions",
                "Glue:GetPartition",
                "Glue:GetTableVersion",
                "Glue:GetTableVersions",
                "lakeFormation:GetDataAccess",
                "lakeFormation:GetTemporaryTableCredentials",
                "lakeFormation:GetTemporaryGlueTableCredentials",
                "lakeFormation:GetTemporaryUserCredentialsWithSAML"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

- Sie können keine Ansichten erstellen, wenn für die Datenbank, in der die Ansicht erstellt wird, der `IAMAllowedPrincipals` Gruppe eine `Super` `ALL` entsprechende Berechtigung erteilt wurde. Informationen zum Widerrufen der `Super` `IAMAllowedPrincipals` Gruppenberechtigung für eine Datenbank finden Sie unterSchritt 4: Stellen Sie Ihre Datenspeicher auf das Lake Formation Formation-Berechtigungsmodell um.

  Wenn Ihre vorhandenen Data Lake-Einstellungen es Ihnen nicht erlauben, für `IAMAllowedPrincipals` Gruppe den Wert `CreateTableDefaultPermissions` leer zu setzen, können Sie eine neue Datenbank erstellen und die Data Lake-Einstellung mithilfe der folgenden Struktur codieren.

```
{
    "DataLakeSettings": {
        "DataLakeAdmins": [
```

```
            {
                "DataLakePrincipalIdentifier":
"arn:aws:iam::<AccountId>:user/<Username>"
            }
        ],
        CreateTableDefaultPermissions": [
            {
                "Principal": {
                    "DataLakePrincipalIdentifier": "IAM_ALLOWED_PRINCIPALS"
                },
                "Permissions": []
            }
        ]
}
```

Erstellen von Ansichten

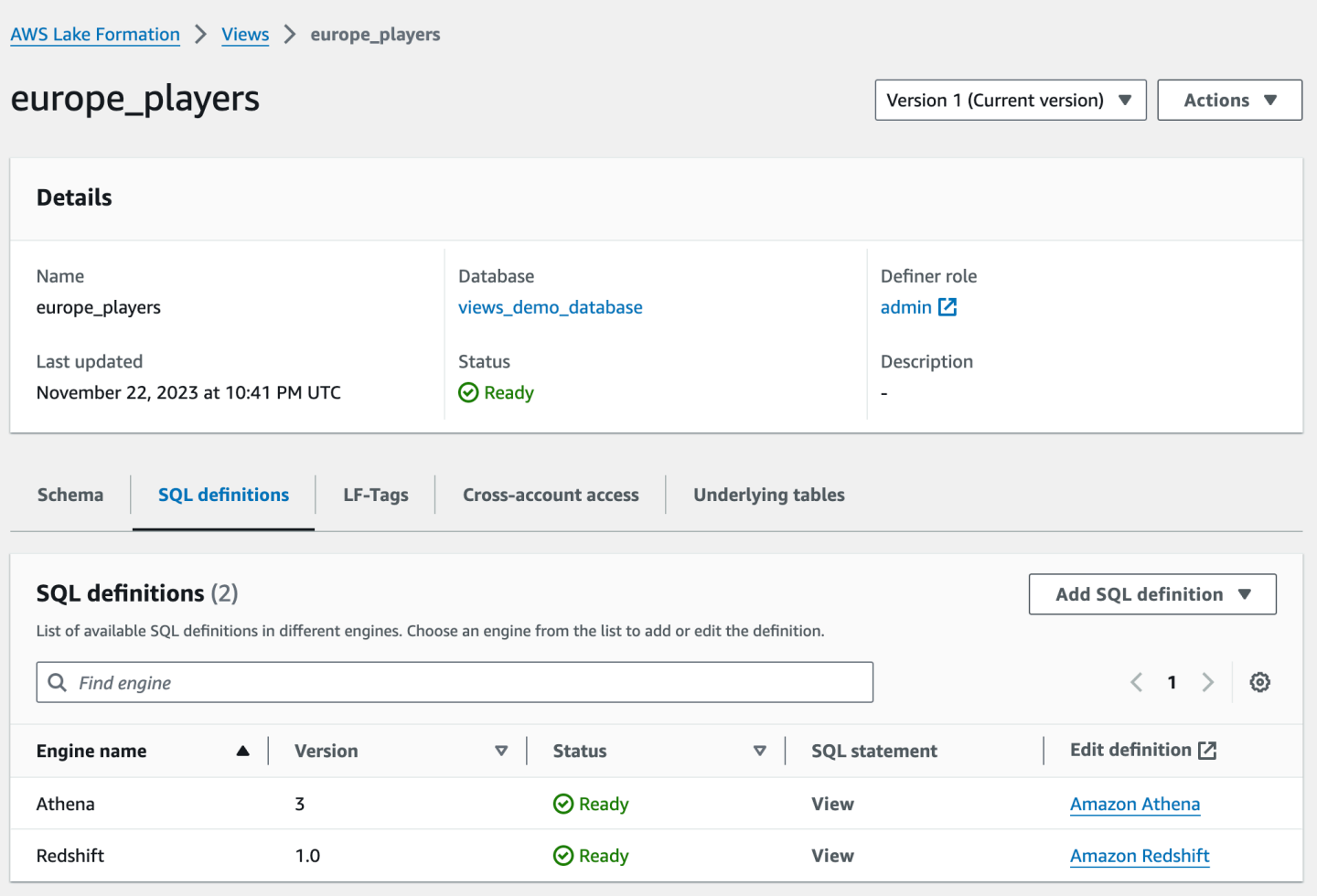
Sie können SQL-Editoren für Athena, Amazon Redshift oder Amazon EMR verwenden, um Ansichten in der zu erstellen. AWS Glue Data Catalog

Weitere Informationen zur Syntax für die Erstellung und Verwaltung von Datenkatalogansichten finden Sie unter:

- Verwenden von AWS Glue Data Catalog Ansichten im Amazon Athena Athena-Benutzerhandbuch.
- Erstellen von Ansichten AWS Glue Data Catalog im Amazon Redshift Database Developer Guide.
- Arbeiten mit AWS Glue Data Catalog Ansichten im Amazon EMR Management Guide.

Nachdem Sie eine Datenkatalog-Ansicht erstellt haben, werden die Details der Ansicht in der Lake Formation Formation-Konsole angezeigt.

1. Wählen Sie in der Lake Formation Formation-Konsole unter Datenkatalog die Option Ansichten aus.
2. Eine Liste der verfügbaren Ansichten wird auf der Seite „Ansichten“ angezeigt.
3. Wählen Sie eine Ansicht aus der Liste aus und auf der Detailseite werden die Attribute der Ansicht angezeigt.



Schema

Wählen Sie eine `Column` Zeile und wählen Sie „LF-Tags bearbeiten“, um Tag-Werte zu aktualisieren oder neue LF-Tags zuzuweisen.

SQL-Definitionen

Sie können eine Liste der verfügbaren SQL-Definitionen sehen. Wählen Sie SQL-Definition hinzufügen und wählen Sie eine Abfrage-Engine aus, um eine SQL-Definition hinzuzufügen. Wählen Sie in der `Edit definition` Spalte eine Abfrage-Engine (Athena oder Amazon Redshift) aus, um eine SQL-Definition zu aktualisieren.

LF-Tags

Wählen Sie LF-Tags bearbeiten, um Werte für ein Tag zu bearbeiten oder neue Tags zuzuweisen. Sie können LF-Tags verwenden, um Berechtigungen für Ansichten zu erteilen.

Kontoübergreifender Zugriff

In der Datenkatalogansicht können Sie eine Liste der AWS-Konten Organisationen und Organisationseinheiten (OUs) sehen, die Sie gemeinsam genutzt haben.

Zugrundeliegende Tabellen

Die zugrunde liegenden Tabellen, auf die in der SQL-Definition verwiesen wird, die zur Erstellung der Ansicht verwendet wurde, werden auf dieser Registerkarte angezeigt.

Erteilen von Berechtigungen für Datenkatalogansichten

Nachdem Sie Ansichten erstellt haben, können Sie Prinzipalen in verschiedenen AWS-Konten Organisationen und Organisationseinheiten Data Lake-Berechtigungen für Ansichten gewähren. Weitere Informationen zum Erteilen von Berechtigungen finden Sie unter Erteilen von Berechtigungen für Ansichten mithilfe der benannten Ressourcenmethode .

Daten mithilfe von Workflows in Lake Formation importieren

Mit AWS Lake Formation können Sie Ihre Daten mithilfe von Workflows importieren. Ein Workflow definiert die Datenquelle und den Zeitplan für den Import von Daten in Ihren Data Lake. Es ist ein Container für AWS Glue Crawler, Jobs und Trigger, die verwendet werden, um die Prozesse zum Laden und Aktualisieren des Data Lakes zu orchestrieren.

Themen

- Baupläne und Arbeitsabläufe in Lake Formation
- Einen Workflow erstellen
- Einen Workflow ausführen

Baupläne und Arbeitsabläufe in Lake Formation

Ein Workflow umfasst eine komplexe ETL-Aktivität (Extrahieren, Transformieren und Laden) mit mehreren Aufträgen. Workflows generieren AWS Glue Crawler, Jobs und Trigger, um das Laden und Aktualisieren von Daten zu orchestrieren. Lake Formation führt einen Workflow als eine Einheit aus und verfolgt ihn. Sie können einen Workflow so konfigurieren, dass er bei Bedarf oder nach einem Zeitplan ausgeführt wird.

Workflows, die Sie in Lake Formation erstellen, sind in der AWS Glue Konsole als gerichteter azyklischer Graph (DAG) sichtbar. Jeder DAG-Knoten ist ein Job, Crawler oder Trigger. Um den Fortschritt zu überwachen und Fehler zu beheben, können Sie den Status jedes Knotens im Workflow verfolgen.

Wenn ein Lake Formation Formation-Workflow abgeschlossen ist, erhält der Benutzer, der den Workflow ausgeführt hat, die Lake Formation `SELECT` Formation-Berechtigung für die Datenkatalogtabellen, die der Workflow erstellt.

Sie können Workflows auch in erstellenAWS Glue. Da Sie mit Lake Formation jedoch einen Workflow anhand eines Blueprints erstellen können, ist die Erstellung von Workflows in Lake Formation viel einfacher und automatisierter. Lake Formation bietet die folgenden Arten von Bauplänen:

- Datenbank-Snapshot — Lädt Daten aus allen Tabellen aus einer JDBC-Quelle in den Data Lake oder lädt sie neu. Sie können einige Daten anhand eines Ausschlussmusters aus der Quelle ausschließen.
- Inkrementelle Datenbank — Lädt nur neue Daten aus einer JDBC-Quelle in den Data Lake, die auf zuvor gesetzten Lesezeichen basieren. Sie geben die einzelnen Tabellen in der JDBC-Quelldatenbank an, die eingeschlossen werden sollen. Für jede Tabelle wählen Sie die Lesezeichenspalten und die Lesezeichen-Sortierreihenfolge aus, um den Überblick über die Daten zu behalten, die zuvor geladen wurden. Wenn Sie zum ersten Mal einen inkrementellen Datenbank-Blueprint für eine Gruppe von Tabellen ausführen, lädt der Workflow alle Daten aus den Tabellen und legt Lesezeichen für den nächsten inkrementellen Datenbank-Blueprint-Lauf fest. Sie können daher einen inkrementellen Datenbank-Blueprint anstelle des Datenbanksnapshot-Blueprints verwenden, um alle Daten zu laden, vorausgesetzt, Sie geben jede Tabelle in der Datenquelle als Parameter an.
- Protokolldatei — Daten werden massenweise aus Protokolldateiquellen geladen AWS CloudTrail, darunter Elastic Load Balancing-Logs und Application Load Balancer Balancer-Logs.

Anhand der folgenden Tabelle können Sie entscheiden, ob Sie einen Datenbank-Snapshot oder einen inkrementellen Datenbank-Blueprint verwenden möchten.

Verwenden Sie einen Datenbank-Snapshot, wenn...	Verwenden Sie eine inkrementelle Datenbank, wenn...
• Die Schemaentwicklung ist flexibel. (Spalten werden umbenannt, vorherige Spalten werden gelöscht und an ihrer Stelle werden neue Spalten hinzugefügt.) • Vollständige Konsistenz zwischen der Quelle und dem Ziel ist erforderlich.	• Die Entwicklung des Schemas erfolgt inkrementell. (Es werden nur nacheinander Spalten hinzugefügt.) • Es werden nur neue Zeilen hinzugefügt; vorherige Zeilen werden nicht aktualisiert.

> **Note**
>
> Benutzer können von Lake Formation erstellte Blueprints und Workflows nicht bearbeiten.

Einen Workflow erstellen

Bevor Sie beginnen, stellen Sie sicher, dass Sie der Rolle die erforderlichen Datenberechtigungen und Datenspeicherberechtigungen erteilt haben`LakeFormationWorkflowRole`. Auf diese Weise kann der Workflow Metadatentabellen im Datenkatalog erstellen und Daten an Zielorte in Amazon S3 schreiben. Weitere Informationen finden Sie unter (Optional) Erstellen Sie eine IAM-Rolle für Workflows und Überblick über die Genehmigungen für Lake Formation .

> **Note**
>
> Lake Formation verwendet `GetTemplateInstanceGetTemplateInstances`, und `InstantiateTemplate` Operationen, um Workflows aus Blueprints zu erstellen. Diese Operationen sind nicht öffentlich verfügbar und werden nur intern zur Erstellung von Ressourcen in Ihrem Namen verwendet. Sie erhalten CloudTrail Ereignisse für die Erstellung von Workflows.

Um einen Workflow aus einem Blueprint zu erstellen

1. Öffnen Sie die AWS Lake Formation Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/. Melden Sie sich als Data Lake-Administrator oder als Benutzer mit Data

Engineer-Rechten an. Weitere Informationen finden Sie unter Referenz zu Personas und IAM-Berechtigungen in Lake Formation.

2. Wählen Sie im Navigationsbereich Blueprints und dann Blueprint verwenden aus.
3. Wählen Sie auf der Seite Blueprint verwenden eine Kachel aus, um den Blueprint-Typ auszuwählen.
4. Geben Sie unter Importquelle die Datenquelle an.

   Wenn Sie aus einer JDBC-Quelle importieren, geben Sie Folgendes an:

   - Datenbankverbindung — Wählen Sie eine Verbindung aus der Liste aus. Erstellen Sie mithilfe der AWS Glue Konsole zusätzliche Verbindungen. Der JDBC-Benutzername und das JDBC-Kennwort in der Verbindung bestimmen, auf welche Datenbankobjekte der Workflow Zugriff hat.
   - Quelldatenpfad — Geben Sie <database><schema><table><database><table>je nach Datenbankprodukt//oder/ein. Oracle Database und MySQL unterstützen kein Schema im Pfad. Sie können das Prozentzeichen (%) durch *<schema>* oder *<table>* ersetzen. Geben Sie beispielsweise für eine Oracle-Datenbank mit einem Systembezeichner (SID) von ein`orcl`, `orcl/%` um alle Tabellen zu importieren, auf die der in der Verbindung angegebene Benutzer Zugriff hat.

     > **Important**
     >
     > In diesem Feld wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden. Der Workflow schlägt fehl, wenn die Groß- und Kleinschreibung für eine der Komponenten nicht übereinstimmt.

     Wenn Sie eine MySQL-Datenbank angeben, verwendet AWS Glue ETL standardmäßig den Mysql5-JDBC-Treiber, sodass MySQL8 nicht nativ unterstützt wird. Sie können das ETL-Jobskript bearbeiten, um einen `customJdbcDriverS3Path` Parameter zu verwenden, wie in JDBC connectionType Values im AWS Glue Developer Guide beschrieben, um einen anderen JDBC-Treiber zu verwenden, der MySQL8 unterstützt.

   Wenn Sie aus einer Protokolldatei importieren, stellen Sie sicher, dass die Rolle, die Sie für den Workflow angeben (die „Workflow-Rolle“), über die erforderlichen IAM-Berechtigungen für den Zugriff auf die Datenquelle verfügt. Um beispielsweise AWS CloudTrail Protokolle

zu importieren, muss der Benutzer über die `cloudtrail:LookupEvents` Berechtigungen `cloudtrail:DescribeTrails` und verfügen, um die Liste der CloudTrail Protokolle bei der Erstellung des Workflows zu sehen, und die Workflow-Rolle muss über Berechtigungen für den CloudTrail Standort in Amazon S3 verfügen.

5. Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:

   - Identifizieren Sie für den Blueprint-Typ Datenbank-Snapshot optional eine Teilmenge der zu importierenden Daten, indem Sie ein oder mehrere Ausschlussmuster angeben. Bei diesen Ausschlussmustern handelt es sich um Muster im UNIX-Stil`glob`. Sie werden als Eigenschaft der Tabellen gespeichert, die durch den Workflow erstellt werden.

     Einzelheiten zu den verfügbaren Ausschlussmustern finden Sie unter Einschluss- und Ausschlussmuster im AWS Glue Entwicklerhandbuch.

   - Geben Sie für den Blueprint-Typ Inkrementelle Datenbank die folgenden Felder an. Fügen Sie für jede zu importierende Tabelle eine Zeile hinzu.

     Tabellenname

     Zu importierende Tabelle. Muss ausschließlich in Kleinbuchstaben geschrieben werden.

     Schlüssel als Lesezeichen speichern

     Durch Kommas getrennte Liste von Spaltennamen, die die Lesezeichenschlüssel definieren. Wenn das Feld leer ist, wird der Primärschlüssel verwendet, um neue Daten zu ermitteln. Die Groß- und Kleinschreibung für jede Spalte muss mit der in der Datenquelle definierten Groß- und Kleinschreibung übereinstimmen.

     > **Note**
     >
     > Der Primärschlüssel gilt nur dann als Standardlesezeichenschlüssel, wenn er sequenziell erhöht oder verringert wird (ohne Lücken). Wenn Sie den Primärschlüssel als Lesezeichenschlüssel verwenden möchten und dieser Lücken aufweist, müssen Sie die Primärschlüsselspalte als Lesezeichenschlüssel benennen.

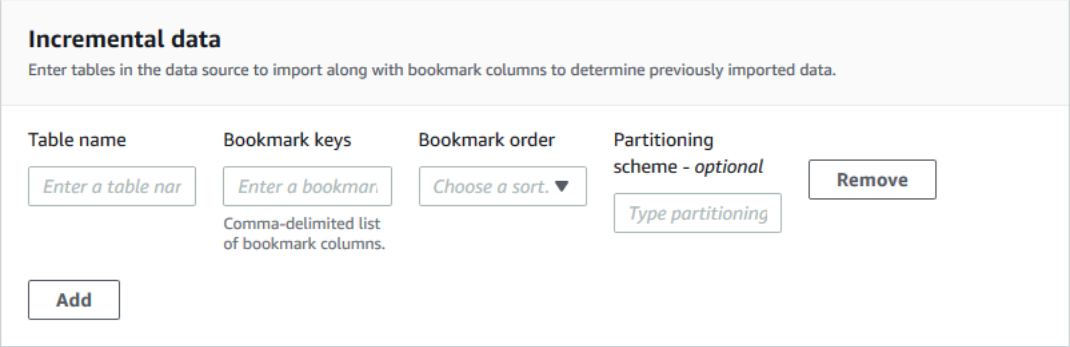
     Reihenfolge der Lesezeichen

     Wenn Sie Aufsteigend wählen, werden Zeilen mit Werten, die größer sind als die mit den Lesezeichen markierten Werte, als neue Zeilen identifiziert. Wenn Sie Absteigend wählen,

werden Zeilen, deren Werte kleiner als die mit der Textmarke markierten Werte sind, als neue Zeilen identifiziert.

Partitionierungsschema

(Optional) Liste der Partitionierungsschlüsselspalten, getrennt durch Schrägstriche (/). `year/month/day`Beispiel:.



Weitere Informationen finden Sie unter Verfolgen verarbeiteter Daten mithilfe von Job-Lesezeichen im AWS Glue Entwicklerhandbuch.

6. Geben Sie unter Importziel die Zieldatenbank, den Amazon S3 S3-Zielort und das Datenformat an.

   Stellen Sie sicher, dass die Workflow-Rolle über die erforderlichen Lake Formation Formation-Berechtigungen für die Datenbank und den Amazon S3 S3-Zielstandort verfügt.

   > **Note**
   >
   > Derzeit unterstützen Blueprints die Verschlüsselung von Daten am Ziel nicht.

7. Wählen Sie eine Importhäufigkeit.

   Sie können einen `cron` Ausdruck mit der Option Benutzerdefiniert angeben.

8. Unter Importoptionen:

   a. Geben Sie einen Workflow-Namen ein.

   b. Wählen Sie unter Rolle die Rolle aus`LakeFormationWorkflowRole`, in der Sie sie erstellt haben(Optional) Erstellen Sie eine IAM-Rolle für Workflows.

   c. Geben Sie optional ein Tabellenpräfix an. Das Präfix wird den Namen der Datenkatalogtabellen vorangestellt, die der Workflow erstellt.

9. Wählen Sie Erstellen und warten Sie, bis die Konsole meldet, dass der Workflow erfolgreich erstellt wurde.

> **Tip**
>
> Haben Sie die folgende Fehlermeldung erhalten?
> `User: arn:aws:iam::<account-id>:user/<username> is not authorized to perform: iam:PassRole on resource:arn:aws:iam::<account-id>:role/<rolename>...`
> Falls ja, überprüfen Sie, ob Sie <account-id>in allen Policen die AWS Kontonummer durch eine gültige ersetzt haben.

> Weitere Informationen finden Sie auch unter:
>
> - Baupläne und Arbeitsabläufe in Lake Formation

Einen Workflow ausführen

Sie können einen Workflow mit der Lake Formation Formation-Konsole, der AWS Glue Konsole, der AWS Glue Befehlszeilenschnittstelle (AWS CLI) oder der API ausführen.

So führen Sie einen Workflow aus (Lake Formation Formation-Konsole)

1. Öffnen Sie die AWS Lake Formation Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/. Melden Sie sich als Data Lake-Administrator oder als Benutzer mit Data Engineer-Rechten an. Weitere Informationen finden Sie unter Referenz zu Personas und IAM-Berechtigungen in Lake Formation.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich die Option Blueprints aus.
3. Wählen Sie auf der Seite Blueprints den Workflow aus. Wählen Sie dann im Menü Aktionen die Option Start aus.
4. Während der Ausführung des Workflows können Sie seinen Fortschritt in der Spalte Status der letzten Ausführung anzeigen. Wählen Sie gelegentlich die Schaltfläche „Aktualisieren“.

   Der Status wechselt von LÄUFT zu Wird erkannt, importiert und ist ABGESCHLOSSEN.

Wenn der Workflow abgeschlossen ist:

- Der Datenkatalog enthält neue Metadatentabellen.
- Ihre Daten werden in den Data Lake aufgenommen.

Wenn der Workflow fehlschlägt, gehen Sie wie folgt vor:

a. Wählen Sie den Workflow aus. Wählen Sie Aktionen und dann Diagramm anzeigen aus.

   Der Workflow wird in der AWS Glue Konsole geöffnet.

b. Wählen Sie den Workflow aus und gehen Sie auf die Registerkarte History (Verlauf).

c. Wählen Sie unter Verlauf den letzten Lauf aus und klicken Sie auf Laufdetails anzeigen.

d. Wählen Sie im dynamischen (Laufzeit-) Diagramm einen fehlgeschlagenen Job oder Crawler aus und überprüfen Sie die Fehlermeldung. Fehlgeschlagene Knoten sind entweder rot oder gelb.

Weitere Informationen finden Sie auch unter:

- Baupläne und Arbeitsabläufe in Lake Formation

Verwaltung von Lake Formation Formation-Berechtigungen

Lake Formation bietet zentrale Zugriffskontrollen für Daten in Ihrem Data Lake. Sie können auf Sicherheitsrichtlinien basierende Regeln für Ihre Benutzer und Anwendungen nach Rollen in Lake Formation definieren, und die Integration mit AWS Identity and Access Management authentifiziert diese Benutzer und Rollen. Sobald die Regeln definiert sind, setzt Lake Formation Ihre Zugriffskontrollen auf Tabellen- und Spaltenebene für Benutzer von Amazon Redshift Spectrum und Amazon Athena durch.

Themen

Erteilung von Berechtigungen zum Speicherort von Daten

Mit Datenstandortberechtigungen AWS Lake Formation in können Prinzipale Datenkatalogressourcen erstellen und ändern, die auf bestimmte registrierte Amazon S3 S3-Standorte verweisen. Datenstandortberechtigungen funktionieren zusätzlich zu den Datenberechtigungen von Lake Formation, um Informationen in Ihrem Data Lake zu sichern.

Lake Formation verwendet den Dienst AWS Resource Access Manager (AWS RAM) nicht für die Erteilung von Datenstandortberechtigungen, sodass Sie für Datenstandortberechtigungen keine Einladungen zur gemeinsamen Nutzung von Ressourcen annehmen müssen.

Sie können Datenstandortberechtigungen mithilfe der Lake Formation Formation-Konsole, der API oder AWS Command Line Interface (AWS CLI) erteilen.

> **Note**
>
> Damit ein Grant erfolgreich ist, müssen Sie zuerst den Datenstandort bei Lake Formation registrieren.

> Weitere Informationen finden Sie unter:
>
> - Underlying data access control

Themen

Erteilen von Datenstandortberechtigungen (gleiches Konto)

Gehen Sie wie folgt vor, um Prinzipalen in Ihrem AWS Konto Datenstandortberechtigungen zu erteilen. Sie können Berechtigungen mithilfe der Lake Formation Formation-Konsole, der API oder der AWS Command Line Interface (AWS CLI) gewähren.

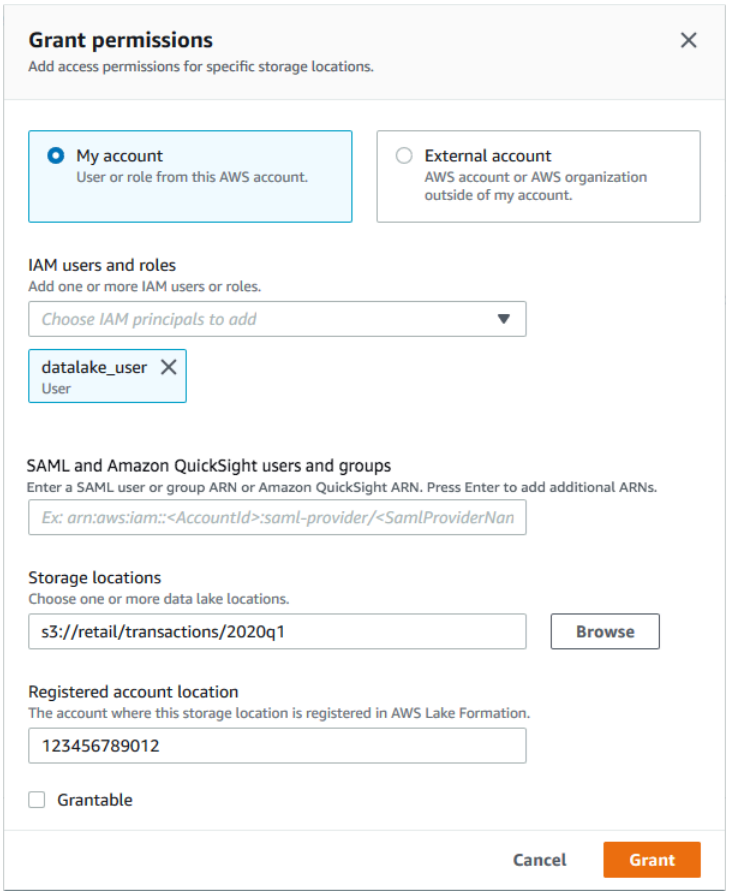
Um Berechtigungen für den Datenspeicherort zu gewähren (dasselbe Konto, dieselbe Konsole)

1. Öffnen Sie die AWS Lake Formation Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/. Melden Sie sich als Data Lake-Administrator oder als Principal an, der Berechtigungen für den gewünschten Datenspeicherort erteilt hat.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Berechtigungen die Option Datenspeicherorte aus.
3. Wählen Sie Gewähren.
4. Stellen Sie sicher, dass im Dialogfeld Berechtigungen gewähren die Kachel Mein Konto ausgewählt ist. Geben Sie dann die folgenden Informationen ein:

    - Wählen Sie für IAM-Benutzer und -Rollen einen oder mehrere Prinzipale aus.
    - Geben Sie für SAML- und QuickSight Amazon-Benutzer und -Gruppen einen oder mehrere Amazon-Ressourcennamen (ARNs) für Benutzer oder Gruppen ein, die über SAML verbunden sind, oder ARNs für Amazon-Benutzer oder -Gruppen. QuickSight

Geben Sie jeweils einen ARN ein und drücken Sie nach jedem ARN die Eingabetaste. Informationen zur Erstellung der ARNs finden Sie unterLake Formation erteilt und widerruft AWS CLI Befehle.

- Wählen Sie für Speicherorte die Option Durchsuchen und wählen Sie einen Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) -Speicherort aus. Der Standort muss bei Lake Formation registriert sein. Wählen Sie erneut Durchsuchen, um einen weiteren Standort hinzuzufügen. Sie können den Standort auch eingeben, stellen Sie jedoch sicher, dass Sie dem Standort Folgendes `s3://` voranstellen.
- Geben Sie unter Registrierter Kontostandort die AWS Konto-ID ein, bei der der Standort registriert ist. Dies ist standardmäßig Ihre Konto-ID. In einem kontoübergreifenden Szenario können Data Lake-Administratoren in einem Empfängerkonto hier das Besitzerkonto angeben, wenn sie anderen Prinzipalen im Empfängerkonto die Datenspeicherberechtigung erteilen.
- (Optional) Wählen Sie Grantable aus, damit die ausgewählten Principals Datenstandortberechtigungen für den ausgewählten Standort erteilen können.



5. Wählen Sie Gewähren.

Um Berechtigungen für den Datenspeicherort zu gewähren (gleiches Konto,) AWS CLI

- Führen Sie einen `grant-permissions` Befehl aus und gewähren Sie `DATA_LOCATION_ACCESS` dem Principal, wobei Sie den Amazon S3 S3-Pfad als Ressource angeben.

  Example

  Im folgenden Beispiel werden dem Benutzer Berechtigungen `s3://retail` zum Speicherort von Daten erteiltdatalake_user1.

  ```
  aws lakeformation grant-permissions --principal
   DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::<account-id>:user/datalake_user1
   --permissions "DATA_LOCATION_ACCESS" --resource '{ "DataLocation":
   {"ResourceArn":"arn:aws:s3:::retail"}}'
  ```

  Example

  Im folgenden Beispiel werden einer `ALLIAMPrincipals` Gruppe `s3://retail` Datenspeicherberechtigungen erteilt.

  ```
  aws lakeformation grant-permissions --principal
   DataLakePrincipalIdentifier=111122223333:IAMPrincipals --
  permissions "DATA_LOCATION_ACCESS" --resource '{ "DataLocation":
   {"ResourceArn":"arn:aws:s3:::retail", "CatalogId": "111122223333"}}'
  ```

> Weitere Informationen finden Sie unter:
>
> - Referenz zu den Genehmigungen von Lake Formation

Erteilen von Datenstandortberechtigungen (externes Konto)

Gehen Sie wie folgt vor, um einem externen AWS Konto oder einer externen Organisation Datenspeicherberechtigungen zu erteilen.

Sie können Berechtigungen mithilfe der Lake Formation Formation-Konsole, der API oder der AWS Command Line Interface (AWS CLI) gewähren.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass alle Voraussetzungen für den kontoübergreifenden Zugriff erfüllt sind. Weitere Informationen finden Sie unter Voraussetzungen.

Um Berechtigungen für den Datenspeicherort zu gewähren (externes Konto, Konsole)

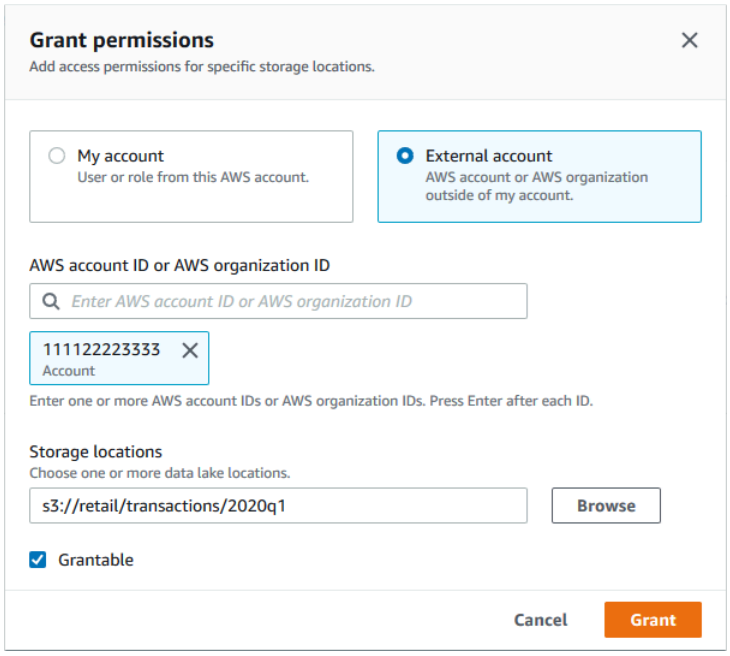
1. Öffnen Sie die AWS Lake Formation Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/. Melden Sie sich als Data Lake-Administrator an.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Berechtigungen die Option Datenspeicherorte und dann Grant aus.
3. Wählen Sie im Dialogfeld „Berechtigungen gewähren“ die Kachel Externes Konto aus.
4. Geben Sie die folgenden Informationen ein:

   - Geben Sie als AWS Konto-ID oder AWS Organisations-ID gültige AWS Kontonummern, Organisations-IDs oder Organisationseinheiten-IDs ein.

     Drücken Sie nach jeder ID die Eingabetaste.

     Eine Organisations-ID besteht aus einem „o-“, gefolgt von 10 bis 32 Kleinbuchstaben oder Ziffern.

     Eine Organisationseinheit-ID besteht aus „ou-“, gefolgt von 4 bis 32 Kleinbuchstaben oder Ziffern (der ID des Stammes, der die Organisationseinheit enthält). Auf diese Zeichenfolge folgen ein zweites „-“ (Bindestrich) und 8 bis 32 zusätzliche Kleinbuchstaben oder Ziffern.
   - Wählen Sie unter Speicherorte die Option Durchsuchen und wählen Sie einen Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) -Speicherort aus. Der Standort muss bei Lake Formation registriert sein.



5. Wählen Sie Grantable aus.
6. Wählen Sie Gewähren.

Um Berechtigungen zum Speicherort von Daten zu gewähren (externes Konto, AWS CLI)

- Um einem externen AWS Konto Berechtigungen zu erteilen, geben Sie einen Befehl ein, der dem folgenden ähnelt.

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=111122223333  --permissions "DATA_LOCATION_ACCESS"
 --permissions-with-grant-option "DATA_LOCATION_ACCESS" --resource
 '{ "DataLocation": {"CatalogId":"123456789012","ResourceArn":"arn:aws:s3::retail/
transactions/2020q1"}}'
```

Dieser Befehl gewährt `DATA_LOCATION_ACCESS` mit der Grant-Option das Konto 1111-2222-3333 am Amazon S3 S3-Standorts`3://retail/transactions/2020q1`, das dem Konto 1234-5678-9012 gehört.

Um einer Organisation Berechtigungen zu erteilen, geben Sie einen Befehl ein, der dem folgenden ähnelt.

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:organizations::111122223333:organization/
o-abcdefghijkl --permissions "DATA_LOCATION_ACCESS" --permissions-
with-grant-option "DATA_LOCATION_ACCESS" --resource '{"DataLocation":
 {"CatalogId":"123456789012","ResourceArn":"arn:aws:s3::retail/
transactions/2020q1"}}'
```

Dieser Befehl gewährt `DATA_LOCATION_ACCESS` der Organisation `o-abcdefghijkl` am Amazon S3 S3-Standort`s3://retail/transactions/2020q1`, der dem Konto 1234-5678-9012 gehört, die Option Grant.

Um einem Principal Berechtigungen in einem externen AWS Konto zu erteilen, geben Sie einen Befehl ein, der dem folgenden ähnelt.

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::111122223333:user/datalake_user1
 --permissions "DATA_LOCATION_ACCESS" --resource '{ "DataLocation":
 {"ResourceArn":"arn:aws:s3::retail/transactions/2020q1", "CatalogId":
 "123456789012"}}'
```

Dieser Befehl gewährt `DATA_LOCATION_ACCESS` einem Principal das Konto 1111-2222-3333 am Amazon S3 S3-Standort`s3://retail/transactions/2020q1`, das dem Konto 1234-5678-9012 gehört.

Example

Im folgenden Beispiel werden Datenstandortberechtigungen für Gruppen in einem externen Konto erteilt. `s3://retail` `ALLIAMPrincipals`

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=111122223333:IAMPrincipals --
permissions "DATA_LOCATION_ACCESS" --resource '{ "DataLocation":
 {"ResourceArn":"arn:aws:s3:::retail", "CatalogId": "123456789012"}}'
```

Weitere Informationen finden Sie unter:

- Referenz zu den Genehmigungen von Lake Formation

Erteilen von Berechtigungen für einen Datenstandort, der mit Ihrem Konto geteilt wird

Nachdem eine Datenkatalogressource für Ihr AWS Konto freigegeben wurde, können Sie als Data Lake-Administrator anderen Prinzipalen in Ihrem Konto Berechtigungen für die Ressource gewähren. Wenn die `ALTER` Berechtigung für eine gemeinsam genutzte Tabelle erteilt wurde und die Tabelle auf einen registrierten Amazon S3 S3-Standort verweist, müssen Sie auch Datenstandortberechtigungen für den Standort erteilen. Wenn die `ALTER` Berechtigung `CREATE_TABLE` oder für eine gemeinsam genutzte Datenbank erteilt wird und die Datenbank über eine Standorteigenschaft verfügt, die auf einen registrierten Standort verweist, müssen Sie ebenfalls Datenstandortberechtigungen für den Standort erteilen.

Um einem Hauptbenutzer in Ihrem Konto Datenstandortberechtigungen für einen gemeinsam genutzten Standort zu erteilen, muss Ihrem Konto die `DATA_LOCATION_ACCESS` Berechtigung für den Standort mit der Option „Gewähren“ erteilt worden sein. Wenn Sie dann einem anderen Auftraggeber in Ihrem Konto eine Genehmigung erteilen`DATA_LOCATION_ACCESS`, müssen Sie die Datenkatalog-ID (AWS Konto-ID) des Eigentümerkontos angeben. Das Besitzerkonto ist das Konto, mit dem der Standort registriert wurde.

Sie können die AWS Lake Formation Konsole, die API oder die AWS Command Line Interface () verwenden,AWS CLI um Datenstandortberechtigungen zu erteilen.

Um Berechtigungen für einen Datenspeicherort zu gewähren, der mit Ihrem Konto geteilt wird (Konsole)

- Führen Sie die Schritte unter Erteilen von Datenstandortberechtigungen (gleiches Konto) aus.

  Für Speicherorte müssen Sie die Speicherorte eingeben. Geben Sie unter Standort des registrierten AWS Kontos die Konto-ID des Eigentümerkontos ein.

Um Berechtigungen für einen Datenspeicherort zu gewähren, der mit Ihrem Konto geteilt wird (AWS CLI)

- Geben Sie einen der folgenden Befehle ein, um entweder einem Benutzer oder einer Rolle Berechtigungen zu erteilen.

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::<account-id>:user/<user-name>
```

```
 --permissions "DATA_LOCATION_ACCESS" --resource '{ "DataLocation":
 {"CatalogId":"<owner-account-ID>","ResourceArn":"arn:aws:s3:::<s3-location>"}}'
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::<account-id>:role/<role-name>
 --permissions "DATA_LOCATION_ACCESS" --resource '{ "DataLocation":
 {"CatalogId":"<owner-account-ID>","ResourceArn":"arn:aws:s3:::<s3-location>"}}'
```

Erteilen und Widerrufen von Berechtigungen für Datenkatalogressourcen

Sie können Prinzipalen Data Lake-Berechtigungen gewähren, AWS Lake Formation sodass die Prinzipale Datenkatalogressourcen erstellen und verwalten und auf die zugrunde liegenden Daten zugreifen können. Sie können Data Lake-Berechtigungen für Datenbanken, Tabellen und Ansichten gewähren. Wenn Sie Berechtigungen für Tabellen gewähren, können Sie den Zugriff auf bestimmte Tabellenspalten oder -zeilen einschränken, um eine noch detailliertere Zugriffskontrolle zu erreichen.

Sie können Berechtigungen für einzelne Tabellen und Ansichten gewähren, oder Sie können mit einem einzigen Erteilungsvorgang Berechtigungen für alle Tabellen und Ansichten in einer Datenbank gewähren. Wenn Sie Berechtigungen für alle Tabellen in einer Datenbank gewähren, gewähren Sie implizit die `DESCRIBE` Berechtigung für die Datenbank. Die Datenbank wird dann auf der Datenbankseite der Konsole angezeigt und durch den `GetDatabases` API-Vorgang zurückgegeben.

Sie können Berechtigungen entweder mithilfe der benannten Ressourcenmethode oder der Tag-Based Access Control (LF-TBAC) -Methode (Lake Formation, Tag-Based Access Control) gewähren.

Sie können Prinzipalen derselben Person oder externen Konten AWS-Konto oder Organisationen Berechtigungen gewähren. Wenn Sie externen Konten oder Organisationen gewähren, teilen Sie Ressourcen, die Sie besitzen, mit diesen Konten oder Organisationen. Prinzipale in diesen Konten oder Organisationen können dann auf Datenkatalogressourcen, deren Eigentümer Sie sind, und auf die zugrunde liegenden Daten zugreifen.

> **Note**
>
> Derzeit unterstützt die LF-TBAC-Methode die Gewährung kontenübergreifender Berechtigungen für IAM-Prinzipale AWS-Konten, Organisationen und Organisationseinheiten (OUs).

Wenn Sie externen Konten oder Organisationen Berechtigungen gewähren, müssen Sie die Option „Gewähren“ einbeziehen. Nur der Data Lake-Administrator im externen Konto kann auf die gemeinsam genutzten Ressourcen zugreifen, bis der Administrator anderen Prinzipalen im externen Konto Berechtigungen für die gemeinsam genutzten Ressourcen erteilt.

Sie können Datenkatalogberechtigungen mithilfe der AWS Lake Formation Konsole, der API oder der AWS Command Line Interface (AWS CLI) gewähren.

> **Note**
>
> Wenn Sie eine Datenkatalogressource löschen, werden alle mit der Ressource verknüpften Berechtigungen ungültig. Durch das Neuerstellen derselben Ressource mit demselben Namen werden die Lake Formation Formation-Berechtigungen nicht wiederhergestellt. Benutzer müssen erneut neue Berechtigungen einrichten.

> Weitere Informationen finden Sie auch unter:
>
> - AWS Kontenübergreifende gemeinsame Nutzung von Datenkatalogtabellen und -datenbanken
> - Zugriffskontrolle für Metadaten
> - Referenz zu den Genehmigungen von Lake Formation

IAM-Berechtigungen sind erforderlich, um Lake Formation Formation-Berechtigungen zu gewähren oder zu widerrufen

Alle Principals, einschließlich des Data Lake-Administrators, benötigen die folgenden AWS Identity and Access Management (IAM-) Berechtigungen, um AWS Lake Formation Datenkatalogberechtigungen oder Datenstandortberechtigungen mit der Lake Formation API oder dem zu erteilen oder zu widerrufen: AWS CLI

- `lakeformation:GrantPermissions`
- `lakeformation:BatchGrantPermissions`
- `lakeformation:RevokePermissions`
- `lakeformation:BatchRevokePermissions`

- `glue:GetTable`oder `glue:GetDatabase` für eine Tabelle oder Datenbank, der Sie mithilfe der benannten Ressourcenmethode Berechtigungen gewähren.

> **Note**
>
> Data Lake-Administratoren verfügen über implizite Lake Formation Formation-Berechtigungen, um Lake Formation Formation-Berechtigungen zu gewähren und zu widerrufen. Sie benötigen jedoch weiterhin die IAM-Berechtigungen für die Lake Formation Grant- und Revoe-API-Operationen.
> IAM-Rollen mit `AWSLakeFormationDataAdmin` AWS verwalteten Richtlinien können keine neuen Data Lake-Administratoren hinzufügen, da diese Richtlinie eine ausdrückliche Ablehnung des Lake Formation Formation-API-Vorgangs enthält,`PutDataLakeSetting`.

Die folgende IAM-Richtlinie wird für Principals empfohlen, die keine Data Lake-Administratoren sind und über die Lake Formation Formation-Konsole Berechtigungen gewähren oder entziehen möchten.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "lakeformation:ListPermissions",
                "lakeformation:GrantPermissions",
                "lakeformation:BatchGrantPermissions",
                "lakeformation:RevokePermissions",
                "lakeformation:BatchRevokePermissions",
                "glue:GetDatabases",
                "glue:SearchTables",
                "glue:GetTables",
                "glue:GetDatabase",
                "glue:GetTable",
                "iam:ListUsers",
                "iam:ListRoles",
                "sso-directory:DescribeUser",
                "sso-directory:DescribeGroup",
                "sso:DescribeInstance"
            ],
            "Resource": "*"
```

```
        }
    ]
}
```

Alle in dieser Richtlinie `iam:` enthaltenen Berechtigungen sind in der AWS verwalteten Richtlinie verfügbar. `glue: AWSGlueConsoleFullAccess`

Um Berechtigungen mithilfe der Tag-Based Access Control (LF-TBAC) von Lake Formation zu gewähren, benötigen Principals zusätzliche IAM-Berechtigungen. Weitere Informationen finden Sie unter Bewährte Methoden und Überlegungen zur Tag-basierten Zugriffskontrolle von Lake Formation und Referenz zu Personas und IAM-Berechtigungen in Lake Formation.

Kontoübergreifende -Berechtigungen

Benutzer, die mithilfe der benannten Ressourcenmethode kontenübergreifende Lake Formation Formation-Berechtigungen gewähren möchten, müssen auch über die Berechtigungen in der `AWSLakeFormationCrossAccountManager` AWS verwalteten Richtlinie verfügen.

Data Lake-Administratoren benötigen dieselben Berechtigungen für die Gewährung kontoübergreifender Berechtigungen sowie die Berechtigung AWS Resource Access Manager (AWS RAM), um Organisationen Berechtigungen gewähren zu können. Weitere Informationen finden Sie unter Berechtigungen des Data Lake-Administrators.

Der Benutzer mit Administratorrechten

Ein Principal mit Administratorberechtigungen — z. B. mit der `AdministratorAccess` AWS verwalteten Richtlinie — hat die Berechtigung, Lake Formation Formation-Berechtigungen zu erteilen und Data Lake-Administratoren zu erstellen. Um einem Benutzer oder einer Rolle den Zugriff auf Lake Formation-Administratoroperationen zu verweigern, fügen Sie seiner Richtlinie eine `Deny` Erklärung für Administrator-API-Operationen hinzu oder fügen Sie sie hinzu.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Action": [
                "lakeformation:GetDataLakeSettings",
                "lakeformation:PutDataLakeSettings"
            ],
            "Effect": "Deny",
            "Resource": [
```

```
                "*"
            ]
        }
    ]
}
```

> **Important**
>
> Um zu verhindern, dass Benutzer sich mit einem ETL-Skript (Extrahieren, Transformieren und Laden) als Administrator hinzufügen, stellen Sie sicher, dass allen Benutzern und Rollen, die keine Administratoren sind, der Zugriff auf diese API-Operationen verweigert wird. Die `AWSLakeFormationDataAdmin` AWS verwaltete Richtlinie enthält eine ausdrückliche Ablehnung des Lake Formation Formation-API-Vorgangs, `PutDataLakeSetting` sodass Benutzer keine neuen Data Lake-Administratoren hinzufügen können.

Erteilen von Data-Lake-Berechtigungen mithilfe der benannten Ressourcenmethode

Sie können die benannte Ressourcenmethode verwenden, um Lake Formation Formation-Berechtigungen für bestimmte Datenkatalogdatenbanken, Tabellen und Ansichten zu gewähren. Sie können Berechtigungen mithilfe der AWS Lake Formation Konsole, der API oder der AWS Command Line Interface (AWS CLI) gewähren.

Themen

- Erteilen von Datenbankberechtigungen mithilfe der benannten Ressourcenmethode
- Erteilen von Tabellenberechtigungen mithilfe der benannten Ressourcenmethode
- Erteilen von Berechtigungen für Ansichten mithilfe der benannten Ressourcenmethode

Erteilen von Datenbankberechtigungen mithilfe der benannten Ressourcenmethode

In den folgenden Schritten wird erklärt, wie Datenbankberechtigungen mithilfe der benannten Ressourcenmethode erteilt werden.

Console

Verwenden Sie die Seite Data Lake-Berechtigungen gewähren in der Lake Formation Formation-Konsole. Die Seite ist in die folgenden Abschnitte unterteilt:

- Principals — Die IAM-Benutzer, Rollen, IAM Identity Center-Benutzer und -Gruppen, SAML-Benutzer und -Gruppen, AWS Konten, Organisationen oder Organisationseinheiten, denen Berechtigungen erteilt werden sollen.
- LF-Tags oder Katalogressourcen — Die Datenbanken, Tabellen, Ansichten oder Ressourcenlinks, für die Berechtigungen erteilt werden sollen.
- Genehmigungen — Die Lake Formation erteilt Genehmigungen.

> **Note**
>
> Informationen zum Erteilen von Berechtigungen für einen Datenbankressourcen-Link finden Sie unterErteilen von Ressourcenverknüpfungsberechtigungen.

1. Öffnen Sie die Seite Data Lake-Berechtigungen gewähren.

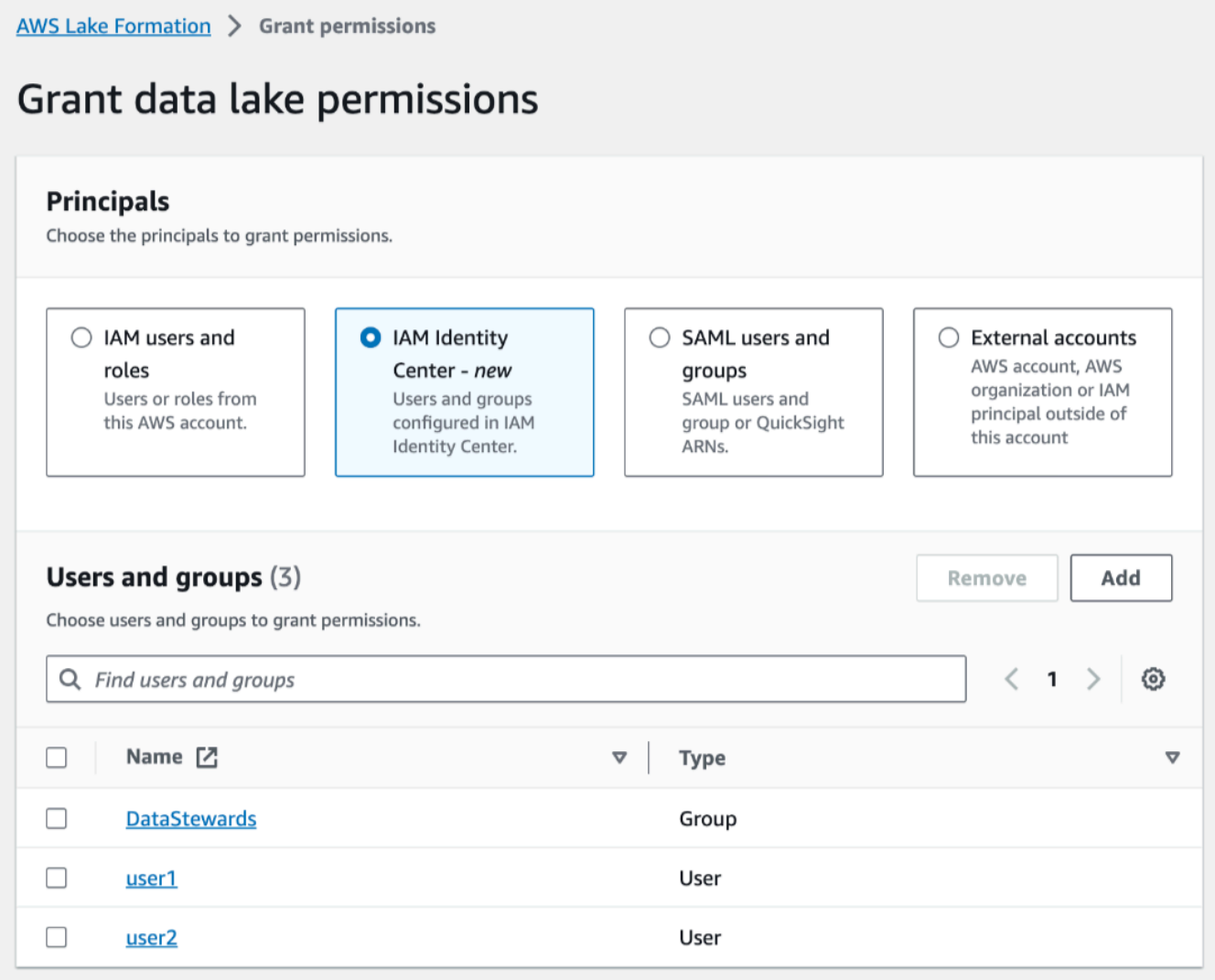
   Öffnen Sie die AWS Lake Formation Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/ und melden Sie sich als Data Lake-Administrator, Datenbankersteller oder IAM-Benutzer mit Grantable-Berechtigungen für die Datenbank an.

   Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:

   - Wählen Sie im Navigationsbereich unter Berechtigungen die Option Data Lake-Berechtigungen aus. Wählen Sie dann Grant aus.
   - Wählen Sie im Navigationsbereich unter Datenkatalog die Option Datenbanken aus. Wählen Sie dann auf der Seite Datenbanken eine Datenbank aus, und wählen Sie im Menü Aktionen unter Berechtigungen die Option Gewähren aus.

   > **Note**
   >
   > Sie können Berechtigungen für eine Datenbank über ihren Ressourcenlink gewähren. Wählen Sie dazu auf der Seite Datenbanken einen Ressourcenlink und dann im Menü Aktionen die Option Für Ziel gewähren aus. Weitere Informationen finden Sie unter Funktionsweise von Ressourcenverbindungen in Lake Formation.

2. Wählen Sie als Nächstes im Abschnitt Principals einen Principaltyp aus und geben Sie dann Principals an, denen Berechtigungen erteilt werden sollen.



IAM-Benutzer und -Rollen

Wählen Sie einen oder mehrere Benutzer oder Rollen aus der Liste der IAM-Benutzer und -Rollen aus.

IAM Identity Center

Wählen Sie einen oder mehrere Benutzer oder Gruppen aus der Liste Benutzer und Gruppen aus. Wählen Sie Hinzufügen aus, um weitere Benutzer oder Gruppen hinzuzufügen.

SAML-Benutzer und -Gruppen

Geben Sie für SAML- und QuickSight Amazon-Benutzer und -Gruppen einen oder mehrere Amazon-Ressourcennamen (ARNs) für über SAML verbundene Benutzer oder

Gruppen oder ARNs für Amazon-Benutzer oder -Gruppen ein. QuickSight Drücken Sie nach jedem ARN die Eingabetaste.

Informationen zur Erstellung der ARNs finden Sie unterLake Formation erteilt und widerruft AWS CLI Befehle.

> **Note**
>
> Die Integration von Lake Formation mit Amazon QuickSight wird nur für die Amazon QuickSight Enterprise Edition unterstützt.

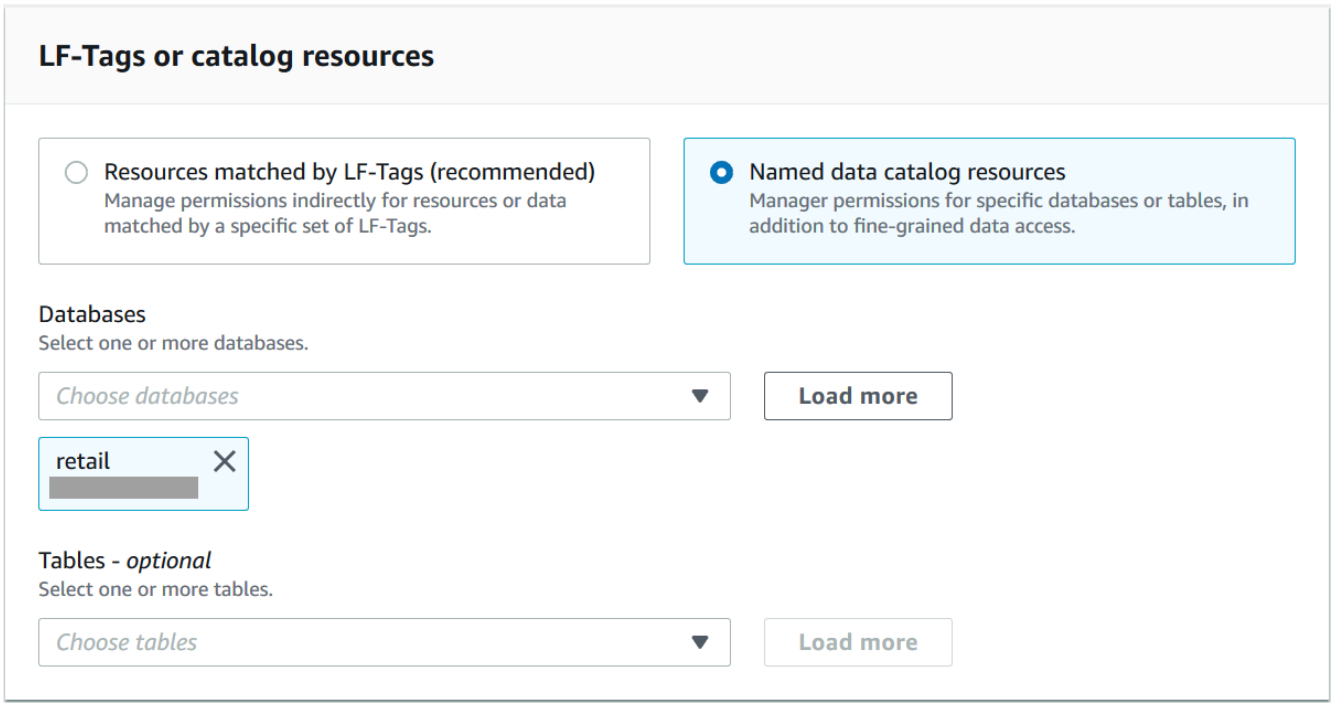
Externe Konten

Geben Sie für AWS-Konto AWS Organisation oder IAM-Principal eine oder mehrere gültige AWS Konto-IDs, Organisations-IDs, Organisationseinheiten-IDs oder ARN für den IAM-Benutzer oder die IAM-Rolle ein. Drücken Sie nach jeder ID die Eingabetaste.

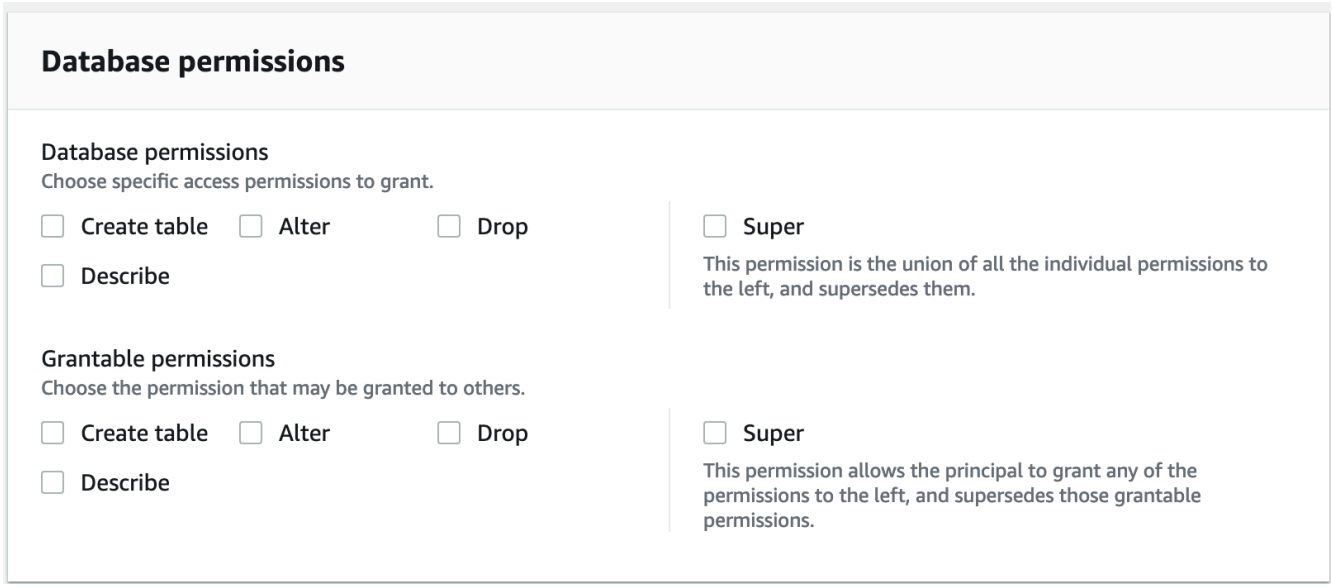
Eine Organisations-ID besteht aus „o-“, gefolgt von 10—32 Kleinbuchstaben oder Ziffern.

Eine Organisationseinheits-ID beginnt mit „ou-“, gefolgt von 4—32 Kleinbuchstaben oder Ziffern (der ID des Stammes, der die Organisationseinheit enthält). Auf diese Zeichenfolge folgen ein zweiter Gedankenstrich „-“ und 8 bis 32 zusätzliche Kleinbuchstaben oder Ziffern.

3. Wählen Sie im Abschnitt LF-Tags oder Katalogressourcen die Option Benannte Datenkatalogressourcen aus.



4. Wählen Sie eine oder mehrere Datenbanken aus der Datenbankliste aus. Sie können auch eine oder mehrere Tabellen und/oder Datenfilter auswählen.
5. Wählen Sie im Abschnitt Berechtigungen die Optionen Berechtigungen und erteilbare Berechtigungen aus. Wählen Sie unter Datenbankberechtigungen eine oder mehrere Berechtigungen aus, die Sie gewähren möchten.



> **Note**
>
> Nachdem Sie eine Datenbank mit einer `Create Table` Standorteigenschaft, die `Alter` auf einen registrierten Standort verweist, erteilt haben, müssen Sie sicherstellen, dass Sie auch den Prinzipalen Datenspeicherberechtigungen für den Standort gewähren. Weitere Informationen finden Sie unter Erteilung von Berechtigungen zum Speicherort von Daten.

6. (Optional) Wählen Sie unter Erteilbare Berechtigungen die Berechtigungen aus, die der Zuschussempfänger anderen Prinzipalen in seinem Konto gewähren kann. AWS Diese Option wird nicht unterstützt, wenn Sie einem IAM-Prinzipal von einem externen Konto aus Berechtigungen gewähren.
7. Wählen Sie Gewähren.

AWS CLI

Sie können Datenbankberechtigungen gewähren, indem Sie die benannte Ressourcenmethode und die AWS Command Line Interface (AWS CLI) verwenden.

Um Datenbankberechtigungen zu gewähren, verwenden Sie AWS CLI

- Führen Sie einen `grant-permissions` Befehl aus und geben Sie je nach erteilter Berechtigung eine Datenbank oder den Datenkatalog als Ressource an.

  Ersetzen Sie es in den folgenden Beispielen <account-id>durch eine gültige AWS Konto-ID.

  Example — Gewähren Sie die Erstellung einer Datenbank

  In diesem Beispiel wird `CREATE_DATABASE` dem Benutzer eine Genehmigung erteilt`datalake_user1`. Da es sich bei der Ressource, für die diese Berechtigung erteilt wird, um den Datenkatalog handelt, gibt der Befehl eine leere `CatalogResource` Struktur als `resource` Parameter an.

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::<account-id>:user/datalake_user1 --
permissions "CREATE_DATABASE" --resource '{ "Catalog": {}}'
```

Example — Erteilt die Erlaubnis, Tabellen in einer bestimmten Datenbank zu erstellen

Das nächste Beispiel gewährt `CREATE_TABLE` dem Benutzer Zugriff auf die Datenbank `retaildatalake_user1`.

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::<account-id>:user/datalake_user1 --
permissions "CREATE_TABLE" --resource '{ "Database": {"Name":"retail"}}'
```

Example — Gewährung an ein externes AWS Konto mit der Option Grant

Im nächsten Beispiel wird dem externen Konto 1111-2222-3333 `CREATE_TABLE` mit der Grant-Option `retail` in der Datenbank gewährt.

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=111122223333 --permissions "CREATE_TABLE"
 --permissions-with-grant-option "CREATE_TABLE" --resource '{ "Database":
 {"Name":"retail"}}'
```

Example — Zuschuss für eine Organisation

Im nächsten Beispiel werden der Organisation Zuschüsse `ALTER` mit der Grant-Option `issues` in der Datenbank gewährto`-abcdefghijkl`.

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:organizations::111122223333:organization/
o-abcdefghijkl --permissions "ALTER" --permissions-with-grant-option "ALTER" --
resource '{ "Database": {"Name":"issues"}}'
```

Example - Gewähren Sie **`ALLIAMPrincipals`** an dasselbe Konto

Im nächsten Beispiel wird allen Principals im selben Konto `CREATE_TABLE` Berechtigungen für die Datenbank `retail` erteilt. Diese Option ermöglicht es jedem Prinzipal im Konto, eine Tabelle in der Datenbank und einen Tabellenressourcenlink zu erstellen, sodass integrierte Abfrage-Engines auf gemeinsam genutzte Datenbanken und Tabellen zugreifen können. Diese Option ist besonders nützlich, wenn ein Schulleiter einen kontoübergreifenden Zuschuss erhält und nicht berechtigt ist, Ressourcenlinks zu erstellen. In diesem Szenario kann der Data Lake-Administrator eine Platzhalterdatenbank erstellen und der

`ALLIAMPrincipal` Gruppe `CREATE_TABLE` Berechtigungen erteilen, sodass jeder IAM-Prinzipal im Konto Ressourcenlinks in der Platzhalterdatenbank erstellen kann.

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=111122223333:IAMPrincipals
 --permissions "CREATE_TABLE"  --resource '{ "Database":
 {"Name":"temp","CatalogId":"111122223333"}}'
```

Example — **`ALLIAMPrincipals`** In einem externen Konto gewähren

Das nächste Beispiel gewährt allen Prinzipalen in einem externen Konto `retail` Zugriff `CREATE_TABLE` auf die Datenbank. Diese Option ermöglicht es jedem Prinzipal im Konto, eine Tabelle in der Datenbank zu erstellen.

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=111122223333:IAMPrincipals
 --permissions "CREATE_TABLE"  --resource '{ "Database":
 {"Name":"retail","CatalogId":"123456789012"}}'
```

> **Note**
>
> Stellen Sie sicher, dass Sie den Prinzipalen auch Datenspeicherberechtigungen für den Standort gewähren, nachdem Sie `CREATE_TABLE` oder `ALTER` für eine Datenbank erteilt haben, deren Standorteigenschaft auf einen registrierten Standort verweist. Weitere Informationen finden Sie unter Erteilung von Berechtigungen zum Speicherort von Daten.

> **Weitere Informationen finden Sie auch unter**
>
> - Referenz zu den Genehmigungen von Lake Formation
> - Erteilen von Berechtigungen für eine Datenbank oder Tabelle, die mit Ihrem Konto geteilt wird
> - Zugreifen auf und Anzeigen von gemeinsam genutzten Datenkatalogtabellen und Datenbanken

Erteilen von Tabellenberechtigungen mithilfe der benannten Ressourcenmethode

Sie können die Lake Formation Formation-Konsole verwenden oder AWS CLI Lake Formation Formation-Berechtigungen für Datenkatalogtabellen gewähren. Sie können Berechtigungen für einzelne Tabellen gewähren, oder Sie können mit einem einzigen Erteilungsvorgang Berechtigungen für alle Tabellen in einer Datenbank gewähren.

Wenn Sie Berechtigungen für alle Tabellen in einer Datenbank gewähren, gewähren Sie implizit die `DESCRIBE` Berechtigung für die Datenbank. Die Datenbank wird dann auf der Datenbankseite der Konsole angezeigt und durch den `GetDatabases` API-Vorgang zurückgegeben.

Wenn Sie die `SELECT` zu erteilende Berechtigung auswählen, haben Sie die Möglichkeit, einen Spalten-, Zeilen- oder Zellenfilter anzuwenden.

Console

In den folgenden Schritten wird erklärt, wie Tabellenberechtigungen mithilfe der benannten Ressourcenmethode und der Seite Data-Lake-Berechtigungen gewähren in der Lake Formation Formation-Konsole erteilt werden. Die Seite ist in folgende Abschnitte unterteilt:

- Principals — Die Benutzer, Rollen, AWS Konten, Organisationen oder Organisationseinheiten, denen Berechtigungen erteilt werden sollen.
- LF-Tags oder Katalogressourcen — Die Datenbanken, Tabellen oder Ressourcenlinks, für die Berechtigungen erteilt werden sollen.
- Genehmigungen — Die Lake Formation erteilt Genehmigungen.

> **Note**
>
> Informationen zum Erteilen von Berechtigungen für einen Tabellenressourcenlink finden Sie unterErteilen von Ressourcenverknüpfungsberechtigungen.

1. Öffnen Sie die Seite Data Lake-Berechtigungen gewähren.

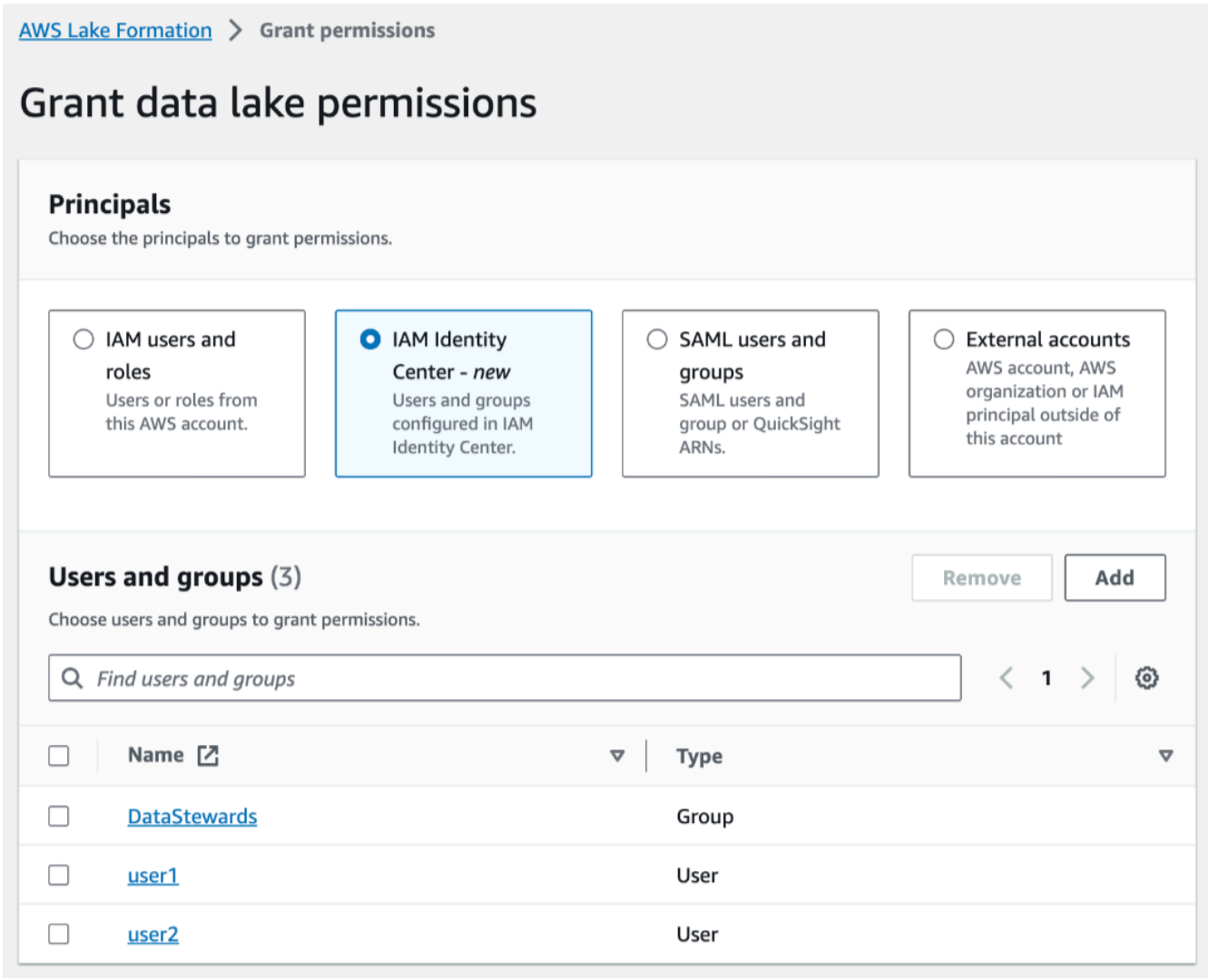
   Öffnen Sie die AWS Lake Formation Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/ und melden Sie sich als Data Lake-Administrator, als Tabellenersteller oder als Benutzer an, dem mit der Option Grant Berechtigungen für die Tabelle erteilt wurden.

   Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:

- Wählen Sie im Navigationsbereich unter Berechtigungen die Option Data Lake-Berechtigungen aus. Wählen Sie dann Grant aus.
- Wählen Sie im Navigationsbereich Tables (Tabellen) aus. Wählen Sie dann auf der Seite Tabellen eine Tabelle aus, und klicken Sie im Menü Aktionen unter Berechtigungen auf Grant.

> **Note**
>
> Sie können Berechtigungen für eine Tabelle über ihren Ressourcenlink gewähren. Wählen Sie dazu auf der Seite Tabellen einen Ressourcenlink und dann im Menü Aktionen die Option Auf Ziel gewähren aus. Weitere Informationen finden Sie unter Funktionsweise von Ressourcenverbindungen in Lake Formation.

2. Wählen Sie als Nächstes im Abschnitt Principals einen Principaltyp aus und geben Sie Principals an, denen Berechtigungen erteilt werden sollen.



IAM-Benutzer und -Rollen

Wählen Sie einen oder mehrere Benutzer oder Rollen aus der Liste der IAM-Benutzer und -Rollen aus.

IAM Identity Center

Wählen Sie einen oder mehrere Benutzer oder Gruppen aus der Liste Benutzer und Gruppen aus.

SAML-Benutzer und -Gruppen

Geben Sie für SAML- und QuickSight Amazon-Benutzer und -Gruppen einen oder mehrere Amazon-Ressourcennamen (ARNs) für über SAML verbundene Benutzer oder Gruppen oder ARNs für Amazon-Benutzer oder -Gruppen ein. QuickSight Drücken Sie nach jedem ARN die Eingabetaste.

Informationen zur Erstellung der ARNs finden Sie unterLake Formation erteilt und widerruft AWS CLI Befehle.

> **Note**
>
> Die Integration von Lake Formation mit Amazon QuickSight wird nur für die Amazon QuickSight Enterprise Edition unterstützt.

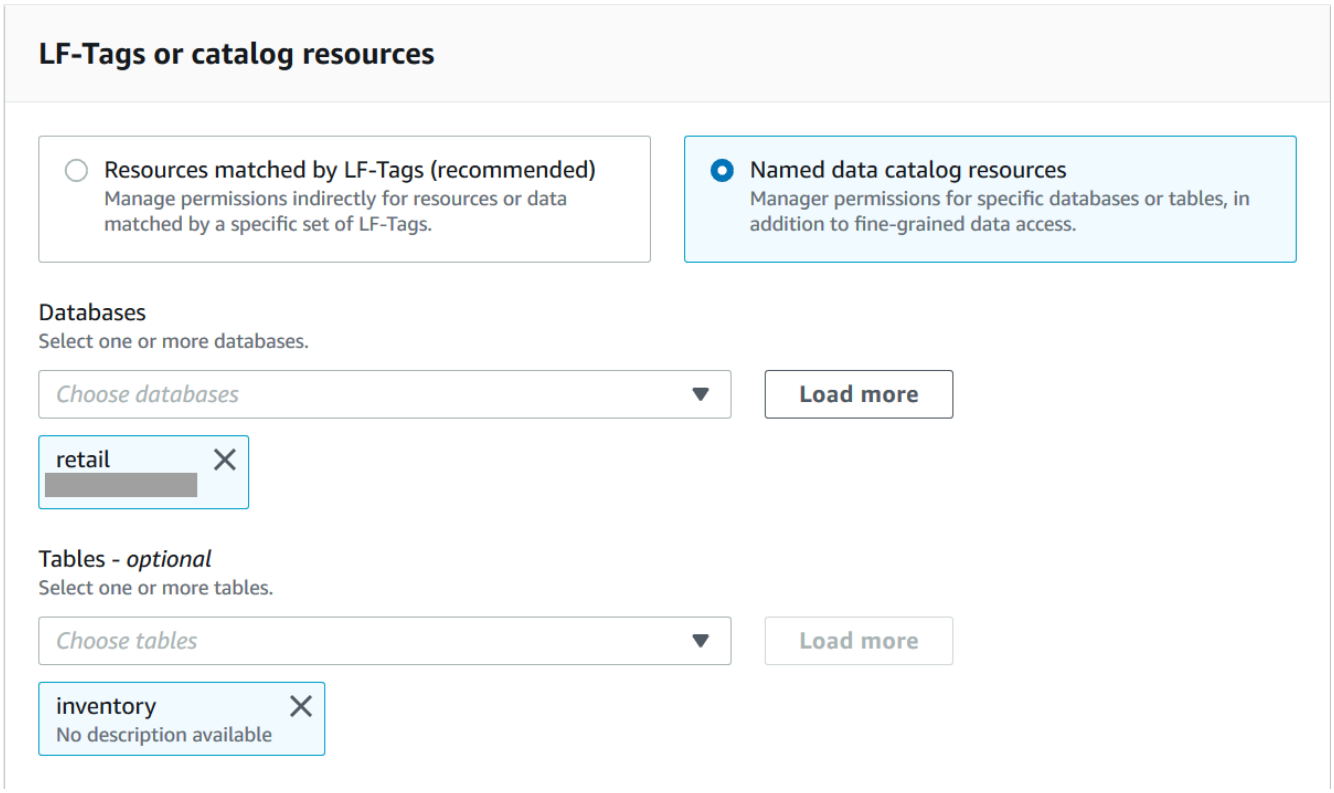
Externe Konten

Geben Sie für AWS-Konto AWS Organisation oder IAM-Principal eine oder mehrere gültige AWS-Konto IDs, Organisations-IDs, Organisationseinheiten-IDs oder den ARN für den IAM-Benutzer oder die IAM-Rolle ein. Drücken Sie nach jeder ID die Eingabetaste.

Eine Organisations-ID besteht aus „o-“, gefolgt von 10—32 Kleinbuchstaben oder Ziffern.

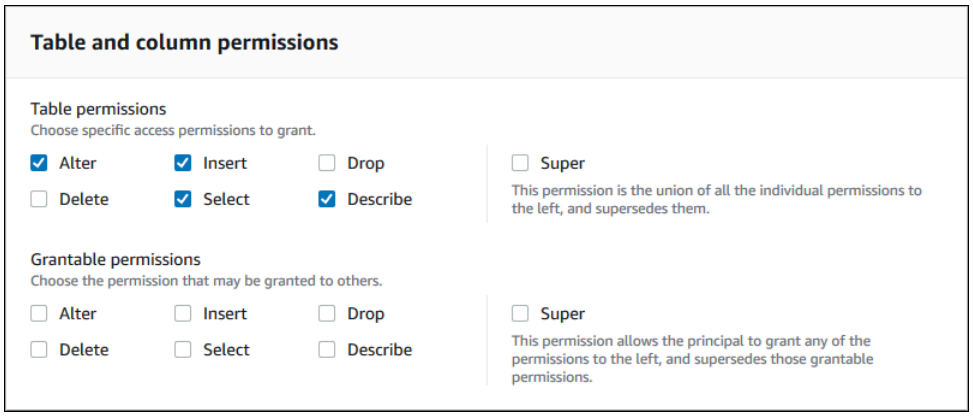
Eine Organisationseinheits-ID beginnt mit „ou-“, gefolgt von 4—32 Kleinbuchstaben oder Ziffern (der ID des Stammes, der die Organisationseinheit enthält). Auf diese Zeichenfolge folgen ein zweites „-“ -Zeichen und 8 bis 32 zusätzliche Kleinbuchstaben oder Ziffern.

3. Wählen Sie im Bereich LF-Tags oder Katalogressourcen eine Datenbank aus. Wählen Sie dann eine oder mehrere Tabellen oder Alle Tabellen aus.

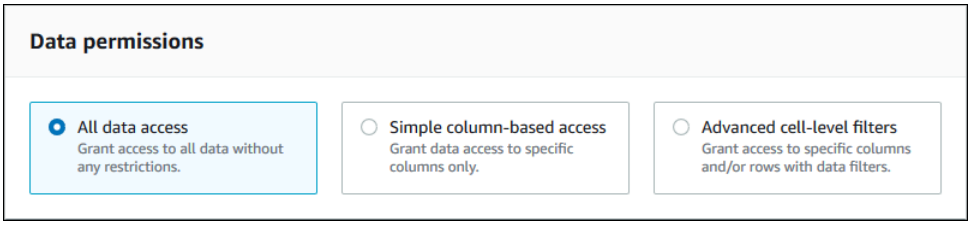


4. Geben Sie die Berechtigungen ohne Datenfilterung an

   Wählen Sie im Abschnitt Berechtigungen die Tabellenberechtigungen aus, die Sie gewähren möchten, und wählen Sie optional erteilbare Berechtigungen aus.



   Wenn Sie Select gewähren, wird der Abschnitt Datenberechtigungen unter dem Abschnitt Tabellen- und Spaltenberechtigungen angezeigt, wobei die Option Gesamter Datenzugriff standardmäßig ausgewählt ist. Akzeptieren Sie die Standardeinstellung.

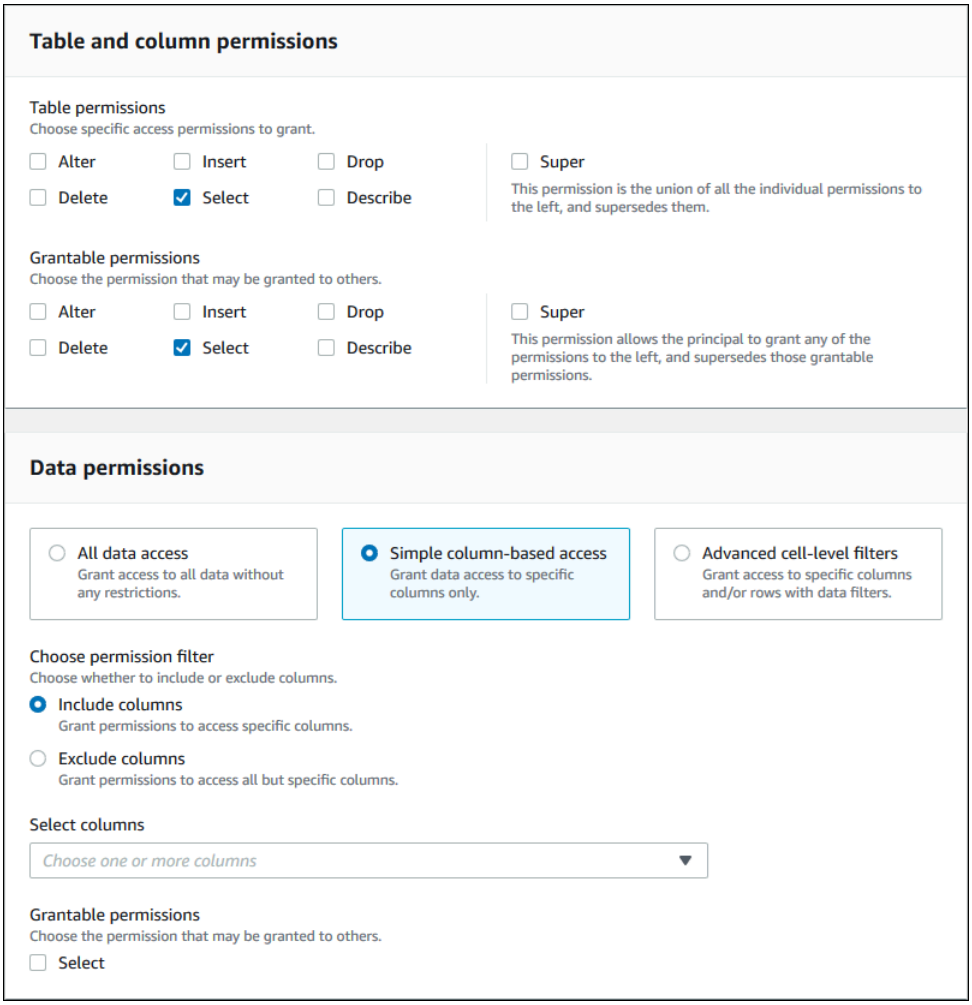


5. Wählen Sie Gewähren.
6. Geben Sie die Auswahlberechtigung mit Datenfilterung an

   Wählen Sie die Select-Berechtigung aus. Wählen Sie keine anderen Berechtigungen aus.

   Der Abschnitt Datenberechtigungen wird unter dem Abschnitt Tabellen- und Spaltenberechtigungen angezeigt.
7. Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:

   - Wenden Sie nur einfache Spaltenfilterung an.
     1. Wählen Sie Einfacher spaltenbasierter Zugriff.



2. Wählen Sie aus, ob Spalten ein- oder ausgeschlossen werden sollen, und wählen Sie dann die Spalten aus, die ein- oder ausgeschlossen werden sollen.

   Nur Einschlusslisten werden unterstützt, wenn einem externen AWS Konto oder einer externen Organisation Berechtigungen erteilt werden.

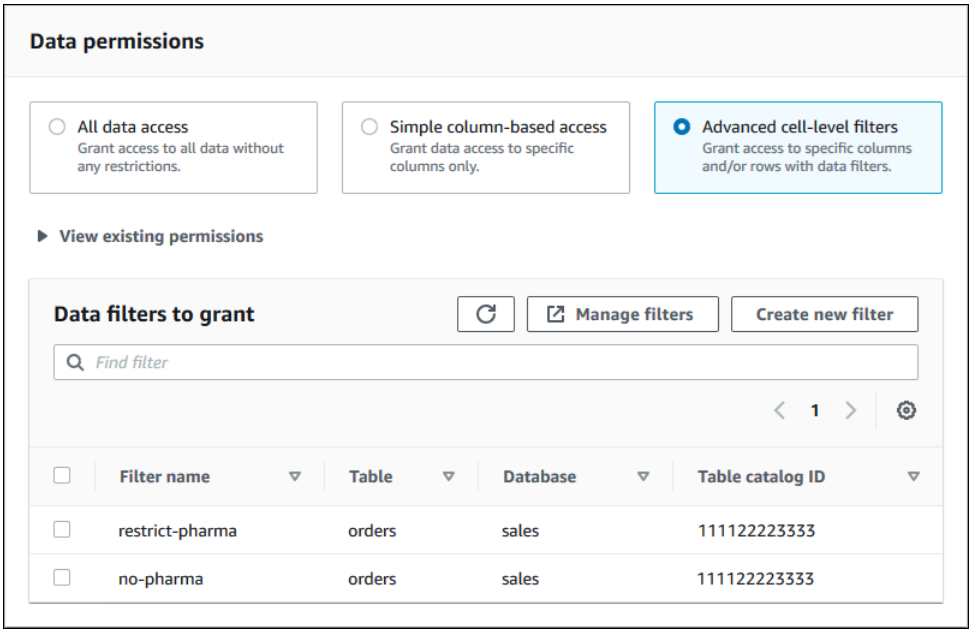
3. (Optional) Aktivieren Sie unter Erteilbare Berechtigungen die Option Erteilen für die Berechtigung Auswählen.

   Wenn Sie die Option „Gewähren“ angeben, kann der Empfänger des Zuschusses Berechtigungen nur für die Spalten gewähren, die Sie ihm gewähren.

> **Note**
>
> Sie können die Spaltenfilterung auch nur anwenden, indem Sie einen Datenfilter erstellen, der einen Spaltenfilter spezifiziert und alle Zeilen als Zeilenfilter angibt. Dies erfordert jedoch weitere Schritte.

- Wenden Sie die Spalten-, Zeilen- oder Zellenfilterung an.

  1. Wählen Sie Erweiterte Filter auf Zellenebene aus.



  2. (Optional) Erweitern Sie „Vorhandene Berechtigungen anzeigen“.
  3. (Optional) Wählen Sie Neuen Filter erstellen aus.
  4. (Optional) Um Details zu den aufgelisteten Filtern anzuzeigen oder um neue Filter zu erstellen oder bestehende zu löschen, wählen Sie Filter verwalten.

     Die Seite Datenfilter wird in einem neuen Browserfenster geöffnet.

     Wenn Sie mit der Seite Datenfilter fertig sind, kehren Sie zur Seite „Berechtigungen gewähren“ zurück und aktualisieren Sie die Seite gegebenenfalls, um alle neuen Datenfilter anzuzeigen, die Sie erstellt haben.
  5. Wählen Sie einen oder mehrere Datenfilter aus, die auf den Zuschuss angewendet werden sollen.

> **Note**
>
> Wenn die Liste keine Datenfilter enthält, bedeutet dies, dass für die ausgewählte Tabelle keine Datenfilter erstellt wurden.

8. Wählen Sie Gewähren.

AWS CLI

Sie können Tabellenberechtigungen gewähren, indem Sie die benannte Ressourcenmethode und die AWS Command Line Interface (AWS CLI) verwenden.

Um Tabellenberechtigungen zu gewähren, verwenden Sie AWS CLI

- Führen Sie einen `grant-permissions` Befehl aus und geben Sie eine Tabelle als Ressource an.

Example — Grant für eine einzelne Tabelle — keine Filterung

Im folgenden Beispiel wird dem Benutzer `datalake_user1` im AWS Konto 1111-2222-3333 in der Tabelle in der Datenbank ein `SELECT` und `ALTER` gewährt. `inventory` `retail`

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::111122223333:user/datalake_user1 --
permissions "SELECT" "ALTER" --resource '{ "Table": {"DatabaseName":"retail",
 "Name":"inventory"}}'
```

> **Note**
>
> Wenn Sie die `ALTER` Berechtigung für eine Tabelle erteilen, deren zugrunde liegende Daten sich an einem registrierten Speicherort befinden, müssen Sie sicherstellen, dass Sie auch den Prinzipalen Datenspeicherberechtigungen für diesen Speicherort gewähren. Weitere Informationen finden Sie unter Erteilung von Berechtigungen zum Speicherort von Daten.

Example — Mit der Option „Gewähren“ für alle Tabellen gewähren — keine Filterung

Im nächsten Beispiel werden Zuschüsse `SELECT` mit der Grant-Option für alle Tabellen in der Datenbank gewährt`retail`.

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::111122223333:user/datalake_user1 --
permissions "SELECT" --permissions-with-grant-option "SELECT" --resource '{ "Table":
 { "DatabaseName": "retail", "TableWildcard": {} } }'
```

Example — Grant mit einfacher Spaltenfilterung

Im nächsten Beispiel wird eine Teilmenge von Spalten in der Tabelle `persons` gewährt`SELECT`. Es verwendet eine einfache Spaltenfilterung.

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::111122223333:user/datalake_user1 --
permissions "SELECT" --resource '{ "TableWithColumns": {"DatabaseName":"hr",
 "Name":"persons", "ColumnNames":["family_name", "given_name", "gender"]}}'
```

Example — Grant mit einem Datenfilter

Dieses Beispiel bezieht sich `SELECT` auf die `orders` Tabelle und wendet den `restrict-pharma` Datenfilter an.

```
aws lakeformation grant-permissions --cli-input-json file://grant-params.json
```

Im Folgenden ist der Inhalt der Datei aufgeführt`grant-params.json`.

```
{
    "Principal": {"DataLakePrincipalIdentifier": "arn:aws:iam::111122223333:user/
datalake_user1"},
    "Resource": {
        "DataCellsFilter": {
            "TableCatalogId": "111122223333",
            "DatabaseName": "sales",
            "TableName": "orders",
            "Name": "restrict-pharma"
        }
```

```
    },
    "Permissions": ["SELECT"],
    "PermissionsWithGrantOption": ["SELECT"]
}
```

Weitere Informationen finden Sie auch unter

- Überblick über die Genehmigungen für Lake Formation
- Datenfilterung und Sicherheit auf Zellebene in Lake Formation
- Referenz zu Personas und IAM-Berechtigungen in Lake Formation
- Erteilen von Ressourcenverknüpfungsberechtigungen
- Zugreifen auf und Anzeigen von gemeinsam genutzten Datenkatalogtabellen und Datenbanken

Erteilen von Berechtigungen für Ansichten mithilfe der benannten Ressourcenmethode

In den folgenden Schritten wird erklärt, wie Sie mithilfe der benannten Ressourcenmethode und der Seite Data-Lake-Berechtigungen gewähren Berechtigungen für Ansichten erteilen. Die Seite ist in die folgenden Abschnitte unterteilt:

- Principals — Die IAM-Benutzer, Rollen, IAM Identity Center-Benutzer und -Gruppen, AWS-Konten Organisationen oder Organisationseinheiten, denen Berechtigungen erteilt werden sollen.
- LF-Tags oder Katalogressourcen — Die Datenbanken, Tabellen, Ansichten oder Ressourcenlinks, für die Berechtigungen erteilt werden sollen.
- Berechtigungen — Die zu erteilenden Data Lake-Berechtigungen.

Öffnen Sie die Seite Data Lake-Berechtigungen gewähren

1. Öffnen Sie die AWS Lake Formation Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/ und melden Sie sich als Data Lake-Administrator, Datenbankersteller oder IAM-Benutzer mit Grantable-Berechtigungen für die Datenbank an.
2. Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:

   - Wählen Sie im Navigationsbereich unter Berechtigungen die Option Data Lake-Berechtigungen aus. Wählen Sie dann Grant aus.

- Wählen Sie im Navigationsbereich unter Datenkatalog die Option Ansichten aus. Wählen Sie dann auf der Seite Ansichten eine Ansicht aus, und wählen Sie im Menü Aktionen unter Berechtigungen die Option Gewähren aus.

> **Note**
>
> Sie können über den zugehörigen Ressourcenlink Berechtigungen für eine Ansicht gewähren. Wählen Sie dazu auf der Seite Ansichten einen Ressourcenlink und dann im Menü Aktionen die Option Auf Ziel gewähren aus. Weitere Informationen finden Sie unter Funktionsweise von Ressourcenverbindungen in Lake Formation.

Geben Sie die Hauptbenutzer an

Wählen Sie im Abschnitt Principals einen Principaltyp aus und geben Sie dann Principals an, denen Berechtigungen erteilt werden sollen.

IAM-Benutzer und -Rollen

Wählen Sie einen oder mehrere Benutzer oder Rollen aus der Liste der IAM-Benutzer und -Rollen aus.

IAM Identity Center

Wählen Sie einen oder mehrere Benutzer oder Gruppen aus der Liste Benutzer und Gruppen aus.

SAML-Benutzer und -Gruppen

Geben Sie für SAML- und QuickSight Amazon-Benutzer und -Gruppen einen oder mehrere Amazon-Ressourcennamen (ARNs) für über SAML verbundene Benutzer oder Gruppen oder ARNs für Amazon-Benutzer oder -Gruppen ein. QuickSight Drücken Sie nach jedem ARN die Eingabetaste.

Informationen zur Erstellung der ARNs finden Sie unterLake Formation erteilt und widerruft AWS CLI Befehle.

> **Note**
>
> Die Integration von Lake Formation mit Amazon QuickSight wird nur für die Amazon QuickSight Enterprise Edition unterstützt.

Externe Konten

Geben Sie für AWS-Konto AWS Organisation oder IAM-Principal eine oder mehrere gültige AWS Konto-IDs, Organisations-IDs, Organisationseinheiten-IDs oder ARN für den IAM-Benutzer oder die IAM-Rolle ein. Drücken Sie nach jeder ID die Eingabetaste.

Eine Organisations-ID besteht aus „o-“, gefolgt von 10—32 Kleinbuchstaben oder Ziffern.

Eine Organisationseinheits-ID beginnt mit „ou-“, gefolgt von 4—32 Kleinbuchstaben oder Ziffern (der ID des Stammes, der die Organisationseinheit enthält). Auf diese Zeichenfolge folgen ein zweiter Gedankenstrich „-“ und 8 bis 32 zusätzliche Kleinbuchstaben oder Ziffern.

Weitere Informationen finden Sie unter:

- Zugreifen auf und Anzeigen von gemeinsam genutzten Datenkatalogtabellen und Datenbanken

Geben Sie die Ansichten an

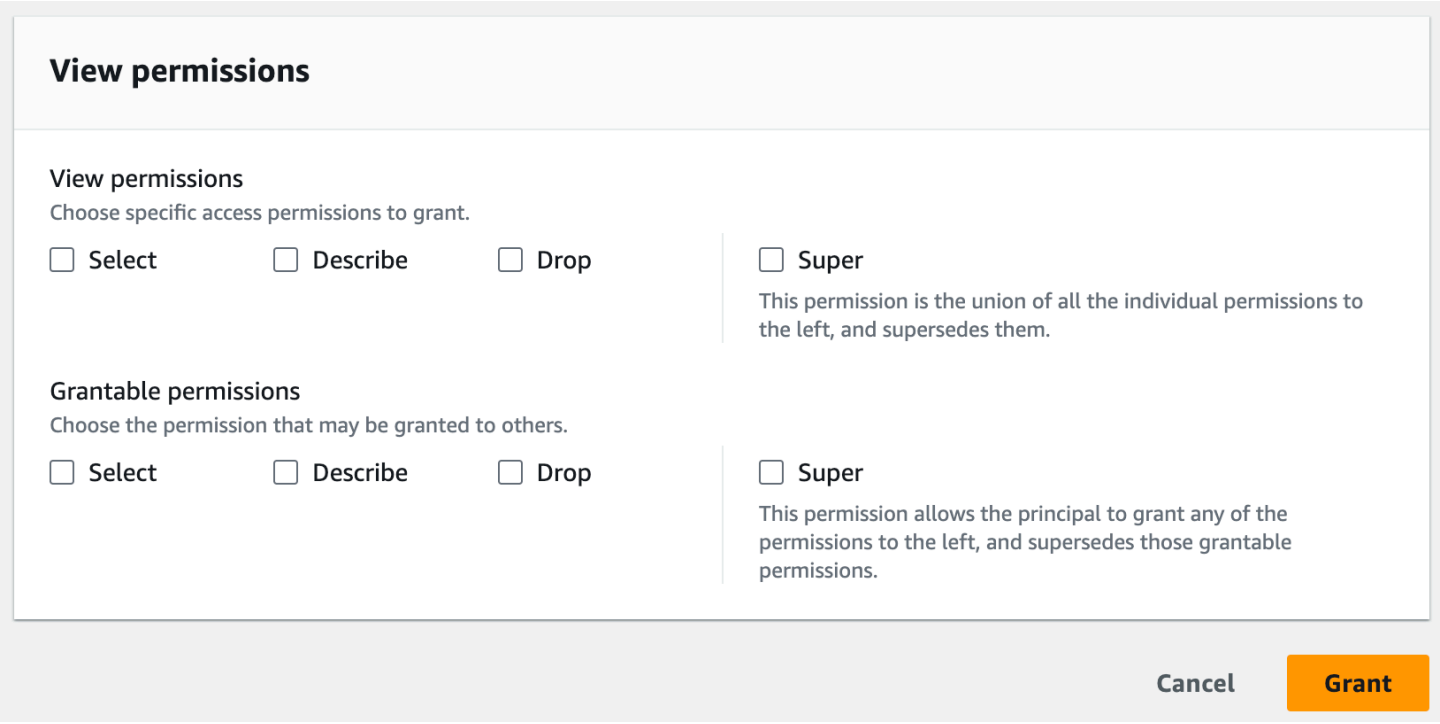
Wählen Sie im Bereich LF-Tags oder Katalogressourcen eine oder mehrere Ansichten aus, für die Sie Berechtigungen gewähren möchten.

1. Wählen Sie Benannte Datenkatalogressourcen aus.
2. Wählen Sie eine oder mehrere Ansichten aus der Liste Ansichten aus. Sie können auch eine oder mehrere Datenbanken, Tabellen und/oder Datenfilter auswählen.

   Die Gewährung von Data Lake-Berechtigungen `All views` innerhalb einer Datenbank führt dazu, dass der Empfänger über Berechtigungen für alle Tabellen und Ansichten in der Datenbank verfügt.

Geben Sie die Berechtigungen an

Wählen Sie im Abschnitt Berechtigungen die Berechtigungen und erteilbaren Berechtigungen aus.



1. Wählen Sie unter Berechtigungen anzeigen eine oder mehrere Berechtigungen aus, die Sie gewähren möchten.
2. (Optional) Wählen Sie unter Erteilbare Berechtigungen die Berechtigungen aus, die der Empfänger der Gewährung anderen Hauptbenutzern in seiner Umgebung gewähren kann. AWS-Konto Diese Option wird nicht unterstützt, wenn Sie einem IAM-Prinzipal von einem externen Konto aus Berechtigungen gewähren.
3. Wählen Sie Gewähren.

Weitere Informationen finden Sie unter:

- Referenz zu den Genehmigungen von Lake Formation
- Erteilen von Berechtigungen für eine Datenbank oder Tabelle, die mit Ihrem Konto geteilt wird

Tag-basierte Zugangskontrolle von Lake Formation

Lake Formation Tag-Based Access Control (LF-TBAC) ist eine Autorisierungsstrategie, die Berechtigungen auf der Grundlage von Attributen definiert. In Lake Formation werden diese Attribute

als LF-Tags bezeichnet. Sie können LF-Tags an Datenkatalogressourcen anhängen und Lake Formation-Prinzipalen mithilfe dieser LF-Tags Berechtigungen für diese Ressourcen erteilen. Lake Formation ermöglicht Operationen mit diesen Ressourcen, wenn der Tag-Wert des Principals mit dem Resource-Tag-Wert übereinstimmt. LF-TBAC ist hilfreich in Umgebungen, die schnell wachsen, und hilft in Situationen, in denen die Richtlinienverwaltung umständlich wird.

LF-TBAC ist die empfohlene Methode, um Lake Formation Formation-Berechtigungen zu erteilen, wenn eine große Anzahl von Datenkatalogressourcen vorhanden ist. LF-TBAC ist skalierbarer als die Methode mit benannten Ressourcen und erfordert weniger Aufwand bei der Rechteverwaltung.

> **Note**
>
> IAM-Tags sind nicht dasselbe wie LF-Tags. Diese Tags sind nicht austauschbar. LF-Tags werden verwendet, um Lake Formation Formation-Berechtigungen zu gewähren, und IAM-Tags werden verwendet, um IAM-Richtlinien zu definieren.

So funktioniert die Tag-basierte Zugriffskontrolle von Lake Formation

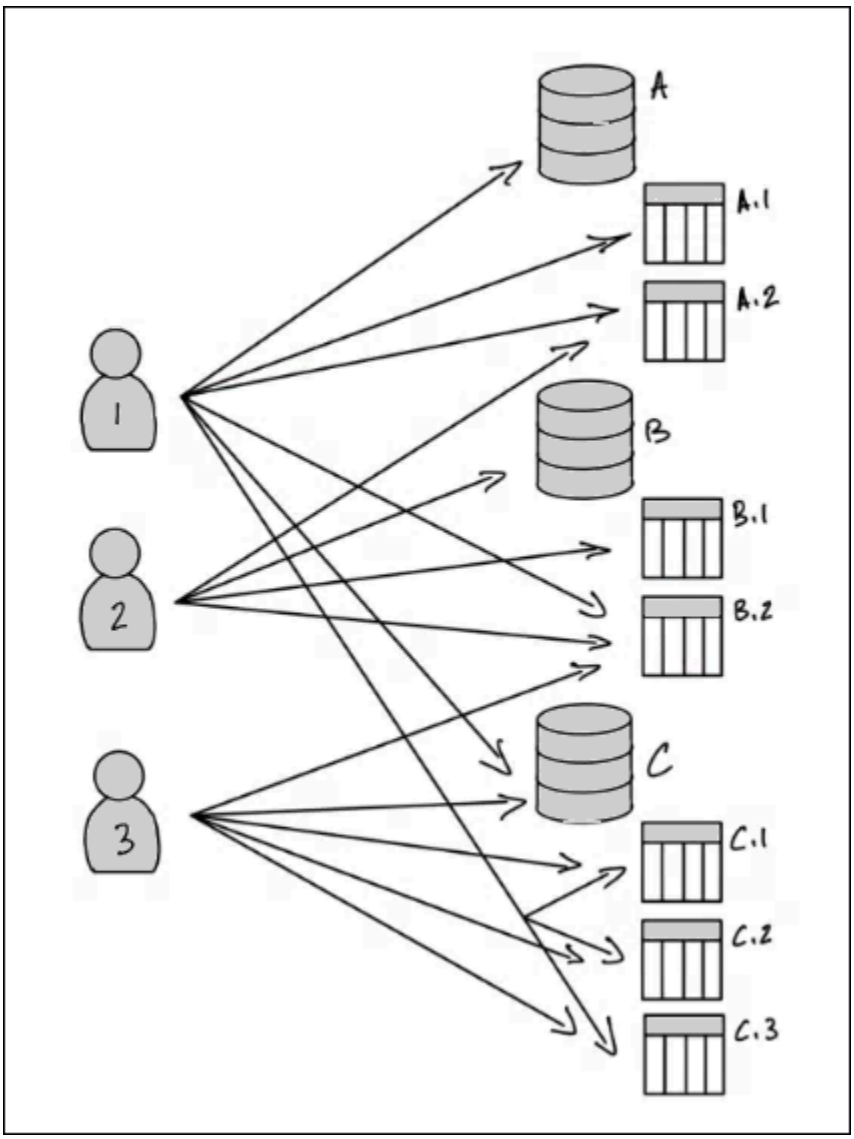
Jedes LF-Tag ist ein Schlüssel-Wert-Paar, z. B. oder. `department=sales` `classification=restricted` Ein Schlüssel kann mehrere definierte Werte haben, wie z. `department=sales,marketing,engineering,finance`

Um die LF-TBAC-Methode zu verwenden, führen Data Lake-Administratoren und Datentechniker die folgenden Aufgaben aus.

Aufgabe	Einzelheiten zu den Aufgaben
1. Definieren Sie die Eigenschaften und Beziehungen von LF-Tags.	-
2. Erstelle die LF-Tag-Ersteller in Lake Formation.	Hinzufügen von LF-Tag-Erstellern
3. Erstellen Sie das LF-Tag in Lake Formation.	LF-Tags erstellen
4. Weisen Sie den Datenkatalogressou rcen LF-Tags zu.	Zuweisen von LF-Tags zu Datenkatalogressourcen

Aufgabe	Einzelheiten zu den Aufgaben
5. Erteilen Sie anderen Principals Berechtigungen, um Ressourcen LF-Tags zuzuweisen, optional mit der Option Grant.	Erteilen, Widerrufen und Auflisten von LF-Tag-Wertberechtigungen
6. Erteilen Sie Prinzipalen LF-Tag-Ausdrücke, optional mit der Grant-Option.	Erteilen von Data Lake-Berechtigungen mithilfe der LF-TBAC-Methode
7. (Empfohlen) Nachdem Sie überprüft haben, ob die Prinzipale über die LF-TBAC-Methode Zugriff auf die richtigen Ressourcen haben, widerrufen Sie die Berechtigungen, die mithilfe der benannten Ressourcenmethode erteilt wurden.	-

Stellen Sie sich den Fall vor, dass Sie drei Prinzipalen Berechtigungen für drei Datenbanken und sieben Tabellen erteilen müssen.



Um die im obigen Diagramm angegebenen Berechtigungen mithilfe der Methode der benannten Ressource zu erhalten, müssten Sie 17 Zuweisungen vornehmen, und zwar wie folgt (in Pseudocode).

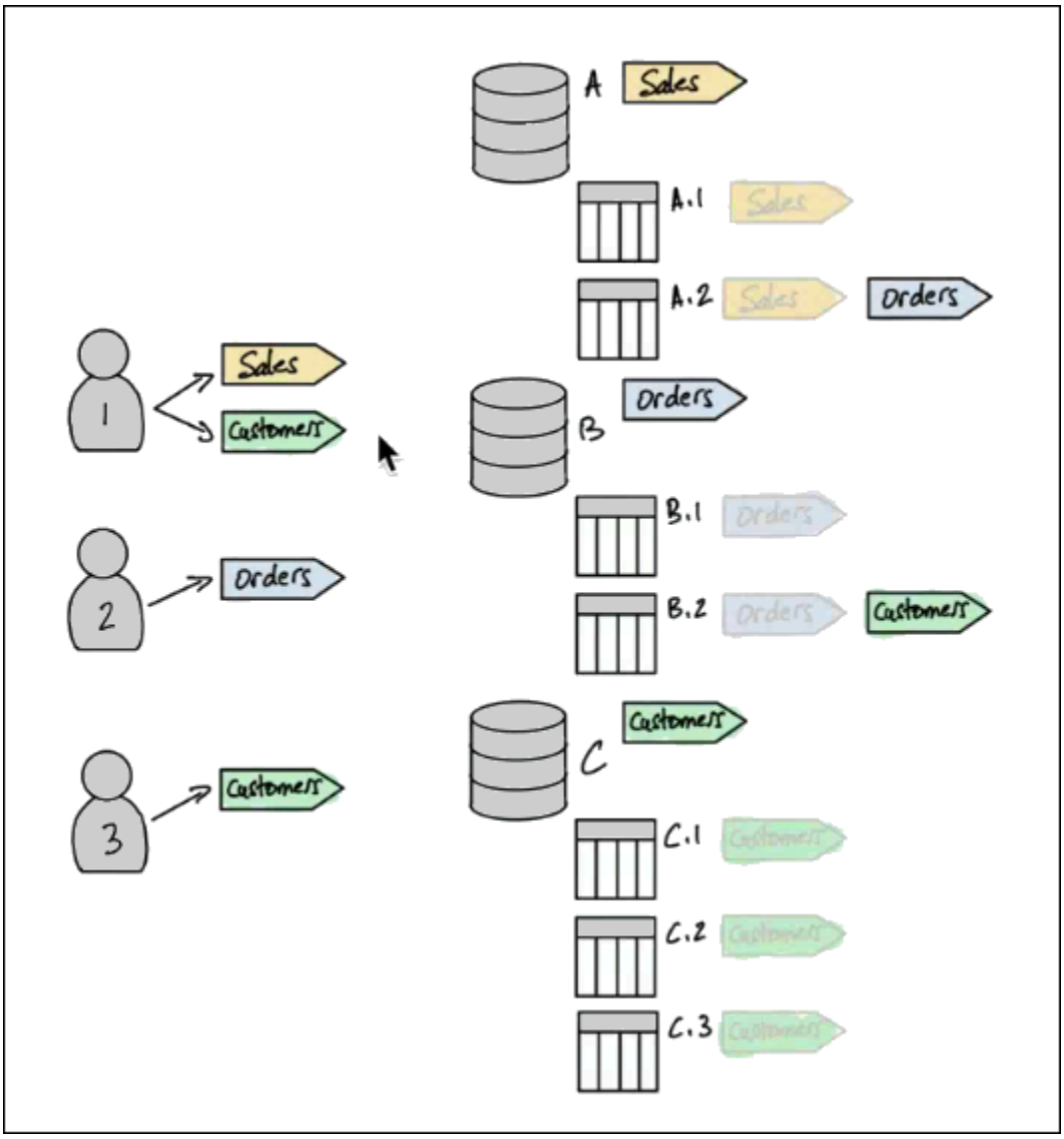
```
GRANT CREATE_TABLE ON Database A TO PRINCIPAL 1
GRANT SELECT, INSERT ON Table A.1 TO PRINCIPAL 1
GRANT SELECT, INSERT ON Table A.2 TO PRINCIPAL 1
GRANT SELECT, INSERT ON Table B.2 TO PRINCIPAL 1
...
GRANT SELECT, INSERT ON Table A.2 TO PRINCIPAL 2
GRANT CREATE_TABLE ON Database B TO PRINCIPAL 2
...
GRANT SELECT, INSERT ON Table C.3 TO PRINCIPAL 3
```

Überlegen Sie sich nun, wie Sie mithilfe von LF-TBAC Berechtigungen gewähren würden. Das folgende Diagramm zeigt, dass Sie Datenbanken und Tabellen LF-Tags zugewiesen und Prinzipalen Berechtigungen für LF-Tags erteilt haben.

In diesem Beispiel stellen die LF-Tags Bereiche des Data Lake dar, die Analysen für verschiedene Module einer ERP-Anwendungssuite (Enterprise Resource Planning) enthalten. Sie kontrollieren den Zugriff auf die Analysedaten für die verschiedenen Module. Alle LF-Tags haben den Schlüssel `module` und mögliche Werte `SalesOrders`, und. `Customers` Ein Beispiel für ein LF-Tag sieht so aus:

```
module=Sales
```

Das Diagramm zeigt nur die LF-Tag-Werte.



Tag-Zuweisungen zu Datenkatalogressourcen und Vererbung

Tabellen erben LF-Tags von Datenbanken und Spalten erben LF-Tags von Tabellen. Vererbte Werte können überschrieben werden. Im vorherigen Diagramm werden abgedunkelte LF-Tags vererbt.

Aufgrund der Vererbung muss der Data Lake-Administrator nur die fünf folgenden LF-Tag-Zuweisungen zu Ressourcen vornehmen (in Pseudocode).

```
ASSIGN TAGS module=Sales TO database A
ASSIGN TAGS module=Orders TO table A.2
ASSIGN TAGS module=Orders TO database B
ASSIGN TAGS module=Customers TO table B.2
ASSIGN TAGS module=Customers TO database C
```

Tag-Zuschüsse für Schulleiter

Nach der Zuweisung von LF-Tags zu den Datenbanken und Tabellen muss der Data Lake-Administrator den Prinzipalen nur vier LF-Tags gewähren, und zwar wie folgt (in Pseudocode).

```
GRANT TAGS module=Sales TO Principal 1
GRANT TAGS module=Customers TO Principal 1
GRANT TAGS module=Orders TO Principal 2
GRANT TAGS module=Customers TO Principal 3
```

Jetzt kann ein Principal mit dem `module=Sales` LF-Tag auf Datenkatalogressourcen mit dem LF-Tag zugreifen (z. B. Datenbank A), ein Principal mit dem `module=Sales` LF-Tag kann auf Ressourcen mit dem `module=Customers` LF-Tag zugreifen usw. `module=Customers`

Die obigen Grant-Befehle sind unvollständig. Dies liegt daran, dass sie zwar anhand von LF-Tags die Datenkatalogressourcen angeben, für die die Prinzipale Berechtigungen haben, sie geben jedoch nicht genau an, welche Lake Formation Formation-Berechtigungen (z. B.`ALTER`) die Principals `SELECT` für diese Ressourcen haben. Daher stellen die folgenden Pseudocode-Befehle genauer dar, wie Lake Formation Formation-Berechtigungen für Datenkatalogressourcen über LF-Tags erteilt werden.

```
GRANT (CREATE_TABLE ON DATABASES) ON TAGS module=Sales TO Principal 1
GRANT (SELECT, INSERT ON TABLES)  ON TAGS module=Sales TO Principal 1
GRANT (CREATE_TABLE ON DATABASES) ON TAGS module=Customers TO Principal 1
GRANT (SELECT, INSERT ON TABLES)  ON TAGS module=Customers TO Principal 1
GRANT (CREATE_TABLE ON DATABASES) ON TAGS module=Orders TO Principal 2
GRANT (SELECT, INSERT ON TABLES)  ON TAGS module=Orders TO Principal 2
```

```
GRANT (CREATE_TABLE ON DATABASES) ON TAGS module=Customers TO Principal 3
GRANT (SELECT, INSERT ON TABLES)  ON TAGS module=Customers TO Principal 3
```

Zusammenstellen — Die daraus resultierenden Berechtigungen für Ressourcen

Angesichts der LF-Tags, die den Datenbanken und Tabellen im vorherigen Diagramm zugewiesen wurden, und der LF-Tags, die den Prinzipalen im Diagramm gewährt wurden, sind in der folgenden Tabelle die Lake Formation Formation-Berechtigungen aufgeführt, die die Prinzipale für die Datenbanken und Tabellen haben.

Auftraggeber	Über LF-Tags erteilte Berechtigungen
Schulleiter 1	• `CREATE_TABLE` auf Datenbank A • `SELECT`, `INSERT` in Tabelle A.1 • `SELECT`, `INSERT` auf Tabelle B.2 • `CREATE_TABLE` auf Datenbank C • `SELECT`, `INSERT` in Tabelle C.1 • `SELECT`, `INSERT` auf Tabelle C.2 • `SELECT`, `INSERT` auf Tabelle C.3
Schulleiter 2	• `SELECT`, `INSERT` auf Tabelle A.2 • `CREATE_TABLE` auf Datenbank B • `SELECT`, `INSERT` in Tabelle B.1 • `SELECT`, `INSERT` auf Tabelle B.2
Schulleiter 3	• `SELECT`, `INSERT` auf Tabelle B.2 • `CREATE_TABLE` auf Datenbank C • `SELECT`, `INSERT` in Tabelle C.1 • `SELECT`, `INSERT` auf Tabelle C.2 • `SELECT`, `INSERT` auf Tabelle C.3

Unterm Strich

In diesem einfachen Beispiel konnte der Data Lake-Administrator mithilfe von fünf Zuweisungsvorgängen und acht Zuweisungsvorgängen 17 Berechtigungen angeben. Bei Dutzenden

von Datenbanken und Hunderten von Tabellen wird der Vorteil der LF-TBAC-Methode gegenüber der benannten Ressourcenmethode deutlich. Im hypothetischen Fall, dass jedem Hauptbenutzer Zugriff auf jede Ressource gewährt werden muss, und wo `n(P)` ist die Anzahl der Prinzipale und ist die Anzahl der Ressourcen: `n(R)`

- Bei der Methode mit der Bezeichnung „Ressourcen“ beträgt die Anzahl der erforderlichen Zuschüsse ×. `n(P) n(R)`
- Bei der LF-TBAC-Methode, bei der ein einziger LF-Tag verwendet wird, ergibt die Gesamtzahl der Zuschüsse an Schulleiter und der Zuweisungen an Ressourcen einen Wert von +. `n(P) n(R)`

Weitere Informationen finden Sie auch unter

- Verwaltung von LF-Tags für die Zugriffskontrolle auf Metadaten
- Erteilen von Data Lake-Berechtigungen mithilfe der LF-TBAC-Methode

Themen

Verwaltung von LF-Tags für die Zugriffskontrolle auf Metadaten

Um die Tag-Based Access Control (LF-TBAC) -Methode von Lake Formation zur Sicherung von Datenkatalogressourcen (Datenbanken, Tabellen und Spalten) zu verwenden, erstellen Sie LF-Tags, weisen sie Ressourcen zu und gewähren Prinzipalen LF-Tag-Berechtigungen.

Bevor Sie Datenkatalogressourcen LF-Tags zuweisen oder Prinzipalen Berechtigungen erteilen können, müssen Sie LF-Tags definieren. Nur ein Data Lake-Administrator oder ein Principal mit Berechtigungen zum Erstellen von LF-Tags kann LF-Tags erstellen.

Ersteller von LF-Tags

LF-Tag Creator ist kein Administrator und hat die Rechte, LF-Tags zu erstellen und zu verwalten. Data Lake-Administratoren können LF-Tag-Ersteller mithilfe der Lake Formation Formation-Konsole oder CLI hinzufügen. LF-Tag-Ersteller verfügen über implizite Lake Formation Formation-Berechtigungen zum Aktualisieren und Löschen von LF-Tags, zum Zuweisen von LF-Tags zu

Ressourcen und zum Erteilen von LF-Tag-Berechtigungen und LF-Tag-Wertberechtigungen an andere Principals.

Mit LF-Tag-Erstellerrollen können Data Lake-Administratoren Tag-Management-Aufgaben wie das Erstellen und Aktualisieren von Tag-Schlüsseln und -Werten an Prinzipale delegieren, die keine Administratoren sind. Data Lake-Administratoren können LF-Tag-Erstellern auch erteilbare Berechtigungen gewähren. `Create LF-Tag` Anschließend kann der LF-Tag-Ersteller anderen Prinzipalen die Erlaubnis zur Erstellung von LF-Tags erteilen.

Sie können zwei Arten von Berechtigungen für LF-Tags gewähren:

- LF-Tag-Berechtigungen -`Create LF-Tag`, und. `Alter` `Drop` Diese Berechtigungen sind erforderlich, um LF-Tags zu erstellen, zu aktualisieren und zu löschen.

  Data Lake-Administratoren und LF-Tag-Ersteller verfügen implizit über diese Berechtigungen für die von ihnen erstellten LF-Tags und können diese Berechtigungen explizit Prinzipalen zur Verwaltung von Tags im Data Lake gewähren.
- Berechtigungen für LF-Tag-Schlüsselwertpaare -, und. `Assign` `Describe` `Grant with LF-Tag expressions` Diese Berechtigungen sind erforderlich, um LF-Tags den Datenbanken, Tabellen und Spalten von Data Catalog zuzuweisen und um Prinzipalen, die die Tag-basierte Zugriffskontrolle von Lake Formation verwenden, Berechtigungen für die Ressourcen zu gewähren. LF-Tag-Ersteller erhalten diese Berechtigungen implizit, wenn sie LF-Tags erstellen.

Nach Erhalt der `Create LF-Tag` Genehmigung und erfolgreicher Erstellung von LF-Tags kann der LF-Tag-Ersteller Ressourcen LF-Tags zuweisen und anderen Personen, die keine Administratoren sind, LF-Tag-Berechtigungen (`Create LF-TagAlterDrop`, und) zur Verwaltung von Tags im Data Lake gewähren. Sie können LF-Tags mithilfe der Lake Formation Formation-Konsole, der API oder der AWS Command Line Interface ()AWS CLI verwalten.

> **Note**
>
> Data Lake-Administratoren verfügen über implizite Lake Formation Formation-Berechtigungen, um LF-Tags zu erstellen, zu aktualisieren und zu löschen, Ressourcen LF-Tags zuzuweisen und Prinzipalen LF-Tag-Berechtigungen zu gewähren.

Bewährte Methoden und Überlegungen finden Sie unter Bewährte Methoden und Überlegungen zur Tag-basierten Zugriffskontrolle von Lake Formation

Themen

Weitere Informationen finden Sie auch unter

- Erteilen, Widerrufen und Auflisten von LF-Tag-Wertberechtigungen
- Erteilen von Data Lake-Berechtigungen mithilfe der LF-TBAC-Methode
- Tag-basierte Zugangskontrolle von Lake Formation

Hinzufügen von LF-Tag-Erstellern

Standardmäßig können Data Lake-Administratoren LF-Tags erstellen, aktualisieren und löschen, Datenkatalogressourcen Tags zuweisen und Prinzipalen Tag-Berechtigungen gewähren. Wenn Sie die Tag-Erstellung und -Verwaltung an Prinzipale ohne Administratorrechte delegieren möchten, kann der Data Lake-Administrator LF-Tag-Erstellerrollen erstellen und Lake Formation `Create LF-Tag` Formation-Berechtigungen für die Rollen erteilen. Mit erteilbarer `Create LF-Tag` Genehmigung können LF-Tag-Ersteller Aufgaben zur Erstellung und Wartung von Tags an andere Personen delegieren, die keine Administratorrechte haben.

> **Note**
>
> Kontoübergreifende Genehmigungen können nur Berechtigungen beinhalten. `Describe` `Associate` Sie können Prinzipalen in einem anderen Konto keine `Drop` `Alter`,, und `Grant with LFTag expressions` Berechtigungen gewähren`Create LF-Tag`.

Themen

- Für die Erstellung von LF-Tags sind IAM-Berechtigungen erforderlich
- LF-Tag-Ersteller hinzufügen

> **Weitere Informationen finden Sie auch unter**
>
> - Erteilen, Widerrufen und Auflisten von LF-Tag-Wertberechtigungen
> - Erteilen von Data Lake-Berechtigungen mithilfe der LF-TBAC-Methode
> - Tag-basierte Zugangskontrolle von Lake Formation

Für die Erstellung von LF-Tags sind IAM-Berechtigungen erforderlich

Sie müssen Berechtigungen konfigurieren, damit ein Lake Formation-Prinzipal LF-Tags erstellen kann. Fügen Sie der Berechtigungsrichtlinie für den Prinzipal, der ein LF-Tag-Ersteller sein muss, die folgende Anweisung hinzu.

> **Note**
>
> Data Lake-Administratoren verfügen zwar über implizite Lake Formation Formation-Berechtigungen, um LF-Tags zu erstellen, zu aktualisieren und zu löschen, Ressourcen LF-Tags zuzuweisen und Prinzipalen LF-Tags zu gewähren, aber Data Lake-Administratoren benötigen auch die folgenden IAM-Berechtigungen.

Weitere Informationen finden Sie unter Referenz zu Personas und IAM-Berechtigungen in Lake Formation.

```
{
```

```
"Sid": "Transformational",
"Effect": "Allow",
    "Action": [
        "lakeformation:AddLFTagsToResource",
        "lakeformation:RemoveLFTagsFromResource",
        "lakeformation:GetResourceLFTags",
        "lakeformation:ListLFTags",
        "lakeformation:CreateLFTag",
        "lakeformation:GetLFTag",
        "lakeformation:UpdateLFTag",
        "lakeformation:DeleteLFTag",
        "lakeformation:SearchTablesByLFTags",
        "lakeformation:SearchDatabasesByLFTags"
    ]
}
```

Principals, die Ressourcen LF-Tags zuweisen und Prinzipalen LF-Tags gewähren, müssen über dieselben Berechtigungen verfügen, mit Ausnahme der Berechtigungen, und. `CreateLFTag` `UpdateLFTag` `DeleteLFTag`

LF-Tag-Ersteller hinzufügen

Ein LF-Tag-Ersteller kann mithilfe der LF-TBAC-Methode ein LF-Tag erstellen, Tag-Schlüssel und -Werte aktualisieren, Tags löschen, Tags mit Datenkatalogressourcen verknüpfen und Prinzipalen Berechtigungen für Datenkatalog-Ressourcen gewähren. Der LF-Tag-Ersteller kann diese Berechtigungen auch Prinzipalen gewähren.

Sie können LF-Tag-Erstellerrollen mithilfe der AWS Lake Formation Konsole, der API oder der () erstellen. AWS Command Line Interface AWS CLI

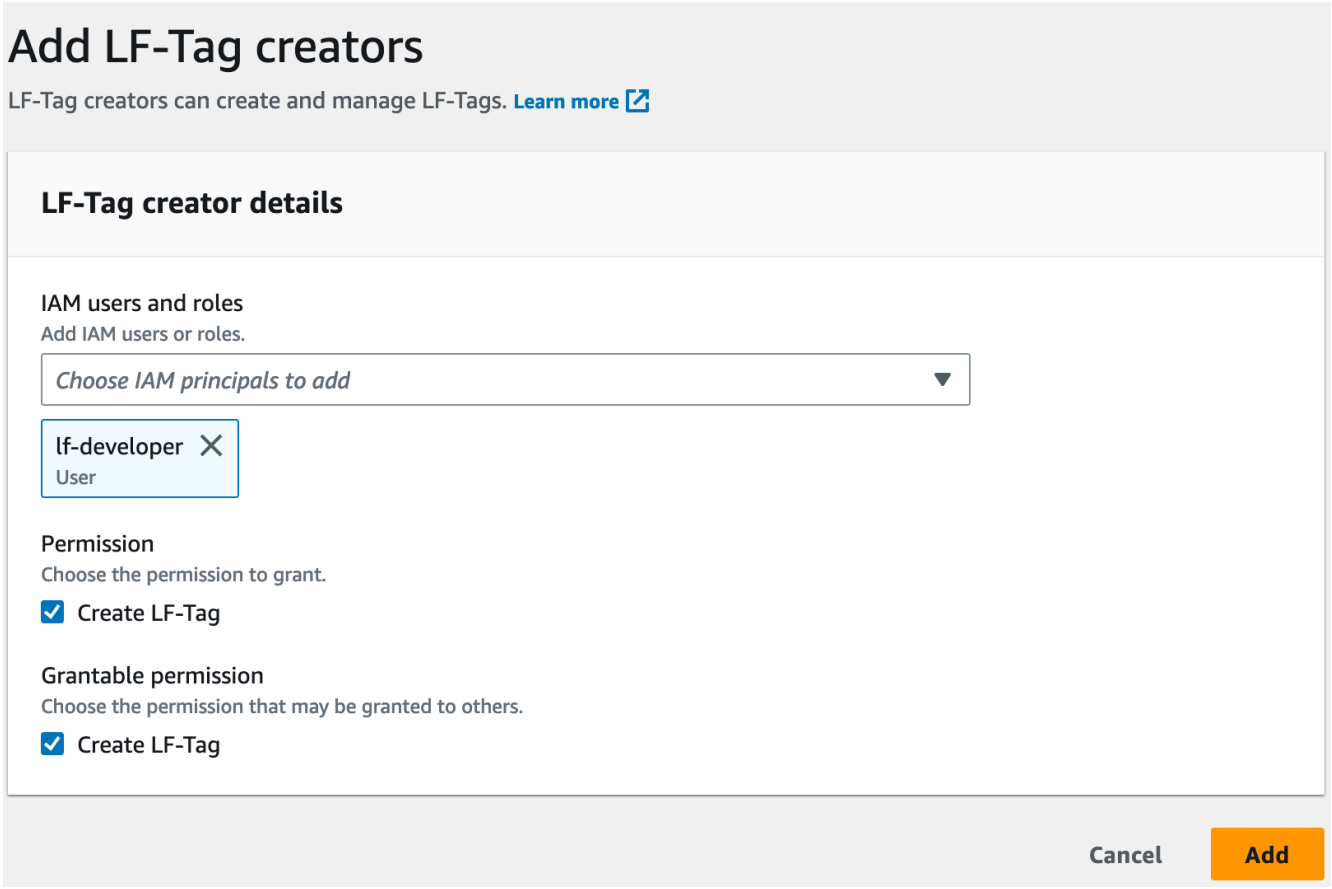
console

Um einen LF-Tag-Ersteller hinzuzufügen

1. Öffnen Sie die Lake-Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/.

   Melden Sie sich als Datalake-Administrator an.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Berechtigungen die Option LF-Tags und Berechtigungen aus.

Wählen Sie auf der Seite LF-Tags und Berechtigungen den Abschnitt LF-Tag-Ersteller und dann LF-Tag-Ersteller hinzufügen aus.



3. Wählen Sie auf der Seite „LF-Tag-Ersteller hinzufügen“ eine IAM-Rolle oder einen IAM-Benutzer aus, der über die erforderlichen Berechtigungen zum Erstellen von LF-Tags verfügt.
4. Kontrollkästchen „Berechtigung aktivieren“. `Create LF-Tag`
5. (Optional) Wählen Sie Grantable Permission aus, um den ausgewählten Prinzipalen die `Create LF-Tag` Erlaubnis zu erteilen. `Create LF-Tag`
6. Wählen Sie Hinzufügen aus.

AWS CLI

```
aws lakeformation grant-permissions --cli-input-json file://grantCreate
{
    "Principal": {
        "DataLakePrincipalIdentifier": "arn:aws:iam::123456789012:user/tag-manager"
    },
    "Resource": {
```

```
        "Catalog": {}
    },
    "Permissions": [
        "CreateLFTag"
    ],
    "PermissionsWithGrantOption": [
        "CreateLFTag"
    ]
}
```

Die folgenden Berechtigungen sind für eine LF-Tag-Ersteller-Rolle verfügbar:

Berechtigung	Beschreibung
`Drop`	Ein Principal mit dieser Berechtigung für ein LF-Tag kann ein LF-Tag aus dem Data Lake löschen. Der Principal erhält implizite `Describe` Berechtigungen für alle Tag-Werte einer LF-Tag-Ressource.
`Alter`	Ein Principal mit dieser Berechtigung für ein LF-Tag kann einem LF-Tag Tag-Wert hinzufügen oder daraus entfernen. Der Principal erhält implizite `Alter` Berechtigungen für alle Tag-Werte eines LF-Tags.
`Describe`	Ein Principal mit dieser Berechtigung für ein LF-Tag kann das LF-Tag und seine Werte einsehen, wenn er Ressourcen LF-Tags zuweist oder Berechtigungen für LF-Tags erteilt. Sie können für alle Schlüsselwerte oder für bestimmte Werte gewährenDescribe.
`Associate`	Ein Principal mit dieser Berechtigung für ein LF-Tag kann das LF-Tag einer Datenkatalogressource zuweisen. Implizite Gewährung von Zuschüssen. `Associate Describe`
`Grant with LF-Tag expression`	Ein Principal mit dieser Berechtigung für ein LF-Tag kann mithilfe des LF-Tag-Schlüssels und der LF-Tag-Werte Berechtigungen für Datenkata logressourcen gewähren. Implizite Gewährung von Zuschüssen. `Grant with LF-Tag expression Describe`

Diese Genehmigungen sind erteilbar. Ein Principal, dem diese Berechtigungen mit der Grant-Option erteilt wurden, kann sie anderen Prinzipalen gewähren.

LF-Tags erstellen

Alle LF-Tags müssen in Lake Formation definiert werden, bevor sie verwendet werden können. Ein LF-Tag besteht aus einem Schlüssel und einem oder mehreren möglichen Werten für den Schlüssel.

Nachdem der Data Lake-Administrator die erforderlichen IAM-Berechtigungen und Lake Formation Formation-Berechtigungen für die Rolle LF-Tag-Ersteller eingerichtet hat, kann der Principal ein LF-Tag erstellen. Der LF-Tag-Ersteller erhält die implizite Erlaubnis, jeden Tag-Wert aus dem LF-Tag zu aktualisieren oder zu entfernen und das LF-Tag zu löschen.

Sie können LF-Tags mithilfe der AWS Lake Formation Konsole, der API oder der () erstellen. AWS Command Line Interface AWS CLI

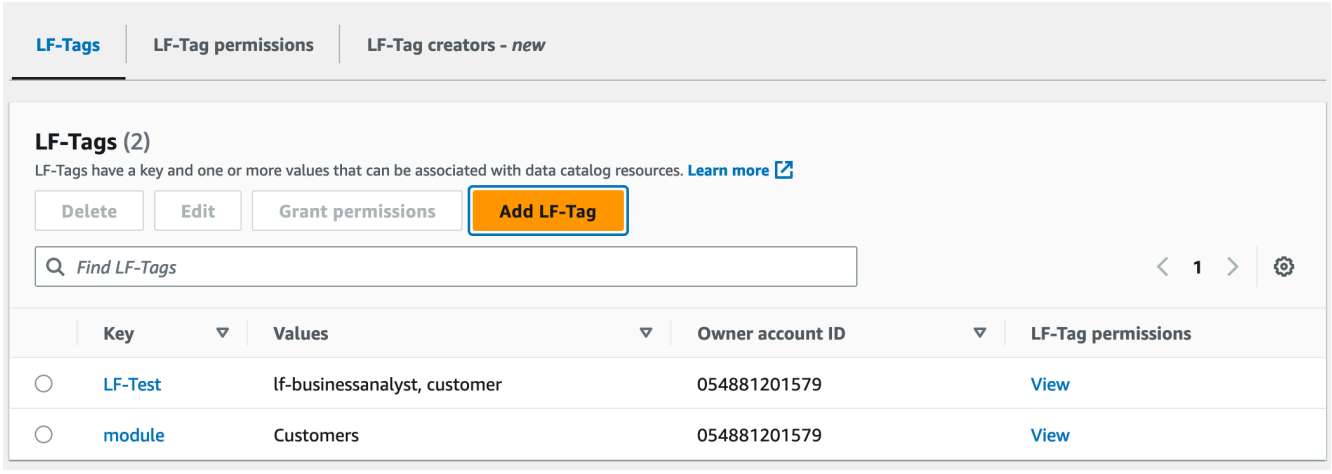
Console

Um ein LF-Tag zu erstellen

1. Öffnen Sie die Lake-Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/.

   Melden Sie sich als Principal mit LF-Tag-Erstellungsberechtigungen oder als Data Lake-Administrator an.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich unter LF-Tags und Berechtigungen die Option LF-Tags aus.

   Die Seite mit den LF-Tags wird angezeigt.



3. Wählen Sie „LF-Tag hinzufügen“.
4. Geben Sie im Dialogfeld „LF-Tag hinzufügen“ einen Schlüssel und einen oder mehrere Werte ein.

   Jeder Schlüssel muss mindestens einen Wert haben. Um mehrere Werte einzugeben, geben Sie entweder eine durch Kommas getrennte Liste ein und drücken Sie dann die EINGABETASTE, oder geben Sie jeweils einen Wert ein und wählen Sie nach jedem Wert die Option Hinzufügen. Die maximal zulässige Anzahl von Werten ist 1000.
5. Wählen Sie Add tag.

AWS CLI

Um ein LF-Tag zu erstellen

- Geben Sie einen Befehl ein`create-lf-tag`.

  Im folgenden Beispiel wird ein LF-Tag mit Schlüssel `module` und Werten `Customers` und erstellt. `Orders`

  ```
  aws lakeformation create-lf-tag --tag-key module --tag-values Customers Orders
  ```

Als Tag-Ersteller erhält der Principal die `Alter` Erlaubnis für dieses LF-Tag und kann jeden Tag-Wert aus diesem LF-Tag aktualisieren oder entfernen. Der Principal, der das LF-Tag erstellt, kann auch einem anderen Prinzipal die `Alter` Erlaubnis erteilen, Tag-Werte auf diesem LF-Tag zu aktualisieren und zu entfernen.

LF-Tags werden aktualisiert

Sie aktualisieren ein LF-Tag, für das Sie `Alter` berechtigt sind, indem Sie zulässige Schlüsselwerte hinzufügen oder löschen. Sie können den LF-Tag-Schlüssel nicht ändern. Um den Schlüssel zu ändern, löschen Sie den LF-Tag und fügen Sie einen mit dem erforderlichen Schlüssel hinzu. Zusätzlich zur `Alter` Berechtigung benötigen Sie auch die `lakeformation:UpdateLFTag` IAM-Berechtigung, um Werte zu aktualisieren.

Wenn Sie einen LF-Tag-Wert löschen, wird nicht geprüft, ob dieser LF-Tag-Wert in einer Datenkatalogressource vorhanden ist. Wenn der gelöschte LF-Tag-Wert mit einer Ressource verknüpft ist, ist er für die Ressource nicht mehr sichtbar, und alle Prinzipale, denen Berechtigungen für dieses Schlüssel-Wert-Paar erteilt wurden, verfügen nicht mehr über diese Berechtigungen.

Bevor Sie einen LF-Tag-Wert löschen, können Sie optional den `remove-lf-tags-from-resource`Befehlsbefehl verwenden, um das LF-Tag aus den Datenkatalogressourcen zu entfernen, die den Wert haben, den Sie löschen möchten, und dann die Ressource mit den Werten, die Sie behalten möchten, erneut taggen.

Nur Data Lake-Administratoren, der Ersteller des LF-Tags und Principals, die über `Alter` Berechtigungen für das LF-Tag verfügen, können ein LF-Tag aktualisieren.

Sie können ein LF-Tag mithilfe der AWS Lake Formation Konsole, der API oder der () aktualisieren. AWS Command Line Interface AWS CLI

Console

Um ein LF-Tag (Konsole) zu aktualisieren

1. Öffnen Sie die Lake-Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/.

   Melden Sie sich als Data Lake-Administrator, LF-Tag-Ersteller oder Principal mit entsprechenden `Alter` Berechtigungen für das LF-Tag an.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich unter LF-Tags und Berechtigungen die Option LF-Tags aus.
3. Wählen Sie auf der Seite LF-Tags ein LF-Tag aus und klicken Sie dann auf Bearbeiten.
4. Fügen Sie im Dialogfeld „LF-Tag bearbeiten“ LF-Tag-Werte hinzu oder entfernen Sie sie.

   Um mehrere Werte hinzuzufügen, geben Sie im Feld Werte entweder eine durch Kommas getrennte Liste ein und drücken Sie die Eingabetaste, oder geben Sie jeweils einen Wert ein oder wählen Sie nach jedem Wert die Option Hinzufügen.
5. Wählen Sie Speichern.

AWS CLI

Um ein LF-Tag () zu aktualisieren AWS CLI

- Geben Sie einen Befehl ein`update-lf-tag`. Geben Sie eines oder beide der folgenden Argumente an:

  - `--tag-values-to-add`
  - `--tag-values-to-delete`

Example

Im folgenden Beispiel wird der Wert `vp` durch den Wert `vice-president` für den LF-Tag-Schlüssel ersetzt. `level`

```
aws lakeformation update-lf-tag --tag-key level --tag-values-to-add vice-president
--tag-values-to-delete vp
```

LF-Tags löschen

Sie können LF-Tags löschen, die nicht mehr verwendet werden. Es wird nicht geprüft, ob das LF-Tag in einer Datenkatalogressource vorhanden ist. Wenn das gelöschte LF-Tag mit einer Ressource verknüpft ist, ist es für die Ressource nicht mehr sichtbar, und alle Prinzipale, denen Berechtigungen für dieses LF-Tag erteilt wurden, verfügen nicht mehr über diese Berechtigungen.

Bevor Sie ein LF-Tag löschen, können Sie optional den `remove-lf-tags-from-resource`Befehl verwenden, um das LF-Tag aus allen Ressourcen zu entfernen.

Nur Data Lake-Administratoren, der Ersteller des LF-Tags oder ein Principal, der über `Drop` Berechtigungen für das LF-Tag verfügt, können ein LF-Tag löschen. Zusätzlich zur Genehmigung benötigt der Principal auch eine `Drop` IAM-Genehmigung, um ein LF-Tag zu löschen. `lakeformation:DeleteLFTag`

Sie können ein LF-Tag mithilfe der AWS Lake Formation Konsole, der API oder der () löschen. AWS Command Line Interface AWS CLI

Console

Um ein LF-Tag (Konsole) zu löschen

1. Öffnen Sie die Lake-Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/.

   Melden Sie sich als Data Lake-Administrator an.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich unter LF-Tags und Berechtigungen die Option LF-Tags aus.
3. Wählen Sie auf der Seite LF-Tags ein LF-Tag aus und klicken Sie dann auf Löschen.
4. In der Umgebung „Tag löschen“? Um den Löschvorgang zu bestätigen, geben Sie den LF-Tag-Schlüsselwert in das dafür vorgesehene Feld ein und wählen Sie dann Löschen.

AWS CLI

Um ein LF-Tag zu löschen ()AWS CLI

- Geben Sie einen Befehl ein`delete-lf-tag`. Geben Sie den Schlüssel des zu löschenden LF-Tags ein.

  Example

  Im folgenden Beispiel wird das LF-Tag mit dem Schlüssel gelöscht. `region`

```
aws lakeformation delete-lf-tag --tag-key region
```

LF-Tags auflisten

Sie können die LF-Tags auflisten, für die Sie die Oder-Berechtigungen haben. `Describe` `Associate` Die mit jedem LF-Tag-Schlüssel aufgeführten Werte sind die Werte, für die Sie berechtigt sind.

Der LF-Tag-Ersteller hat implizite Berechtigungen, um die von ihm erstellten LF-Tags zu sehen.

Data Lake-Administratoren können alle LF-Tags sehen, die im lokalen AWS Konto definiert sind, sowie alle LF-Tags, für die dem lokalen Konto die `Describe` und `Associate` -Berechtigungen von externen Konten erteilt wurden. Der Data Lake-Administrator kann alle Werte für alle LF-Tags sehen.

Sie können LF-Tags mithilfe der AWS Lake Formation Konsole, der API oder der () auflisten. AWS Command Line Interface AWS CLI

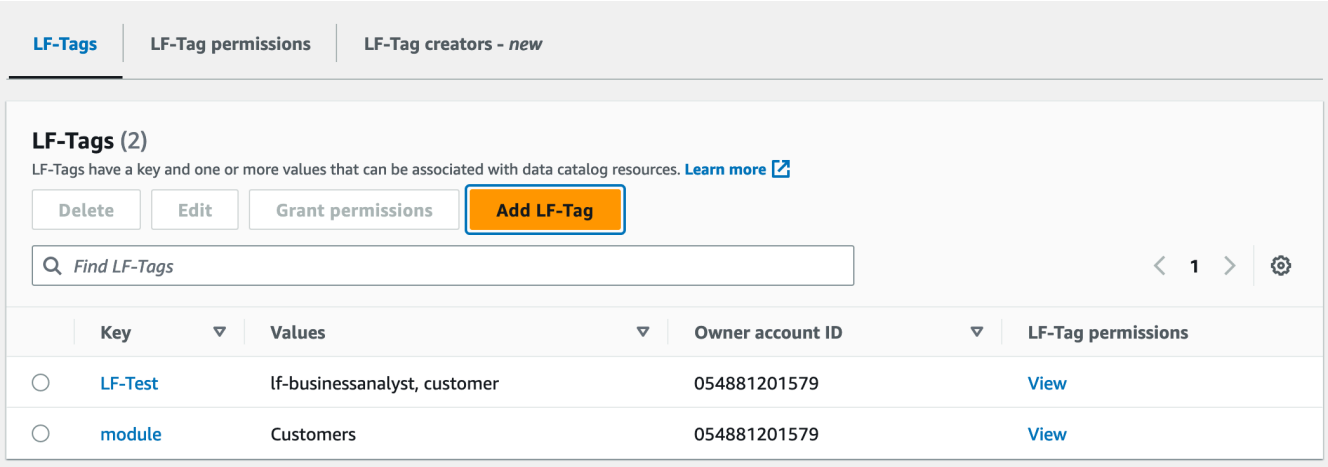
Console

Um LF-Tags aufzulisten (Konsole)

1. Öffnen Sie die Lake-Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/.

   Melden Sie sich als Ersteller des LF-Tags, als Data Lake-Administrator oder als Principal an, dem Berechtigungen für LF-Tags erteilt wurden und der über die IAM-Berechtigung verfügt. `lakeformation:ListLFTags`
2. Wählen Sie im Navigationsbereich unter LF-Tags und Berechtigungen die Option LF-Tags aus.

Die Seite mit den LF-Tags wird angezeigt.



In der Spalte mit der ID des Eigentümerkontos können Sie die LF-Tags ermitteln, die von einem externen Konto aus mit Ihrem Konto geteilt wurden.

AWS CLI

Um LF-Tags aufzulisten ()AWS CLI

- Führen Sie den folgenden Befehl als Data Lake-Administrator oder als Principal aus, dem Berechtigungen für LF-Tags erteilt wurden und der über die IAM-Berechtigung verfügt. `lakeformation:ListLFTags`

```
aws lakeformation list-lf-tags
```

Die Ausgabe sieht folgendermaßen oder ähnlich aus.

```
{
    "LFTags": [
        {
            "CatalogId": "111122223333",
            "TagKey": "level",
            "TagValues": [
                "director",
                "vp",
                "c-level"
            ]
        },
```

```
        {
            "CatalogId": "111122223333",
            "TagKey": "module",
            "TagValues": [
                "Orders",
                "Sales",
                "Customers"
            ]
        }
    ]
}
```

Um auch LF-Tags zu sehen, die von externen Konten gewährt wurden, fügen Sie die Befehlsoption hinzu. `--resource-share-type ALL`

```
aws lakeformation list-lf-tags --resource-share-type ALL
```

Die Ausgabe sieht folgendermaßen oder ähnlich aus. Beachten Sie den `NextToken` Schlüssel, der darauf hinweist, dass es noch mehr aufzulisten gibt.

```
{
    "LFTags": [
        {
            "CatalogId": "111122223333",
            "TagKey": "level",
            "TagValues": [
                "director",
                "vp",
                "c-level"
            ]
        },
        {
            "CatalogId": "111122223333",
            "TagKey": "module",
            "TagValues": [
                "Orders",
                "Sales",
                "Customers"
            ]
        }
    ],
    "NextToken": "eyJleHBpcmF0aW...ZXh0Ijp0cnVlfQ=="
```

```
}
```

Wiederholen Sie den Befehl und fügen Sie das `--next-token` Argument hinzu, um alle verbleibenden lokalen LF-Tags und LF-Tags anzuzeigen, die von externen Konten vergeben wurden. LF-Tags von externen Konten befinden sich immer auf einer separaten Seite.

```
aws lakeformation list-lf-tags --resource-share-type ALL
--next-token eyJleHBpcmF0aW...ZXh0Ijp0cnVlfQ==
```

```
{
    "LFTags": [
        {
            "CatalogId": "123456789012",
            "TagKey": "region",
            "TagValues": [
                "central",
                "south"
            ]
        }
    ]
}
```

API

Sie können die für Lake Formation verfügbaren SDKs verwenden, um die Tags aufzulisten, zu deren Anzeige der Anforderer berechtigt ist.

```
import boto3

client = boto3.client('lakeformation')
...

response = client.list_lf_tags(
    CatalogId='string',
    ResourceShareType='ALL',
    MaxResults=50'
)
```

Dieser Befehl gibt ein `dict` Objekt mit der folgenden Struktur zurück:

```
{
    'LFTags': [
        {
            'CatalogId': 'string',
            'TagKey': 'string',
            'TagValues': [
                'string',
            ]
        },
    ],
    'NextToken': 'string'
}
```

Weitere Informationen zu den erforderlichen Berechtigungen finden Sie unter Referenz zu Personas und IAM-Berechtigungen in Lake Formation.

Zuweisen von LF-Tags zu Datenkatalogressourcen

Sie können Datenkatalogressourcen (Datenbanken, Tabellen und Spalten) LF-Tags zuweisen, um den Zugriff auf diese Ressourcen zu kontrollieren. Nur Prinzipale, denen passende LF-Tags gewährt wurden (und Prinzipale, denen Zugriff mit der benannten Ressourcenmethode gewährt wurde), können auf die Ressourcen zugreifen.

Wenn eine Tabelle ein LF-Tag von einer Datenbank erbt oder eine Spalte ein LF-Tag von einer Tabelle erbt, können Sie den geerbten Wert überschreiben, indem Sie dem LF-Tag-Schlüssel einen neuen Wert zuweisen.

Die maximale Anzahl von LF-Tags, die Sie einer Ressource zuweisen können, ist 50.

Themen

- Anforderungen für die Verwaltung von Tags, die Ressourcen zugewiesen sind
- Weisen Sie einer Tabellenspalte LF-Tags zu
- Weisen Sie einer Datenkatalogressource LF-Tags zu
- LF-Tags für eine Ressource aktualisieren
- LF-Tag aus einer Ressource entfernen

Anforderungen für die Verwaltung von Tags, die Ressourcen zugewiesen sind

Um einer Datenkatalogressource ein LF-Tag zuzuweisen, müssen Sie:

- Habe die Lake Formation `ASSOCIATE` Formation-Genehmigung auf dem LF-Tag.
- Habe die IAM-Erlaubnis`lakeformation:AddLFTagsToResource`.
- Habe die Glue: GetDatabase -Erlaubnis für eine Glue-Datenbank.
- Seien Sie der Eigentümer (Ersteller) der Ressource, verfügen Sie über die `Super` Lake Formation Formation-Berechtigung für die Ressource mit der `GRANT` Option oder verfügen Sie über die folgenden Berechtigungen mit der `GRANT` Option:
  - Für Datenbanken im selben AWS Konto: `DESCRIBECREATE_TABLE`,`ALTER`, und `DROP`
  - Für Datenbanken in einem externen Konto:`DESCRIBE`, `CREATE_TABLE` und `ALTER`
  - Für Tabellen (und Spalten): `DESCRIBEALTER`,`DROP`,`INSERT`,`SELECT`, und `DELETE`

Außerdem müssen sich das LF-Tag und die Ressource, der es zugewiesen wird, im selben AWS Konto befinden.

Um ein LF-Tag aus einer Datenkatalogressource zu entfernen, müssen Sie diese Anforderungen erfüllen und außerdem über die IAM-Berechtigung verfügen. `lakeformation:RemoveLFTagsFromResource`

Weisen Sie einer Tabellenspalte LF-Tags zu

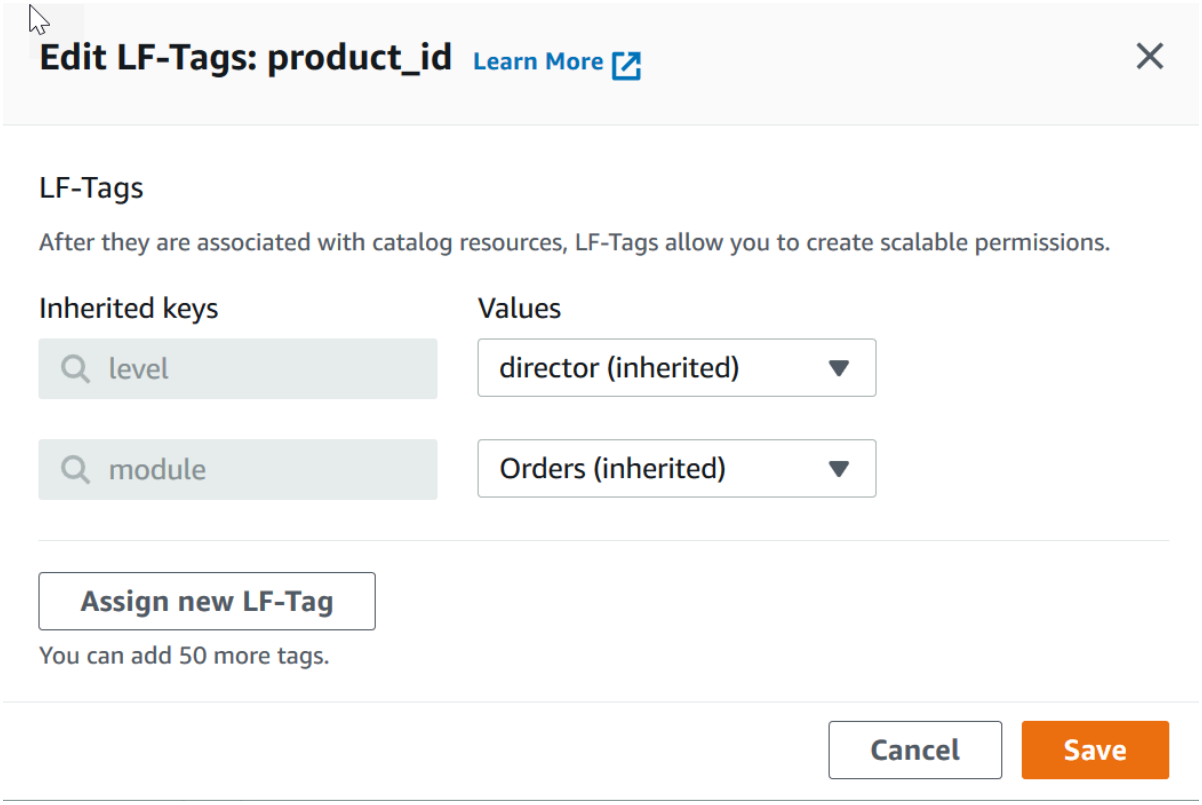
Um einer Tabellenspalte LF-Tags zuzuweisen (Konsole)

1. Öffnen Sie die Lake-Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/.

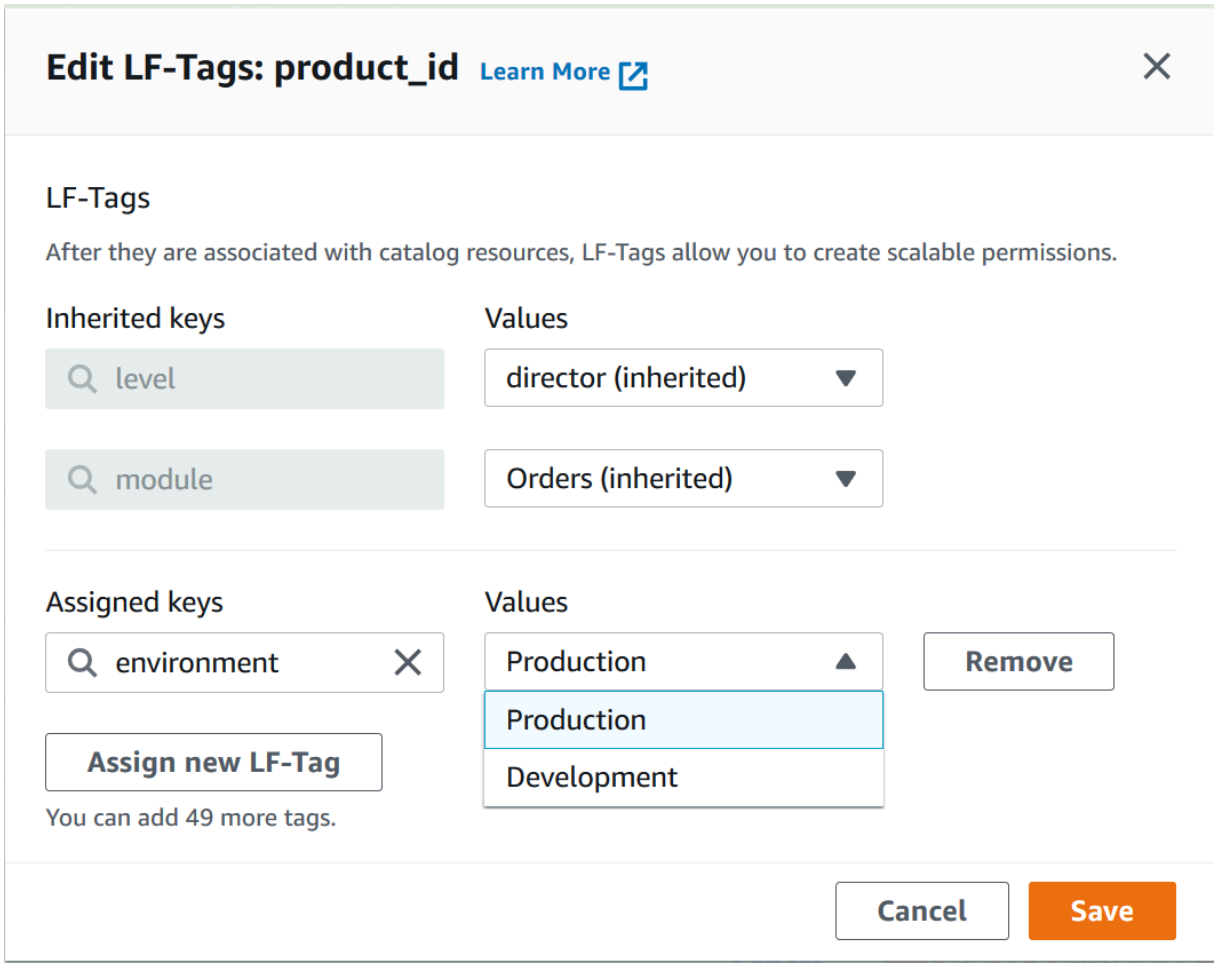
   Melden Sie sich als Benutzer an, der die oben aufgeführten Anforderungen erfüllt.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich Tables (Tabellen) aus.
3. Wählen Sie einen Tabellennamen (nicht das Optionsfeld neben dem Tabellennamen).
4. Wählen Sie auf der Seite mit den Tabellendetails im Abschnitt Schema die Option Schema bearbeiten aus.
5. Wählen Sie auf der Seite Schema bearbeiten eine oder mehrere Spalten aus und wählen Sie dann Tags bearbeiten aus.

> **Note**
>
> Wenn Sie Spalten hinzufügen oder löschen und eine neue Version speichern möchten, tun Sie dies zuerst. Bearbeiten Sie dann die LF-Tags.

Das Dialogfeld LF-Tags bearbeiten wird angezeigt, in dem alle LF-Tags angezeigt werden, die aus der Tabelle übernommen wurden.



6. (Optional) Wählen Sie in der Werteliste neben dem Feld Geerbte Schlüssel einen Wert aus, um den geerbten Wert zu überschreiben.
7. (Optional) Wählen Sie „Neues LF-Tag zuweisen“. Wählen Sie dann für Zugewiesene Schlüssel einen Schlüssel und für Werte einen Wert für den Schlüssel aus.



8. (Optional) Wählen Sie erneut Neues LF-Tag zuweisen, um ein weiteres LF-Tag hinzuzufügen.
9. Wählen Sie Speichern.

Weisen Sie einer Datenkatalogressource LF-Tags zu

Console

Um einer Datenkatalog-Datenbank oder -Tabelle LF-Tags zuzuweisen

1. Öffnen Sie die Lake-Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/.

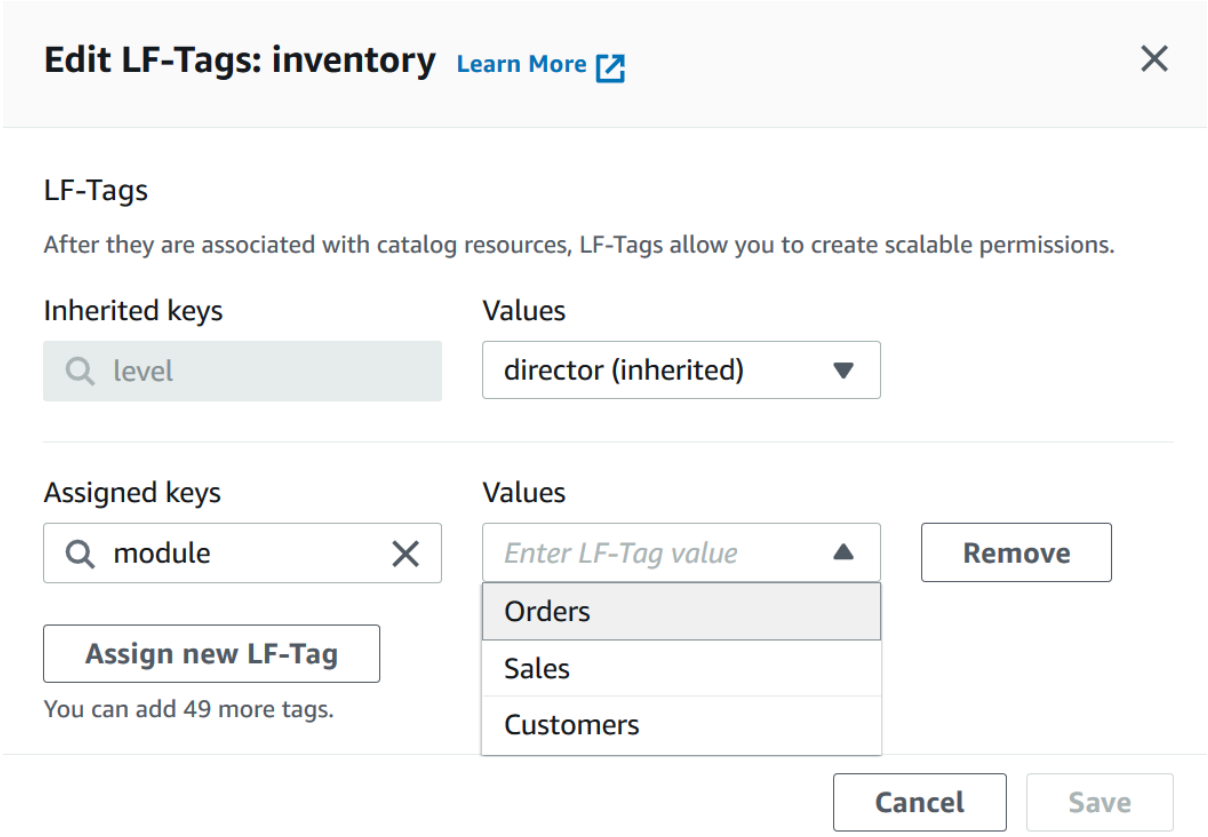
   Melden Sie sich als Benutzer an, der die oben aufgeführten Anforderungen erfüllt.
2. Führen Sie im Navigationsbereich unter Datenkatalog eine der folgenden Aktionen aus:

   - Um Datenbanken LF-Tags zuzuweisen, wählen Sie Datenbanken.
   - Um Tabellen LF-Tags zuzuweisen, wählen Sie Tabellen.

3. Wählen Sie eine Datenbank oder Tabelle aus und klicken Sie im Menü Aktionen auf Tags bearbeiten.

   Das Dialogfeld LF-Tags bearbeiten: ***Ressourcenname*** wird angezeigt.

   Wenn eine Tabelle LF-Tags von der Datenbank erbt, die sie enthält, werden im Fenster die geerbten LF-Tags angezeigt. Andernfalls wird der Text „Der Ressource sind keine geerbten LF-Tags zugeordnet“ angezeigt.



4. (Optional) Wenn eine Tabelle LF-Tags geerbt hat, können Sie für die Werteliste neben dem Feld Geerbte Schlüssel einen Wert auswählen, der den geerbten Wert überschreibt.
5. Gehen Sie wie folgt vor, um neue LF-Tags zuzuweisen:

   a. Wählen Sie Neues LF-Tag zuweisen.

   b. Wählen Sie im Feld Zugewiesene Schlüssel einen LF-Tag-Schlüssel und im Feld Werte einen Wert aus.

   c. (Optional) Wählen Sie erneut Neues LF-Tag zuweisen, um ein zusätzliches LF-Tag zuzuweisen.
6. Wählen Sie Speichern.

AWS CLI

Um einer Datenkatalogressource LF-Tags zuzuweisen

- Führen Sie den Befehl `add-lf-tags-to-resource` aus.

  Im folgenden Beispiel wird der Tabelle in der Datenbank das LF-Tag `module=orders` zugewiesen. `orders` `erp` Es verwendet die Shortcut-Syntax für das Argument. `--lf-tags` Die `CatalogID` Eigenschaft für `--lf-tags` ist optional. Falls nicht angegeben, wird die Katalog-ID der Ressource (in diesem Fall der Tabelle) angenommen.

```
aws lakeformation add-lf-tags-to-resource --resource '{ "Table":
 {"DatabaseName":"erp", "Name":"orders"}}' --lf-tags
 CatalogId=111122223333,TagKey=module,TagValues=orders
```

  Im Folgenden wird die Ausgabe angezeigt, wenn der Befehl erfolgreich ausgeführt wurde.

```
{
    "Failures": []
}
```

  Im nächsten Beispiel werden der `sales` Tabelle zwei LF-Tags zugewiesen und die JSON-Syntax für das Argument verwendet. `--lf-tags`

```
aws lakeformation add-lf-tags-to-resource --resource '{ "Table":
 {"DatabaseName":"erp", "Name":"sales"}}' --lf-tags '[{"TagKey":
 "module","TagValues": ["sales"]},{"TagKey": "environment","TagValues":
 ["development"]}]'
```

  Im nächsten Beispiel wird der Spalte der Tabelle das LF-Tag `level=director` zugewiesen. `total` `sales`

```
aws lakeformation add-lf-tags-to-resource --resource '{ "TableWithColumns":
 {"DatabaseName":"erp", "Name":"sales", "ColumnNames":["total"]}}' --lf-tags
 TagKey=level,TagValues=director
```

LF-Tags für eine Ressource aktualisieren

Um ein LF-Tag für eine Datenkatalogressource zu aktualisieren ()AWS CLI

- Verwenden Sie den `add-lf-tags-to-resource` Befehl, wie im vorherigen Verfahren beschrieben.

  Wenn Sie ein LF-Tag mit demselben Schlüssel wie ein vorhandenes LF-Tag hinzufügen, jedoch mit einem anderen Wert, wird der vorhandene Wert aktualisiert.

LF-Tag aus einer Ressource entfernen

Um ein LF-Tag für eine Datenkatalogressource zu entfernen ()AWS CLI

- Führen Sie den Befehl `remove-lf-tags-from-resource` aus.

  Wenn eine Tabelle einen LF-Tag-Wert hat, der den von der übergeordneten Datenbank geerbten Wert überschreibt, wird durch das Entfernen dieses LF-Tags aus der Tabelle der geerbte Wert wiederhergestellt. Dieses Verhalten gilt auch für eine Spalte, die aus der Tabelle übernommene Schlüsselwerte überschreibt.

  Im folgenden Beispiel wird das LF-Tag `level=director` aus der `total` Spalte der Tabelle entfernt. `sales` Die `CatalogID` Eigenschaft für `--lf-tags` ist optional. Falls nicht angegeben, wird die Katalog-ID der Ressource (in diesem Fall der Tabelle) angenommen.

  ```
  aws lakeformation remove-lf-tags-from-resource
  --resource ' { "TableWithColumns":
  { "DatabaseName": "erp",  "Name": "sales",  "ColumnNames":[ "total"]}}'
  --lf-tags  CatalogId=111122223333,TagKey=level,TagValues=director
  ```

LF-Tags anzeigen, die einer Ressource zugewiesen sind

Sie können die LF-Tags anzeigen, die einer Datenkatalogressource zugewiesen sind. Sie müssen über die `ASSOCIATE` Berechtigung `DESCRIBE` oder für ein LF-Tag verfügen, um es anzeigen zu können.

Console

Um die LF-Tags anzuzeigen, die einer Ressource (Konsole) zugewiesen sind

1. Öffnen Sie die Lake-Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/.

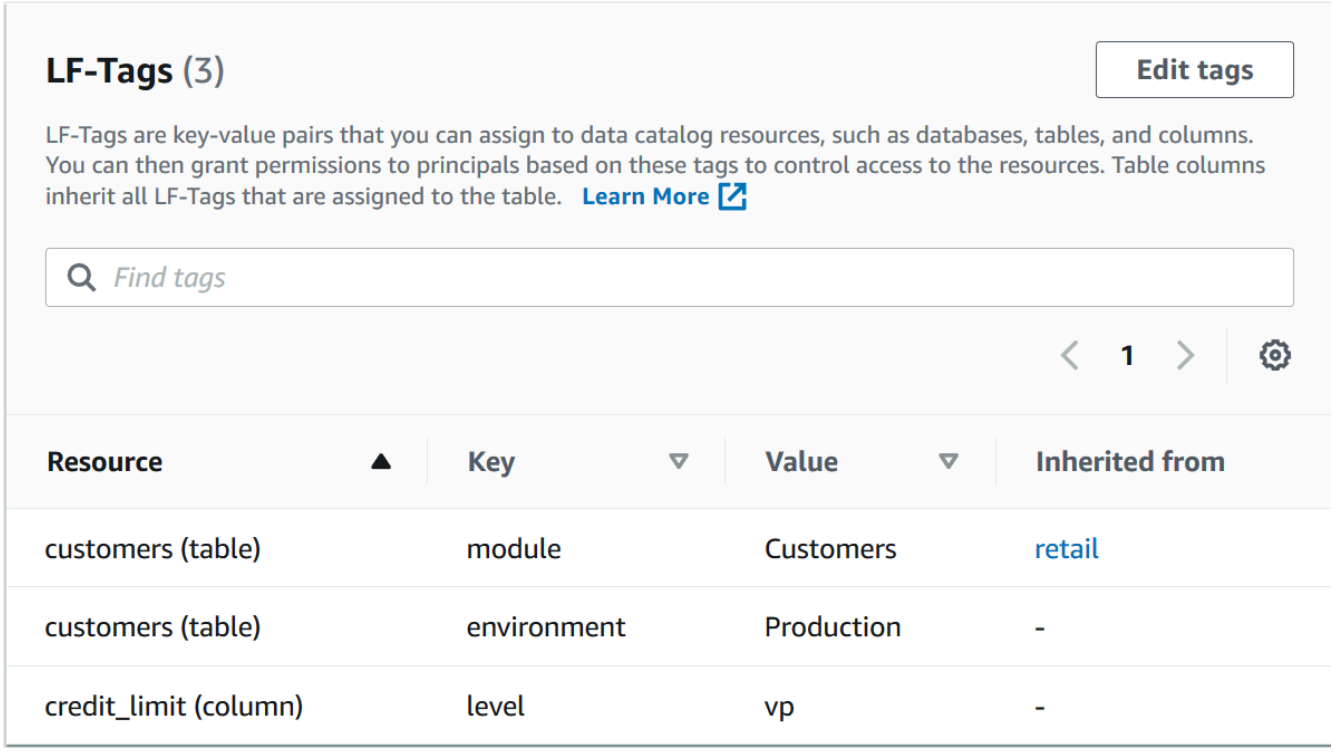
   Melden Sie sich als Data Lake-Administrator, Ressourcenbesitzer oder als Benutzer an, dem Lake Formation Formation-Berechtigungen für die Ressource erteilt wurden.

2. Führen Sie im Navigationsbereich unter der Überschrift Datenkatalog einen der folgenden Schritte aus:

   - Um LF-Tags anzuzeigen, die einer Datenbank zugewiesen sind, wählen Sie Datenbanken.
   - Um die einer Tabelle zugewiesenen LF-Tags anzuzeigen, wählen Sie Tabellen.

3. Wählen Sie auf der Seite „Tabellen oder Datenbanken“ den Namen der Datenbank oder Tabelle aus. Scrollen Sie dann auf der Detailseite nach unten zum Abschnitt LF-Tags.

   Der folgende Screenshot zeigt die LF-Tags, die einer `customers` Tabelle zugewiesen sind, die in der Datenbank enthalten ist. `retail` Das `module` LF-Tag wird von der Datenbank vererbt. Der `credit_limit` Spalte ist das `level=vp` LF-Tag zugewiesen.



AWS CLI

Um die LF-Tags anzuzeigen, die einer Ressource zugewiesen sind ()AWS CLI

- Verwenden Sie einen Befehl ähnlich dem folgenden.

```
aws lakeformation get-resource-lf-tags --show-assigned-lf-tags --
resource '{ "Table": {"CatalogId":"111122223333", "DatabaseName":"erp",
 "Name":"sales"}}'
```

Der Befehl gibt die folgende Ausgabe zurück.

```
{
    "TableTags": [
        {
            "CatalogId": "111122223333",
            "TagKey": "module",
            "TagValues": [
                "sales"
            ]
        },
        {
            "CatalogId": "111122223333",
            "TagKey": "environment",
            "TagValues": [
                "development"
            ]
        }
    ],
    "ColumnTags": [
        {
            "Name": "total",
            "Tags": [
                {
                    "CatalogId": "111122223333",
                    "TagKey": "level",
                    "TagValues": [
                        "director"
                    ]
                }
            ]
        }
    ]
```

```
}
```

Diese Ausgabe zeigt nur LF-Tags, die explizit zugewiesen und nicht vererbt wurden. Wenn Sie alle LF-Tags in allen Spalten sehen möchten, einschließlich geerbter LF-Tags, lassen Sie die Option weg. `--show-assigned-lf-tags`

Die Ressourcen anzeigen, denen ein LF-Tag zugewiesen ist

Sie können alle Datenkatalogressourcen anzeigen, denen ein bestimmter LF-Tag-Schlüssel zugewiesen ist. Dazu benötigen Sie die folgenden Lake Formation Formation-Berechtigungen:

- `Describe`oder `Associate` auf dem LF-Tag.
- `Describe`oder jede andere Genehmigung von Lake Formation für die Ressource.

Darüber hinaus benötigen Sie die folgenden AWS Identity and Access Management (IAM-) Berechtigungen:

- `lakeformation:SearchDatabasesByLFTags`
- `lakeformation:SearchTablesByLFTags`

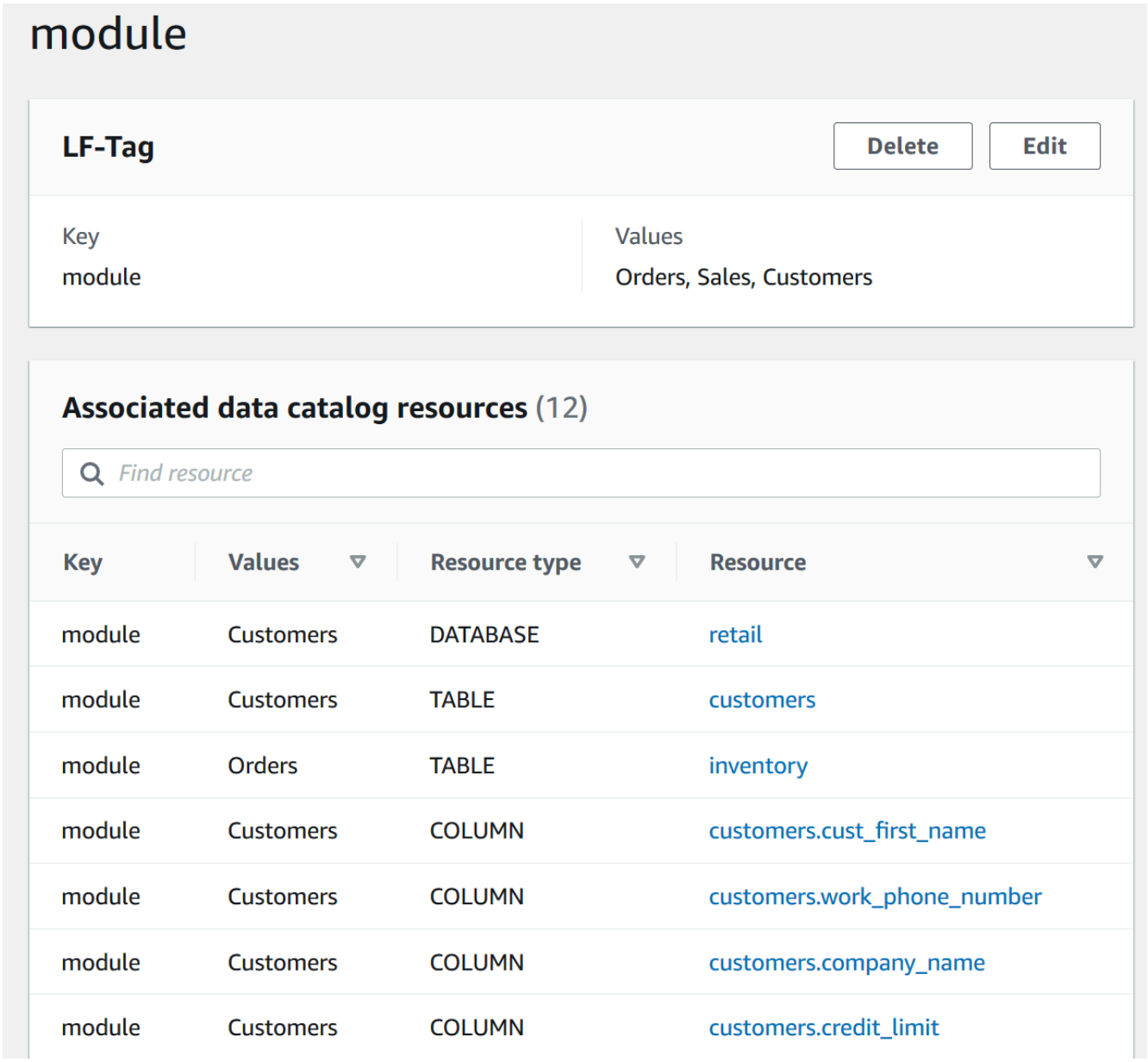
Console

Um die Ressourcen anzusehen, denen ein LF-Tag zugewiesen ist (Konsole)

1. Öffnen Sie die Lake-Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/.

   Melden Sie sich als Data Lake-Administrator oder als Benutzer an, der die oben aufgeführten Anforderungen erfüllt.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Berechtigungen und LF-Tags und Berechtigungen die Option LF-Tags aus.
3. Wählen Sie einen LF-Tag-Schlüssel (nicht das Optionsfeld neben dem Schlüsselnamen).

   Auf der LF-Tag-Detailseite wird eine Liste der Ressourcen angezeigt, denen das LF-Tag zugewiesen wurde.



AWS CLI

Um die Ressourcen anzuzeigen, denen ein LF-Tag zugewiesen ist

- Führen Sie den Befehl `search-tables-by-lf-tags` oder `search-databases-by-lf-tags` aus.

Example

Das folgende Beispiel listet Tabellen und Spalten auf, denen das `level=vp` LF-Tag zugewiesen wurde. Für jede aufgelistete Tabelle und Spalte werden alle zugewiesenen LF-Tags für die Tabelle oder Spalte ausgegeben, nicht nur der Suchausdruck.

```
aws lakeformation search-tables-by-lf-tags --expression
 TagKey=level,TagValues=vp
```

Weitere Informationen zu den erforderlichen Berechtigungen finden Sie unter Referenz zu Personas und IAM-Berechtigungen in Lake Formation.

Lebenszyklus eines LF-Tags

1. Der LF-Tag-Schöpfer Michael erstellt einen LF-Tag. `module=Customers`
2. Michael vergibt den LF-Tag `Associate` an den Dateningenieur Eduardo. Implizite Gewährung von Zuschüssen`Associate`. `Describe`
3. Michael gewährt Eduardo mit der Grant-Option `Super` auf dem Tisch`Custs`, sodass Eduardo der Tabelle LF-Tags zuweisen kann. Weitere Informationen finden Sie unter Zuweisen von LF-Tags zu Datenkatalogressourcen.
4. Eduardo weist der Tabelle den LF-Tag zu. `module=customers` `Custs`
5. Michael gewährt der Dateningenieurin Sandra den folgenden Zuschuss (in Pseudocode).

   ```
   GRANT (SELECT, INSERT ON TABLES) ON TAGS module=customers TO Sandra WITH GRANT OPTION
   ```

6. Sandra gewährt der Datenanalystin Maria den folgenden Zuschuss.

   ```
   GRANT (SELECT ON TABLES) ON TAGS module=customers TO Maria
   ```

   Maria kann jetzt Abfragen für die `Custs` Tabelle ausführen.

Weitere Informationen finden Sie auch unter

- Zugriffskontrolle für Metadaten

Vergleich der Tag-basierten Zugriffskontrolle von Lake Formation mit der attributbasierten IAM-Zugriffskontrolle

Die attributbasierte Zugriffskontrolle (ABAC) ist eine Autorisierungsstrategie, bei der Berechtigungen basierend auf Attributen definiert werden. In werden diese AWS Attribute als Tags bezeichnet. Sie können Tags an IAM-Ressourcen, einschließlich IAM-Entitäten (Benutzer oder Rollen), und an AWS Ressourcen anhängen. Sie können eine einzelne ABAC-Richtlinie oder einen kleinen Richtliniensatz für Ihre IAM-Prinzipale erstellen. Diese ABAC-Richtlinien können so konzipiert werden, dass Operationen zugelassen werden, wenn das Tag des Prinzipals mit dem Ressourcen-Tag übereinstimmt. ABAC ist in Umgebungen hilfreich, die schnell wachsen, und unterstützt Sie in Situationen, in denen die Richtlinienverwaltung mühsam wird.

Cloud-Sicherheits- und Governance-Teams verwenden IAM, um Zugriffsrichtlinien und Sicherheitsberechtigungen für alle Ressourcen zu definieren, einschließlich Amazon S3 S3-Buckets, Amazon EC2 EC2-Instances und allen Ressourcen, auf die Sie mit einem ARN verweisen können. Die IAM-Richtlinien definieren umfassende (grobe) Berechtigungen für Ihre Data Lake-Ressourcen, um beispielsweise den Zugriff auf Amazon S3 S3-Bucket-, Präfix- oder Datenbankebene zuzulassen oder zu verweigern. Weitere Informationen zu IAM ABAC finden Sie unter Wozu dient ABAC? AWS im IAM-Benutzerhandbuch.

Sie können beispielsweise drei Rollen mit dem Tag-Schlüssel `project-access` erstellen. Legen Sie den Tag-Wert der ersten Rolle auf `Dev`, den zweiten auf `Marketing` und den dritten auf `Support` fest. Weisen Sie Ressourcen Tags mit dem entsprechenden Wert zu. Sie können dann eine einzelne Richtlinie verwenden, die den Zugriff erlaubt, wenn die Rolle und die Ressource mit demselben Wert für `project-access` markiert sind.

Data Governance-Teams verwenden Lake Formation, um detaillierte Berechtigungen für bestimmte Data Lake-Ressourcen zu definieren. LF-Tags werden Datenkatalogressourcen (Datenbanken, Tabellen und Spalten) zugewiesen und an Principals vergeben. Ein Principal mit LF-Tags, die den LF-Tags einer Ressource entsprechen, kann auf diese Ressource zugreifen. Lake Formation Formation-Berechtigungen sind den IAM-Berechtigungen untergeordnet. Wenn IAM-Berechtigungen einem Benutzer beispielsweise keinen Zugriff auf einen Data Lake gewähren, gewährt Lake Formation diesem Benutzer keinen Zugriff auf Ressourcen innerhalb dieses Data Lakes, selbst wenn der Principal und die Ressource übereinstimmende LF-Tags haben.

Lake Formation Tag-Based Access Control (LF-TBAC) arbeitet mit IAM ABAC zusammen, um zusätzliche Berechtigungsebenen für Ihre Lake Formation Formation-Daten und -Ressourcen bereitzustellen.

- Lake Formation TBAC-Genehmigungen skalieren mit Innovation. Es ist nicht mehr notwendig, dass ein Administrator vorhandene Richtlinien aktualisiert, um den Zugriff auf neue Ressourcen zu erlauben. Nehmen wir beispielsweise an, dass Sie eine IAM-ABAC-Strategie mit dem `project-access` Tag verwenden, um Zugriff auf bestimmte Datenbanken innerhalb von Lake Formation zu gewähren. Mithilfe von LF-TBAC `Project=SuperApp` wird das LF-Tag bestimmten Tabellen oder Spalten zugewiesen, und dasselbe LF-Tag wird einem Entwickler für dieses Projekt gewährt. Über IAM kann der Entwickler auf die Datenbank zugreifen, und LF-TBAC-Berechtigungen gewähren dem Entwickler weiteren Zugriff auf bestimmte Tabellen oder Spalten innerhalb von Tabellen. Wenn dem Projekt eine neue Tabelle hinzugefügt wird, muss der Lake Formation-Administrator der neuen Tabelle nur das Tag zuweisen, damit der Entwickler Zugriff auf die Tabelle erhält.
- Lake Formation TBAC erfordert weniger IAM-Richtlinien. Da Sie IAM-Richtlinien verwenden, um umfassenden Zugriff auf Lake Formation-Ressourcen und Lake Formation TBAC für die Verwaltung eines genaueren Datenzugriffs zu gewähren, erstellen Sie weniger IAM-Richtlinien.
- Mit Lake Formation TBAC können sich Teams schnell verändern und wachsen. Der Grund hierfür ist, dass Berechtigungen für neue Ressourcen automatisch basierend auf Attributen erteilt werden. Wenn beispielsweise ein neuer Entwickler dem Projekt beitritt, ist es einfach, diesem Entwickler Zugriff zu gewähren, indem Sie dem Benutzer die IAM-Rolle zuordnen und ihm dann die erforderlichen LF-Tags zuweisen. Sie müssen die IAM-Richtlinie nicht ändern, um ein neues Projekt zu unterstützen oder neue LF-Tags zu erstellen.
- Mit Lake Formation TBAC sind detailliertere Genehmigungen möglich. IAM-Richtlinien gewähren Zugriff auf Ressourcen der obersten Ebene, wie z. B. Datenkatalogdatenbanken oder Tabellen. Mit Lake Formation TBAC können Sie Zugriff auf bestimmte Tabellen oder Spalten gewähren, die bestimmte Datenwerte enthalten.

> **Note**
>
> IAM-Tags sind nicht dasselbe wie LF-Tags. Diese Tags sind nicht austauschbar. LF-Tags werden verwendet, um Lake Formation Formation-Berechtigungen zu gewähren, und IAM-Tags werden verwendet, um IAM-Richtlinien zu definieren.

Erteilen, Widerrufen und Auflisten von LF-Tag-Wertberechtigungen

Sie können Prinzipalen die `Alter` Berechtigungen für LF-Tags gewährenDrop, um LF-Tag-Werteausdrücke zu verwalten. Sie können Prinzipalen auch die `Grant with LF-Tag expressions` Berechtigungen `DescribeAssociate`, und für LF-Tags gewähren, um die LF-Tags

anzuzeigen und sie Datenkatalogressourcen (Datenbanken, Tabellen und Spalten) zuzuweisen. Wenn LF-Tags Datenkatalogressourcen zugewiesen werden, können Sie die Tag-Based Access Control-Methode (LF-TBAC) von Lake Formation verwenden, um diese Ressourcen zu sichern. Weitere Informationen finden Sie unter Tag-basierte Zugangskontrolle von Lake Formation.

Sie können diese Berechtigungen mit der Grant-Option gewähren, sodass andere Principals sie gewähren können. Die `Associate` Berechtigungen `Grant with LF-Tag expressionsDescribe`, und werden unter erklärt. LF-Tag-Ersteller hinzufügen

Sie können die `Describe` und `Associate` -Berechtigungen für ein LF-Tag einem externen AWS Konto gewähren. Ein Data Lake-Administrator in diesem Konto kann diese Berechtigungen dann anderen Prinzipalen im Konto gewähren. Principals, denen der Data Lake-Administrator des externen Kontos die `Associate` Berechtigung erteilt, können dann LF-Tags den Datenkatalogressourcen zuweisen, die Sie mit ihrem Konto geteilt haben.

Wenn Sie die Gewährung an ein externes Konto vornehmen, müssen Sie die Option „Gewähren“ angeben.

Sie können Berechtigungen für LF-Tags erteilen, indem Sie die Lake Formation Formation-Konsole, die API oder die AWS Command Line Interface ()AWS CLI verwenden.

Themen

- LF-Tag-Berechtigungen mithilfe der Konsole auflisten
- Erteilen von LF-Tag-Berechtigungen über die Konsole
- Erteilen, Widerrufen und Auflisten von LF-Tag-Berechtigungen mithilfe der AWS CLI

Weitere Informationen finden Sie unter Verwaltung von LF-Tags für die Zugriffskontrolle auf Metadaten und Tag-basierte Zugangskontrolle von Lake Formation.

LF-Tag-Berechtigungen mithilfe der Konsole auflisten

Sie können die Lake Formation Formation-Konsole verwenden, um die für LF-Tags erteilten Berechtigungen einzusehen. Sie müssen ein LF-Tag-Ersteller oder ein Data Lake-Administrator sein oder über die `Associate` Berechtigung `Describe` oder für ein LF-Tag verfügen, um es sehen zu können.

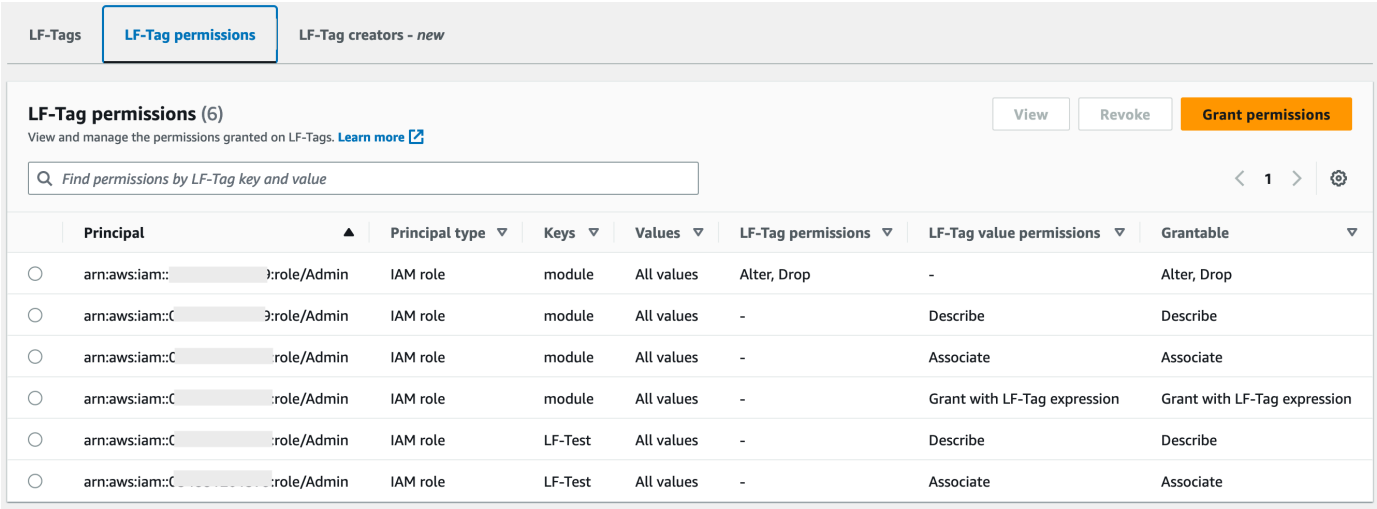
Um die LF-Tag-Berechtigungen aufzulisten (Konsole)

1. Öffnen Sie die Lake-Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/.

Melden Sie sich als Ersteller des LF-Tags, als Data Lake-Administrator oder als Benutzer an, dem die`Drop`, `AlterAssociate`, oder `Describe` -Berechtigungen für LF-Tags erteilt wurden.

2. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Berechtigungen die Option LF-Tags und Berechtigungen und anschließend den Abschnitt LF-Tag-Berechtigungen aus.

   Der Abschnitt LF-Tag-Berechtigungen zeigt eine Tabelle, die Principal-, Tag-Schlüssel, Werte und Berechtigungen enthält.



Erteilen von LF-Tag-Berechtigungen über die Konsole

In den folgenden Schritten wird erklärt, wie Sie mithilfe der Seite „LF-Tag-Berechtigungen gewähren“ in der Lake Formation Formation-Konsole Berechtigungen gewähren Berechtigungen für LF-Tags gewähren. Die Seite ist in folgende Abschnitte unterteilt:

- Berechtigungsarten — Die Art der zu erteilenden Genehmigung.
- Principals — Die Benutzer, Rollen oder AWS Konten, denen Berechtigungen erteilt werden sollen.
- LF-Tags — Die LF-Tags, für die Berechtigungen erteilt werden sollen.
- Berechtigungen — Die zu erteilenden Berechtigungen.

Öffnen Sie die Seite „LF-Tag-Berechtigungen gewähren“

1. Öffnen Sie die Lake-Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/.

Melden Sie sich als Ersteller des LF-Tags, als Data Lake-Administrator oder als Benutzer an. Mit dieser Option wurden LF-Tag-Berechtigungen oder LF-Tag-Schlüssel-Wert-Paar-Berechtigungen für LF-Tags erteilt. `Grant`

2. Wählen Sie im Navigationsbereich die Option LF-Tags und Berechtigungen und anschließend den Abschnitt LF-Tag-Berechtigungen aus.
3. Klicken Sie aufGewähren von Berechtigungenaus.

Geben Sie den Berechtigungstyp an

Wählen Sie im Abschnitt Berechtigungstyp einen Berechtigungstyp aus.

LF-Tag-Berechtigungen

Wählen Sie die LF-Tag-Berechtigungen, damit Principals LF-Tag-Werte aktualisieren oder LF-Tags löschen können.

Berechtigungen für LF-Tag-Schlüsselwertpaare

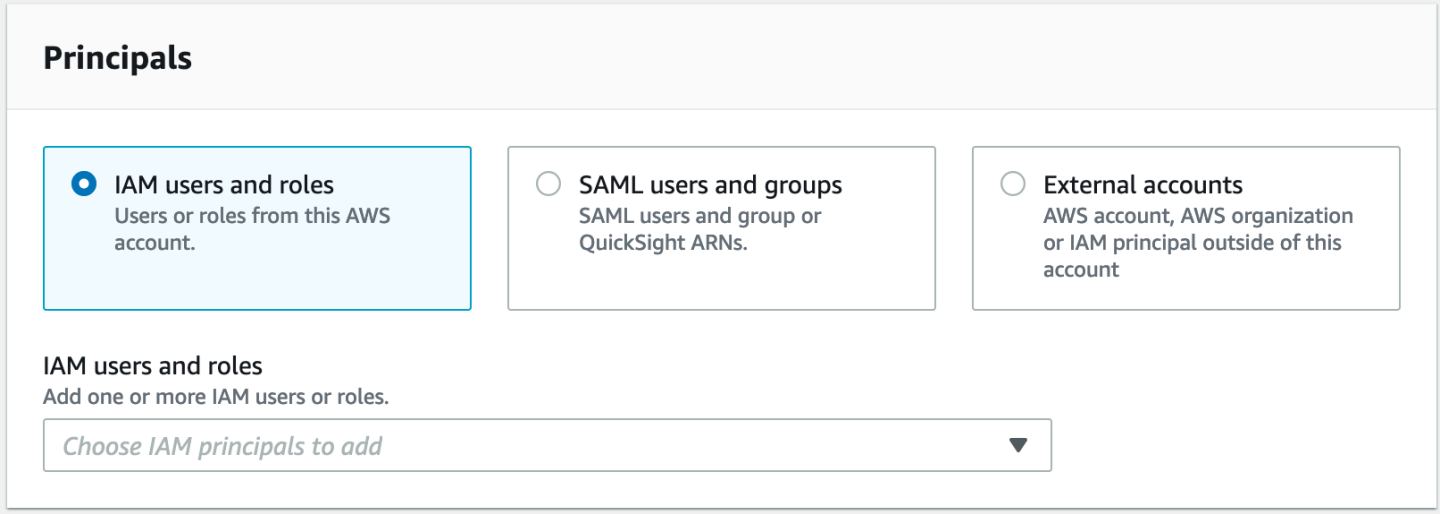
Wählen Sie die LF-Tag-Berechtigungen für Schlüssel-Wert-Paare, um es Prinzipalen zu ermöglichen, Datenkatalogressourcen LF-Tags zuzuweisen, LF-Tags und -Werte anzuzeigen und Prinzipalen LF-Tag-basierte Berechtigungen für Datenkatalogressourcen zu gewähren.

Die in den folgenden Abschnitten verfügbaren Optionen hängen vom Berechtigungstyp ab.

Geben Sie die Hauptbenutzer an

> **Note**
>
> Sie können externen Konten oder Prinzipalen in einem anderen Konto keine LF-Tag-Berechtigungen (`AlterundDrop`) gewähren.

Wählen Sie im Abschnitt Principals einen Prinzipaltyp aus und geben Sie die Principals an, denen Berechtigungen erteilt werden sollen.



IAM-Benutzer und -Rollen

Wählen Sie einen oder mehrere Benutzer oder Rollen aus der Liste der IAM-Benutzer und -Rollen aus.

SAML-Benutzer und -Gruppen

Geben Sie für SAML- und QuickSight Amazon-Benutzer und -Gruppen einen oder mehrere Amazon-Ressourcennamen (ARNs) für über SAML verbundene Benutzer oder Gruppen oder ARNs für Amazon-Benutzer oder -Gruppen ein. QuickSight Drücken Sie nach jedem ARN die Eingabetaste.

Informationen zur Erstellung der ARNs finden Sie unterLake Formation erteilt und widerruft AWS CLI Befehle.

> **Note**
>
> Die Integration von Lake Formation mit Amazon QuickSight wird nur für die Amazon QuickSight Enterprise Edition unterstützt.

Externe Konten

Geben Sie für AWS Konto eine oder mehrere gültige AWS Konto-IDs ein. Drücken Sie nach jeder ID die Eingabetaste.

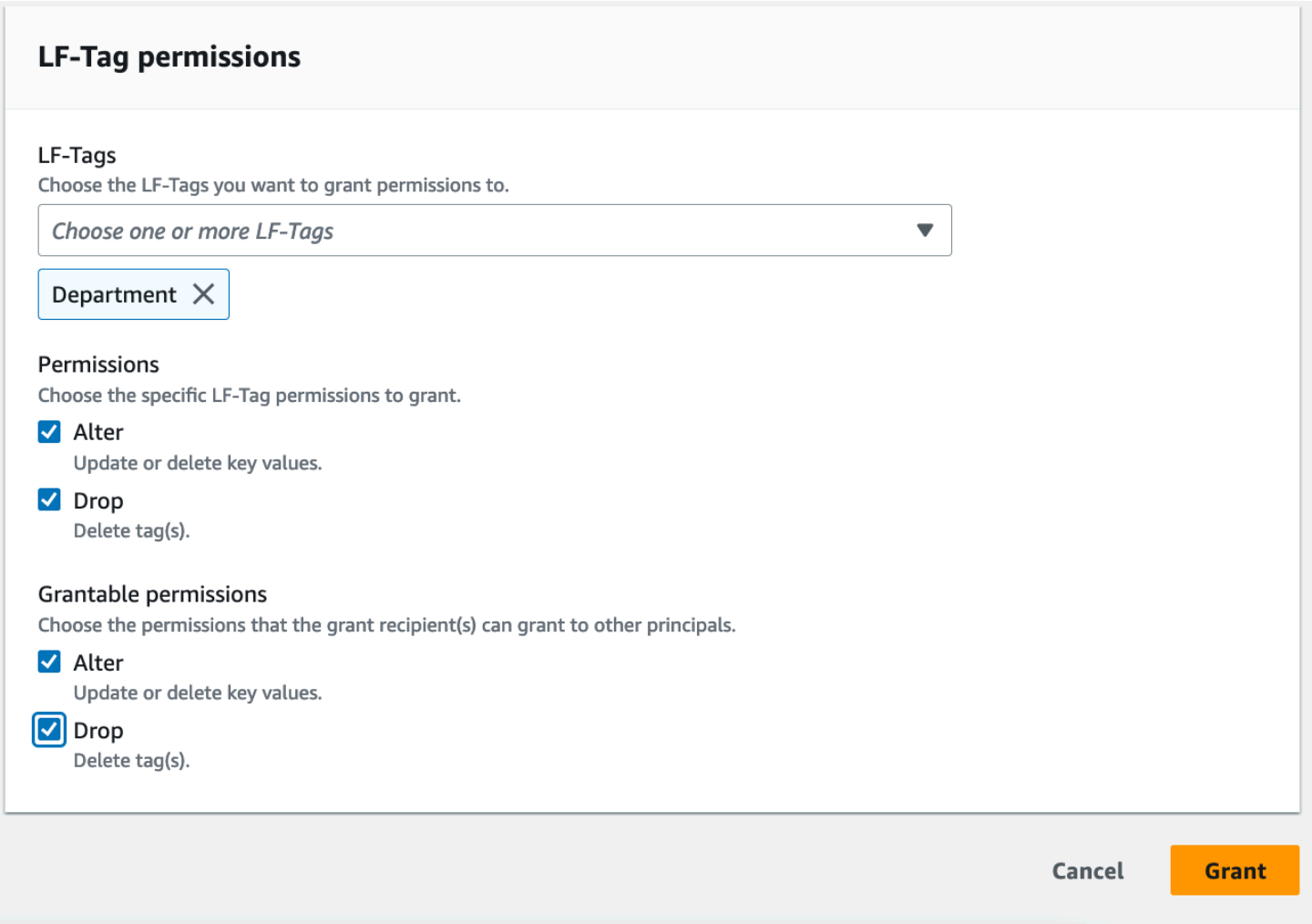
Eine Organisations-ID besteht aus „o-“, gefolgt von 10 bis 32 Kleinbuchstaben oder Ziffern.

Eine Organisationseinheits-ID beginnt mit „ou-“, gefolgt von 4 bis 32 Kleinbuchstaben oder Ziffern (der ID des Stammes, der die Organisationseinheit enthält). Auf diese Zeichenfolge folgen ein zweiter Gedankenstrich „-“ und 8 bis 32 zusätzliche Kleinbuchstaben oder Ziffern.

Geben Sie für IAM-Principal den ARN für den IAM-Benutzer oder die IAM-Rolle ein.

Geben Sie die LF-Tags an

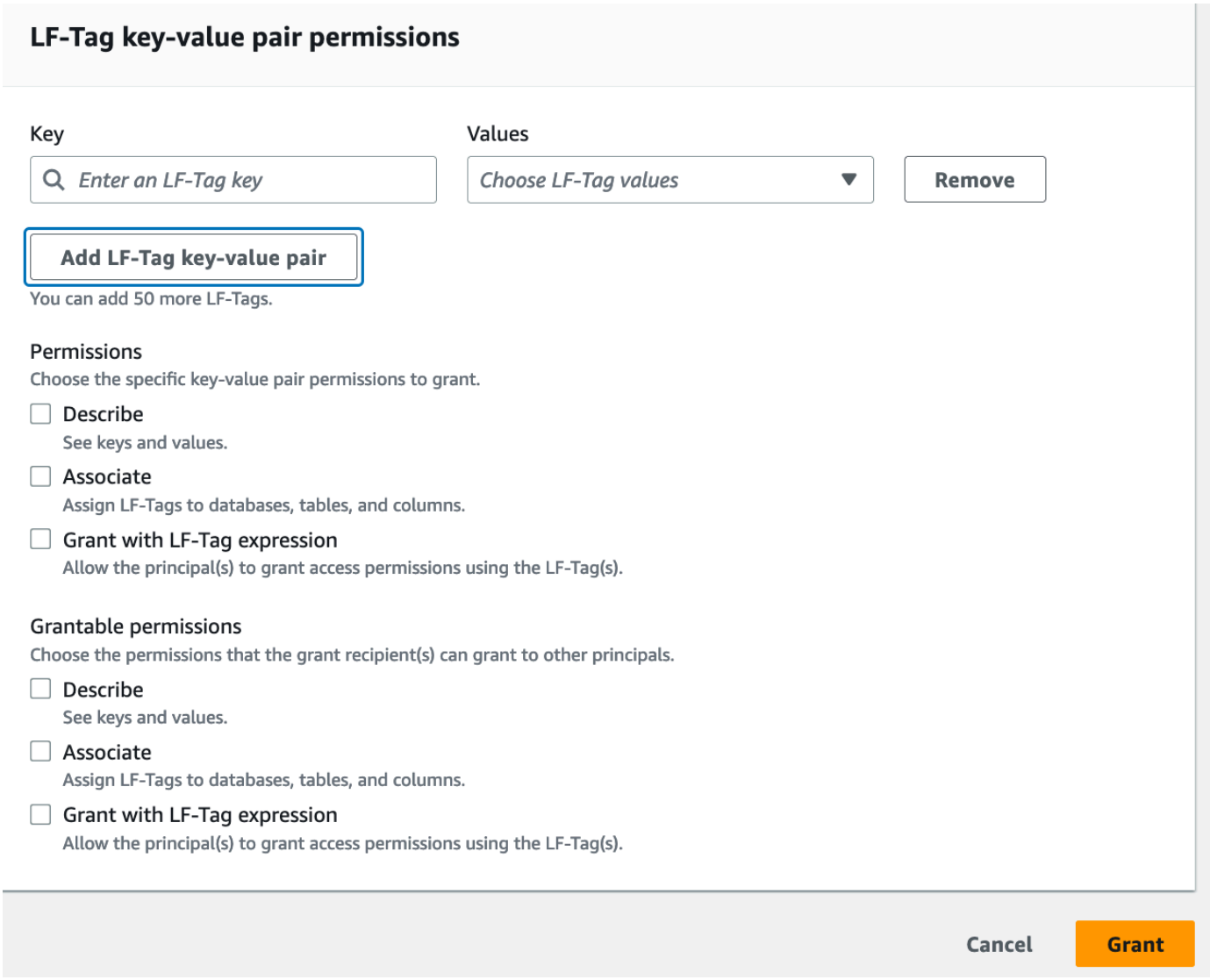
Um Berechtigungen für LF-Tags zu gewähren, geben Sie im Abschnitt LF-Tag-Berechtigungen die LF-Tags an, für die Berechtigungen erteilt werden sollen.



- Wählen Sie über das Drop-down-Menü ein oder mehrere LF-Tags aus.

Geben Sie die Schlüssel-Wert-Paare für das LF-Tag an

1. Um Berechtigungen für LF-Tag-Schlüssel-Wert-Paare zu gewähren (Sie müssen zuerst LF-Tag-Schlüssel-Wert-Paar-Berechtigungen als Berechtigungstyp auswählen), wählen Sie LF-Tag-Schlüssel-Wert-Paar hinzufügen, um die erste Zeile mit Feldern für die Angabe von LF-Tag-Schlüsseln und Werten anzuzeigen.



2. Positionieren Sie den Cursor im Schlüsselfeld, beginnen Sie optional mit der Eingabe, um die Auswahlliste einzugrenzen, und wählen Sie einen LF-Tag-Schlüssel aus.
3. Wählen Sie in der Werteliste einen oder mehrere Werte aus, und drücken Sie dann die Tabulatortaste oder klicken oder tippen Sie auf eine Stelle außerhalb des Felds, um die ausgewählten Werte zu speichern.

> **Note**
>
> Wenn eine der Zeilen in der Werteliste den Fokus hat, wird durch Drücken der EINGABETASTE das Kontrollkästchen aktiviert oder deaktiviert.

Die ausgewählten Werte werden als Kacheln unter der Werteliste angezeigt. Wählen Sie ✖, um einen Wert zu entfernen. Wählen Sie Entfernen, um das gesamte LF-Tag zu entfernen.

4. Um ein weiteres LF-Tag hinzuzufügen, wählen Sie erneut LF-Tag hinzufügen und wiederholen Sie die beiden vorherigen Schritte.

Geben Sie die Berechtigungen an

In diesem Abschnitt werden entweder die LF-Tag-Berechtigungen oder die LF-Tag-Werteberechtigungen basierend auf dem Berechtigungstyp angezeigt, den Sie im vorherigen Schritt ausgewählt haben.

Wählen Sie je nach Berechtigungstyp, den Sie gewähren möchten, die LF-Tag-Berechtigungen oder die LF-Tag-Schlüsselwertpaar-Berechtigungen und die erteilbaren Berechtigungen aus.

1. Wählen Sie unter LF-Tag-Berechtigungen die zu erteilenden Berechtigungen aus.

   Wenn Sie Drop and Alter gewähren, wird implizit Describe gewährt.

   Sie müssen für alle Tag-Werte die Berechtigungen Alter und Drop gewähren.

2. Wählen Sie unter LT-Tag-Schlüsselwertberechtigungen die zu erteilenden Berechtigungen aus.

   Die Erteilung von Associate gewährt implizit Describe. Wählen Sie den Ausdruck Grant with LF-Tag, um es dem Empfänger zu ermöglichen, mithilfe der LF-TBAC-Methode Zugriffsberechtigungen für Datenkatalogressourcen zu gewähren oder zu widerrufen.

3. (Optional) Wählen Sie unter Erteilbare Berechtigungen die Berechtigungen aus, die der Zuwendungsempfänger anderen Hauptbenutzern in seinem Konto gewähren kann. AWS

4. Wählen Sie Gewähren.

Erteilen, Widerrufen und Auflisten von LF-Tag-Berechtigungen mithilfe der AWS CLI

Sie können Berechtigungen für LF-Tags gewähren, entziehen und auflisten, indem Sie () verwenden. AWS Command Line Interface AWS CLI

Um LF-Tag-Berechtigungen aufzulisten ()AWS CLI

- Geben Sie einen Befehl ein`list-permissions`. Sie müssen der Ersteller des LF-Tags oder ein Data Lake-Administrator sein oder über die,,, `DropAlter`, `Grant with LF-Tag permissions` -Berechtigung für ein LF-Tag verfügen `DescribeAssociate`, um es sehen zu können.

  Der folgende Befehl fordert alle LF-Tags an, für die Sie Berechtigungen haben.

  ```
  aws lakeformation list-permissions --resource-type LF_TAG
  ```

  Im Folgenden finden Sie eine Beispielausgabe für einen Data Lake-Administrator, der alle LF-Tags sieht, die allen Prinzipalen gewährt wurden. Benutzern ohne Administratorrechte werden nur LF-Tags angezeigt, die ihnen gewährt wurden. LF-Tag-Berechtigungen, die von einem externen Konto aus gewährt wurden, werden auf einer separaten Ergebnisseite angezeigt. Um sie zu sehen, wiederholen Sie den Befehl und geben Sie dem `--next-token` Argument das Token an, das bei der vorherigen Befehlsausführung zurückgegeben wurde.

  ```
  {
      "PrincipalResourcePermissions": [
          {
              "Principal": {
                  "DataLakePrincipalIdentifier": "arn:aws:iam::111122223333:user/
  datalake_admin"
              },
              "Resource": {
                  "LFTag": {
                      "CatalogId": "111122223333",
                      "TagKey": "environment",
                      "TagValues": [
                          "*"
                      ]
                  }
              },
              "Permissions": [
                  "ASSOCIATE"
  ```

```
            ],
            "PermissionsWithGrantOption": [
                "ASSOCIATE"
            ]
        },
        {
            "Principal": {
                "DataLakePrincipalIdentifier": "arn:aws:iam::111122223333:user/
datalake_user1"
            },
            "Resource": {
                "LFTag": {
                    "CatalogId": "111122223333",
                    "TagKey": "module",
                    "TagValues": [
                        "Orders",
                        "Sales"
                    ]
                }
            },
            "Permissions": [
                "DESCRIBE"
            ],
            "PermissionsWithGrantOption": []
        },
...
    ],
    "NextToken": "eyJzaG91bGRRdWVy...Wlzc2lvbnMiOnRydWV9"
}
```

Sie können alle Grants für einen bestimmten LF-Tag-Schlüssel auflisten. Der folgende Befehl gibt alle für das LF-Tag gewährten Berechtigungen zurück. `module`

```
aws lakeformation list-permissions --resource-type LF_TAG --resource '{ "LFTag":
 {"CatalogId":"111122223333","TagKey":"module","TagValues":["*"]}}'
```

Sie können auch LF-Tag-Werte auflisten, die einem bestimmten Prinzipal für ein bestimmtes LF-Tag gewährt wurden. Wenn Sie das `--principal` Argument angeben, müssen Sie das Argument angeben. `--resource` Daher kann der Befehl effektiv nur die Werte anfordern, die einem bestimmten Prinzipal für einen bestimmten LF-Tag-Schlüssel gewährt wurden. Der

folgende Befehl zeigt, wie dies für den Principal `datalake_user1` und den LF-Tag-Schlüssel funktioniert. `module`

```
aws lakeformation list-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::111122223333:user/
datalake_user1 --resource-type LF_TAG --resource '{ "LFTag":
 {"CatalogId":"111122223333","TagKey":"module","TagValues":["*"]}}'
```

Dies ist eine Beispielausgabe.

```
{
    "PrincipalResourcePermissions": [
        {
            "Principal": {
                "DataLakePrincipalIdentifier": "arn:aws:iam::111122223333:user/
datalake_user1"
            },
            "Resource": {
                "LFTag": {
                    "CatalogId": "111122223333",
                    "TagKey": "module",
                    "TagValues": [
                        "Orders",
                        "Sales"
                    ]
                }
            },
            "Permissions": [
                "ASSOCIATE"
            ],
            "PermissionsWithGrantOption": []
        }
    ]
}
```

Um Berechtigungen für LF-Tags () zu gewähren AWS CLI

1. Verwenden Sie einen Befehl ähnlich dem folgenden. In diesem Beispiel wird `datalake_user1` dem Benutzer die `Associate` Berechtigung für das LF-Tag mit dem Schlüssel erteilt. `module`

Es gewährt Berechtigungen zum Anzeigen und Zuweisen aller Werte für diesen Schlüssel, wie durch das Sternchen (*) gekennzeichnet.

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::111122223333:user/
datalake_user1 --permissions "ASSOCIATE" --resource '{ "LFTag":
 {"CatalogId":"111122223333","TagKey":"module","TagValues":["*"]}}'
```

Durch die Erteilung der `Associate` Berechtigung wird die Berechtigung implizit erteilt. `Describe`

Das nächste Beispiel gewährt `Associate` dem externen AWS Konto 1234-5678-9012 auf dem LF-Tag mit dem Schlüssel und der Grant-Option. `module` Es gewährt Berechtigungen, nur die Werte und anzuzeigen und zuzuweisen. `sales` `orders`

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=123456789012 --permissions "ASSOCIATE"
 --permissions-with-grant-option "ASSOCIATE" --resource '{ "LFTag":
 {"CatalogId":"111122223333","TagKey":"module","TagValues":["sales", "orders"]}}'
```

2. Die Erteilung der `GrantWithLFTagExpression` Erlaubnis gewährt implizit die `Describe` Erlaubnis.

   Das nächste Beispiel erteilt `GrantWithLFTagExpression` einem Benutzer auf dem LF-Tag mit dem Schlüssel die Option `module` Grant. Es gewährt Berechtigungen zum Anzeigen und Erteilen von Berechtigungen für Datenkatalogressourcen, wobei nur die Werte `sales` und verwendet werden. `orders`

   ```
   aws lakeformation grant-permissions --principal
    DataLakePrincipalIdentifier=111122223333 --permissions "GrantWithLFTagExpression"
    --permissions-with-grant-option "GrantWithLFTagExpression" --resource '{ "LFTag":
    {"CatalogId":"111122223333","TagKey":"module","TagValues":["sales", "orders"]}}'
   ```

3. Im nächsten Beispiel werden einem Benutzer `Drop` Berechtigungen für das LF-Tag mit dem Schlüssel und der `module` Option Grant erteilt. Sie gewährt Berechtigungen zum Löschen des LF-Tags. Um ein LF-Tag zu löschen, benötigen Sie Berechtigungen für alle Werte dieses Schlüssels.

   ```
   aws lakeformation grant-permissions --principal
    DataLakePrincipalIdentifier=111122223333 --permissions "DROP"
   ```

```
 --permissions-with-grant-option "DROP" --resource '{ "LFTag":
 {"CatalogId":"111122223333","TagKey":"module","TagValues":["*"]}}'
```

4. Das nächste Beispiel gewährt dem Benutzer mit dem LF-Tag mit dem Schlüssel `Alter` Berechtigungen mit der `module` Grant-Option. Es gewährt Berechtigungen zum Löschen des LF-Tags. Um ein LF-Tag zu aktualisieren, benötigen Sie Berechtigungen für alle Werte dieses Schlüssels.

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=111122223333 --permissions "ALTER"
 --permissions-with-grant-option "ALTER" --resource '{ "LFTag":
 {"CatalogId":"111122223333","TagKey":"module","TagValues":["*"]}}'
```

Um Berechtigungen für LF-Tags () zu widerrufen AWS CLI

- Verwenden Sie einen Befehl ähnlich dem folgenden. In diesem Beispiel wird dem Benutzer die `Associate` Erlaubnis für das LF-Tag mit dem Schlüssel entzogen. `module` `datalake_user1`

```
aws lakeformation revoke-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::111122223333:user/
datalake_user1 --permissions "ASSOCIATE" --resource '{ "LFTag":
 {"CatalogId":"111122223333","TagKey":"module","TagValues":["*"]}}'
```

Erteilen von Data Lake-Berechtigungen mithilfe der LF-TBAC-Methode

Sie können Prinzipalen die `DESCRIBE` und `ASSOCIATE` Lake Formation Formation-Berechtigungen für LF-Tags gewähren, sodass sie die LF-Tags anzeigen und sie Datenkatalogressourcen (Datenbanken, Tabellen, Ansichten und Spalten) zuweisen können. Wenn LF-Tags Datenkatalogressourcen zugewiesen werden, können Sie die Tag-Based Access Control-Methode (LF-TBAC) von Lake Formation verwenden, um diese Ressourcen zu sichern. Weitere Informationen finden Sie unter Tag-basierte Zugangskontrolle von Lake Formation.

Zunächst kann nur der Data Lake-Administrator diese Berechtigungen gewähren. Wenn der Data Lake-Administrator diese Berechtigungen mit der Grant-Option erteilt, können sie von anderen Principals erteilt werden. Die `ASSOCIATE` Berechtigungen `DESCRIBE` und werden unter erklärt. Bewährte Methoden und Überlegungen zur Tag-basierten Zugriffskontrolle von Lake Formation

Sie können die `DESCRIBE` und `ASSOCIATE` -Berechtigungen für ein LF-Tag einem externen AWS Konto gewähren. Ein Data Lake-Administrator in diesem Konto kann diese Berechtigungen dann anderen Prinzipalen im Konto gewähren. Principals, denen der Data Lake-Administrator des externen Kontos die `ASSOCIATE` Berechtigung erteilt, können dann LF-Tags den Datenkatalogressourcen zuweisen, die Sie mit ihrem Konto geteilt haben.

Bei der Gewährung an ein externes Konto müssen Sie die Option „Gewähren“ angeben.

Sie können Berechtigungen für LF-Tags mithilfe der AWS Lake Formation Konsole, der API oder der AWS Command Line Interface ()AWS CLI gewähren.

Themen

Weitere Informationen finden Sie auch unter

- Erteilen, Widerrufen und Auflisten von LF-Tag-Wertberechtigungen
- Verwaltung von LF-Tags für die Zugriffskontrolle auf Metadaten
- Tag-basierte Zugangskontrolle von Lake Formation

Erteilen von Datenkatalogberechtigungen

Verwenden Sie die Lake Formation-Konsole oder AWS CLI gewähren Sie Lake Formation Formation-Berechtigungen für Datenkatalogdatenbanken, Tabellen, Ansichten und Spalten mithilfe der Tag-Based Access Control (LF-TBAC) -Methode von Lake Formation.

Console

In den folgenden Schritten wird erklärt, wie Sie mithilfe der Tag-Based Access Control (LF-TBAC) -Methode (Lake Formation, Tag-Based Access Control) und der Seite Data-Lake-Berechtigungen gewähren in der Lake Formation Formation-Konsole Berechtigungen gewähren. Die Seite ist in die folgenden Abschnitte unterteilt:

- Principals — Die Benutzer, Rollen und Benutzer, denen Berechtigungen erteilt werden AWS-Konten sollen.
- LF-Tags oder Katalogressourcen — Die Datenbanken, Tabellen oder Ressourcenlinks, für die Berechtigungen erteilt werden sollen.

- Genehmigungen — Die Lake Formation erteilt Genehmigungen.

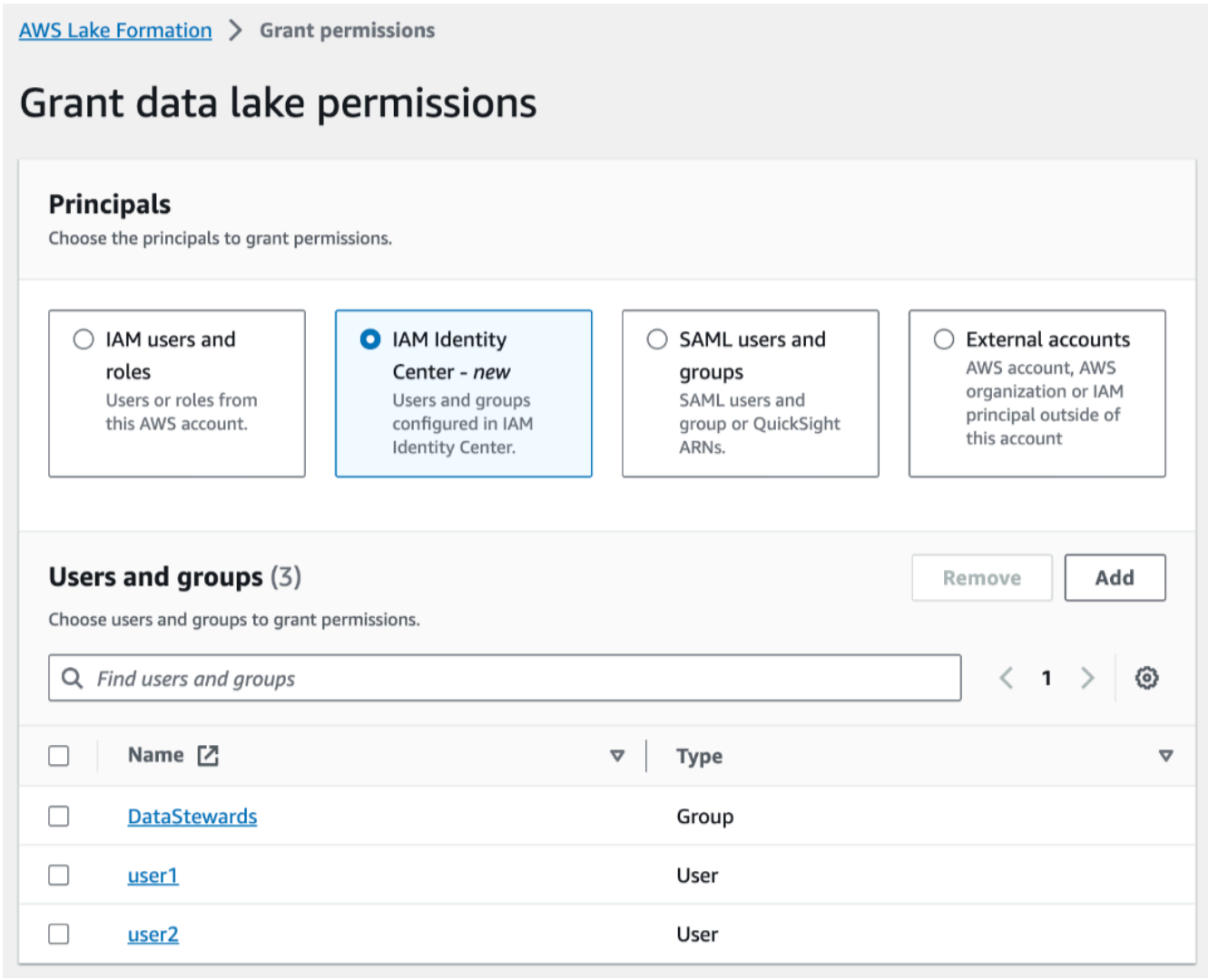
1. Öffnen Sie die Seite Data Lake-Berechtigungen gewähren.

   Öffnen Sie die AWS Lake Formation Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/ und melden Sie sich als Data Lake-Administrator oder als Benutzer an, dem Lake Formation Formation-Berechtigungen für Data Catalog-Ressourcen über LF-TBAC mit der Grant-Option erteilt wurden.

   Wählen Sie im Navigationsbereich unter Berechtigungen die Option Data Lake-Berechtigungen aus. Wählen Sie dann Grant aus.

2. Geben Sie die Hauptbenutzer an.

   Wählen Sie im Abschnitt Principals einen Prinzipaltyp aus und geben Sie dann die Principals an, denen Berechtigungen erteilt werden sollen.



IAM-Benutzer und -Rollen

Wählen Sie einen oder mehrere Benutzer oder Rollen aus der Liste der IAM-Benutzer und -Rollen aus.

IAM Identity Center

Wählen Sie einen oder mehrere Benutzer oder aus der Liste Benutzer und Gruppen aus.

SAML-Benutzer und -Gruppen

Geben Sie für SAML- und QuickSight Amazon-Benutzer und -Gruppen einen oder mehrere Amazon-Ressourcennamen (ARNs) für über SAML verbundene Benutzer oder Gruppen oder ARNs für Amazon-Benutzer oder -Gruppen ein. QuickSight Drücken Sie nach jedem ARN die Eingabetaste.

Informationen zur Erstellung der ARNs finden Sie unterLake Formation erteilt und widerruft AWS CLI Befehle.

> **Note**
>
> Die Integration von Lake Formation mit Amazon QuickSight wird nur für die Amazon QuickSight Enterprise Edition unterstützt.

Externe Konten

Geben Sie für AWS-Konten AWS Organisation oder IAM-Principal eine oder mehrere gültige AWS-Konto IDs, Organisations-IDs, Organisationseinheiten-IDs oder ARN für den IAM-Benutzer oder die IAM-Rolle ein. Drücken Sie nach jeder ID die Eingabetaste.

Eine Organisations-ID besteht aus „o-“, gefolgt von 10 bis 32 Kleinbuchstaben oder Ziffern.

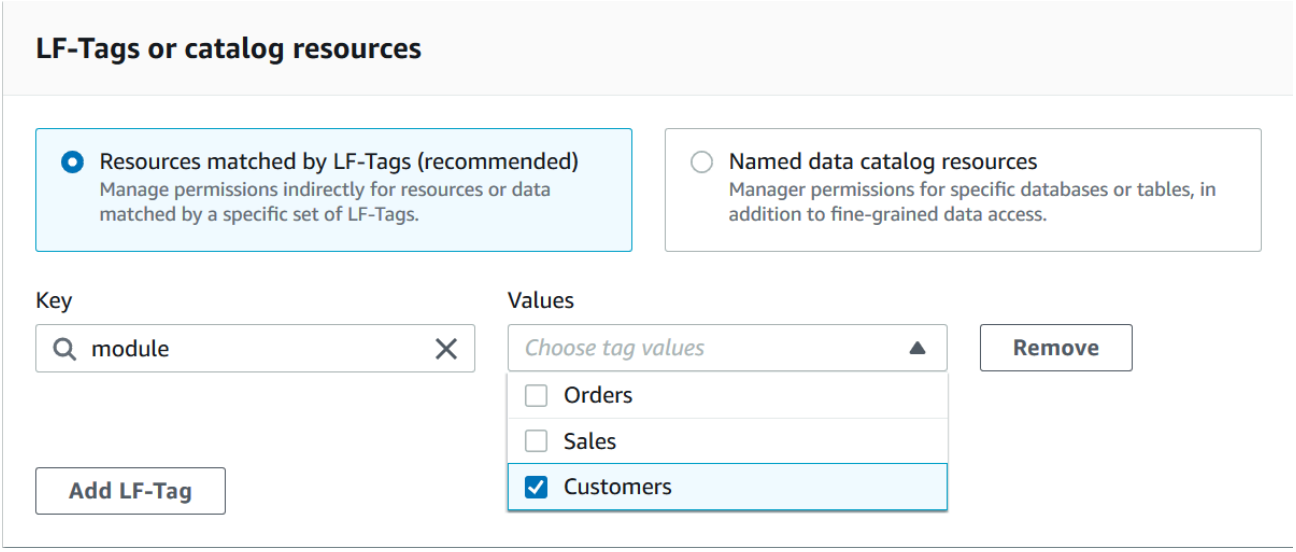
Eine Organisationseinheit-ID beginnt mit „ou-“, gefolgt von 4 bis 32 Kleinbuchstaben oder Ziffern (der ID des Stammes, der die Organisationseinheit enthält). Auf diese Zeichenfolge folgen ein zweiter Gedankenstrich „-“ und 8 bis 32 zusätzliche Kleinbuchstaben oder Ziffern.

3. Geben Sie die LF-Tags an.

Stellen Sie sicher, dass die Option Ressourcen, denen LF-Tags zugeordnet sind, ausgewählt ist. Wählen Sie LF-Tag hinzufügen.

1. Wählen Sie einen LF-Tag-Schlüssel und Werte aus.

Wenn Sie mehr als einen Wert wählen, erstellen Sie einen LF-Tag-Ausdruck mit einem Operator. `OR` Das bedeutet, dass Ihnen Berechtigungen für die Ressource erteilt werden, wenn einer der LF-Tag-Werte mit einem LF-Tag übereinstimmt, der einer Datenkatalogressource zugewiesen ist.



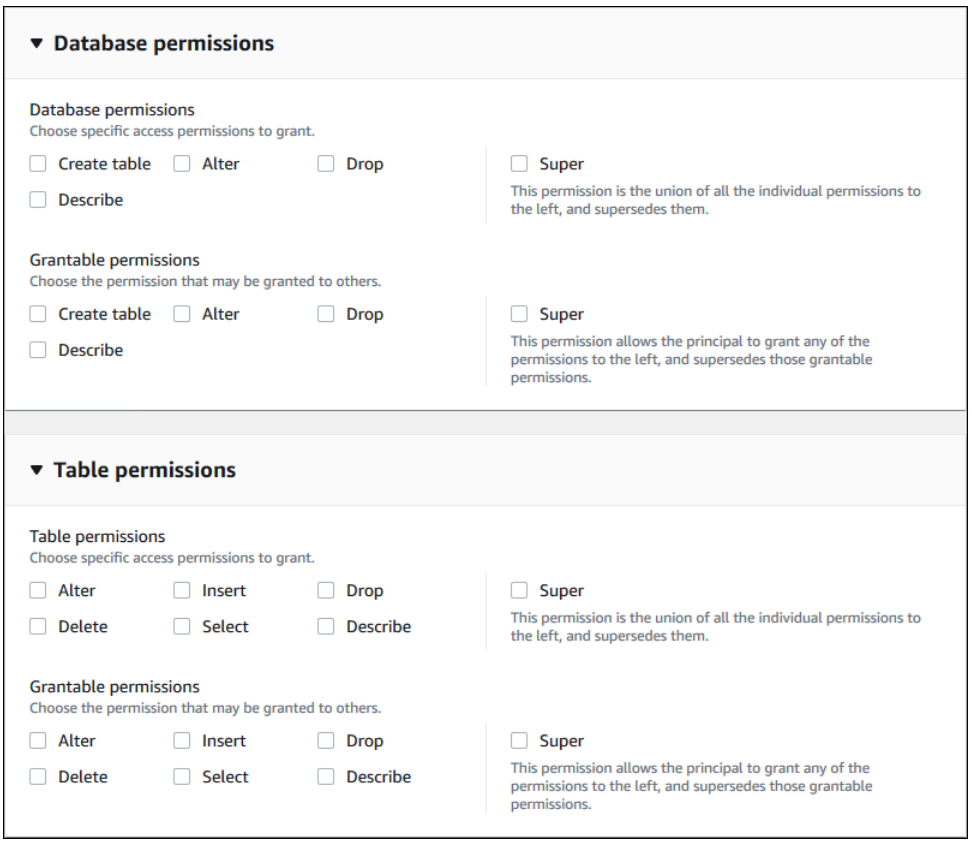
2. (Optional) Wählen Sie erneut „LF-Tag hinzufügen“, um ein anderes LF-Tag anzugeben.

   Wenn Sie mehr als ein LF-Tag angeben, erstellen Sie einen LF-Tag-Ausdruck mit einem Operator. AND Dem Prinzipal werden nur dann Berechtigungen für eine Datenkatalogressource gewährt, wenn der Ressource für jedes LF-Tag im LF-Tag-Ausdruck ein passendes LF-Tag zugewiesen wurde.

4. Geben Sie die Berechtigungen an.

   Geben Sie die Berechtigungen an, die Sie dem Prinzipal für entsprechende Datenkatalogressourcen gewähren möchten. Passende Ressourcen sind Ressourcen, denen LF-Tags zugewiesen wurden, die einem der LF-Tag-Ausdrücke entsprechen, die dem Prinzipal erteilt wurden.

   Sie können die Berechtigungen angeben, die für übereinstimmende Datenbanken, übereinstimmende Tabellen und übereinstimmende Ansichten gewährt werden sollen.



Wählen Sie unter Datenbankberechtigungen die Datenbankberechtigungen aus, die Sie dem Prinzipal für passende Datenbanken gewähren möchten.

Wählen Sie unter Tabellenberechtigungen die Tabellen- oder Anzeigeberechtigungen aus, die dem Prinzipal für übereinstimmende Tabellen und Ansichten erteilt werden sollen.

Sie können auch `Select`, `Describe`, und `Drop` Berechtigungen aus den Tabellenberechtigungen auswählen, die auf Ansichten angewendet werden sollen.

5. Wählen Sie Gewähren.

AWS CLI

Sie können die Methode AWS Command Line Interface (AWS CLI) und die Tag-Based Access Control (LF-TBAC) -Methode (Lake Formation) verwenden, um Lake Formation Formation-Berechtigungen für Data Catalog-Datenbanken, -Tabellen und -Spalten zu gewähren.

Erteilen von Data-Lake-Berechtigungen mithilfe der und der LF-TBAC-Methode AWS CLI

- Verwenden Sie den `grant-permissions`-Befehl.

Example

Im folgenden Beispiel wird dem Benutzer der LF-Tag-Ausdruck "`module=*`" (alle Werte des LF-Tag-Schlüssels) gewährt. `module` `datalake_user1` Dieser Benutzer hat Zugriff auf alle passenden Datenbanken`CREATE_TABLE`, d. h. Datenbanken, denen das LF-Tag mit dem Schlüssel mit einem beliebigen Wert zugewiesen wurde. `module`

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::111122223333:user/
datalake_user1 --permissions "CREATE_TABLE" --resource '{ "LFTagPolicy":
 {"CatalogId":"111122223333","ResourceType":"DATABASE","Expression":
[{"TagKey":"module","TagValues":["*"]}]}}'
```

Example

Im nächsten Beispiel wird dem Benutzer der LF-Tag-Ausdruck "" gewährt. `(level=director) AND (region=west OR region=south)` `datalake_user1` Dieser Benutzer verfügt über die `DROP` Berechtigungen `SELECT``ALTER`, und mit der Grant-Option für übereinstimmende Tabellen, denen `level=director` sowohl als auch (oder) zugewiesen wurde. `region=west` `region=south`

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::111122223333:user/
datalake_user1 --permissions "SELECT" "ALTER" "DROP" --permissions-
with-grant-option "SELECT" "ALTER" "DROP" --resource '{ "LFTagPolicy":
 {"CatalogId":"111122223333","ResourceType":"TABLE","Expression": [{"TagKey":
 "level","TagValues": ["director"]},{"TagKey": "region","TagValues": ["west",
 "south"]}]}}'
```

Example

Im nächsten Beispiel wird dem Konto 1234-5678-9012 der LF-Tag-Ausdruck "`module=orders`" zugewiesen. AWS Der Data Lake-Administrator in diesem Konto kann dann den Prinzipalen in seinem Konto den Ausdruck "" `module=orders` gewähren. Diese Prinzipale sind dann `CREATE_TABLE` berechtigt, Datenbanken abzugleichen, die dem Konto 1111-2222-3333 gehören und mit dem Konto 1234-5678-9012 gemeinsam genutzt wurden, indem sie entweder die benannte Ressourcenmethode oder die LF-TBAC-Methode verwenden.

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=123456789012 --permissions "CREATE_TABLE" --
permissions-with-grant-option "CREATE_TABLE" --resource '{ "LFTagPolicy":
 {"CatalogId":"111122223333","ResourceType":"DATABASE","Expression":
[{"TagKey":"module","TagValues":["orders"]}]}}'
```

Beispielszenario für Berechtigungen

Das folgende Szenario zeigt, wie Sie Berechtigungen einrichten können, um den Zugriff auf Daten in zu sichern AWS Lake Formation.

Shirley ist Datenadministratorin. Sie möchte einen Data Lake für ihr Unternehmen einrichten, AnyCompany. Derzeit werden alle Daten in Amazon S3 gespeichert. John ist Marketingmanager und benötigt Schreibzugriff auf die Einkaufsinformationen von Kunden (enthalten in`s3://customerPurchases`). Diego, ein Marketinganalyst, kommt diesen Sommer zu John. John benötigt die Möglichkeit, Diego Zugriff zu gewähren, damit er Abfragen an den Daten durchführen kann, ohne Shirley einzubeziehen.

Mateo aus der Finanzabteilung benötigt Zugriff, um Buchhaltungsdaten abzufragen (zum Beispiel`s3://transactions`). Er möchte die Transaktionsdaten in Tabellen in einer Datenbank (`Finance_DB`) abfragen, die das Finanzteam verwendet. Sein Manager, Arnav, kann ihm Zugriff auf die `Finance_DB` gewähren. Er sollte zwar nicht in der Lage sein, Buchhaltungsdaten zu ändern, aber er muss in der Lage sein, Daten in ein Format (Schema) zu konvertieren, das für Prognosen geeignet ist. Diese Daten werden in einem separaten Bucket (`s3://financeForecasts`) gespeichert, den er ändern kann.

Um es zusammenzufassen:

- Shirley ist der Data Lake-Administrator.
- John benötigt eine `CREATE_DATABASE` `CREATE_TABLE` Genehmigung, um neue Datenbanken und Tabellen im Datenkatalog zu erstellen.
- John benötigt außerdem`SELECT`,`INSERT`, und `DELETE` Berechtigungen für Tabellen, die er erstellt.
- Diego benötigt `SELECT` Berechtigungen für die Tabelle, um Abfragen ausführen zu können.

Die Mitarbeiter von AnyCompany führen die folgenden Aktionen durch, um Berechtigungen einzurichten. Die in diesem Szenario gezeigten API-Operationen weisen aus Gründen der Übersichtlichkeit eine vereinfachte Syntax auf.

1. Shirley registriert den Amazon S3 S3-Pfad mit Kundenkaufinformationen bei Lake Formation.

```
RegisterResource(ResourcePath("s3://customerPurchases"), false, Role_ARN )
```

2. Shirley gewährt John Zugriff auf den Amazon S3-Pfad, der die Kaufinformationen der Kunden enthält.

```
GrantPermissions(John, S3Location("s3://customerPurchases"),
 [DATA_LOCATION_ACCESS]) )
```

3. Shirley erteilt John die Erlaubnis, Datenbanken zu erstellen.

```
GrantPermissions(John, catalog, [CREATE_DATABASE])
```

4. John erstellt die Datenbank`John_DB`. John hat automatisch die `CREATE_TABLE` Erlaubnis für diese Datenbank, weil er sie erstellt hat.

```
CreateDatabase(John_DB)
```

5. John erstellt die Tabelle, auf die `John_Table` verwiesen wird`s3://customerPurchases`. Da er die Tabelle erstellt hat, hat er alle Berechtigungen für sie und kann Berechtigungen für sie erteilen.

```
CreateTable(John_DB, John_Table)
```

6. John gewährt seinem Analysten Diego Zugriff auf die Tabelle`John_Table`.

```
 GrantPermissions(Diego, John_Table, [SELECT])
```

7. John gewährt seinem Analysten Diego Zugriff auf dies`3://customerPurchases/London/`. Da Shirley sich bereits registriert hats`3://customerPurchases`, sind seine Unterordner bei Lake Formation registriert.

```
 GrantDataLakePrivileges( 123456789012/datalake, Diego, [DATA_LOCATION_ACCESS], [],
 S3Location("s3://customerPurchases/London/") )
```

8. John erlaubt seinem Analysten Diego, Tabellen in einer Datenbank zu erstellen. `John_DB`

```
GrantDataLakePrivileges( 123456789012/datalake, Diego, John_DB, [CREATE_TABLE],
[] )
```

9. Diego erstellt eine Tabelle in `John_DB` at `s3://customerPurchases/London/` und erhält automatisch`ALTER`,`DROP`,`SELECT`,`INSERT`, und `DELETE` Berechtigungen.

```
CreateTable( 123456789012/datalake, John_DB, Diego_Table )
```

Datenfilterung und Sicherheit auf Zellebene in Lake Formation

Wenn Sie Lake Formation-Berechtigungen für eine Datenkatalogtabelle gewähren, können Sie Datenfilterspezifikationen hinzufügen, um den Zugriff auf bestimmte Daten in Abfrageergebnissen und in Lake Formation integrierten Engines einzuschränken. Lake Formation verwendet Datenfilterung, um Sicherheit auf Spalten-, Zeilen- und Zellenebene zu erreichen. Sie können Datenfilter definieren und auf verschachtelte Spalten anwenden, wenn Ihre Quelldaten verschachtelte Strukturen enthalten.

Themen

Überblick über die Datenfilterung

Mit den Datenfilterfunktionen von Lake Formation können Sie die folgenden Datensicherheitsstufen implementieren.

Sicherheit auf Spaltenebene

Durch die Gewährung von Berechtigungen für eine Datenkatalogtabelle mit Sicherheit auf Spaltenebene (Spaltenfilterung) können Benutzer nur bestimmte Spalten und verschachtelte Spalten anzeigen, auf die sie in der Tabelle Zugriff haben. Stellen Sie sich eine `persons` Tabelle vor, die in mehreren Anwendungen für ein großes Kommunikationsunternehmen mit mehreren

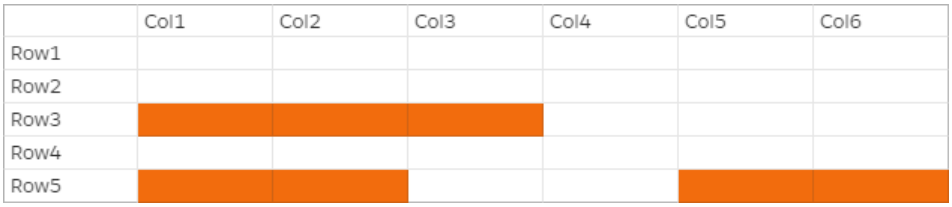
Regionen verwendet wird. Durch die Gewährung von Berechtigungen für Datenkatalogtabellen mit Spaltenfilterung können Benutzer, die nicht in der Personalabteilung arbeiten, daran gehindert werden, personenbezogene Daten (PII) wie Sozialversicherungsnummer oder Geburtsdatum einzusehen. Sie können auch Sicherheitsrichtlinien definieren und nur teilweisen Unterstrukturen von verschachtelten Spalten Zugriff gewähren.

Sicherheit auf Zeilenebene

Durch die Gewährung von Berechtigungen für eine Datenkatalogtabelle mit Sicherheit auf Zeilenebene (Zeilenfilterung) können Benutzer nur bestimmte Datenzeilen anzeigen, auf die sie in der Tabelle Zugriff haben. Die Filterung basiert auf den Werten einer oder mehrerer Spalten. Sie können bei der Definition von Zeilenfilterausdrücken verschachtelte Spaltenstrukturen einbeziehen. Wenn beispielsweise verschiedene Regionalbüros des Kommunikationsunternehmens über eigene Personalabteilungen verfügen, können Sie die Personendatensätze, die Mitarbeiter der Personalabteilung einsehen können, auf Datensätze beschränken, die nur für Mitarbeiter in ihrer Region verfügbar sind.

Sicherheit auf Zellebene

Die Sicherheit auf Zellebene kombiniert Zeilen- und Spaltenfilterung für ein hochflexibles Berechtigungsmodell. Wenn Sie die Zeilen und Spalten einer Tabelle als Raster betrachten, können Sie mithilfe der Sicherheit auf Zellenebene den Zugriff auf einzelne Elemente (Zellen) des Rasters an beliebiger Stelle in den beiden Dimensionen einschränken. Das heißt, Sie können den Zugriff auf verschiedene Spalten je nach Zeile einschränken. Dies wird durch das folgende Diagramm veranschaulicht, in dem eingeschränkte Spalten schattiert sind.



Wenn Sie das Beispiel der Personentabelle fortsetzen, können Sie auf Zellenebene einen Datenfilter erstellen, der den Zugriff auf die Spalte mit der Straßenadresse einschränkt, wenn die Spalte mit dem Land in der Zeile auf „Großbritannien“ gesetzt ist, aber den Zugriff auf die Spalte mit der Straßenadresse ermöglicht, wenn die Spalte mit dem Land in der Zeile auf „US“ gesetzt ist.

Filter gelten nur für Lesevorgänge. Daher können Sie nur die `SELECT` Lake Formation Formation-Genehmigung mit Filtern erteilen.

Sicherheit auf Zellenebene für verschachtelte Spalten

Lake Formation ermöglicht es Ihnen, Datenfilter mit Sicherheit auf Zellebene für verschachtelte Spalten zu definieren und anzuwenden. Die integrierten Analyse-Engines wie Amazon Athena, Amazon EMR und Amazon Redshift Spectrum unterstützen jedoch die Ausführung von Abfragen für von Lake Formation verwaltete verschachtelte Tabellen mit Sicherheit auf Zeilen- und Spaltenebene.

Einschränkungen finden Sie unter Einschränkungen bei der Datenfilterung.

Datenfilter in Lake Formation

Sie können die Sicherheit auf Spalten-, Zeilen- und Zellenebene implementieren, indem Sie Datenfilter erstellen. Sie wählen einen Datenfilter aus, wenn Sie der `SELECT` Lake Formation die Berechtigung für Tabellen erteilen. Wenn Ihre Tabelle verschachtelte Spaltenstrukturen enthält, können Sie einen Datenfilter definieren, indem Sie die untergeordneten Spalten ein- oder ausschließen und Filterausdrücke auf Zeilenebene für verschachtelte Attribute definieren.

Jeder Datenfilter gehört zu einer bestimmten Tabelle in Ihrem Datenkatalog. Ein Datenfilter enthält die folgenden Informationen:

- Name des Filters
- Die Katalog-IDs der Tabelle, die dem Filter zugeordnet ist
- Tabellenname
- Name der Datenbank, die die Tabelle enthält
- Spaltenspezifikation — eine Liste von Spalten und verschachtelten Spalten (mit `struct` Datentypen), die in Abfrageergebnissen ein- oder ausgeschlossen werden sollen.
- Zeilenfilterausdruck — ein Ausdruck, der die Zeilen angibt, die in die Abfrageergebnisse aufgenommen werden sollen. Mit einigen Einschränkungen hat der Ausdruck die Syntax einer `WHERE` Klausel in der PartiQL-Sprache. Um alle Zeilen anzugeben, wählen Sie in der Konsole unter Zugriff auf Zeilenebene die Option Zugriff auf alle Zeilen oder in API-Aufrufen verwenden `AllRowsWildcard` aus.

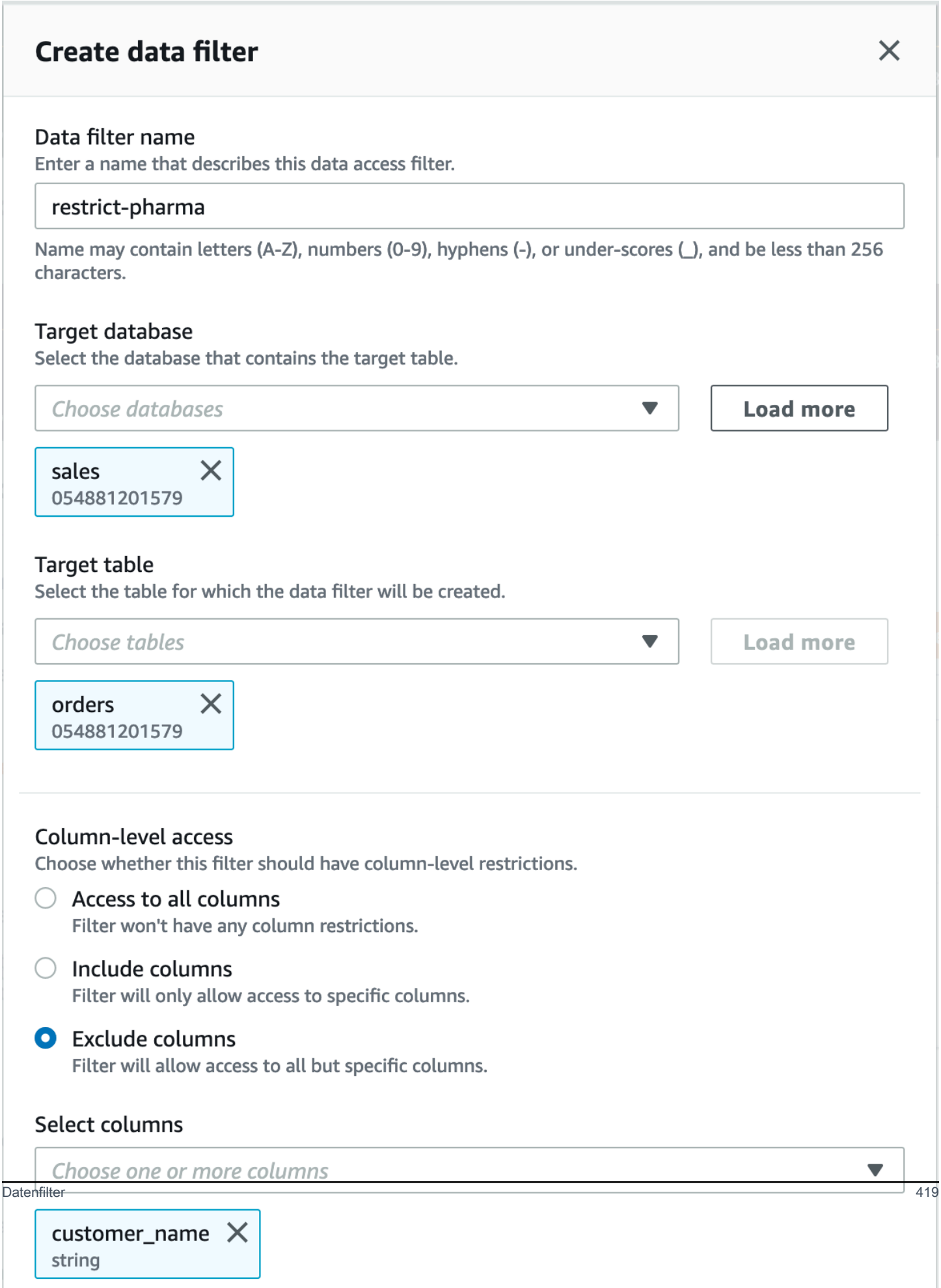
  Weitere Informationen darüber, was in Zeilenfilterausdrücken unterstützt wird, finden Sie unter. PartiQL-Unterstützung in Zeilenfilterausdrücken

Die Stufe der Filterung, die Sie erhalten, hängt davon ab, wie Sie den Datenfilter auffüllen.

- Wenn Sie den Platzhalter „Alle Spalten“ angeben und einen Zeilen-Filter-Ausdruck angeben, richten Sie nur Sicherheit auf Zeilen-Ebene (Zeilenfilterung) ein.

- Wenn Sie bestimmte Spalten und verschachtelte Spalten ein- oder ausschließen und „Alle Zeilen“ mit dem Platzhalter „Alle Zeilen“ angeben, richten Sie nur Sicherheit auf Spaltenebene ein (Spaltenfilterung).
- Wenn Sie bestimmte Spalten ein- oder ausschließen und auch einen Zeilen-Filter-Ausdruck bereitstellen, stellen Sie Sicherheit auf Zellen-Ebene her (Zell-Filterung).

Der folgende Screenshot aus der Lake Formation Formation-Konsole zeigt einen Datenfilter, der eine Filterung auf Zellebene durchführt. Bei Abfragen in der `orders` Tabelle wird der Zugriff auf die `customer_name` Spalte eingeschränkt, und die Abfrageergebnisse geben nur Zeilen zurück, in denen die `product_type` Spalte „Pharma“ enthält.


Create data filter
Data filter name
Enter a name that describes this data access filter.
restrict-pharma
Name may contain letters (A-Z), numbers (0-9), hyphens (-), or under-scores (_), and be less than 256 characters.
Target database
Select the database that contains the target table.
Choose databases
Load more
sales
054881201579
Target table
Select the table for which the data filter will be created.
Choose tables
Load more
orders
054881201579
Column-level access
Choose whether this filter should have column-level restrictions.
Access to all columns
Filter won't have any column restrictions.
Include columns
Filter will only allow access to specific columns.
Exclude columns
Filter will allow access to all but specific columns.
Select columns
Choose one or more columns
customer_name
string

Beachten Sie die Verwendung von einfachen Anführungszeichen, um das Zeichenkettenliteral, einzuschließen. `'pharma'`

Sie können die Lake Formation Formation-Konsole verwenden, um diesen Datenfilter zu erstellen, oder Sie können das folgende Anforderungsobjekt für den `CreateDataCellsFilter` API-Vorgang bereitstellen.

```
{
     "Name": "restrict-pharma",
     "DatabaseName": "sales",
     "TableName": "orders",
     "TableCatalogId": "111122223333",
     "RowFilter": {"FilterExpression": "product_type='pharma'"},
     "ColumnWildcard": {
         "ExcludedColumnNames": ["customer_name"]
     }
}
```

Sie können so viele Datenfilter erstellen, wie Sie für eine Tabelle benötigen. Dazu benötigen Sie eine `SELECT` Genehmigung mit der Grant-Option für eine Tabelle. Data Lake-Administratoren sind standardmäßig berechtigt, Datenfilter für alle Tabellen in diesem Konto zu erstellen. Normalerweise verwenden Sie nur eine Teilmenge der möglichen Datenfilter, wenn Sie einem Prinzipal Berechtigungen für die Tabelle erteilen. Sie könnten beispielsweise einen zweiten Datenfilter für die `orders` Tabelle erstellen, bei dem es sich um einen row-security-only Datenfilter handelt. Unter Bezugnahme auf den vorherigen Screenshot könnten Sie die Option Zugriff auf alle Spalten wählen und einen Zeilenfilterausdruck von einschließen`product_type<>pharma`. Der Name dieses Datenfilters könnte lauten`no-pharma`. Er schränkt den Zugriff auf alle Zeilen ein, deren `product_type` Spalte auf „Pharma“ gesetzt ist.

Das Anforderungsobjekt für den `CreateDataCellsFilter` API-Vorgang für diesen Datenfilter ist das Folgende.

```
{
     "Name": "no-pharma",
     "DatabaseName": "sales",
     "TableName": "orders",
     "TableCatalogId": "111122223333",
     "RowFilter": {"FilterExpression": "product_type<>'pharma'"},
     "ColumnNames": ["customer_id", "customer_name", "order_num"
          "product_id", "purchase_date", "product_type",
```

```
            "product_manufacturer", "quantity", "price"]
}
```

Sie könnten dann für die `orders` Tabelle mit dem `restrict-pharma` Datenfilter einem Benutzer mit Administratorrechten und für die `orders` Tabelle mit `SELECT` dem `no-pharma` Datenfilter für Benutzer ohne Administratorrechte gewährenSELECT. Benutzern im Gesundheitswesen würden Sie für die `orders` Tabelle vollen Zugriff `SELECT` auf alle Zeilen und Spalten gewähren (kein Datenfilter) oder vielleicht mit einem weiteren Datenfilter, der den Zugriff auf Preisinformationen einschränkt.

Sie können verschachtelte Spalten ein- oder ausschließen, wenn Sie innerhalb eines Datenfilters die Sicherheit auf Spalten- und Zeilenebene angeben. Im folgenden Beispiel wird der Zugriff auf das `product.offer` Feld mithilfe qualifizierter Spaltennamen (in doppelte Anführungszeichen) angegeben. Dies ist wichtig für verschachtelte Felder, um Fehler zu vermeiden, die auftreten, wenn Spaltennamen Sonderzeichen enthalten, und um die Abwärtskompatibilität mit den Sicherheitsdefinitionen der obersten Ebene auf Spaltenebene aufrechtzuerhalten.

```
{
     "Name": "example_dcf",
     "DatabaseName": "example_db",
     "TableName": "example_table",
     "TableCatalogId": "111122223333",
     "RowFilter": { "FilterExpression": "customer.customerName <> 'John'" },
     "ColumnNames": ["customer", "\"product\".\"offer\""]
}
```

Weitere Informationen finden Sie auch unter

- Datenfilter verwalten

PartiQL-Unterstützung in Zeilenfilterausdrücken

Sie können Zeilenfilterausdrücke mithilfe einer Teilmenge von PartiQL-Datentypen, Operatoren und Aggregationen erstellen. Lake Formation erlaubt keine benutzerdefinierten oder standardmäßigen PartiQL-Funktionen im Filterausdruck. Sie können Vergleichsoperatoren verwenden, um Spalten mit Konstanten zu vergleichen (z. B.`views >= 10000`), aber Sie können Spalten nicht mit anderen Spalten vergleichen.

Ein Zeilenfilterausdruck kann ein einfacher Ausdruck oder ein zusammengesetzter Ausdruck sein. Die Gesamtlänge des Ausdrucks muss weniger als 2048 Zeichen betragen.

Einfacher Ausdruck

Ein einfacher Ausdruck hat das folgende Format: `<column name > <comparison operator ><value >`

- Name der Spalte

  Dabei kann es sich entweder um eine Datenspalte der obersten Ebene, eine Partitionsspalte oder eine verschachtelte Spalte handeln, die im Tabellenschema vorhanden ist und zu den unten Unterstützte Datentypen aufgeführten gehören muss.
- Vergleichsoperator

  Die folgenden Operatoren werden unterstützt: `=, >, <, >=, <=, <>,!=, BETWEEN, IN, LIKE, NOT, IS [NOT] NULL`
- Bei allen Zeichenkettenvergleichen und `LIKE` Mustervergleichen wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden. Sie können den IS [NOT] NULL-Operator nicht für Partitionsspalten verwenden.
- Spaltenwert

  Der Spaltenwert muss dem Datentyp des Spaltennamens entsprechen.

Zusammengesetzter Ausdruck

Ein zusammengesetzter Ausdruck hat das Format:`( <simple expression >) <AND/OR >(<simple expression >)`. Zusammengesetzte Ausdrücke können mit logischen Operatoren weiter kombiniert werden`AND/OR`.

Unterstützte Datentypen

Zeilenfilter, die auf eine AWS Glue Data Catalog Tabelle verweisen, die Datentypen enthält, die nicht unterstützt werden, führen zu einem Fehler. Im Folgenden sind die unterstützten Datentypen für Tabellenspalten und Konstanten aufgeführt, die Datentypen zugeordnet Amazon Redshift sind:

- `STRING, CHAR, VARCHAR`
- `INT, LONG, BIGINT, FLOAT, DECIMAL, DOUBLE`
- `BOOLEAN`

- `STRUCT`

Weitere Informationen zu Datentypen in Amazon Redshift finden Sie unter Datentypen im Amazon Redshift Database Developer Guide.

Ausdrücke zum Filtern von Zeilen

Example

Im Folgenden finden Sie Beispiele für gültige Zeilenfilterausdrücke für eine Tabelle mit Spalten: `country (String), id (Long), year (partition column of type Integer), month (partition column of type Integer)`

- `year > 2010 and country != 'US'`
- `(year > 2010 and country = 'US') or (month < 8 and id > 23)`
- `(country between 'Z' and 'U') and (year = 2018)`
- `(country like '%ited%') and (year > 2000)`

Example

Im Folgenden finden Sie gültige Beispiele für Zeilenfilterausdrücke für eine Tabelle mit verschachtelten Spalten: `year > 2010 and customer.customerId <> 1`

Verschachtelte Felder unter Partitionsspalten sollten bei der Definition von verschachtelten Ausdrücken auf Zeilenebene nicht referenziert werden.

Zeichenkettenkonstanten müssen in einfache Anführungszeichen eingeschlossen werden.

Reservierte Schlüsselwörter

Wenn Ihr Zeilenfilterausdruck PartiQL-Schlüsselwörter enthält, erhalten Sie einen Analysefehler, da Spaltennamen mit den Schlüsselwörtern in Konflikt geraten können. In diesem Fall maskieren Sie die Spaltennamen, indem Sie doppelte Anführungszeichen verwenden. Einige Beispiele für reservierte Schlüsselwörter sind „first“, „last“, „asc“, „missing“. Eine Liste der reservierten Schlüsselwörter finden Sie in der PartiQL-Spezifikation.

PartiQL-Referenz

Weitere Hinweise zu PartiQL finden Sie unterhttps://partiql.org/.

Erforderliche Berechtigungen für das Abfragen von Tabellen mit Filterung auf Zellenebene

Die folgenden AWS Identity and Access Management (IAM-) Berechtigungen sind erforderlich, um Abfragen für Tabellen mit Filterung auf Zellenebene auszuführen.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "lakeformation:StartQueryPlanning",
                "lakeformation:GetQueryState",
                "lakeformation:GetWorkUnits",
                "lakeformation:GetWorkUnitResults"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

Weitere Informationen zu Lake Formation Formation-Berechtigungen finden Sie unterReferenz zu Personas und IAM-Berechtigungen in Lake Formation.

Datenfilter verwalten

Um Sicherheit auf Spalten-, Zeilen- und Zellenebene zu implementieren, können Sie Datenfilter erstellen und verwalten. Jeder Datenfilter gehört zu einer Datenkatalogtabelle. Sie können mehrere Datenfilter für eine Tabelle erstellen und dann einen oder mehrere davon verwenden, wenn Sie Berechtigungen für die Tabelle gewähren. Sie können auch Datenfilter für verschachtelte Spalten mit `struct` Datentypen definieren und anwenden, sodass Benutzer nur auf Unterstrukturen verschachtelter Spalten zugreifen können.

Um einen Datenfilter zu erstellen oder anzuzeigen, benötigen Sie eine `SELECT` entsprechende Genehmigung mit der Option „Gewähren“. Um den Hauptbenutzern in Ihrem Konto das Anzeigen und Verwenden eines Datenfilters zu ermöglichen, können Sie ihm die `DESCRIBE` entsprechende Berechtigung erteilen.

> **Note**
>
> Lake Formation unterstützt nicht die Erteilung von `Describe` Berechtigungen für einen Datenfilter, der von einem anderen Konto aus geteilt wird.

Sie können Datenfilter mithilfe der AWS Lake Formation Konsole, der API oder der AWS Command Line Interface (AWS CLI) verwalten.

Hinweise zu Datenfiltern finden Sie unter Datenfilter in Lake Formation

Einen Datenfilter erstellen

Sie können einen oder mehrere Datenfilter für jede Datenkatalogtabelle erstellen.

Um einen Datenfilter für eine Datenkatalogtabelle (Konsole) zu erstellen

1. Öffnen Sie die Lake-Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/.

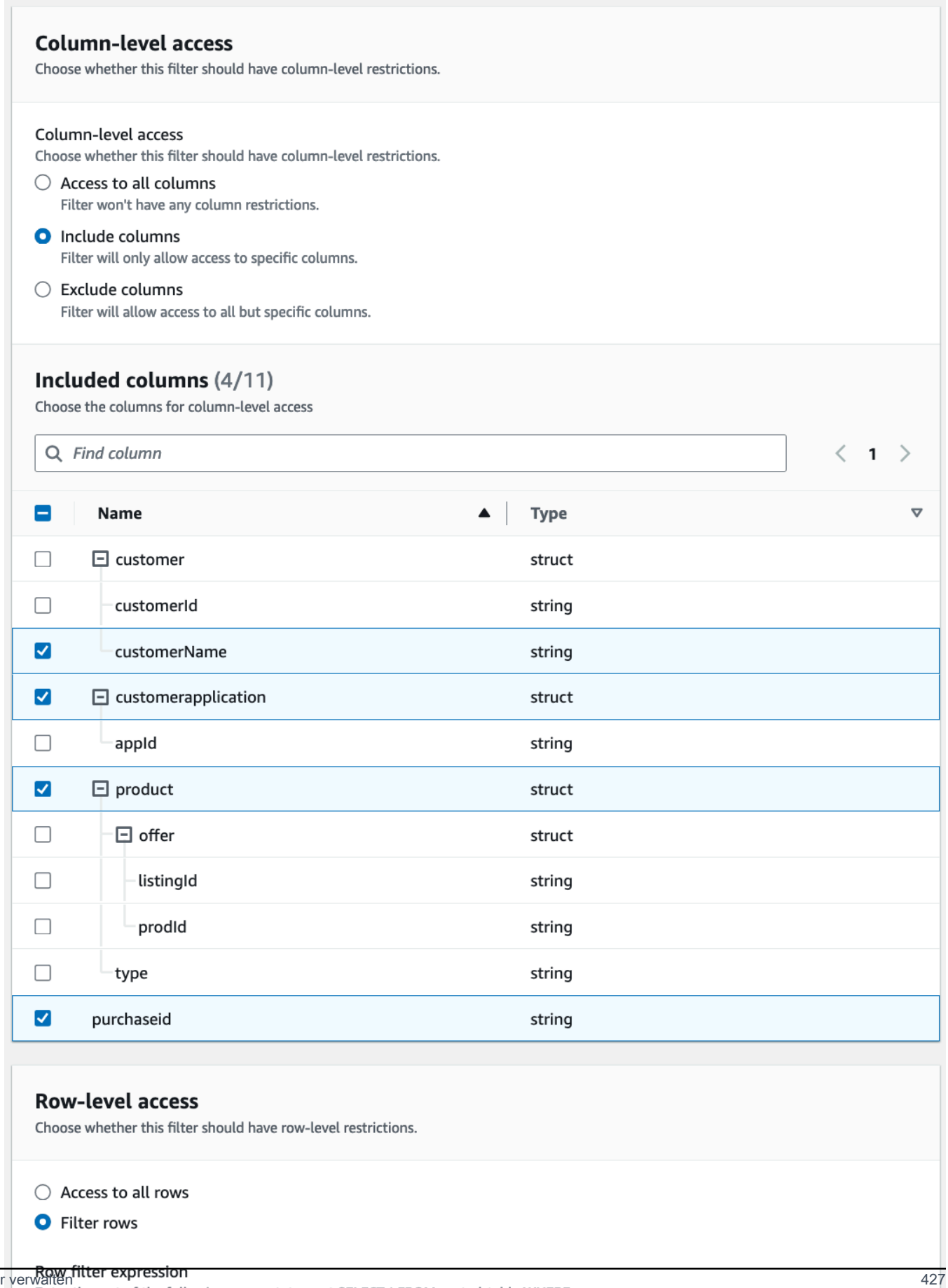
   Melden Sie sich als Data Lake-Administrator, Besitzer der Zieltabelle oder als Principal an, der über eine Lake Formation Formation-Berechtigung für die Zieltabelle verfügt.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Datenkatalog die Option Datenfilter aus.
3. Wählen Sie auf der Seite Datenfilter die Option Neuen Filter erstellen aus.
4. Geben Sie im Dialogfeld Datenfilter erstellen die folgenden Informationen ein:

   - Name des Datenfilters
   - Zieldatenbank — Geben Sie die Datenbank an, die die Tabelle enthält.
   - Zieltabelle
   - Zugriff auf Spaltenebene — Belassen Sie diese Einstellung auf Zugriff auf alle Spalten, um nur die Zeilenfilterung festzulegen. Wählen Sie Spalten einschließen oder Spalten ausschließen, um die Spalten - oder Zellenfilterung festzulegen, und geben Sie dann die Spalten an, die ein- oder ausgeschlossen werden sollen.

     Verschachtelte Spalten — Wenn Sie den Filter auf eine Tabelle anwenden, die verschachtelte Spalten enthält, können Sie explizit Unterstrukturen der verschachtelten Strukturspalten innerhalb eines Datenfilters angeben.

Wenn Sie einem Prinzipal die SELECT-Berechtigung für diesen Filer gewähren, sieht der Principal, der die folgende Abfrage ausführt, nur die Daten für und nicht. `customer.customerName` `customer.customerId`

```
SELECT "customer" FROM "example_db"."example_table";
```


Column-level access
Choose whether this filter should have column-level restrictions.
Column-level access
Choose whether this filter should have column-level restrictions.
Access to all columns
Filter won't have any column restrictions.
Include columns
Filter will only allow access to specific columns.
Exclude columns
Filter will allow access to all but specific columns.
Included columns (4/11)
Choose the columns for column-level access
Find column
1
Name
Type
customer
struct
customerId
string
customerName
string
customerapplication
struct
appId
string
product
struct
offer
struct
listingId
string
prodId
string
type
string
purchaseid
string
Row-level access
Choose whether this filter should have row-level restrictions.
Access to all rows
Filter rows
Row filter expression
Enter the rest of the following query statement SELECT * FROM nested-table WHERE...
Please see the documentation for examples of filter expressions.
customer.customerName <> 'John'

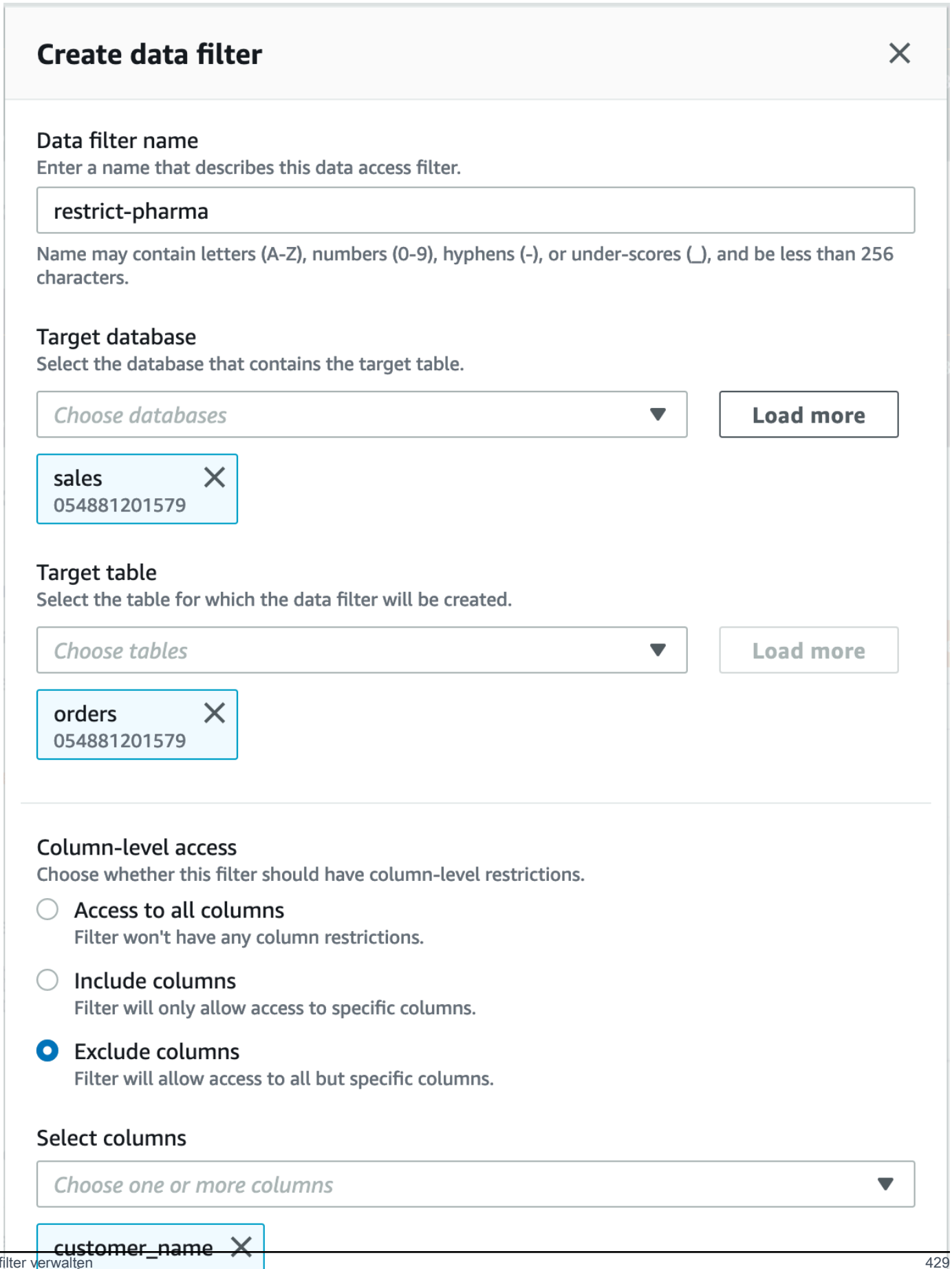
Wenn Sie Berechtigungen für die `customer` Spalte erteilen, erhält der Principal Zugriff auf die Spalte und die verschachtelten Felder unter der Spalte (`customerName`und`customerID`).

- Zeilenfilterausdruck — Geben Sie einen Filterausdruck ein, um die Zeilen- oder Zellenfilterung festzulegen. Informationen zu unterstützten Datentypen und Operatoren finden Sie unterPartiQL-Unterstützung in Zeilenfilterausdrücken. Wählen Sie Zugriff auf alle Zeilen, um Zugriff auf alle zu gewähren.

  Sie können teilweise Spaltenstrukturen aus verschachtelten Spalten in einen Zeilenfilterausdruck einbeziehen, um Zeilen zu filtern, die einen bestimmten Wert enthalten.

  Wenn einem Prinzipal Berechtigungen für eine Tabelle mit einem Zeilenfilterausdruck gewährt werden und der Zugriff auf Spaltenebene auf Zugriff auf alle Spalten festgelegt ist`Select * from example_nestedtable where customer.customerName <>'John'`, werden in den Abfrageergebnissen nur Zeilen angezeigt, deren `customerName <>'John'` Auswertung den Wert True ergibt.

Der folgende Screenshot zeigt einen Datenfilter, der die Zellfilterung implementiert. Bei Abfragen der `orders` Tabelle wird der Zugriff auf die `customer_name` Spalte verweigert und es werden nur Zeilen angezeigt, die „Pharma“ in der `product_type` Spalte enthalten.


Create data filter
Data filter name
Enter a name that describes this data access filter.
restrict-pharma
Name may contain letters (A-Z), numbers (0-9), hyphens (-), or under-scores (_), and be less than 256 characters.
Target database
Select the database that contains the target table.
Choose databases
Load more
sales
054881201579
Target table
Select the table for which the data filter will be created.
Choose tables
Load more
orders
054881201579
Column-level access
Choose whether this filter should have column-level restrictions.
Access to all columns
Filter won't have any column restrictions.
Include columns
Filter will only allow access to specific columns.
Exclude columns
Filter will allow access to all but specific columns.
Select columns
Choose one or more columns
customer_name
string

5. Wählen Sie Create Filter) (Filter erstellen.

Um einen Datenfilter mit Zellfilterrichtlinien für ein verschachteltes Feld zu erstellen

In diesem Abschnitt wird anhand des folgenden Beispielschemas veranschaulicht, wie ein Datenzellenfilter erstellt wird:

```
[
    { name: "customer", type: "struct<customerId:string,customerName:string>" },
    { name: "customerApplication", type: "struct<appId:string>" },
    { name: "product", type:
 "struct<offer:struct<prodId:string,listingId:string>,type:string>" },
    { name: "purchaseId", type: "string" },
]
```

1. Geben Sie auf der Seite Datenfilter erstellen einen Namen für den Datenfilter ein.
2. Verwenden Sie als Nächstes die Dropdownliste, um einen Datenbanknamen und einen Tabellennamen auszuwählen.
3. Wählen Sie im Abschnitt Zugriff auf Spaltenebene die Option Eingeschlossene Spalten und wählen Sie eine verschachtelte Spalte () aus. `customer.customerName`
4. Wählen Sie im Abschnitt Zugriff auf Zeilenebene die Option Zugriff auf alle Zeilen aus.
5. Wählen Sie Create Filter) (Filter erstellen.

   Wenn Sie die `SELECT` Berechtigung für diesen Filter erteilen, erhält der Principal Zugriff auf alle Zeilen in der `customerName` Spalte.
6. Definieren Sie als Nächstes einen weiteren Datenfilter für dieselbe Datenbank/Tabelle.
7. Wählen Sie im Abschnitt Zugriff auf Spaltenebene die Option Eingeschlossene Spalten und wählen Sie eine weitere verschachtelte Spalte aus (). `customer.customerid`
8. Wählen Sie im Abschnitt Zugriff auf Zeilenebene die Option Zeilen filtern aus und geben Sie einen Zeilenfilterausdruck () ein. `customer.customerid <> 5`
9. Wählen Sie Create Filter) (Filter erstellen.

   Wenn Sie die `SELECT` Berechtigung für diesen Filter erteilen, erhält der Principal Zugriff auf alle Zeilen in den `customerId` Feldern und mit Ausnahme der Zelle`customerName`, in der der Wert 5 in der `customerId` Spalte ist.

Erteilen von Datenfilterberechtigungen

Sie können Prinzipalen die Berechtigungen`SELECT`, `DESCRIBE` und `DROP` Lake Formation für Datenfilter gewähren.

Zunächst können nur Sie die Datenfilter anzeigen, die Sie für eine Tabelle erstellen. Damit ein anderer Principal einen Datenfilter anzeigen und Datenkatalogberechtigungen für den Datenfilter gewähren kann, müssen Sie entweder:

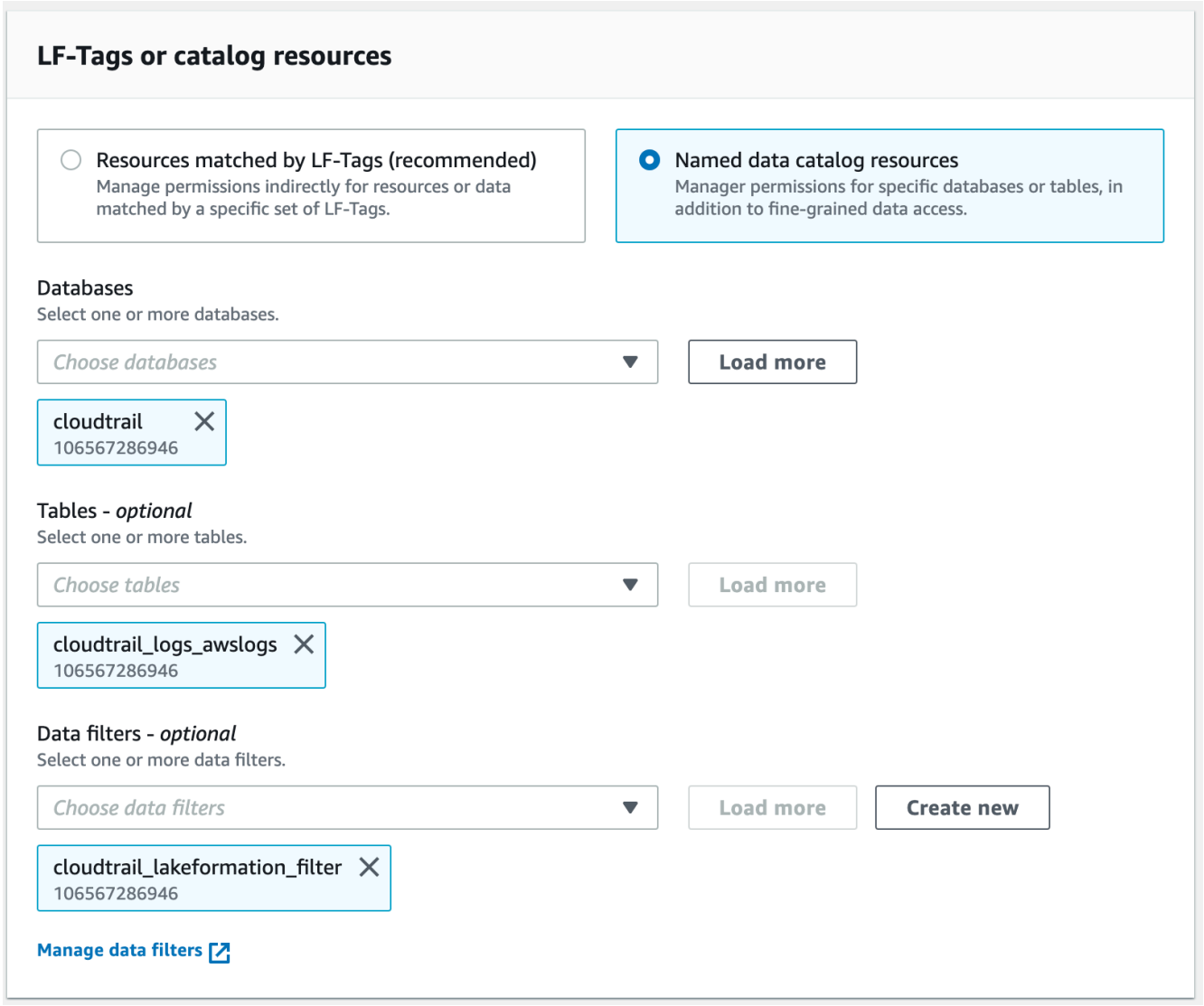
- Gewähren Sie `SELECT` dem Prinzipal mit der Grant-Option in einer Tabelle und wenden Sie den Datenfilter auf den Zuschuss an.
- Erteilen Sie dem Prinzipal die `DROP` Berechtigung `DESCRIBE` oder für den Datenfilter.

Sie können die `SELECT` Erlaubnis einem externen AWS Konto erteilen. Ein Data Lake-Administrator in diesem Konto kann diese Berechtigung dann anderen Prinzipalen im Konto gewähren. Wenn Sie die Erteilung an ein externes Konto vornehmen, müssen Sie die Option „Erteilen“ angeben, damit der Administrator des externen Kontos die Berechtigung an andere Benutzer in seinem Konto weitergeben kann. Wenn Sie einem Auftraggeber in Ihrem Konto eine Gewährung gewähren, ist die Gewährung mit der Grant-Option optional.

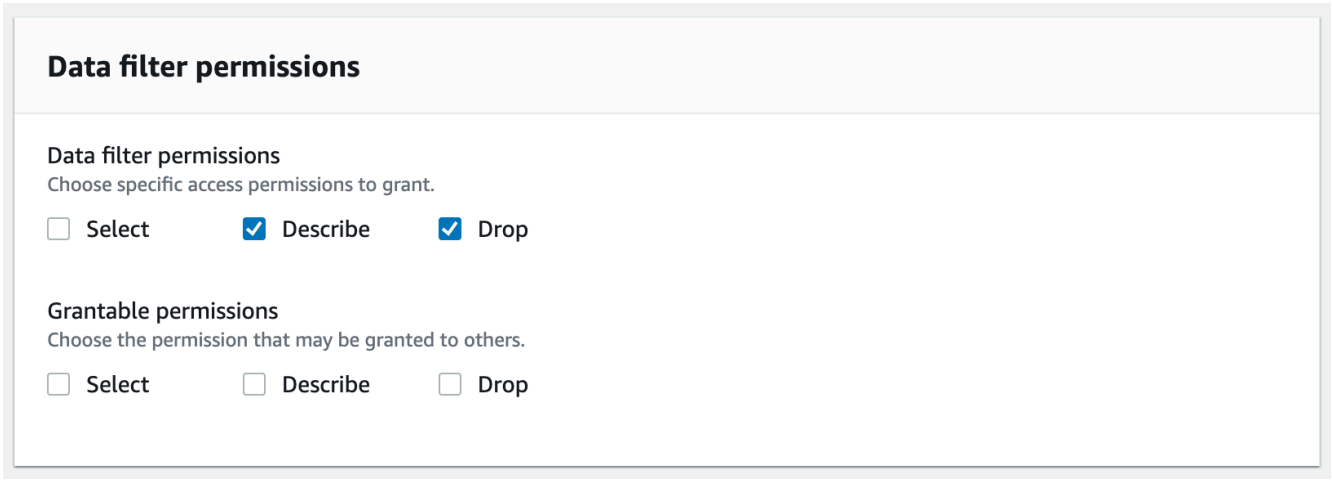
Sie können Berechtigungen für Datenfilter mithilfe der AWS Lake Formation Konsole, der API oder der AWS Command Line Interface (AWS CLI) gewähren und widerrufen.

Console

1. Melden Sie sich bei der Lake Formation Formation-Konsole an AWS Management Console und öffnen Sie sie unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Berechtigungen die Option Data Lake-Berechtigungen aus.
3. Wählen Sie auf der Seite Berechtigungen im Abschnitt Datenberechtigungen die Option Grant aus.
4. Wählen Sie auf der Seite Datenberechtigungen gewähren die Principals aus, denen die Berechtigungen erteilt werden sollen.
5. Wählen Sie im Abschnitt LF-Tags oder Katalogressourcen die Option Benannte Datenkatalogressourcen aus. Wählen Sie dann die Datenbank, Tabelle und den Datenfilter aus, für die Sie Berechtigungen erteilen möchten.



6. Wählen Sie im Abschnitt Datenfilterberechtigungen die Berechtigungen aus, die Sie den ausgewählten Prinzipalen gewähren möchten.



AWS CLI

- Geben Sie einen `grant-permissions` Befehl ein. Geben Sie `DataCellsFilter` für das `resource` Argument an und geben Sie `DESCRIBE` oder `DROP` für das `Permissions` Argument und optional für das `PermissionsWithGrantOption` Argument an.

  Im folgenden Beispiel wird dem Benutzer `datalake_user1` auf `DESCRIBE` dem Datenfilter`restrict-pharma`, der zur `orders` Tabelle in der `sales` Datenbank im AWS Konto 1111-2222-3333 gehört, Genehmigungen mit der Grant-Option gewährt.

  ```
  aws lakeformation grant-permissions --cli-input-json file://grant-params.json
  ```

  Im Folgenden ist der Inhalt der Datei aufgeführt. `grant-params.json`

  ```
  {
      "Principal": {"DataLakePrincipalIdentifier":
   "arn:aws:iam::111122223333:user/datalake_user1"},
      "Resource": {
          "DataCellsFilter": {
              "TableCatalogId": "111122223333",
              "DatabaseName": "sales",
              "TableName": "orders",
              "Name": "restrict-pharma"
          }
      },
      "Permissions": ["DESCRIBE"],
      "PermissionsWithGrantOption": ["DESCRIBE"]
  }
  ```

Erteilen von Datenberechtigungen, die durch Datenfilter bereitgestellt werden

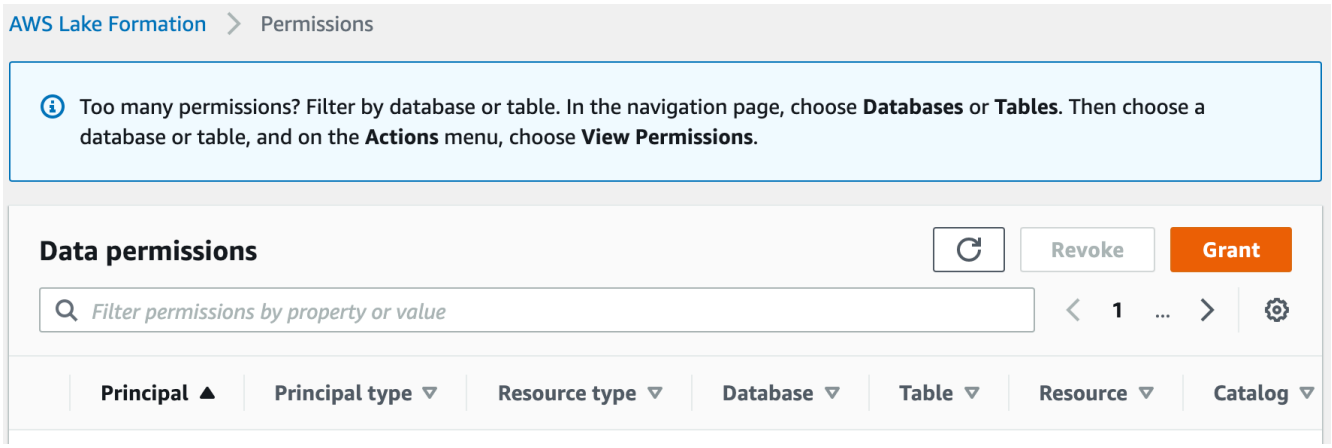
Datenfilter stellen eine Teilmenge von Daten innerhalb einer Tabelle dar. Um Prinzipalen Datenzugriff zu gewähren, müssen diesen Prinzipalen `SELECT` Berechtigungen erteilt werden. Mit dieser Genehmigung können die Principals:

- Den tatsächlichen Tabellennamen in der Liste der Tabellen anzeigen, die mit ihrem Konto geteilt wurden.
- Erstellen Sie Datenfilter für die gemeinsam genutzte Tabelle und gewähren Sie ihren Benutzern Berechtigungen für diese Datenfilter.

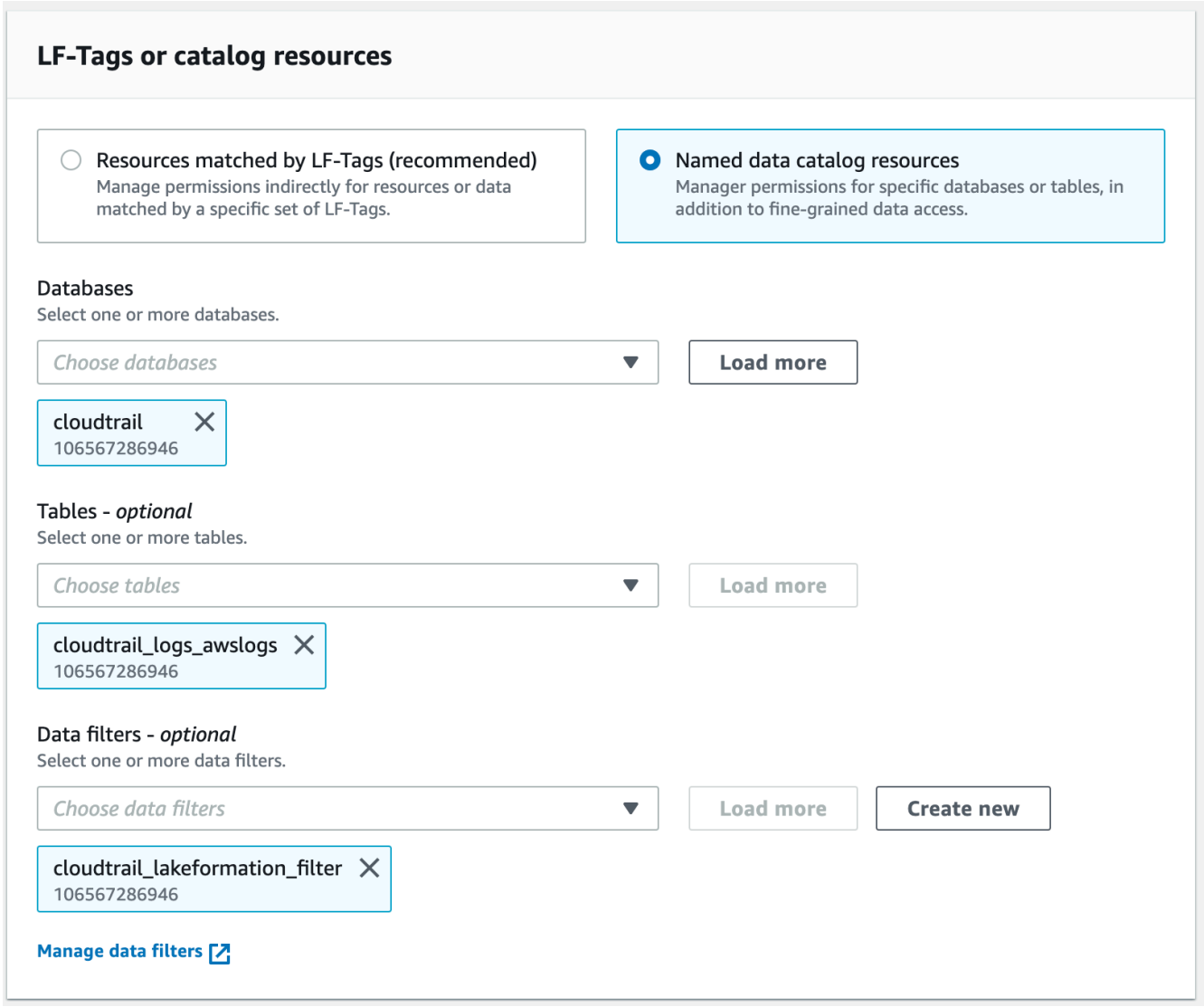
Console

Um SELECT-Berechtigungen zu gewähren

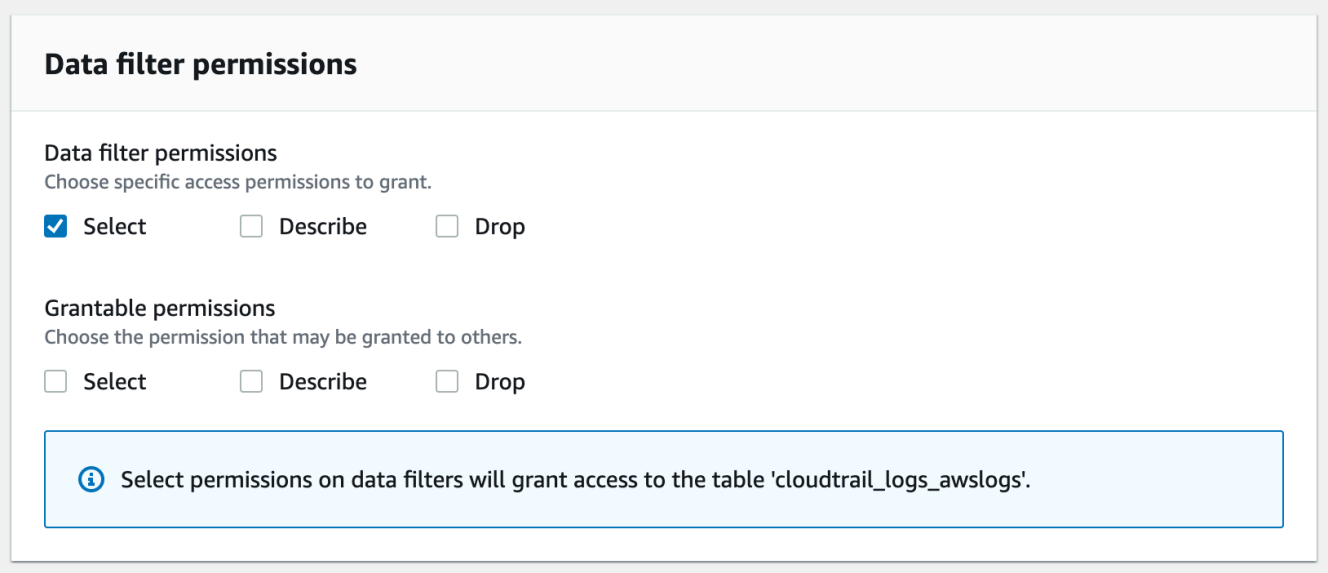
1. Rufen Sie in der Lake Formation Formation-Konsole die Seite Berechtigungen auf und wählen Sie dann Grant aus.



2. Wählen Sie die Prinzipale aus, auf die Sie Zugriff gewähren möchten, und wählen Sie Benannte Datenkatalogressourcen aus.



3. Um Zugriff auf die Daten zu gewähren, die der Filter darstellt, wählen Sie unter Datenfilterberechtigungen die Option Auswählen aus.



CLI

Geben Sie einen Befehl ein. `grant-permissions` Geben Sie `DataCellsFilter` für das Argument Ressource und `SELECT` für das Argument Berechtigungen an.

Das folgende Beispiel gewährt `SELECT` dem Benutzer `datalake_user1` mit der Grant-Option Berechtigungen für den Datenfilter`restrict-pharma`, der zu der `orders` Tabelle in der `sales` Datenbank gehört AWS-Konto `1111-2222-3333`.

```
aws lakeformation grant-permissions --cli-input-json file://grant-params.json
```

Im Folgenden finden Sie den Inhalt der Datei`grant-params.json`.

```
{
    "Principal": {
        "DataLakePrincipalIdentifier": "arn:aws:iam::111122223333:user/
datalake_user1"
    },
    "Resource": {
        "DataCellsFilter": {
            "TableCatalogId": "111122223333",
            "DatabaseName": "sales",
            "TableName": "orders",
            "Name": "restrict-pharma"
        }
    },
```

```
    "Permissions": ["SELECT"]
}
```

Datenfilter anzeigen

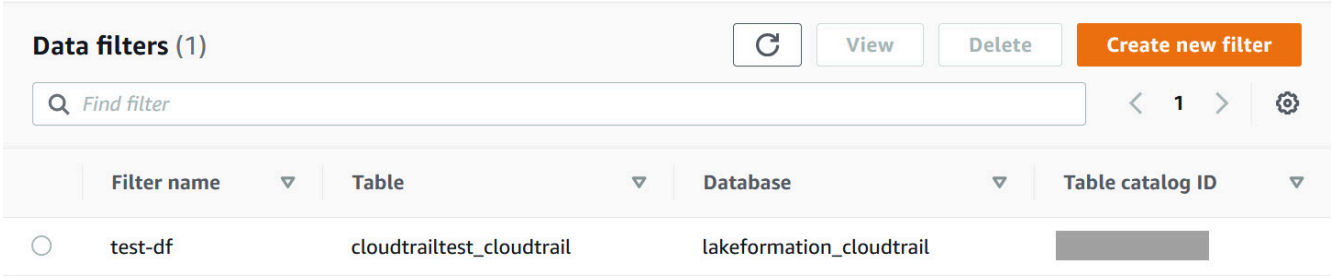
Sie können die Lake Formation Formation-Konsole oder die Lake Formation Formation-API verwenden, um Datenfilter anzuzeigen. AWS CLI

Um Datenfilter anzeigen zu können, müssen Sie ein Data Lake-Administrator sein oder über die erforderlichen Berechtigungen für die Datenfilter verfügen.

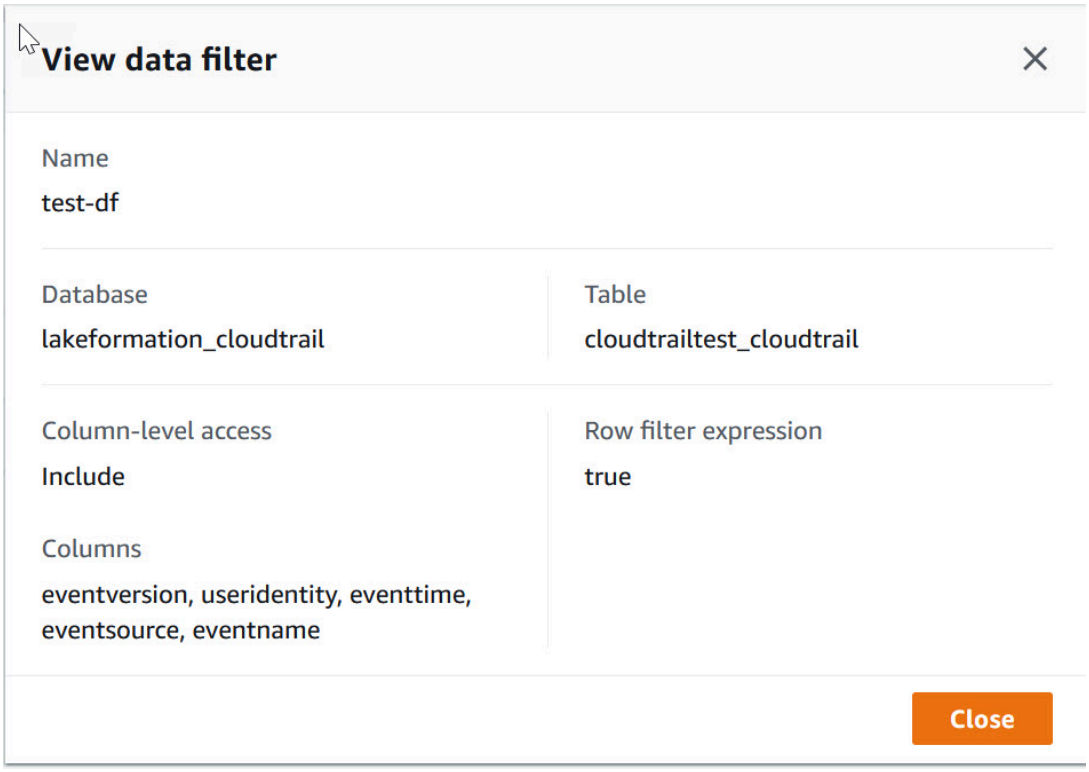
Console

1. Melden Sie sich bei der Lake Formation Formation-Konsole an AWS Management Console und öffnen Sie sie unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Datenkatalog die Option Datenfilter aus.

   Auf der Seite werden die Datenfilter angezeigt, auf die Sie Zugriff haben.



3. Um die Datenfilterdetails anzuzeigen, wählen Sie den Datenfilter und dann Ansicht aus. Ein neues Fenster mit detaillierten Informationen zum Datenfilter wird angezeigt.



AWS CLI

Geben Sie einen `list-data-cells-filter` Befehl ein und geben Sie eine Tabellenressource an.

Das folgende Beispiel listet die Datenfilter für die `cloudtrailtest_cloudtrail` Tabelle auf.

```
aws lakeformation list-data-cells-filter --table '{ "CatalogId":"123456789012",
"DatabaseName":"lakeformation_cloudtrail", "Name":"cloudtrailtest_cloudtrail"}'
```

API/SDK

Verwenden Sie die `ListDataCellsFilter` API und geben Sie eine Tabellenressource an.

Das folgende Beispiel verwendet Python, um die ersten 20 Datenfilter für die `myTable` Tabelle aufzulisten.

```
response = client.list_data_cells_filter(
    Table = {
        'CatalogId': '111122223333',
        'DatabaseName': 'mydb',
        'Name': 'myTable'
```

```
    },
    MaxResults=20
)
```

Datenfilterberechtigungen auflisten

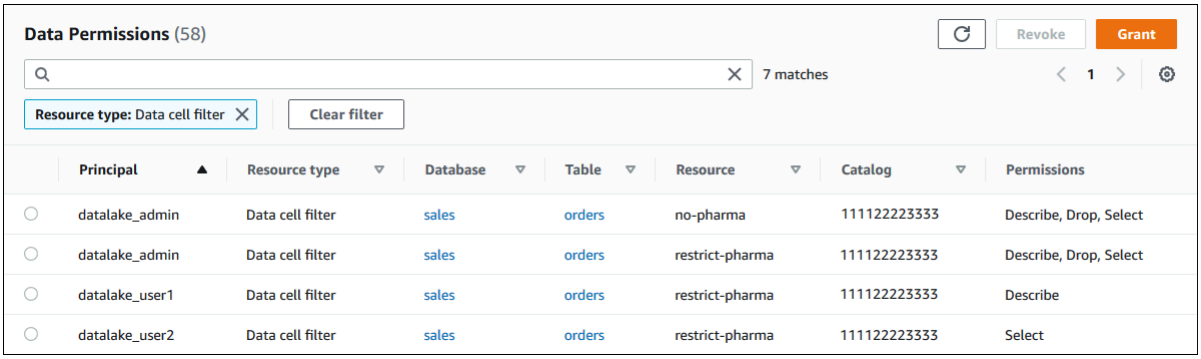
Sie können die Lake Formation Formation-Konsole verwenden, um die für Datenfilter erteilten Berechtigungen anzuzeigen.

Um die Berechtigungen für einen Datenfilter anzeigen zu können, müssen Sie ein Data Lake-Administrator sein oder über die erforderlichen Berechtigungen für den Datenfilter verfügen.

Console

1. Melden Sie sich bei der Lake Formation Formation-Konsole an AWS Management Console und öffnen Sie sie unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Berechtigungen die Option Datenberechtigungen aus.
3. Klicken oder tippen Sie auf der Seite Datenberechtigungen in das Suchfeld und wählen Sie im Menü Eigenschaften die Option Ressourcentyp aus.
4. Wählen Sie im Menü Ressourcentyp die Option Ressourcentyp: Datenzellenfilter aus.

   Die Datenfilter, für die Sie Berechtigungen haben, werden aufgelistet. Möglicherweise müssen Sie horizontal scrollen, um die Spalten Permissions und Grantable zu sehen.



AWS CLI

- Geben Sie einen `list-permissions` Befehl ein. Geben Sie `DataCellsFilter` für das `resource` Argument an und geben Sie `DESCRIBE` oder `DROP` für das `Permissions` Argument und optional für das `PermissionsWithGrantOption` Argument an.

Im folgenden Beispiel werden `DESCRIBE` Berechtigungen mit der Grant-Option für den Datenfilter aufgeführt`restrict-pharma`. Die Ergebnisse beschränken sich auf Berechtigungen, die für den Prinzipal `datalake_user1` und die `orders` Tabelle in der `sales` Datenbank im AWS Konto 1111-2222-3333 erteilt wurden.

```
aws lakeformation list-permissions --cli-input-json file://list-params.json
```

Im Folgenden finden Sie den Inhalt der Datei. `grant-params.json`

```
{
    "Principal": {"DataLakePrincipalIdentifier":
 "arn:aws:iam::111122223333:user/datalake_user1"},
    "Resource": {
        "DataCellsFilter": {
            "TableCatalogId": "111122223333",
            "DatabaseName": "sales",
            "TableName": "orders",
            "Name": "restrict-pharma"
        }
    },
    "Permissions": ["DESCRIBE"],
    "PermissionsWithGrantOption": ["DESCRIBE"]
}
```

Datenbank- und Tabellenberechtigungen in Lake Formation anzeigen

Sie können die Lake Formation Formation-Berechtigungen anzeigen, die für eine Datenkatalogdatenbank oder -Tabelle erteilt wurden. Sie können dies tun, indem Sie die Lake Formation Formation-Konsole, die API oder die AWS Command Line Interface (AWS CLI) verwenden.

Mithilfe der Konsole können Sie Berechtigungen auf den Seiten Datenbanken oder Tabellen oder auf der Seite Datenberechtigungen anzeigen.

> **Note**
>
> Wenn Sie kein Datenbankadministrator oder Ressourcenbesitzer sind, können Sie die Berechtigungen anderer Principals für die Ressource nur anzeigen, wenn Sie über eine Lake Formation Formation-Berechtigung für die Ressource mit der Grant-Option verfügen. Zusätzlich zu den erforderlichen Lake Formation Formation-Berechtigungen benötigen Sie die AWS Identity and Access Management (IAM-) Berechtigungen`glue:GetDatabases`,`glue:GetDatabase`, `glue:GetTables`, `glue:GetTable`, und`glue:ListPermissions`.

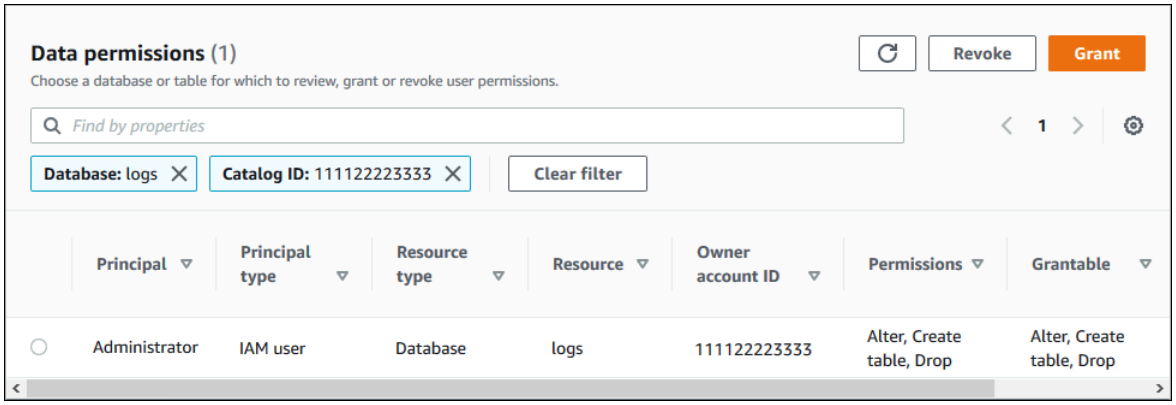
Um die Berechtigungen für eine Datenbank anzuzeigen (Konsole, ab der Datenbankseite)

1. Öffnen Sie die Lake-Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/.

   Melden Sie sich mit der Grant-Option als Data Lake-Administrator, Datenbankersteller oder als Benutzer an, der über eine Lake Formation Formation-Berechtigung für die Datenbank verfügt.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich Datenbanken aus.
3. Wählen Sie eine Datenbank aus und klicken Sie im Menü Aktionen auf Berechtigungen anzeigen.

   > **Note**
   >
   > Wenn Sie einen Datenbankressourcenlink wählen, zeigt Lake Formation die Berechtigungen für den Ressourcenlink an, nicht für die Zieldatenbank des Ressourcenlinks.

   Auf der Seite Datenberechtigungen werden alle Lake Formation Formation-Berechtigungen für die Datenbank aufgeführt. Der Datenbankname und die Katalog-ID (AWS Konto-ID) des Datenbankbesitzers werden als Bezeichnungen unter dem Suchfeld angezeigt. Die Kacheln weisen darauf hin, dass ein Filter angewendet wurde, um nur die Berechtigungen für diese Datenbank aufzulisten. Sie können den Filter anpassen, indem Sie eine Kachel schließen oder Filter löschen wählen.



So zeigen Sie die Berechtigungen für eine Datenbank an (Konsole, ausgehend von der Seite mit den Datenberechtigungen)

1. Öffnen Sie die Lake-Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/.

   Melden Sie sich mit der Grant-Option als Data Lake-Administrator, Datenbankersteller oder als Benutzer an, der über eine Lake Formation Formation-Berechtigung für die Datenbank verfügt.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich die Option Datenberechtigungen aus.
3. Platzieren Sie den Cursor im Suchfeld oben auf der Seite, und wählen Sie im daraufhin angezeigten Eigenschaftenmenü die Option Datenbank aus.
4. Wählen Sie im daraufhin angezeigten Menü Datenbanken eine Datenbank aus.

> **Note**
>
> Wenn Sie einen Datenbankressourcenlink wählen, zeigt Lake Formation die Berechtigungen für den Ressourcenlink an, nicht für die Zieldatenbank des Ressourcenlinks.

Auf der Seite Datenberechtigungen werden alle Lake Formation Formation-Berechtigungen für die Datenbank aufgeführt. Der Datenbankname wird als Kachel unter dem Suchfeld angezeigt. Die Kachel gibt an, dass ein Filter angewendet wurde, um Berechtigungen nur für diese Datenbank aufzulisten. Sie können den Filter entfernen, indem Sie die Kachel schließen oder Filter löschen wählen.

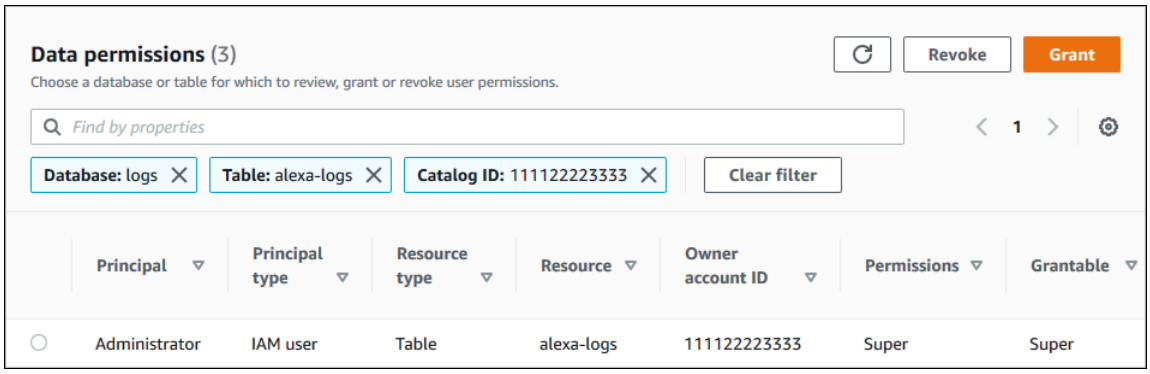
So zeigen Sie die Berechtigungen für eine Tabelle an (Konsole, ausgehend von der Tabellenseite)

1. Öffnen Sie die Lake-Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/.

   Melden Sie sich mit der Grant-Option als Data Lake-Administrator, Tabellenersteller oder als Benutzer an, der über eine Lake Formation Formation-Berechtigung für die Tabelle verfügt.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich Tables (Tabellen) aus.
3. Wählen Sie eine Tabelle aus und klicken Sie im Menü Aktionen auf Berechtigungen anzeigen.

   > **Note**
   >
   > Wenn Sie einen Tabellenressourcen-Link wählen, zeigt Lake Formation die Berechtigungen für den Ressourcenlink an, nicht für die Zieltabelle des Ressourcenlinks.

   Auf der Seite Datenberechtigungen werden alle Lake Formation Formation-Berechtigungen für die Tabelle aufgeführt. Der Tabellenname, der Datenbankname der Datenbank, die die Tabelle enthält, und die Katalog-ID (AWS Konto-ID) des Tabellenbesitzers werden als Beschriftungen unter dem Suchfeld angezeigt. Die Beschriftungen weisen darauf hin, dass ein Filter angewendet wurde, um nur die Berechtigungen für diese Tabelle aufzulisten. Sie können den Filter anpassen, indem Sie ein Label schließen oder Filter löschen wählen.



So zeigen Sie Berechtigungen für eine Tabelle an (Konsole, ausgehend von der Seite mit den Datenberechtigungen)

1. Öffnen Sie die Lake-Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/.

   Melden Sie sich mit der Grant-Option als Data Lake-Administrator, Tabellenersteller oder als Benutzer an, der über eine Lake Formation Formation-Berechtigung für die Tabelle verfügt.

2. Wählen Sie im Navigationsbereich die Option Datenberechtigungen aus.
3. Platzieren Sie den Cursor im Suchfeld oben auf der Seite, und wählen Sie im daraufhin angezeigten Eigenschaftenmenü die Option Datenbank aus.
4. Wählen Sie im daraufhin angezeigten Menü Datenbanken eine Datenbank aus.

   > **Important**
   >
   > Wenn Sie die Berechtigungen für eine Tabelle anzeigen möchten, die von einem externen AWS Konto aus für Ihr Konto freigegeben wurde, müssen Sie die Datenbank in dem externen Konto auswählen, das die Tabelle enthält, und nicht einen Ressourcenlink zur Datenbank.

   Auf der Seite Datenberechtigungen werden alle Lake Formation Formation-Berechtigungen für die Datenbank aufgeführt.
5. Positionieren Sie den Cursor erneut im Suchfeld, und wählen Sie im daraufhin angezeigten Eigenschaftenmenü die Option Tabelle aus.
6. Wählen Sie im daraufhin angezeigten Menü Tabellen eine Tabelle aus.

   Auf der Seite Datenberechtigungen werden alle Lake Formation Formation-Berechtigungen für die Tabelle aufgeführt. Der Tabellenname und der Datenbankname der Datenbank, die die Tabelle enthält, werden als Kacheln unter dem Suchfeld angezeigt. Die Kacheln weisen darauf hin, dass ein Filter angewendet wurde, um nur die Berechtigungen für diese Tabelle aufzulisten. Sie können den Filter anpassen, indem Sie eine Kachel schließen oder Filter löschen wählen.

Um die Berechtigungen für eine Tabelle anzuzeigen (AWS CLI)

- Geben Sie einen `list-permissions` Befehl ein.

  Im folgenden Beispiel werden die Berechtigungen für eine Tabelle aufgeführt, die von einem externen Konto gemeinsam genutzt wird. Die `CatalogId` Eigenschaft ist die AWS Konto-ID des externen Kontos, und der Datenbankname bezieht sich auf die Datenbank im externen Konto, die die Tabelle enthält.

```
aws lakeformation list-permissions  --resource-type TABLE --resource '{ "Table":
 {"DatabaseName":"logs", "Name":"alexa-logs", "CatalogId":"123456789012"}}'
```

Widerrufen der Genehmigung mithilfe der Lake Formation Formation-Konsole

Sie können die Konsole verwenden, um alle Arten von Lake Formation Formation-Berechtigungen zu widerrufen — Datenkatalogberechtigungen, Policy-Tag-Berechtigungen, Datenfilterberechtigungen und Standortberechtigungen.

So entziehen Sie Lake Formation Formation-Berechtigungen für eine Ressource (Konsole)

1. Öffnen Sie die Lake-Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/.

   Melden Sie sich als Data Lake-Administrator oder als Benutzer an, dem Berechtigungen mit der Grant-Option für die Ressource erteilt wurden.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Berechtigungen die Option Data Lake-Berechtigungen, LF-Tags und Berechtigungen oder Datenspeicherorte aus.
3. Wählen Sie die Berechtigung oder den Speicherort aus und wählen Sie dann Widerrufen aus.
4. Wählen Sie in dem sich öffnenden Dialogfeld die Option Widerrufen aus.

Kontoübergreifender Datenaustausch in Lake Formation

Die kontoübergreifenden Funktionen von Lake Formation ermöglichen es Benutzern AWS-Konten, verteilte Data Lakes sicher über mehrere AWS Organisationen hinweg oder direkt mit IAM-Prinzipalen in einem anderen Konto gemeinsam zu nutzen, wodurch ein detaillierter Zugriff auf die Data Catalog-Metadaten und die zugrunde liegenden Daten ermöglicht wird. Große Unternehmen verwenden in der Regel mehrere AWS-Konten, und viele dieser Konten benötigen möglicherweise Zugriff auf einen Data Lake, der von einem einzigen verwaltet wird. AWS-Konto Benutzer und ETL-Jobs (AWS Glue Extrahieren, Transformieren und Laden) können Tabellen über mehrere Konten hinweg abfragen und verknüpfen und dabei trotzdem die Vorteile des Datenschutzes auf Tabellen- und Spaltenebene von Lake Formation nutzen.

Wenn Sie Lake Formation-Berechtigungen für eine Datenkatalogressource einem externen Konto oder direkt einem IAM-Prinzipal in einem anderen Konto gewähren, verwendet Lake Formation den Dienst AWS Resource Access Manager (AWS RAM), um die Ressource gemeinsam zu nutzen. Befindet sich das Konto des Empfängers in derselben Organisation wie das Konto des Zuschussempfängers, steht die gemeinsam genutzte Ressource dem Empfänger sofort zur Verfügung. Wenn sich das Konto des Zuschussempfängers nicht in derselben Organisation befindet,

AWS RAM sendet es eine Einladung an das Konto des Empfängers, den Ressourcenzuschuss anzunehmen oder abzulehnen. Um die gemeinsam genutzte Ressource verfügbar zu machen, muss der Data Lake-Administrator des Empfängerkontos dann die AWS RAM Konsole verwenden oder die AWS CLI Einladung annehmen.

Lake Formation unterstützt die gemeinsame Nutzung von Datenkatalogressourcen mit externen Konten im Hybridzugriffsmodus. Der Hybridzugriffsmodus bietet die Flexibilität, selektiv Lake Formation Formation-Berechtigungen für Datenbanken und Tabellen in Ihrem AWS Glue Data Catalog zu aktivieren.
Mit dem Hybridzugriffsmodus verfügen Sie jetzt über einen inkrementellen Pfad, mit dem Sie Lake Formation Formation-Berechtigungen für eine bestimmte Gruppe von Benutzern festlegen können, ohne die Berechtigungsrichtlinien anderer vorhandener Benutzer oder Workloads zu unterbrechen.

Weitere Informationen finden Sie unter Hybrider Zugriffsmodus.

Direkter kontenübergreifender Austausch

Autorisierte Principals können Ressourcen explizit mit einem IAM-Prinzipal in einem externen Konto teilen. Diese Funktion ist nützlich, wenn ein Kontoinhaber die Kontrolle darüber haben möchte, wer im externen Konto auf die Ressourcen zugreifen kann. Bei den Berechtigungen, die der IAM-Principal erhält, handelt es sich um eine Kombination aus direkten Zuschüssen und Zuschüssen auf Kontoebene, die an die Hauptbenutzer weitergegeben werden. Der Data Lake-Administrator des Empfängerkontos kann die direkten kontoübergreifenden Zuschüsse einsehen, jedoch keine Berechtigungen widerrufen. Der Principal, der die Resource Share erhält, kann die Ressource nicht mit anderen Principals teilen.

Methoden für die gemeinsame Nutzung von Datenkatalogressourcen

Mit einem einzigen Lake Formation Formation-Grant-Vorgang können Sie kontoübergreifende Berechtigungen für die folgenden Datenkatalogressourcen gewähren.

- Eine Datenbank
- Eine einzelne Tabelle (mit optionaler Spaltenfilterung)
- Ein paar ausgewählte Tabellen
- Alle Tabellen in einer Datenbank (mithilfe des Platzhalters „Alle Tabellen“)

Es gibt zwei Möglichkeiten, Ihre Datenbanken und Tabellen für andere Benutzer AWS-Konto oder für IAM-Prinzipale in einem anderen Konto gemeinsam zu nutzen.

- Tag-basierte Zugriffskontrolle von Lake Formation (LF-TBAC) (empfohlen)

  Die tagbasierte Zugriffskontrolle von Lake Formation ist eine Autorisierungsstrategie, die Berechtigungen auf der Grundlage von Attributen definiert. Sie können die tagbasierte Zugriffskontrolle verwenden, um Datenkatalogressourcen (Datenbanken, Tabellen und Spalten) mit externen IAM-Prinzipalen AWS-Konten, Organizations und Organisationseinheiten (OUs) gemeinsam zu nutzen. In Lake Formation werden diese Attribute als LF-Tags bezeichnet. Weitere Informationen finden Sie unter Verwaltung eines Data Lakes mithilfe der tagbasierten Zugriffskontrolle von Lake Formation.

  > **Note**
  >
  > Die LF-TBAC-Methode zur Erteilung von Datenkatalogberechtigungen wird für kontoübergreifende Zuschüsse verwendet. AWS Resource Access Manager
  > Lake Formation unterstützt jetzt die Gewährung kontenübergreifender Berechtigungen für Organizations und Organisationseinheiten mithilfe der LF-TBAC-Methode.
  > Um diese Funktion zu aktivieren, müssen Sie die Einstellungen für die kontoübergreifende Version auf Version 3 aktualisieren.
  > Weitere Informationen finden Sie unter Aktualisierung der Versionseinstellungen für die kontenübergreifende gemeinsame Nutzung von Daten.

- Lake Formation benannte Ressourcen

  Die Methode zur kontenübergreifenden Datenfreigabe von Lake Formation mithilfe benannter Ressourcen ermöglicht es Ihnen, Lake Formation Formation-Berechtigungen mit einer Erteilungsoption für Datenkatalogtabellen und Datenbanken an externe AWS-Konten IAM-Prinzipale, Organisationen oder Organisationseinheiten zu gewähren. Bei der Gewährung werden diese Ressourcen automatisch gemeinsam genutzt.

> **Note**
>
> Sie können dem AWS Glue Crawler auch gestatten, mithilfe von Lake Formation Formation-Anmeldeinformationen auf einen Datenspeicher in einem anderen Konto zuzugreifen.
> Weitere Informationen finden Sie unter Kontoübergreifendes Crawling im AWS Glue Entwicklerhandbuch.

Integrierte Dienste wie Athena und Amazon Redshift Spectrum benötigen Ressourcenlinks, um gemeinsam genutzte Ressourcen in Abfragen einbeziehen zu können. Weitere Informationen zu Ressourcenlinks finden Sie unter. Funktionsweise von Ressourcenverbindungen in Lake Formation

Hinweise und Einschränkungen finden Sie unterBewährte Methoden und Überlegungen für den kontenübergreifenden Datenaustausch.

Themen

- Voraussetzungen
- Aktualisierung der Versionseinstellungen für die kontenübergreifende gemeinsame Nutzung von Daten
- Gemeinsame Nutzung von Datenkatalogtabellen und Datenbanken für mehrere AWS-Konten IAM-Prinzipale von externen Konten aus
- Erteilen von Berechtigungen für eine Datenbank oder Tabelle, die mit Ihrem Konto geteilt wird
- Erteilen von Ressourcenverknüpfungsberechtigungen
- Zugreifen auf die zugrunde liegenden Daten einer gemeinsam genutzten Tabelle
- Kontoübergreifende Protokollierung CloudTrail
- Verwaltung kontenübergreifender Berechtigungen sowohl AWS Glue mit Lake Formation als auch mit Lake Formation
- Alle kontenübergreifenden Zuschüsse mithilfe des GetResourceShares API-Vorgangs anzeigen

Verwandte Themen

- Überblick über die Genehmigungen für Lake Formation
- Zugreifen auf und Anzeigen von gemeinsam genutzten Datenkatalogtabellen und Datenbanken
- Ressourcenlinks erstellen
- Problembehandlung beim kontoübergreifenden Zugriff

Voraussetzungen

Bevor Ihr AWS Konto Datenkatalogressourcen (Datenbanken und Tabellen) mit einem anderen Konto oder Principals in einem anderen Konto gemeinsam nutzen kann und bevor Sie auf die mit Ihrem Konto geteilten Ressourcen zugreifen können, müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein.

Allgemeine Anforderungen an die kontenübergreifende gemeinsame Nutzung von Daten

- Um Data Catalog-Datenbanken und -Tabellen im Hybridzugriffsmodus gemeinsam zu nutzen, müssen Sie die Einstellungen für die kontoübergreifende Version auf Version 4 aktualisieren.
- Bevor Sie kontenübergreifende Berechtigungen für eine Datenkatalogressource gewähren, müssen Sie der `IAMAllowedPrincipals` Gruppe alle Lake Formation Formation-Berechtigungen für die Ressource entziehen. Wenn der aufrufende Principal kontoübergreifende Berechtigungen für den Zugriff auf eine Ressource hat und die `IAMAllowedPrincipals` Berechtigung für die Ressource vorhanden ist, wird Lake Formation ausgelöst. `AccessDeniedException`

  Diese Anforderung gilt nur, wenn Sie den zugrunde liegenden Datenstandort im Lake Formation Formation-Modus registrieren. Wenn Sie den Datenstandort im Hybridmodus registrieren, können die `IAMAllowedPrincipals` Gruppenberechtigungen für die gemeinsam genutzte Datenbank oder Tabelle vorhanden sein.
- Bei Datenbanken, die Tabellen enthalten, die Sie gemeinsam nutzen möchten, müssen Sie verhindern, dass für neue Tabellen die Standardzuteilung `Super` bis festgelegt wird`IAMAllowedPrincipals`. Bearbeiten Sie in der Lake Formation Formation-Konsole die Datenbank und deaktivieren Sie Nur IAM-Zugriffskontrolle für neue Tabellen in dieser Datenbank verwenden, oder geben Sie den folgenden AWS CLI Befehl ein und `database` ersetzen Sie ihn durch den Namen der Datenbank. Wenn der zugrunde liegende Datenspeicherort im Hybridzugriffsmodus registriert ist, müssen Sie diese Standardeinstellung nicht ändern. Im Hybridzugriffsmodus ermöglicht Ihnen Lake Formation die selektive Durchsetzung Lake Formation Formation-Berechtigungen und IAM-Berechtigungsrichtlinien für Amazon S3 und AWS Glue für dieselbe Ressource.

  ```
  aws glue update-database --name database --database-input
   '{"Name":"database","CreateTableDefaultPermissions":[]}'
  ```
- Um kontoübergreifende Berechtigungen zu gewähren, muss der Gewährer über die erforderlichen AWS Identity and Access Management (IAM-) Berechtigungen für den Dienst verfügen. AWS Glue

AWS RAM Die AWS verwaltete Richtlinie `AWSLakeFormationCrossAccountManager` gewährt die erforderlichen Berechtigungen.

Für Data Lake-Administratoren mit Konten, die gemeinsam genutzte Ressourcen nutzen, AWS RAM muss die folgende zusätzliche Richtlinie gelten. Sie ermöglicht es dem Administrator, Einladungen zur gemeinsamen AWS RAM Nutzung von Ressourcen anzunehmen. Es ermöglicht dem Administrator auch, die gemeinsame Nutzung von Ressourcen mit Organisationen zu aktivieren.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "ram:AcceptResourceShareInvitation",
                "ram:RejectResourceShareInvitation",
                "ec2:DescribeAvailabilityZones",
                "ram:EnableSharingWithAwsOrganization"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

- Wenn Sie Datenkatalogressourcen für unsere Organisationseinheiten gemeinsam nutzen möchten, muss die gemeinsame Nutzung für Organisationen in aktiviert sein AWS RAM. AWS Organizations

  Informationen zum Aktivieren der gemeinsamen Nutzung mit Organisationen finden Sie unter Aktivieren der gemeinsamen Nutzung mit AWS Organisationen im AWS RAM Benutzerhandbuch.

  Sie müssen über die `ram:EnableSharingWithAwsOrganization` entsprechende Berechtigung verfügen, um das Teilen mit Organisationen zu aktivieren.
- Um Ressourcen direkt mit einem IAM-Prinzipal in einem anderen Konto gemeinsam zu nutzen, müssen Sie die Einstellungen für die kontoübergreifende Version auf Version 3 aktualisieren. Diese Einstellung ist auf der Seite mit den Datenkatalogeinstellungen verfügbar. Wenn Sie Version 1 verwenden, lesen Sie die Anweisungen zum Aktualisieren der EinstellungAktualisierung der Versionseinstellungen für die kontenübergreifende gemeinsame Nutzung von Daten.
- Sie können Datenkatalogressourcen, die mit einem vom AWS Glue Service verwalteten Schlüssel verschlüsselt wurden, nicht mit einem anderen Konto teilen. Sie können nur

Datenkatalogressourcen gemeinsam nutzen, die mit dem Verschlüsselungsschlüssel des Kunden verschlüsselt wurden, und das Konto, das die gemeinsame Nutzung der Ressource erhält, muss über Berechtigungen für den Datenkatalog-Verschlüsselungsschlüssel verfügen, um die Objekte zu entschlüsseln.

Kontoübergreifender Datenaustausch unter Verwendung der LF-TBAC-Anforderungen

- Um Datenkatalogressourcen gemeinsam mit Organisationseinheiten (AWS Organizations OUs) nutzen zu können, müssen Sie die Einstellungen für die kontoübergreifende Version auf Version 3 aktualisieren.
- Um Datenkatalogressourcen mit Version 3 der kontoübergreifenden Versionseinstellungen gemeinsam nutzen zu können, benötigt der Gewährer die in der AWS verwalteten Richtlinie **`AWSLakeFormationCrossAccountManager`** in Ihrem Konto definierten IAM-Berechtigungen.
- Wenn Sie Version 1 oder Version 2 der Einstellungen für die kontoübergreifende Version verwenden, benötigen Sie eine Datenkatalog-Ressourcenrichtlinie (`glue:PutResourcePolicy`), die LF-TBAC aktiviert. Weitere Informationen finden Sie unter Verwaltung kontenübergreifender Berechtigungen sowohl AWS Glue mit Lake Formation als auch mit Lake Formation.
- Wenn Sie derzeit eine AWS Glue Datenkatalog-Ressourcenrichtlinie für die gemeinsame Nutzung von Ressourcen verwenden und mithilfe von Version 3 der Einstellungen für die kontoübergreifende Version kontenübergreifende Berechtigungen gewähren möchten, müssen Sie die `glue:ShareResource` Berechtigung in den Datenkatalogeinstellungen mithilfe der `glue:PutResourcePolicy` API-Operation hinzufügen, wie im Abschnitt gezeigt. Verwaltung kontenübergreifender Berechtigungen sowohl AWS Glue mit Lake Formation als auch mit Lake Formation Diese Richtlinie ist nicht erforderlich, wenn Ihr Konto mithilfe der AWS Glue Datenkatalog-Ressourcenrichtlinie (`glue:PutResourcePolicy`Nutzungsberechtigung Version 1 und Version 2) keine kontoübergreifenden Berechtigungen gewährt hat, um kontenübergreifenden Zugriff zu gewähren.

```
{
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "glue:ShareResource"
      ],
      "Principal": {"Service": [
        "ram.amazonaws.com"
      ]},
      "Resource": [
```

```
        "arn:aws:glue:<region>:<account-id>:table/*/*",
        "arn:aws:glue:<region>:<account-id>:database/*",
        "arn:aws:glue:<region>:<account-id>:catalog"
      ]
    }
```

- Wenn Ihr Konto mithilfe der AWS Glue Datenkatalog-Ressourcenrichtlinie kontenübergreifende Freigaben vorgenommen hat und Sie derzeit die Methode Named Resource oder LF-TBAC mit kontoübergreifenden Einstellungen Version 3 für die gemeinsame Nutzung von Ressourcen verwenden, müssen Sie das `EnableHybrid` Argument AWS RAM auf setzen, wenn Sie den API-Vorgang aufrufen. `'true'` `glue:PutResourcePolicy` Weitere Informationen finden Sie unter Verwaltung kontenübergreifender Berechtigungen sowohl AWS Glue mit Lake Formation als auch mit Lake Formation.

Für jedes Konto, das auf die gemeinsam genutzte Ressource zugreift, ist eine Einrichtung erforderlich

- Wenn Sie Ressourcen gemeinsam nutzen AWS-Konten, muss mindestens ein Benutzer im Kundenkonto ein Data Lake-Administrator sein, um gemeinsam genutzte Ressourcen anzeigen zu können. Informationen zum Erstellen eines Data Lake-Administrators finden Sie unterErstellen Sie einen Data Lake-Administrator.

  Der Data Lake-Administrator kann anderen Prinzipalen im Konto Lake Formation Formation-Berechtigungen für die gemeinsam genutzten Ressourcen gewähren. Andere Principals können erst dann auf gemeinsam genutzte Ressourcen zugreifen, wenn der Data Lake-Administrator ihnen Berechtigungen für die Ressourcen erteilt.
- Integrierte Dienste wie Athena und Redshift Spectrum benötigen Ressourcenlinks, um gemeinsam genutzte Ressourcen in Abfragen einbeziehen zu können. Principals müssen in ihrem Datenkatalog einen Ressourcenlink zu einer gemeinsam genutzten Ressource von einer anderen erstellen. AWS-Konto Weitere Informationen zu Ressourcenlinks finden Sie unterFunktionsweise von Ressourcenverbindungen in Lake Formation.
- Wenn eine Ressource direkt mit einem IAM-Prinzipal gemeinsam genutzt wird, muss der Principal einen Ressourcenlink erstellen, um die Tabelle mit Athena abzufragen. Um einen Ressourcenlink zu erstellen, benötigt der Principal die Lake Formation `CREATE_TABLE` oder `CREATE_DATABASE` -Genehmigung und die `glue:CreateTable` oder `glue:CreateDatabase` IAM-Berechtigung.

  Wenn das Producer-Konto eine andere Tabelle in derselben Datenbank mit demselben oder einem anderen Prinzipal gemeinsam nutzt, kann dieser Principal die Tabelle sofort abfragen.

> **Note**
>
> Für den Data Lake-Administrator und für Principals, denen der Data Lake-Administrator Berechtigungen erteilt hat, werden gemeinsam genutzte Ressourcen im Datenkatalog so angezeigt, als ob es sich um lokale (eigene) Ressourcen handeln würde. Aufträge zum Extrahieren, Transformieren und Laden (ETL) können auf die zugrunde liegenden Daten gemeinsam genutzter Ressourcen zugreifen.
> Bei gemeinsam genutzten Ressourcen wird auf den Seiten „Tabellen“ und „Datenbanken“ der Lake Formation Formation-Konsole die Konto-ID des Besitzers angezeigt.
> Wenn auf die zugrunde liegenden Daten einer gemeinsam genutzten Ressource zugegriffen wird, werden CloudTrail Protokollereignisse sowohl im Konto des Empfängers der gemeinsam genutzten Ressource als auch im Konto des Ressourcenbesitzers generiert. Die CloudTrail Ereignisse können den ARN des Prinzipals enthalten, der auf die Daten zugegriffen hat, aber nur, wenn das Empfängerkonto sich dafür entscheidet, den Prinzipal-ARN in die Protokolle aufzunehmen. Weitere Informationen finden Sie unter Kontoübergreifende Protokollierung CloudTrail .

Aktualisierung der Versionseinstellungen für die kontenübergreifende gemeinsame Nutzung von Daten

AWS Lake Formation Aktualisiert von Zeit zu Zeit die Einstellungen für den kontenübergreifenden Datenaustausch, um die an der AWS RAM Nutzung vorgenommenen Änderungen zu erkennen und Aktualisierungen der Funktion für den kontenübergreifenden Datenaustausch zu unterstützen. Wenn Lake Formation dies tut, erstellt es eine neue Version der Einstellungen für die kontoübergreifende Version.

Hauptunterschiede zwischen den Einstellungen der kontoübergreifenden Version

In den folgenden Abschnitten finden Sie weitere Informationen dazu, wie die kontoübergreifende Datenfreigabe unter verschiedenen kontoübergreifenden Versionseinstellungen funktioniert.

> **Note**
>
> Um Daten mit einem anderen Konto gemeinsam zu nutzen, muss der Lizenzgeber über `AWSLakeFormationCrossAccountManager` verwaltete IAM-Richtlinienberechtigungen verfügen. Dies ist eine Voraussetzung für alle Versionen.

Die Aktualisierung der Einstellungen für die kontoübergreifende Version hat keine Auswirkungen auf die Berechtigungen, über die der Empfänger für gemeinsam genutzte Ressourcen verfügt. Dies gilt für die Aktualisierung von Version 1 auf Version 2, Version 2 auf Version 3 und Version 1 auf Version 3. Beachten Sie beim Aktualisieren von Versionen die unten aufgeführten Überlegungen.

Version 1

Methode mit benannter Ressource: Ordnet jede kontoübergreifende Lake Formation Formation-Genehmigungserteilung einer AWS RAM Ressourcenfreigabe zu. Der Benutzer (Rolle des Erteilers oder Principal) benötigt keine zusätzlichen Berechtigungen.

LF-TBAC-Methode: Kontoübergreifende Lake Formation Formation-Genehmigungen werden nicht für die gemeinsame Nutzung von Daten verwendet. AWS RAM Der Benutzer muss über eine entsprechende Genehmigung verfügen. `glue:PutResourcePolicy`

Vorteile der Aktualisierung von Versionen: Erste Version — nicht zutreffend.

Überlegungen bei der Aktualisierung von Versionen: Erste Version — nicht zutreffend

Version 2

Methode mit benannter Ressource: Optimiert die Anzahl der gemeinsam genutzten AWS RAM Ressourcen, indem mehrere kontoübergreifende Zugriffsberechtigungen einer AWS RAM Ressourcenfreigabe zugeordnet werden. Der Benutzer benötigt keine zusätzlichen Berechtigungen.

LF-TBAC-Methode: Kontoübergreifende Lake Formation Formation-Genehmigungen werden nicht für die gemeinsame Nutzung von Daten verwendet. AWS RAM Der Benutzer muss über eine entsprechende Genehmigung verfügen. `glue:PutResourcePolicy`

Vorteile der Aktualisierung von Versionen: Skalierbares, kontenübergreifendes Setup durch optimale AWS RAM Kapazitätsauslastung.

Überlegungen beim Aktualisieren von Versionen: Benutzer, die kontoübergreifende Lake Formation Formation-Berechtigungen gewähren möchten, müssen über die Berechtigungen in der `AWSLakeFormationCrossAccountManager` AWS verwalteten Richtlinie verfügen. Andernfalls benötigen Sie die `ram:DisassociateResourceShare` erforderlichen Berechtigungen, um Ressourcen erfolgreich mit einem anderen Konto gemeinsam nutzen zu können. `ram:AssociateResourceShare`

Version 3

Methode mit benannter Ressource: Optimiert die Anzahl der gemeinsam genutzten AWS RAM Ressourcen, indem mehrere kontoübergreifende Zugriffsberechtigungen einer AWS RAM Ressourcenfreigabe zugeordnet werden. Der Benutzer benötigt keine zusätzlichen Berechtigungen.

LF-TBAC-Methode: Lake Formation verwendet AWS RAM für kontenübergreifende Zuschüsse. Der Benutzer muss der Erlaubnis die Anweisung glue: ShareResource hinzufügen. `glue:PutResourcePolicy` Der Empfänger muss Resource Share-Einladungen von annehmen AWS RAM.

Vorteile der Aktualisierung von Versionen: Unterstützt die folgenden Funktionen:

- Ermöglicht die explizite gemeinsame Nutzung von Ressourcen mit einem IAM-Prinzipal in einem externen Konto.

  Weitere Informationen finden Sie unter Erteilen und Widerrufen von Berechtigungen für Datenkatalogressourcen.
- Ermöglicht kontenübergreifende Freigaben mithilfe der LF-TBAC-Methode für Organizations oder Organisationseinheiten (OUs).
- Macht die Verwaltung zusätzlicher AWS Glue Richtlinien für kontoübergreifende Zuschüsse überflüssig.

Überlegungen bei der Aktualisierung von Versionen: Wenn Sie die LF-TBAC-Methode zur gemeinsamen Nutzung von Ressourcen verwenden und der Empfänger eine ältere Version als Version 3 verwendet und der Empfänger Version 3 oder höher verwendet, erhält der Zuschussgeber die folgende Fehlermeldung: „Ungültiger kontenübergreifender Zuschussantrag. Für das Kundenkonto gibt es die Opt-In für die kontoübergreifende Version: v3. Bitte aktualisieren Sie `CrossAccountVersion` `DataLakeSetting` auf die Minimalversion v3 (Service: AmazonDataCatalog; Statuscode: 400; Fehlercode: InvalidInputException)“. Wenn der Fördergeber jedoch Version 3 verwendet und der Empfänger Version 1 oder Version 2 verwendet, werden die kontenübergreifenden Zuschüsse mit LF-Tags erfolgreich durchgeführt.

Kontoübergreifende Zuschüsse, die mit der Methode der benannten Ressource gewährt wurden, sind zwischen verschiedenen Versionen kompatibel. Selbst wenn das Zuschusskonto eine ältere Version (Version 1 oder 2) und das Empfängerkonto eine neuere Version (Version 3 oder höher) verwendet, funktioniert die Funktion für den kontenübergreifenden Zugriff problemlos und ohne Kompatibilitätsprobleme oder -fehler.

Um Ressourcen direkt mit IAM-Prinzipalen in einem anderen Konto gemeinsam zu nutzen, muss nur der Grantor Version 3 verwenden.

Kontoübergreifende Zuschüsse, die mit der LF-TBAC-Methode gewährt werden, setzen voraus, dass Benutzer über eine Ressourcenrichtlinie im Konto verfügen. AWS Glue Data Catalog Wenn Sie auf Version 3 aktualisieren, gewährt LF-TBAC Nutzungen. AWS RAM Damit AWS RAM kontenübergreifende Zuschüsse erfolgreich sein können, müssen Sie die `glue:ShareResource` Erklärung zu Ihren bestehenden Datenkatalog-Ressourcenrichtlinien hinzufügen, wie im Abschnitt beschrieben. Verwaltung kontenübergreifender Berechtigungen sowohl AWS Glue mit Lake Formation als auch mit Lake Formation

Version 4

Der Fördergeber benötigt Version 4 oder höher, um Datenkatalogressourcen im Hybridzugriffsmodus gemeinsam nutzen zu können.

Optimieren Sie die gemeinsame Nutzung von AWS RAM Ressourcen

Neue Versionen (Version 2 und höher) von kontenübergreifenden Zuschüssen nutzen die AWS RAM Kapazität optimal, um die kontenübergreifende Nutzung zu maximieren. Wenn Sie eine Ressource mit einem externen AWS-Konto oder einem IAM-Prinzipal gemeinsam nutzen, erstellt Lake Formation möglicherweise eine neue Ressourcenfreigabe oder ordnet die Ressource einer vorhandenen Freigabe zu. Durch die Verknüpfung mit bestehenden Aktien reduziert Lake Formation die Anzahl der Einladungen zur gemeinsamen Nutzung von Ressourcen, die ein Verbraucher annehmen muss.

Aktivieren Sie AWS RAM Freigaben über TBAC oder geben Sie Ressourcen direkt an Principals weiter

Um Ressourcen direkt mit IAM-Prinzipalen in einem anderen Konto zu teilen oder um kontenübergreifende TBAC-Freigaben für Organizations oder Organisationseinheiten zu aktivieren, müssen Sie die Einstellungen für die kontenübergreifende Version auf Version 3 aktualisieren. Weitere Informationen AWS RAM zu Ressourcenlimits finden Sie unter. Bewährte Methoden und Überlegungen für den kontenübergreifenden Datenaustausch

Erforderliche Berechtigungen für die Aktualisierung der kontoübergreifenden Versionseinstellungen

Wenn ein kontoübergreifender Berechtigungsgeber IAM-Richtlinienberechtigungen `AWSLakeFormationCrossAccountManager` verwaltet hat, ist für die Rolle oder den Prinzipal des kontoübergreifenden Berechtigungsgewährers keine zusätzliche Berechtigungseinrichtung

erforderlich. Wenn der kontoübergreifende Erteilende jedoch die verwaltete Richtlinie nicht verwendet, sollten der Rolle oder dem Prinzipal, der die Rechte erteilt hat, die folgenden IAM-Berechtigungen erteilt werden, damit die neue Version der kontoübergreifenden Erteilung erfolgreich ist.

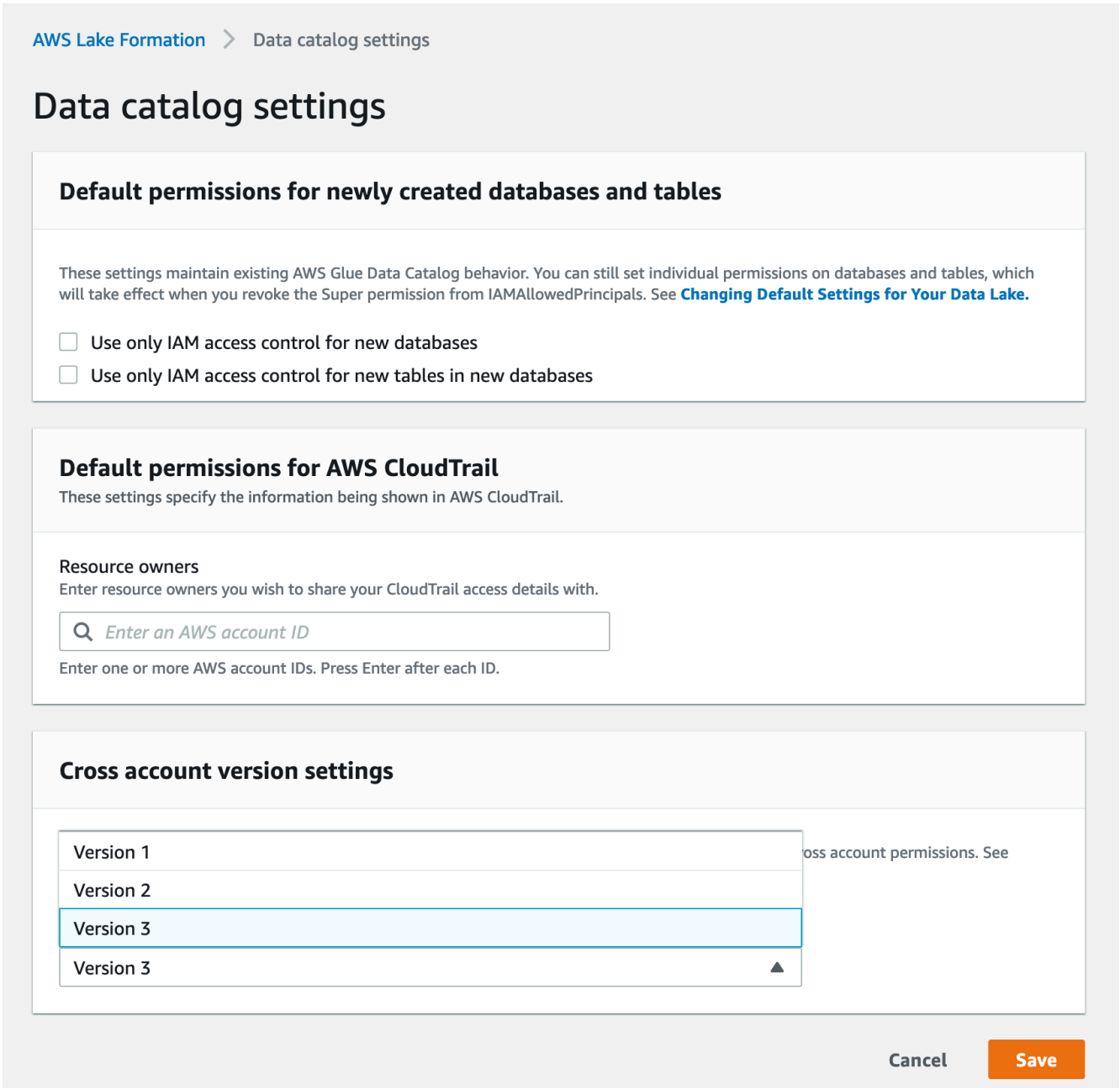
```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "VisualEditor1",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
         "ram:AssociateResourceShare",
         "ram:DisassociateResourceShare",
         "ram:GetResourceShares"
       ],
     "Resource": "*",
     "Condition": {
       "StringLike": {
         "ram:ResourceShareName": "LakeFormation*"
        }
       }
    }
  ]
}
```

Um die neue Version zu aktivieren

Gehen Sie wie folgt vor, um die Einstellungen der kontoübergreifenden Version über die AWS Lake Formation Konsole oder die zu aktualisieren AWS CLI.

Console

1. Wählen Sie auf der Seite mit den Einstellungen für den Datenkatalog unter Einstellungen für kontoübergreifende Versionen die Option Version 2, Version 3 oder Version 4. Wenn Sie Version 1 auswählen, verwendet Lake Formation den Standardmodus für die gemeinsame Nutzung von Ressourcen.



2. Wählen Sie Speichern.

AWS Command Line Interface (AWS CLI)

Verwenden Sie den `put-data-lake-settings` AWS CLI Befehl, um den `CROSS_ACCOUNT_VERSION` Parameter festzulegen. Zulässige Werte sind 1, 2, 3 und 4.

```
aws lakeformation put-data-lake-settings --region us-east-1 --data-lake-settings
 file://settings
{
```

```
    "DataLakeAdmins": [
        {
            "DataLakePrincipalIdentifier": "arn:aws:iam::111122223333:user/test"
        }
    ],
    "CreateDatabaseDefaultPermissions": [],
    "CreateTableDefaultPermissions": [],
    "Parameters": {
        "CROSS_ACCOUNT_VERSION": "3"
    }
}
```

Important

Sobald Sie Version 2 oder Version 3 ausgewählt haben, durchlaufen alle neuen Zuschüsse für benannte Ressourcen den neuen kontenübergreifenden Zuweisungsmodus. Um die AWS RAM Kapazität Ihrer vorhandenen kontoübergreifenden Anteile optimal zu nutzen, empfehlen wir Ihnen, die mit der älteren Version gewährten Zuschüsse zu widerrufen und im neuen Modus erneut zu gewähren.

Gemeinsame Nutzung von Datenkatalogtabellen und Datenbanken für mehrere AWS-Konten IAM-Prinzipale von externen Konten aus

Dieser Abschnitt enthält Anweisungen zum Aktivieren kontoübergreifender Berechtigungen für Datenkatalogtabellen und Datenbanken für ein externes AWS Konto, einen IAM-Prinzipal, eine Organisation oder eine Organisationseinheit. Bei der Gewährung werden diese Ressourcen automatisch gemeinsam genutzt.

Themen

- Gemeinsame Nutzung von Daten mithilfe von tagbasierten Zugriffskontrollen
- Kontoübergreifender Datenaustausch mithilfe der Methode „Benannte Ressourcen“

Gemeinsame Nutzung von Daten mithilfe von tagbasierten Zugriffskontrollen

Einrichtung auf dem Erzeuger-/Fördererkonto erforderlich

1. Definieren Sie ein LF-Tag. Anweisungen zum Erstellen eines LF-Tags finden Sie unter. LF-Tags erstellen
2. Weisen Sie der Zielressource das LF-Tag zu. Weitere Informationen finden Sie unter Zuweisen von LF-Tags zu Datenkatalogressourcen.
3. Erteilen Sie dem externen Konto die LF-Tag-Berechtigung. Weitere Informationen finden Sie unter Erteilen von LF-Tag-Berechtigungen über die Konsole.

   Zu diesem Zeitpunkt sollte der Data Lake-Administrator in der Lage sein, das Policy-Tag, das über die Lake Formation Formation-Konsole des Empfängerkontos gemeinsam genutzt wird, unter Berechtigungen, Administratorrollen und Aufgaben, LF-Tags zu finden.
4. Erteilen Sie dem externen Konto bzw. dem Empfängerkonto Datenberechtigungen.
   a. Wählen Sie im Navigationsbereich unter Berechtigungen und Data Lake-Berechtigungen die Option Grant aus.
   b. Wählen Sie für Principals die Option Externe Konten und geben Sie die AWS-Konto Ziel-ID oder die IAM-Rolle des Prinzipals oder den Amazon-Ressourcennamen (ARN) für den Principal (Principal-ARN) ein.
   c. Wählen Sie für LF-Tags oder Katalogressourcen den Schlüssel und die Werte des LF-Tags aus, das mit dem Kundenkonto geteilt wird (Schlüssel und Wert). **`Confidentiality`** `public`
   d. Wählen Sie für Berechtigungen unter Ressourcen, denen LF-Tags zugeordnet sind (empfohlen) die Option LF-Tag hinzufügen aus.
   e. Wählen Sie den Schlüssel und den Wert des Tags aus, das mit dem Konto des Empfängers geteilt wird (Schlüssel und Wert). `Confidentiality public`
   f. Wählen Sie für Datenbankberechtigungen unter Datenbankberechtigungen die Option Beschreiben aus, um Zugriffsberechtigungen auf Datenbankebene zu gewähren.
   g. Der Data Lake-Administrator für Verbraucher sollte das Policy-Tag, das über das Verbraucherkonto geteilt wird, in der Lake Formation Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/ unter Berechtigungen, Administratorrollen und Aufgaben, LF-Tags finden können.
   h. Wählen Sie unter Erteilbare Berechtigungen die Option Beschreiben aus, damit das Verbraucherkonto seinen Benutzern Berechtigungen auf Datenbankebene gewähren kann.

Da der Data Lake-Administrator den Prinzipalen im Konto des Empfängers Berechtigungen für gemeinsam genutzte Ressourcen gewähren muss, müssen kontoübergreifende Berechtigungen immer mit der Grant-Option erteilt werden.

> **Note**
>
> Prinzipalen, die direkte kontoübergreifende Zuschüsse erhalten, steht die Option Grantable Permissions nicht zur Verfügung.

i. Wählen Sie für Tabellen- und Spaltenberechtigungen unter Tabellenberechtigungen die Option Auswählen und Beschreiben aus.

j. Wählen Sie unter Erteilbare Berechtigungen die Option Auswählen und Beschreiben aus.

k. Wählen Sie Gewähren.

Einrichtung für das Empfänger-/Empfängerkonto erforderlich

1. Wenn Sie eine Ressource mit einem anderen Konto teilen, gehört die Ressource immer noch zum Produzentenkonto und ist in der Athena-Konsole nicht sichtbar. Um die Ressource in der Athena-Konsole sichtbar zu machen, müssen Sie einen Ressourcenlink erstellen, der auf die gemeinsam genutzte Ressource verweist. Anweisungen zum Erstellen eines Ressourcenlinks finden Sie unter Einen Ressourcenlink zu einer gemeinsam genutzten Datenkatalogtabelle erstellen und Einen Ressourcenlink zu einer gemeinsam genutzten Datenkatalog-Datenbank erstellen
2. Sie müssen einen separaten Satz von LF-Tags im Verbraucherkonto erstellen, um die auf LF-Tags basierende Zugriffskontrolle beim Teilen der Ressourcenlinks verwenden zu können. Erstellen Sie die erforderlichen LF-Tags und weisen Sie sie den gemeinsam genutzten Datenbank/Tabellen und den Ressourcenlinks zu.
3. Erteilen Sie den IAM-Prinzipalen im Empfängerkonto Berechtigungen für diese LF-Tags.

Kontoübergreifender Datenaustausch mithilfe der Methode „Benannte Ressourcen“

Sie können direkt den Hauptbenutzern des anderen AWS Kontos oder externen AWS-Konten Benutzern oder Berechtigungen erteilen. AWS Organizations Die Erteilung Lake Formation Formation-Berechtigungen an Organizations oder Organisationseinheiten entspricht der Erteilung der Erlaubnis AWS-Konto an alle Mitglieder dieser Organisation oder Organisationseinheit.

Wenn Sie externen Konten oder Organisationen Berechtigungen gewähren, müssen Sie die Option Erteilbare Berechtigungen einbeziehen. Nur der Data Lake-Administrator im externen Konto kann auf die gemeinsam genutzten Ressourcen zugreifen, bis der Administrator anderen Prinzipalen im externen Konto Berechtigungen für die gemeinsam genutzten Ressourcen erteilt.

> **Note**
>
> Die Option „Gewährbare Berechtigungen“ wird nicht unterstützt, wenn IAM-Prinzipalen direkt von externen Konten aus Berechtigungen erteilt werden.

Folgen Sie den Anweisungen unterErteilen von Datenbankberechtigungen mithilfe der benannten Ressourcenmethode, um kontoübergreifende Berechtigungen mithilfe der benannten Ressourcenmethode zu gewähren.

Erteilen von Berechtigungen für eine Datenbank oder Tabelle, die mit Ihrem Konto geteilt wird

Nachdem eine Data Catalog-Ressource, die zu einem anderen AWS Konto gehört, für Ihr AWS Konto freigegeben wurde, können Sie als Data Lake-Administrator anderen Prinzipalen in Ihrem Konto Berechtigungen für die gemeinsam genutzte Ressource gewähren. Sie können jedoch anderen AWS Konten oder Organisationen keine Berechtigungen für die Ressource gewähren.

Sie können die AWS Lake Formation Konsole, die API oder die AWS Command Line Interface (AWS CLI) verwenden, um die Berechtigungen zu erteilen.

Um Berechtigungen für eine gemeinsam genutzte Datenbank zu gewähren (benannte Ressourcenmethode, Konsole)

- Folgen Sie den Anweisungen in Erteilen von Datenbankberechtigungen mithilfe der benannten Ressourcenmethode. Stellen Sie sicher, dass Sie in der Datenbankliste unter LF-Tags oder Katalogressourcen die Datenbank im externen Konto auswählen und keinen Ressourcenlink für die Datenbank.

  Wenn Sie die Datenbank nicht in der Liste der Datenbanken sehen, stellen Sie sicher, dass Sie die Einladung AWS Resource Access Manager (AWS RAM) zur gemeinsamen Nutzung der Ressource für die Datenbank akzeptiert haben. Weitere Informationen finden Sie unter Annahme einer Einladung zur gemeinsamen Nutzung von Ressourcen AWS RAM.

Folgen Sie für die `ALTER` Berechtigungen `CREATE_TABLE` und den Anweisungen unter und achten Sie darauf[Erteilen von Datenstandortberechtigungen (gleiches Konto)](), dass Sie die ID des Eigentümerkontos in das Feld Standort des registrierten Kontos eingeben.

So gewähren Sie Berechtigungen für eine gemeinsam genutzte Tabelle (benannte Ressourcenmethode, Konsole)

- Folgen Sie den Anweisungen in [Erteilen von Tabellenberechtigungen mithilfe der benannten Ressourcenmethode](). Stellen Sie sicher, dass Sie in der Datenbankliste unter LF-Tags oder Katalogressourcen die Datenbank im externen Konto auswählen und keinen Ressourcenlink für die Datenbank.

  Wenn Sie die Tabelle nicht in der Tabellenliste sehen, stellen Sie sicher, dass Sie die Einladung zur gemeinsamen Nutzung der AWS RAM Ressource für die Tabelle akzeptiert haben. Weitere Informationen finden Sie unter [Annahme einer Einladung zur gemeinsamen Nutzung von Ressourcen AWS RAM]().

  Folgen Sie für die `ALTER` Erteilung der Genehmigung außerdem den Anweisungen unter und achten Sie darauf[Erteilen von Datenstandortberechtigungen (gleiches Konto)](), dass Sie die Konto-ID des Besitzers in das Feld Standort des registrierten Kontos eingeben.

So gewähren Sie Berechtigungen für gemeinsam genutzte Ressourcen (LF-TBAC-Methode, Konsole)

- Folgen Sie den Anweisungen in [Erteilen von Datenkatalogberechtigungen]() . Gewähren Sie im Abschnitt LF-Tags oder Katalogressourcen genau den LF-Tag-Ausdruck, den das externe Konto Ihrem Konto gewährt hat, oder eine Teilmenge dieses Ausdrucks.

  Wenn beispielsweise ein externes Konto Ihrem Konto mit der Grant-Option den LF-Tag-Ausdruck `module=customers AND environment=production` gewährt hat, können Sie als Data Lake-Administrator denselben Ausdruck oder `module=customers` oder `environment=production` einem Prinzipal in Ihrem Konto gewähren. Sie können nur dieselben oder nur einen Teil der Lake Formation Formation-Berechtigungen (z. B.,, usw.) gewähren `SELECTALTER`, die für Ressourcen über den LF-Tag-Ausdruck erteilt wurden.

Um Berechtigungen für eine gemeinsam genutzte Tabelle zu erteilen (benannte Ressourcenmethode,) AWS CLI

- Verwenden Sie einen Befehl ähnlich dem folgenden. In diesem Beispiel:
  - Ihre AWS Konto-ID lautet 1111-2222-3333.
  - Das Konto, dem die Tabelle gehört und das sie Ihrem Konto gewährt hat, ist 1234-5678-9012.
  - Die `SELECT` Berechtigung wird dem Benutzer für die gemeinsam genutzte Tabelle erteilt. `pageviews` `datalake_user1` Dieser Benutzer ist ein Hauptbenutzer in Ihrem Konto.
  - Die `pageviews` Tabelle befindet sich in der `analytics` Datenbank, die dem Konto 1234-5678-9012 gehört.

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::111122223333:user/datalake_user1
 --permissions "SELECT" --resource '{ "Table": {"CatalogId":"123456789012",
 "DatabaseName":"analytics", "Name":"pageviews"}}'
```

  Beachten Sie, dass das Eigentümerkonto in der Eigenschaft im Argument angegeben werden muss. `CatalogId` `resource`

Erteilen von Ressourcenverknüpfungsberechtigungen

Gehen Sie wie folgt vor, um einem Prinzipal in Ihrem AWS Konto AWS Lake Formation Berechtigungen für eine oder mehrere Ressourcenlinks zu erteilen.

Nachdem Sie einen Ressourcenlink erstellt haben, können nur Sie ihn anzeigen und darauf zugreifen. (Dabei wird vorausgesetzt, dass „Nur IAM-Zugriffssteuerung für neue Tabellen in dieser Datenbank verwenden“ für die Datenbank nicht aktiviert ist.) Um anderen Prinzipalen in Ihrem Konto den Zugriff auf den Ressourcenlink zu ermöglichen, erteilen Sie mindestens die `DESCRIBE` entsprechende Berechtigung.

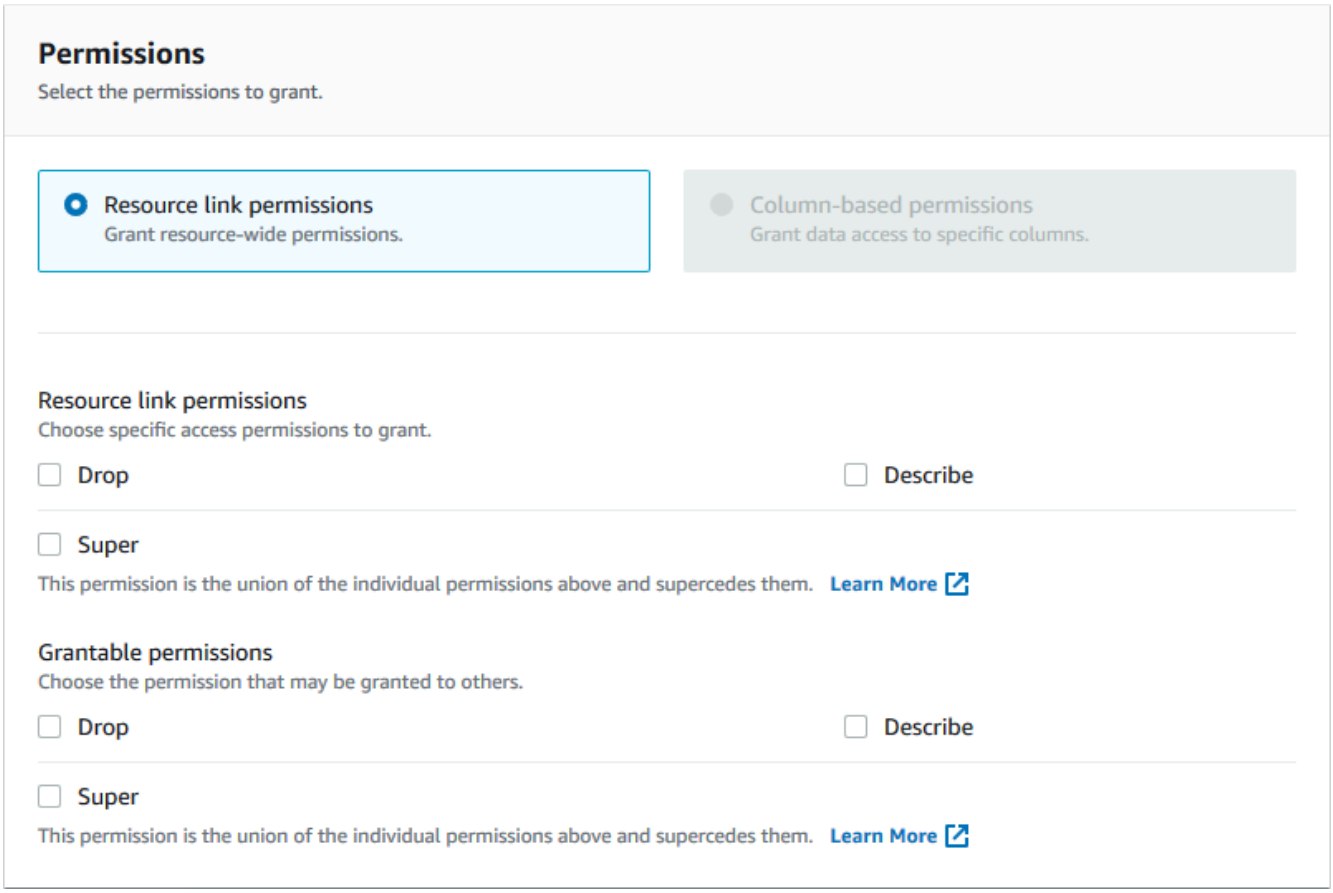
> **Important**
>
> Durch das Erteilen von Berechtigungen für einen Ressourcenlink werden keine Berechtigungen für die (verknüpfte) Zieldatenbank oder -tabelle gewährt. Sie müssen Berechtigungen für das Ziel separat gewähren.

Sie können Berechtigungen mithilfe der Lake Formation Formation-Konsole, der API oder der AWS Command Line Interface (AWS CLI) gewähren.

console

So gewähren Sie Resource Link-Berechtigungen mithilfe der Lake Formation Formation-Konsole

1. Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:
   - Gehen Sie für Links zu Datenbankressourcen wie unterErteilen von Datenbankberechtigungen mithilfe der benannten Ressourcenmethode. beschrieben vor, um Folgendes zu tun:
     1. Öffnen Sie die Seite Data Lake-Berechtigungen gewähren.
     2. Geben Sie die Datenbanken an. Geben Sie einen oder mehrere Datenbankressourcen-Links an.
     3. Geben Sie die Hauptbenutzer an.
   - Gehen Sie bei Links Erteilen von Tabellenberechtigungen mithilfe der benannten Ressourcenmethode zu Tabellenressourcen wie folgt vor:
     1. Öffnen Sie die Seite Data Lake-Berechtigungen gewähren.
     2. Geben Sie Tabellen an. Geben Sie einen oder mehrere Tabellenressourcen-Links an.
     3. Geben Sie die Hauptbenutzer an.
2. Wählen Sie unter Berechtigungen die zu erteilenden Berechtigungen aus. Wählen Sie optional erteilbare Berechtigungen aus.



3. Wählen Sie Gewähren.

AWS CLI

Um Ressourcenverknüpfungsberechtigungen zu gewähren, verwenden Sie AWS CLI

- Führen Sie den `grant-permissions` Befehl aus und geben Sie einen Ressourcenlink als Ressource an.

  Example

  In diesem Beispiel wird `DESCRIBE` `datalake_user1` dem Benutzer für die Tabelle ein Ressourcenlink `incidents-link` in der Datenbank `issues` im AWS Konto 1111-2222-3333 gewährt.

```
aws lakeformation grant-permissions --principal
 DataLakePrincipalIdentifier=arn:aws:iam::111122223333:user/datalake_user1
 --permissions "DESCRIBE" --resource '{ "Table": {"DatabaseName":"issues",
 "Name":"incidents-link"}}'
```

Weitere Informationen finden Sie unter:

- Ressourcenlinks erstellen
- Referenz zu den Genehmigungen von Lake Formation

Zugreifen auf die zugrunde liegenden Daten einer gemeinsam genutzten Tabelle

Gehen Sie davon aus, dass AWS Konto A gemeinsam mit Konto B eine Datenkatalogtabelle verwendet, z. B. indem Konto B `SELECT` mit der Grant-Option für die Tabelle eine Genehmigung erteilt wird, damit ein Hauptbenutzer in Konto B die der gemeinsam genutzten Tabelle zugrunde liegenden Daten lesen kann, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

- Der Data Lake-Administrator in Konto B muss die gemeinsame Nutzung akzeptieren. (Dies ist nicht erforderlich, wenn sich die Konten A und B in derselben Organisation befinden oder wenn die Gewährung mit der Tag-basierten Zugriffskontrollmethode von Lake Formation erfolgt ist.)
- Der Data Lake-Administrator muss dem Principal erneut die Lake Formation `SELECT` Formation-Berechtigung erteilen, die Konto A für die gemeinsam genutzte Tabelle erteilt hat.
- Der Principal muss über die folgenden IAM-Berechtigungen für die Tabelle, die Datenbank, die sie enthält, und das Konto A Data Catalog verfügen.

Note

In der folgenden IAM-Richtlinie:

- <account-id-A>Ersetzen Sie es durch die AWS Konto-ID von Konto A.
- <region>Durch eine gültige Region ersetzen.
- <database>Ersetzen Sie es durch den Namen der Datenbank in Konto A, die die gemeinsam genutzte Tabelle enthält.
- <table>Ersetzen Sie durch den Namen der gemeinsam genutzten Tabelle.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
```

```
        {
          "Effect": "Allow",
          "Action": [
            "glue:GetTable",
            "glue:GetTables",
            "glue:GetPartition",
            "glue:GetPartitions",
            "glue:BatchGetPartition",
            "glue:GetDatabase",
            "glue:GetDatabases"
           ],
           "Resource": [
            "arn:aws:glue:<region>:<account-id-A>:table/<database>/<table>",
            "arn:aws:glue:<region>:<account-id-A>:database/<database>",
            "arn:aws:glue:<region>:<account-id-A>:catalog"
           ]
        },
        {
          "Effect": "Allow",
          "Action": [
            "lakeformation:GetDataAccess"
           ],
          "Resource": [
            "*"
           ],
          "Condition": {
            "StringEquals": {
              "lakeformation:GlueARN":"arn:aws:glue:<region>:<account-id-
A>:table/<database>/<table>"
            }
        }
    }
   ]
}
```

Weitere Informationen finden Sie unter:

- Annahme einer Einladung zur gemeinsamen Nutzung von Ressourcen AWS RAM

Kontoübergreifende Protokollierung CloudTrail

Lake Formation bietet einen zentralen Prüfpfad für alle kontenübergreifenden Zugriffe auf Daten in Ihrem Data Lake. Wenn ein AWS Empfängerkonto auf Daten in einer gemeinsam genutzten Tabelle zugreift, kopiert Lake Formation das CloudTrail Ereignis in die Protokolle des Eigentümerkontos CloudTrail . Zu den kopierten Ereignissen gehören Abfragen von Daten durch integrierte Services wie Amazon Athena Amazon Redshift Spectrum und Datenzugriffe durch AWS Glue Jobs.

CloudTrail Ereignisse für kontenübergreifende Operationen mit Datenkatalogressourcen werden auf ähnliche Weise kopiert.

Wenn Sie als Ressourcenbesitzer die Protokollierung auf Objektebene in Amazon S3 aktivieren, können Sie Abfragen ausführen, die CloudTrail S3-Ereignisse mit Lake Formation CloudTrail Formation-Ereignissen verknüpfen, um die Konten zu ermitteln, die auf Ihre S3-Buckets zugegriffen haben.

Themen

Einbeziehung von Hauptidentitäten in kontoübergreifende Protokolle CloudTrail

Standardmäßig enthalten kontoübergreifende CloudTrail Ereignisse, die zu den Protokollen des Empfängers der gemeinsam genutzten Ressource hinzugefügt und in die Protokolle des Ressourcenbesitzers kopiert wurden, nur die AWS Prinzipal-ID des externen Kontoprinzipals — nicht den menschenlesbaren Amazon-Ressourcennamen (ARN) des Prinzipals (Principal-ARN). Wenn Sie Ressourcen innerhalb vertrauenswürdiger Grenzen gemeinsam nutzen, z. B. innerhalb derselben Organisation oder desselben Teams, können Sie sich dafür entscheiden, den Haupt-ARN in die CloudTrail Ereignisse aufzunehmen. Mit Konten von Ressourcenbesitzern können dann die Principals in den Empfängerkonten nachverfolgt werden, die auf ihre eigenen Ressourcen zugreifen.

> **Important**
>
> Wenn Sie als Empfänger gemeinsam genutzter Ressourcen den Prinzipal-ARN in Ereignissen in Ihren eigenen CloudTrail Protokollen sehen möchten, müssen Sie sich dafür entscheiden, den Prinzipal-ARN mit dem Besitzerkonto zu teilen.
> Wenn der Datenzugriff über einen Ressourcenlink erfolgt, werden zwei Ereignisse im Empfängerkonto der gemeinsam genutzten Ressource protokolliert: eines für den Zugriff auf

die Ressourcenverknüpfung und eines für den Zugriff auf die Zielressource. Das Ereignis für den Resource Link-Zugriff beinhaltet den Prinzipal-ARN. Das Ereignis für den Zugriff auf die Zielressource beinhaltet nicht den Prinzipal-ARN ohne das Opt-In. Das Ereignis für den Zugriff auf den Ressourcenlink wird nicht auf das Besitzerkonto kopiert.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug aus einem kontoübergreifenden CloudTrail Standardereignis (ohne Opt-In). Das Konto, das den Datenzugriff durchführt, ist 1111-2222-3333. Dies ist das Protokoll, das sowohl im anrufenden Konto als auch im Konto des Ressourcenbesitzers angezeigt wird. Lake Formation füllt im kontenübergreifenden Fall Logs in beiden Konten aus.

```
{
    "eventVersion": "1.05",
    "userIdentity": {
        "type": "AWSAccount",
        "principalId": "AROAQGFTBBBGOBWV2EMZA:GlueJobRunnerSession",
        "accountId": "111122223333"
    },
    "eventSource": "lakeformation.amazonaws.com",
    "eventName": "GetDataAccess",
...
...
    "additionalEventData": {
        "requesterService": "GLUE_JOB",
        "lakeFormationRoleSessionName": "AWSLF-00-GL-111122223333-G13T0Rmng2"
    },
...
}
```

Wenn Sie sich als Nutzer gemeinsam genutzter Ressourcen dafür entscheiden, den Haupt-ARN einzubeziehen, lautet der Auszug wie folgt. Das `lakeFormationPrincipal` Feld steht für die Endrolle oder den Benutzer, der die Abfrage über Amazon Athena, Amazon Redshift Spectrum oder AWS Glue Jobs ausführt.

```
{
    "eventVersion": "1.05",
    "userIdentity": {
        "type": "AWSAccount",
        "principalId": "AROAQGFTBBBGOBWV2EMZA:GlueJobRunnerSession",
        "accountId": "111122223333"
    },
```

```
    "eventSource": "lakeformation.amazonaws.com",
    "eventName": "GetDataAccess",
...
...
    "additionalEventData": {
        "requesterService": "GLUE_JOB",
        "lakeFormationPrincipal": "arn:aws:iam::111122223333:role/ETL-Glue-Role",
        "lakeFormationRoleSessionName": "AWSLF-00-GL-111122223333-G13T0Rmng2"
    },
...
}
```

Um die Aufnahme von Haupt-ARNs in kontoübergreifende Logs zu aktivieren CloudTrail

1. Öffnen Sie die Lake-Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/.

   Melden Sie sich als `Administrator` Benutzer oder als Benutzer mit der `Administrator Access` IAM-Richtlinie an.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich Settings (Einstellungen).
3. Geben Sie auf der Seite mit den Datenkatalogeinstellungen im AWS CloudTrail Abschnitt Standardberechtigungen für für Ressourcenbesitzer eine oder mehrere Konto-IDs für AWS Ressourcenbesitzer ein.

   Drücken Sie nach jeder Konto-ID die Eingabetaste.
4. Wählen Sie Speichern.

   Jetzt enthalten kontenübergreifende CloudTrail Ereignisse, die in den Protokollen sowohl für den Empfänger der gemeinsam genutzten Ressource als auch für den Ressourcenbesitzer gespeichert sind, den Haupt-ARN.

CloudTrail Logs für den kontoübergreifenden Zugriff auf Amazon S3 abfragen

Als Eigentümer gemeinsam genutzter Ressourcen können Sie CloudTrail S3-Protokolle abfragen, um die Konten zu ermitteln, die auf Ihre Amazon S3-Buckets zugegriffen haben (vorausgesetzt, Sie haben die Protokollierung auf Objektebene in Amazon S3 aktiviert). Dies gilt nur für S3-Standorte, die Sie bei Lake Formation registriert haben. Wenn Benutzer gemeinsam genutzter Ressourcen sich dafür entscheiden, Principal-Rans in Lake Formation CloudTrail Formation-Logs aufzunehmen, können Sie die Rollen oder Benutzer bestimmen, die auf die Buckets zugegriffen haben.

Wenn Sie Abfragen mit ausführen Amazon Athena, können Sie Lake Formation CloudTrail Formation-Ereignisse und CloudTrail S3-Ereignisse in der Eigenschaft Sitzungsname verknüpfen. Abfragen können auch Lake Formation Formation-Ereignisse nach `eventName="GetDataAccess"` und S3-Ereignisse nach `eventName="Get Object"` oder filtern`eventName="Put Object"`.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug aus einem kontoübergreifenden CloudTrail Ereignis in Lake Formation, bei dem auf Daten an einem registrierten S3-Standort zugegriffen wurde.

```
{
  "eventSource": "lakeformation.amazonaws.com",
  "eventName": "GetDataAccess",
  ..............
  ..............
  "additionalEventData": {
    "requesterService": "GLUE_JOB",
    "lakeFormationPrincipal": "arn:aws:iam::111122223333:role/ETL-Glue-Role",
    "lakeFormationRoleSessionName": "AWSLF-00-GL-111122223333-B8JSAjo5QA"
   }
}
```

Der `lakeFormationRoleSessionName` Schlüsselwert,`AWSLF-00-GL-111122223333-B8JSAjo5QA`, kann mit dem Sitzungsnamen im `principalId` Schlüssel des CloudTrail S3-Ereignisses verknüpft werden. Das Folgende ist ein Auszug aus dem CloudTrail S3-Ereignis. Es zeigt den Speicherort des Sitzungsnamens.

```
{
   "eventSource": "s3.amazonaws.com",
   "eventName": "Get Object"
   ..............
   ..............
   "principalId": "AROAQSOX5XXUR7D6RMYLR:AWSLF-00-GL-111122223333-B8JSAjo5QA",
   "arn": "arn:aws:sets::111122223333:assumed-role/Deformationally/AWSLF-00-
GL-111122223333-B8JSAjo5QA",
   "session Context": {
     "session Issuer": {
       "type": "Role",
       "principalId": "AROAQSOX5XXUR7D6RMYLR",
       "arn": "arn:aws:iam::111122223333:role/aws-service-role/
lakeformation.amazonaws.com/Deformationally",
       "accountId": "111122223333",
       "user Name": "Deformationally"
```

```
    },
   ..............
   ..............
}
```

Der Sitzungsname ist wie folgt formatiert:

```
AWSLF-<version-number>-<query-engine-code>-<account-id->-<suffix>
```

`version-number`

Die aktuelle Version dieses Formats. `00` Wenn sich das Format des Sitzungsnamens ändert, wird es die nächste Version sein`01`.

`query-engine-code`

Gibt die Entität an, die auf die Daten zugegriffen hat. Aktuelle Werte sind:

`GL`	AWS GlueETL-Job
`AT`	Athena
`RE`	Amazon Redshift Spectrum

`account-id`

Die AWS Konto-ID, die Anmeldeinformationen von Lake Formation angefordert hat.

`suffix`

Eine zufällig generierte Zeichenfolge.

Verwaltung kontenübergreifender Berechtigungen sowohl AWS Glue mit Lake Formation als auch mit Lake Formation

Es ist möglich, kontenübergreifenden Zugriff auf Datenkatalogressourcen und zugrunde liegende Daten zu gewähren, indem Sie entweder oder AWS Glue verwenden. AWS Lake Formation

In gewähren Sie kontoübergreifenden ZugriffAWS Glue, indem Sie eine Datenkatalog-Ressourcenrichtlinie erstellen oder aktualisieren. In Lake Formation gewähren Sie

kontoübergreifende Berechtigungen, indem Sie das Lake Formation `GRANT/REVOKE` Formation-Berechtigungsmodell und den `Grant Permissions` API-Vorgang verwenden.

> **Tip**
>
> Wir empfehlen, sich ausschließlich auf die Berechtigungen von Lake Formation zu verlassen, um Ihren Data Lake zu sichern.

Sie können kontoübergreifende Zuschüsse von Lake Formation in der Lake Formation Formation-Konsole oder der Konsole AWS Resource Access Manager (AWS RAM) anzeigen. Auf diesen Konsolenseiten werden jedoch keine kontoübergreifenden Berechtigungen angezeigt, die durch die AWS Glue Datenkatalog-Ressourcenrichtlinie gewährt wurden. In ähnlicher Weise können Sie die kontoübergreifenden Zuweisungen in der Datenkatalog-Ressourcenrichtlinie auf der Einstellungsseite der AWS Glue Konsole anzeigen, aber auf dieser Seite werden die mit Lake Formation gewährten kontoübergreifenden Berechtigungen nicht angezeigt.

Um sicherzustellen, dass Sie bei der Anzeige und Verwaltung von kontoübergreifenden Berechtigungen keine Zuschüsse verpassen, AWS Glue fordern Lake Formation und Sie auf, die folgenden Aktionen durchzuführen, um anzuzeigen, dass Sie sich der kontenübergreifenden Zuschüsse sowohl von Lake Formation als auch bewusst sind und diese zulassen. AWS Glue

Bei der Gewährung kontenübergreifender Berechtigungen mithilfe der AWS Glue Datenkatalog-Ressourcenrichtlinie

Wenn Ihr Konto (Förderkonto oder Produzentenkonto) keine kontoübergreifenden Zuschüsse gewährt hat, die AWS RAM zur gemeinsamen Nutzung der Ressourcen verwendet werden, können Sie eine Datenkatalog-Ressourcenrichtlinie wie gewohnt unter speichern. AWS Glue Wenn jedoch bereits Zuschüsse gewährt wurden, die gemeinsame Nutzung von AWS RAM Ressourcen beinhalten, müssen Sie einen der folgenden Schritte ausführen, um sicherzustellen, dass das Speichern der Ressourcenrichtlinie erfolgreich ist:

- Wenn Sie die Ressourcenrichtlinie auf der Seite Einstellungen der AWS Glue Konsole speichern, gibt die Konsole eine Warnung aus, dass die Berechtigungen in der Richtlinie zusätzlich zu den über die Lake Formation Formation-Konsole gewährten Berechtigungen gelten. Sie müssen Fortfahren wählen, um die Richtlinie zu speichern.
- Wenn Sie die Ressourcenrichtlinie mithilfe des `glue:PutResourcePolicy` API-Vorgangs speichern, müssen Sie das `EnableHybrid` Feld auf 'TRUE' (type = string) setzen. Das folgende Codebeispiel zeigt, wie das in Python gemacht wird.

```
import boto3
import json

REGION = 'us-east-2'
PRODUCER_ACCOUNT_ID = '123456789012'
CONSUMER_ACCOUNT_IDs = ['111122223333']

glue = glue_client = boto3.client('glue')

policy = {
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "Cataloguers",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "glue:*"
            ],
            "Principal": {
                "AWS": CONSUMER_ACCOUNT_IDs
            },
            "Resource": [
                f"arn:aws:glue:{REGION}:{PRODUCER_ACCOUNT_ID}:catalog",
                f"arn:aws:glue:{REGION}:{PRODUCER_ACCOUNT_ID}:database/*",
                f"arn:aws:glue:{REGION}:{PRODUCER_ACCOUNT_ID}:table/*/*"
            ]
        }
    ]
}

policy = json.dumps(policy)
glue.put_resource_policy(PolicyInJson=policy, EnableHybrid='TRUE')
```

Weitere Informationen finden Sie unter PutResourcePolicy Action (Python: put_resource_policy) im Developer Guide.AWS Glue

Bei der Gewährung kontoübergreifender Berechtigungen mithilfe der Lake Formation Formation-Methode für benannte Ressourcen

Wenn es in Ihrem Konto (Produzentenkonto) keine Datenkatalog-Ressourcenrichtlinie gibt, werden die von Ihnen gewährten kontoübergreifenden Zuschüsse von Lake Formation wie gewohnt

durchgeführt. Wenn jedoch eine Datenkatalog-Ressourcenrichtlinie existiert, müssen Sie dieser die folgende Erklärung hinzufügen, damit Ihre kontoübergreifenden Zuschüsse erfolgreich sind, wenn sie mit der benannten Ressourcenmethode gewährt werden. <region>Ersetzen Sie es durch einen gültigen Regionsnamen und <account-id>durch Ihre AWS Konto-ID (Herstellerkonto-ID).

```
{
  "Effect": "Allow",
  "Action": [
    "glue:ShareResource"
  ],
  "Principal": {"Service": [
    "ram.amazonaws.com"
  ]},
  "Resource": [
    "arn:aws:glue:<region>:<account-id>:table/*/*",
    "arn:aws:glue:<region>:<account-id>:database/*",
    "arn:aws:glue:<region>:<account-id>:catalog"
  ]
}
```

Ohne diese zusätzliche Erklärung ist der Lake Formation Formation-Zuschuss erfolgreich, wird jedoch gesperrt AWS RAM, und das Empfängerkonto kann nicht auf die gewährte Ressource zugreifen.

Important

Wenn Sie die Tag-Based Access Control (LF-TBAC) -Methode von Lake Formation verwenden, um kontenübergreifende Zuschüsse zu gewähren, benötigen Sie eine Datenkatalog-Ressourcenrichtlinie mit mindestens den unter angegebenen Berechtigungen. Voraussetzungen

Weitere Informationen finden Sie unter:

- Zugriffskontrolle für Metadaten(für eine Diskussion der benannten Ressourcenmethode im Vergleich zur Tag-Based Access Control (LF-TBAC) -Methode von Lake Formation).
- Tabellen und Datenbanken des gemeinsamen Datenkatalogs anzeigen
- Arbeiten mit Datenkatalogeinstellungen auf der AWS Glue Konsole im Entwicklerhandbuch AWS Glue

- Gewähren von kontenübergreifendem Zugriff im AWS Glue Entwicklerhandbuch (für Beispielrichtlinien für Datenkatalog-Ressourcen)

Alle kontenübergreifenden Zuschüsse mithilfe des GetResourceShares API-Vorgangs anzeigen

Wenn Ihr Unternehmen kontenübergreifende Berechtigungen sowohl mithilfe einer AWS Glue Data Catalog Ressourcenrichtlinie als auch mithilfe von Lake Formation Formation-Zuschüssen gewährt, besteht die einzige Möglichkeit, alle kontenübergreifenden Zuschüsse an einem Ort anzuzeigen, darin, den `glue:GetResourceShares` API-Vorgang zu verwenden.

Wenn Sie Lake Formation mithilfe der benannten Ressourcenmethode kontenübergreifend Berechtigungen gewähren, erstellt AWS Resource Access Manager (AWS RAM) eine AWS Identity and Access Management (IAM-) Ressourcenrichtlinie und speichert sie in Ihrem AWS Konto. Die Richtlinie gewährt die für den Zugriff auf die Ressource erforderlichen Berechtigungen. AWS RAM erstellt für jeden kontenübergreifenden Zuschuss eine separate Ressourcenrichtlinie. Sie können all diese Richtlinien mithilfe des `glue:GetResourceShares` API-Vorgangs anzeigen.

> **Note**
>
> Dieser Vorgang gibt auch die Datenkatalog-Ressourcenrichtlinie zurück. Wenn Sie jedoch die Metadatenverschlüsselung in den Datenkatalogeinstellungen aktiviert haben und keine Berechtigung für den AWS KMS Schlüssel haben, gibt der Vorgang die Datenkatalog-Ressourcenrichtlinie nicht zurück.

Um alle kontoübergreifenden Zuschüsse anzuzeigen

- Geben Sie den folgenden AWS CLI Befehl ein.

```
aws glue get-resource-policies
```

Im Folgenden finden Sie ein Beispiel für eine Ressourcenrichtlinie, die AWS RAM erstellt und gespeichert wird, wenn Sie dem AWS Konto 1111-2222-3333 Berechtigungen für eine Tabelle `t` in der Datenbank `db1` gewähren.

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
         "glue:GetTable",
         "glue:GetTables",
         "glue:GetTableVersion",
         "glue:GetTableVersions",
         "glue:GetPartition",
         "glue:GetPartitions",
         "glue:BatchGetPartition",
         "glue:SearchTables"
       ],
      "Principal": {"AWS": [
        "111122223333"
      ]},
      "Resource": [
        "arn:aws:glue:<region>:111122223333:table/db1/t"
     ]
    }
  ]
}
```

Weitere Informationen finden Sie auch unter:

- GetResourceShares Action (Python: get_resource_policies) im Developer Guide AWS Glue

Zugreifen auf und Anzeigen von gemeinsam genutzten Datenkatalogtabellen und Datenbanken

Für den Data Lake-Administrator und für Principals, denen Berechtigungen erteilt wurden, werden Ressourcen, die mit Ihrem AWS Konto gemeinsam genutzt werden, im Datenkatalog so angezeigt, als ob sie Ressourcen in Ihrem Konto wären. In der Konsole wird das Konto angezeigt, dem die Ressource gehört.

Sie können Ressourcen, die mit Ihrem Konto geteilt werden, mithilfe der Lake Formation Formation-Konsole anzeigen. Sie können die Konsole AWS Resource Access Manager (AWS RAM) auch

verwenden, um sowohl Ressourcen anzuzeigen, die mit Ihrem Konto gemeinsam genutzt wurden, als auch Ressourcen, die Sie mit anderen AWS Konten geteilt haben, indem Sie die benannte Ressourcenmethode verwenden.

Important

Wenn jemand die Methode der benannten Ressource verwendet, um Ihrem Konto oder Ihrer AWS Organisation kontenübergreifende Berechtigungen für eine Datenkatalogressource zu gewähren, verwendet Lake Formation den Dienst AWS Resource Access Manager (AWS RAM), um die Ressource gemeinsam zu nutzen. Wenn sich Ihr Konto in derselben AWS Organisation befindet wie das Erteilungskonto, steht Ihnen die gemeinsam genutzte Ressource sofort zur Verfügung.

Wenn sich Ihr Konto jedoch nicht in derselben Organisation befindet, AWS RAM sendet es eine Einladung an Ihr Konto, um die gemeinsame Nutzung der Ressource anzunehmen oder abzulehnen. Um die gemeinsam genutzte Ressource verfügbar zu machen, muss der Data Lake-Administrator in Ihrem Konto die Einladung AWS RAM über die Konsole oder CLI annehmen.

Die Lake Formation Formation-Konsole zeigt eine Warnung an, wenn eine Einladung zur gemeinsamen Nutzung von AWS RAM Ressourcen darauf wartet, akzeptiert zu werden. Nur Benutzer, die berechtigt sind, AWS RAM Einladungen anzusehen, erhalten die Warnung.

Weitere Informationen finden Sie unter:

- AWS Kontenübergreifende gemeinsame Nutzung von Datenkatalogtabellen und -datenbanken
- Kontoübergreifender Datenaustausch in Lake Formation
- Zugreifen auf die zugrunde liegenden Daten einer gemeinsam genutzten Tabelle
- Zugriffskontrolle für Metadaten(für Informationen zur benannten Ressourcenmethode im Vergleich zur LF-TBAC-Methode zur gemeinsamen Nutzung von Ressourcen.)

Themen

- Annahme einer Einladung zur gemeinsamen Nutzung von Ressourcen AWS RAM
- Tabellen und Datenbanken des gemeinsamen Datenkatalogs anzeigen

Annahme einer Einladung zur gemeinsamen Nutzung von Ressourcen AWS RAM

Wenn eine Datenkatalogressource mit Ihrem AWS Konto geteilt wird und sich Ihr Konto nicht in derselben AWS Organisation wie das Freigabekonto befindet, haben Sie erst Zugriff auf die gemeinsam genutzte Ressource, wenn Sie eine Einladung zur Ressourcenfreigabe von AWS Resource Access Manager (AWS RAM) annehmen. Als Data Lake-Administrator müssen Sie zunächst AWS RAM nach ausstehenden Einladungen fragen und dann die Einladung annehmen.

Sie können die AWS RAM Konsole, die API oder AWS Command Line Interface (AWS CLI) verwenden, um Einladungen anzuzeigen und anzunehmen.

Um eine Einladung zur gemeinsamen Nutzung von Ressourcen von AWS RAM (Konsole) aus anzusehen und anzunehmen

1. Stellen Sie sicher, dass Sie über die erforderlichen AWS Identity and Access Management (IAM-) Berechtigungen verfügen, um Einladungen zur gemeinsamen Nutzung von Ressourcen anzuzeigen und anzunehmen.

   Informationen zu den empfohlenen IAM-Richtlinien für Data Lake-Administratoren finden Sie unter. the section called “Berechtigungen des Data Lake-Administrators”
2. Folgen Sie den Anweisungen unter Einladungen annehmen und ablehnen im AWS RAM Benutzerhandbuch.

So zeigen Sie eine Resource Share-Einladung von AWS RAM (AWS CLI) an und nehmen sie an

1. Stellen Sie sicher, dass Sie über die erforderlichen AWS Identity and Access Management (IAM-) Berechtigungen verfügen, um Einladungen zur gemeinsamen Nutzung von Ressourcen anzuzeigen und anzunehmen.

   Informationen zu den empfohlenen IAM-Richtlinien für Data Lake-Administratoren finden Sie unter. the section called “Berechtigungen des Data Lake-Administrators”
2. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um ausstehende Einladungen zur gemeinsamen Nutzung von Ressourcen anzuzeigen.

   ```
   aws ram get-resource-share-invitations
   ```

   Die Ausgabe sollte folgendermaßen oder ähnlich aussehen.

```
{
    "resourceShareInvitations": [
        {
            "resourceShareInvitationArn": "arn:aws:ram:us-
east-1:111122223333:resource-share-invitation/a93aa60a-1bd9-46e8-96db-
a4e72eec1d9f",
            "resourceShareName": "111122223333-123456789012-uswuU",
            "resourceShareArn": "arn:aws:ram:us-east-1:111122223333:resource-
share/2a4ab5fb-d859-4751-84f7-8760b35fc1fe",
            "senderAccountId": "111122223333",
            "receiverAccountId": "123456789012",
            "invitationTimestamp": 1589576601.79,
            "status": "PENDING"
        }
    ]
}
```

Notieren Sie sich den Status von`PENDING`.

3. Kopiert den Wert des `resourceShareInvitationArn` Schlüssels in die Zwischenablage.
4. Fügen Sie den Wert in den folgenden Befehl ein, ersetzen Sie ihn<invitation-arn>, und geben Sie den Befehl ein.

```
aws ram accept-resource-share-invitation --resource-share-invitation-
arn <invitation-arn>
```

Die Ausgabe sollte folgendermaßen oder ähnlich aussehen.

```
{
    "resourceShareInvitations": [
        {
            "resourceShareInvitationArn": "arn:aws:ram:us-
east-1:111122223333:resource-share-invitation/a93aa60a-1bd9-46e8-96db-
a4e72eec1d9f",
            "resourceShareName": "111122223333-123456789012-uswuU",
            "resourceShareArn": "arn:aws:ram:us-east-1:111122223333:resource-
share/2a4ab5fb-d859-4751-84f7-8760b35fc1fe",
            "senderAccountId": "111122223333",
            "receiverAccountId": "123456789012",
            "invitationTimestamp": 1589576601.79,
            "status": "ACCEPTED"
```

```
        }
    ]
}
```

Notieren Sie sich den Status von`ACCEPTED`.

Tabellen und Datenbanken des gemeinsamen Datenkatalogs anzeigen

Sie können Ressourcen, die mit Ihrem Konto geteilt werden, mithilfe der Lake Formation Formation-Konsole oder AWS CLI anzeigen. Sie können auch die Konsole AWS Resource Access Manager (AWS RAM) oder die CLI verwenden, um sowohl Ressourcen anzuzeigen, die mit Ihrem Konto geteilt wurden, als auch Ressourcen, die Sie mit anderen AWS Konten geteilt haben.

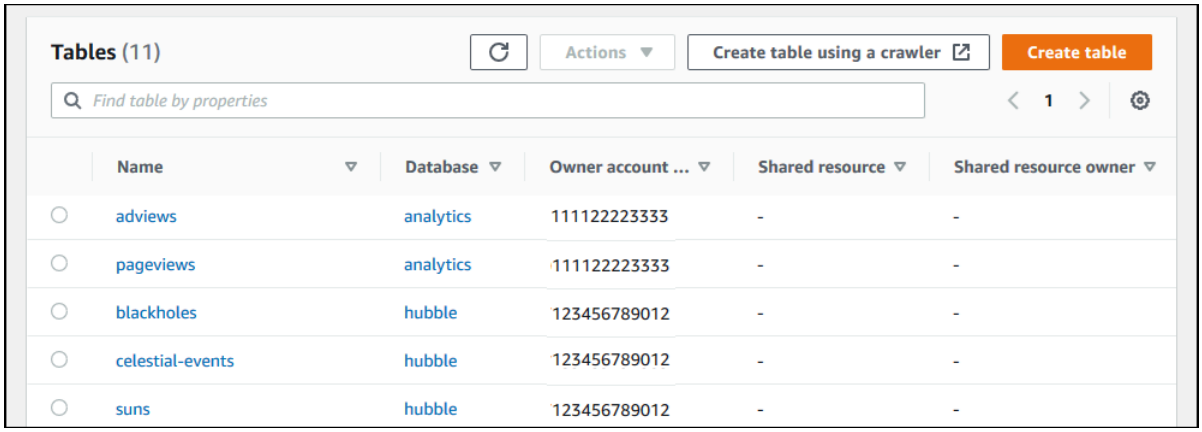
So zeigen Sie gemeinsam genutzte Ressourcen mit der Lake Formation Formation-Konsole an

1. Öffnen Sie die Lake-Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/.

   Melden Sie sich als Data Lake-Administrator oder als Benutzer an, dem Berechtigungen für eine gemeinsam genutzte Tabelle erteilt wurden.
2. Gehen Sie wie folgt vor, um Ressourcen anzuzeigen, die mit Ihrem AWS Konto gemeinsam genutzt werden:

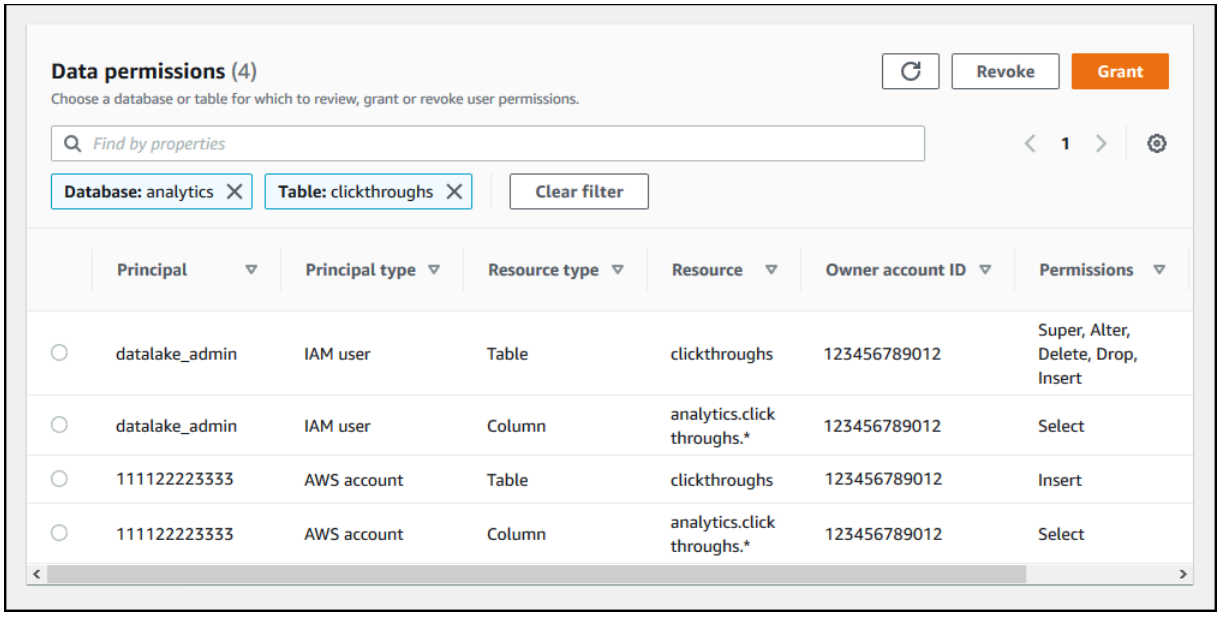
   - Um Tabellen anzuzeigen, die mit Ihrem Konto gemeinsam genutzt werden, wählen Sie im Navigationsbereich Tabellen aus.
   - Um Datenbanken anzuzeigen, die mit Ihrem Konto gemeinsam genutzt werden, wählen Sie im Navigationsbereich Datenbanken aus.

   In der Konsole wird eine Liste der Datenbanken oder Tabellen angezeigt, die sich sowohl in Ihrem Konto befinden als auch mit Ihrem Konto gemeinsam genutzt werden. Bei Ressourcen, die mit Ihrem Konto geteilt werden, zeigt die Konsole die AWS Konto-ID des Besitzers in der Spalte Besitzerkonto-ID an (die dritte Spalte im folgenden Screenshot).



3. Um Ressourcen anzuzeigen, die Sie mit anderen AWS Konten oder Organisationen geteilt haben, wählen Sie im Navigationsbereich Datenberechtigungen aus.

   Ressourcen, die Sie gemeinsam genutzt haben, werden auf der Seite Datenberechtigungen aufgeführt, wobei die externe Kontonummer in der Spalte Hauptbenutzer angezeigt wird, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.



So zeigen Sie gemeinsam genutzte Ressourcen mit der AWS RAM Konsole an

1. Stellen Sie sicher, dass Sie über die erforderlichen AWS Identity and Access Management (IAM-) Berechtigungen zum Anzeigen gemeinsam genutzter Ressourcen verfügen. AWS RAM

Sie benötigen mindestens die entsprechende Genehmigung. `ram:ListResources` Diese Berechtigung ist in der von AWS verwalteten Richtlinie enthalten. `AWSLakeFormationCrossAccountManager`

2. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS RAM Konsole unter https://console.aws.amazon.com/ram.
3. Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:
   - Um die von Ihnen freigegebenen Ressourcen anzuzeigen, wählen Sie im Navigationsbereich unter Von mir gemeinsam genutzt die Option Gemeinsam genutzte Ressourcen aus.
   - Um Ressourcen anzuzeigen, die für Sie freigegeben wurden, wählen Sie im Navigationsbereich unter Für mich freigegeben die Option Gemeinsam genutzte Ressourcen aus.

Ressourcenlinks erstellen

Ressourcenlinks sind Datenkatalogobjekte, bei denen es sich um Links zu Metadatendatenbanken und Tabellen handelt — in der Regel zu gemeinsam genutzten Datenbanken und Tabellen aus anderen Konten. AWS Sie helfen dabei, kontenübergreifenden Zugriff auf Daten im Data Lake in allen Regionen zu ermöglichen. AWS

> **Note**
>
> Lake Formation unterstützt das Abfragen von Datenkatalogtabellen in allen AWS Regionen. Sie können von jeder AWS Region aus auf die Datenbanken und Tabellen des Datenkatalogs zugreifen, indem Sie in diesen Regionen Ressourcenlinks erstellen, die auf gemeinsam genutzte Datenbanken und Tabellen in verschiedenen Regionen verweisen.

Themen

Funktionsweise von Ressourcenverbindungen in Lake Formation

Ein Ressourcenlink ist ein Datenkatalogobjekt, bei dem es sich um einen Link zu einer lokalen oder gemeinsam genutzten Datenbank oder Tabelle handelt. Nachdem Sie eine Ressourcenverknüpfung zu einer Datenbank oder Tabelle erstellt haben, können Sie den Namen der Ressourcenverknüpfung überall dort verwenden, wo Sie den Datenbank- oder Tabellennamen verwenden würden. Zusammen mit Tabellen, die Ihnen gehören, oder Tabellen, die mit Ihnen gemeinsam genutzt werden, werden Tabellenressourcen-Links von der Lake Formation Formation-Konsole zurückgegeben **`glue:GetTables()`** und als Einträge auf der Tabellenseite angezeigt. Ressourcenlinks zu Datenbanken verhalten sich ähnlich.

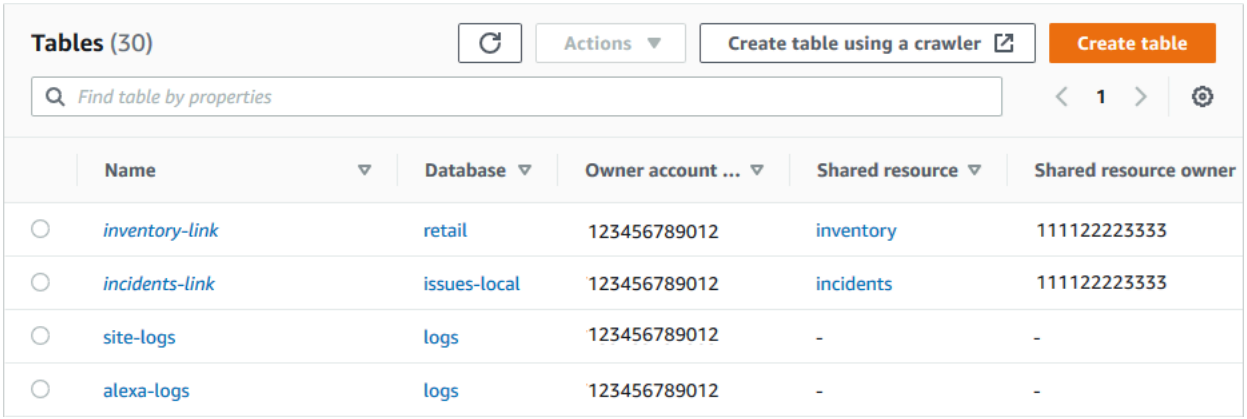
Wenn Sie eine Ressourcenverknüpfung zu einer Datenbank oder Tabelle erstellen, können Sie Folgendes tun:

- Weisen Sie einer Datenbank oder Tabelle in Ihrem Datenkatalog einen anderen Namen zu. Dies ist besonders nützlich, wenn verschiedene AWS Konten Datenbanken oder Tabellen mit demselben Namen gemeinsam nutzen oder wenn mehrere Datenbanken in Ihrem Konto Tabellen mit demselben Namen haben.
- Greifen Sie von jeder AWS Region aus auf die Datenbanken und Tabellen des Datenkatalogs zu, indem Sie in diesen Regionen Ressourcenlinks erstellen, die auf die Datenbank und Tabellen in einer anderen Region verweisen. Sie können Abfragen in jeder Region mit diesen Ressourcenlinks mithilfe von Athena und Amazon EMR ausführen und AWS Glue ETL Spark-Jobs ausführen, ohne Quelldaten oder Metadaten in Glue Data Catalog zu kopieren.
- Verwenden Sie integrierte AWS Services wie Amazon Athena Amazon Redshift Spectrum, um Abfragen auszuführen, die auf gemeinsam genutzte Datenbanken oder Tabellen zugreifen. Einige integrierte Dienste können nicht direkt kontenübergreifend auf Datenbanken oder Tabellen zugreifen. Sie können jedoch auf Ressourcenlinks in Ihrem Konto zu Datenbanken und Tabellen in anderen Konten zugreifen.

> **Note**
>
> Sie müssen keinen Ressourcenlink erstellen, um in ETL-Skripts (AWS GlueExtrahieren, Transformieren und Laden) auf eine gemeinsam genutzte Datenbank oder Tabelle zu verweisen. Um jedoch Unklarheiten zu vermeiden, wenn mehrere AWS Konten eine Datenbank oder Tabelle mit demselben Namen gemeinsam nutzen, können Sie entweder

einen Ressourcenlink erstellen und verwenden oder beim Aufrufen von ETL-Vorgängen die Katalog-ID angeben.

Das folgende Beispiel zeigt die Tabellenseite der Lake Formation Formation-Konsole, auf der zwei Ressourcenlinks aufgeführt sind. Namen von Ressourcenlinks werden immer kursiv angezeigt. Jeder Ressourcenlink wird zusammen mit dem Namen und dem Besitzer der verknüpften gemeinsam genutzten Ressource angezeigt. In diesem Beispiel hat ein Data Lake-Administrator im AWS Konto 1111-2222-3333 die Tabellen `inventory` und `incidents` mit dem Konto 1234-5678-9012 geteilt. Ein Benutzer in diesem Konto hat dann Ressourcenlinks zu diesen gemeinsam genutzten Tabellen erstellt.



Im Folgenden finden Sie Hinweise und Einschränkungen zu Ressourcenlinks:

- Ressourcenlinks sind erforderlich, damit integrierte Dienste wie Athena und Redshift Spectrum die zugrunde liegenden Daten gemeinsam genutzter Tabellen abfragen können. Abfragen in diesen integrierten Diensten werden anhand der Namen der Ressourcenlinks erstellt.
- Unter der Annahme, dass die Einstellung Nur IAM-Zugriffskontrolle für neue Tabellen in dieser Datenbank verwenden für die enthaltende Datenbank deaktiviert ist, kann nur der Prinzipal, der einen Ressourcenlink erstellt hat, ihn anzeigen und darauf zugreifen. Um anderen Prinzipalen in Ihrem Konto den Zugriff auf einen Ressourcenlink zu ermöglichen, erteilen Sie ihm die `DESCRIBE` entsprechende Berechtigung. Um es anderen zu ermöglichen, einen Ressourcenlink zu löschen, erteilen Sie ihm die `DROP` entsprechende Erlaubnis. Data Lake-Administratoren können auf alle Ressourcenlinks im Konto zugreifen. Um einen Ressourcenlink zu löschen, der von einem anderen Principal erstellt wurde, muss sich der Data Lake-Administrator zunächst selbst die `DROP` entsprechenden Berechtigungen für den Ressourcenlink erteilen. Weitere Informationen finden Sie unter Referenz zu den Genehmigungen von Lake Formation.

> **Important**
>
> Durch das Erteilen von Berechtigungen für einen Ressourcenlink werden keine Berechtigungen für die (verknüpfte) Zieldatenbank oder -tabelle gewährt. Sie müssen Berechtigungen für das Ziel separat gewähren.

- Um einen Ressourcenlink zu erstellen, benötigen Sie die Lake Formation `CREATE_TABLE` oder `CREATE_DATABASE` -Berechtigung sowie die `glue:CreateTable` oder `glue:CreateDatabase` AWS Identity and Access Management (IAM) -Berechtigung.
- Sie können Ressourcenlinks zu lokalen (eigenen) Datenkatalogressourcen sowie zu Ressourcen erstellen, die mit Ihrem AWS Konto gemeinsam genutzt werden.
- Wenn Sie einen Ressourcenlink erstellen, wird nicht geprüft, ob die gemeinsam genutzte Zielressource vorhanden ist oder ob Sie über kontoübergreifende Berechtigungen für die Ressource verfügen. Auf diese Weise können Sie den Ressourcenlink und die gemeinsam genutzte Ressource in beliebiger Reihenfolge erstellen.
- Wenn Sie einen Ressourcenlink löschen, wird die verknüpfte gemeinsam genutzte Ressource nicht gelöscht. Wenn Sie eine gemeinsam genutzte Ressource löschen, werden die Ressourcenlinks zu dieser Ressource nicht gelöscht.
- Es ist möglich, Linkketten für Ressourcen zu erstellen. Dies hat jedoch keinen Wert, da die APIs nur dem ersten Ressourcenlink folgen.

> Weitere Informationen finden Sie auch unter:
>
> - Erteilen und Widerrufen von Berechtigungen für Datenkatalogressourcen

Einen Ressourcenlink zu einer gemeinsam genutzten Datenkatalogtabelle erstellen

Sie können einen Ressourcenlink zu einer gemeinsam genutzten Tabelle in einer beliebigen AWS Region erstellen, indem Sie die AWS Lake Formation Konsole, die API oder AWS Command Line Interface (AWS CLI) verwenden.

Um einen Ressourcenlink zu einer gemeinsam genutzten Tabelle (Konsole) zu erstellen

1. Öffnen Sie die AWS Lake Formation Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/. Melden Sie sich als Principal an, der über die Lake Formation `CREATE_TABLE` Formation-Berechtigung für die Datenbank verfügt, um den Ressourcenlink zu enthalten.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich Tabellen und dann Erstellen, Ressourcenlink aus.
3. Geben Sie auf der Seite „Ressourcenlink erstellen“ die folgenden Informationen ein:

   Name des Ressourcenlinks

   Geben Sie einen Namen ein, der denselben Regeln entspricht wie ein Tabellenname. Der Name kann mit dem Namen der gemeinsam genutzten Zieltabelle identisch sein.

   Datenbank

   Die Datenbank im lokalen Datenkatalog, die den Ressourcenlink enthalten soll.

   Besitzer der gemeinsam genutzten Tabelle, Region

   Wenn Sie den Ressourcenlink in einer anderen Region erstellen, wählen Sie die Region der gemeinsam genutzten Zieltabelle aus.

   Gemeinsam genutzte Tabelle

   Wählen Sie eine gemeinsam genutzte Tabelle aus der Liste aus, oder geben Sie einen Namen für eine lokale (eigene) oder gemeinsam genutzte Tabelle ein.

   Die Liste enthält alle Tabellen, die mit Ihrem Konto geteilt wurden. Notieren Sie sich die Datenbank und die ID des Besitzerkontos, die in jeder Tabelle aufgeführt sind. Wenn Sie keine Tabelle sehen, von der Sie wissen, dass sie mit Ihrem Konto geteilt wurde, überprüfen Sie Folgendes:

   - Wenn Sie kein Data Lake-Administrator sind, überprüfen Sie, ob der Data Lake-Administrator Ihnen Lake Formation Formation-Berechtigungen für die Tabelle erteilt hat.
   - Wenn Sie ein Data Lake-Administrator sind und sich Ihr Konto nicht in derselben AWS Organisation wie das gewährende Konto befindet, stellen Sie sicher, dass Sie die Einladung AWS Resource Access Manager (AWS RAM) zur gemeinsamen Nutzung der Ressource für die Tabelle akzeptiert haben. Weitere Informationen finden Sie unter Annahme einer Einladung zur gemeinsamen Nutzung von Ressourcen AWS RAM.

Die Datenbank der gemeinsam genutzten Tabelle

Wenn Sie eine gemeinsam genutzte Tabelle aus der Liste ausgewählt haben, wird dieses Feld mit der Datenbank der gemeinsam genutzten Tabelle im externen Konto gefüllt. Geben Sie andernfalls eine lokale Datenbank (für einen Ressourcenlink zu einer lokalen Tabelle) oder die Datenbank der gemeinsam genutzten Tabelle in das externe Konto ein.

Besitzer der gemeinsam genutzten Tabelle

Wenn Sie eine gemeinsam genutzte Tabelle aus der Liste ausgewählt haben, wird dieses Feld mit der Konto-ID des Besitzers der gemeinsam genutzten Tabelle gefüllt. Geben Sie andernfalls Ihre AWS Konto-ID (für einen Ressourcenlink zu einer lokalen Tabelle) oder die ID des AWS Kontos ein, das die Tabelle gemeinsam genutzt hat.

4. Wählen Sie Erstellen, um den Ressourcenlink zu erstellen.

   Anschließend können Sie den Namen des Ressourcenlinks in der Spalte „Name“ auf der Seite „Tabellen“ anzeigen.

5. (Optional) Erteilen Sie Prinzipalen, die in der Lage sein müssen, den Link anzuzeigen und auf die Zieltabelle zuzugreifen, die Lake Formation `DESCRIBE` Formation-Berechtigung für den Ressourcenlink.

   Durch das Erteilen von Berechtigungen für einen Ressourcenlink werden jedoch keine Berechtigungen für die (verknüpfte) Zieldatenbank oder -tabelle gewährt. Sie müssen die Berechtigungen für die Zieldatenbank separat gewähren, damit der Tabelle/der Ressourcenlink in Athena sichtbar ist.

Um einen Ressourcenlink zu einer gemeinsam genutzten Tabelle in derselben Region zu erstellen ()AWS CLI

1. Verwenden Sie einen Befehl ähnlich dem folgenden.

```
aws glue create-table --database-name myissues --table-input
 '{"Name":"my_customers","TargetTable":
{"CatalogId":"111122223333","DatabaseName":"issues","Name":"customers"}}'
```

   Dieser Befehl erstellt einen Ressourcenlink mit dem Namen `my_customers` der gemeinsam genutzten Tabelle`customers`, die sich in der Datenbank `issues` im AWS Konto

1111-2222-3333 befindet. Der Ressourcenlink wird in der lokalen Datenbank gespeichert. `myissues`

2. (Optional) Erteilen Sie Prinzipalen, die in der Lage sein müssen, den Link anzuzeigen und auf die Zieltabelle zuzugreifen, die Lake Formation `DESCRIBE` Formation-Berechtigung für den Ressourcenlink.

   Das Erteilen von Berechtigungen für einen Ressourcenlink gewährt jedoch keine Berechtigungen für die (verknüpfte) Zieltabelle. Sie müssen die Berechtigungen für die Zieldatenbank separat gewähren, damit der Tabelle/der Ressourcenlink in Athena sichtbar ist.

Um einen Ressourcenlink zu einer gemeinsam genutzten Tabelle in einer anderen Region zu erstellen ()AWS CLI

1. Verwenden Sie einen Befehl ähnlich dem folgenden.

```
aws glue create-table --region eu-west-1 --cli-input-json '{
    "CatalogId": "111122223333",
    "DatabaseName": "ireland_db",
    "TableInput": {
        "Name": "rl_useast1salestb_ireland",
        "TargetTable": {
            "CatalogId": "444455556666",
            "DatabaseName": "useast1_salesdb",
            "Region": "us-east-1",
            "Name":"useast1_salestb"
        }
    }
}‘
```

   Mit diesem Befehl wird ein `rl_useast1salestb_ireland` in der Region Europa (Irland) benannter Ressourcenlink zu der gemeinsam genutzten Tabelle erstellt`useast1_salestb`, die sich in der Datenbank `useast1_salesdb` im AWS Konto 444455556666 in der Region USA Ost (Nord-Virginia) befindet. Der Ressourcenlink wird in der lokalen Datenbank gespeichert. `ireland_db`

2. Erteilen Sie die Lake `DESCRIBE` Formation den Principals, die in der Lage sein müssen, den Link zu sehen und über den Link auf das Linkziel zuzugreifen.

Durch das Erteilen von Berechtigungen für einen Ressourcenlink werden jedoch keine Berechtigungen für die (verknüpfte) Zieltabelle gewährt. Sie müssen die Berechtigungen für die Zieltabelle separat gewähren, damit der Tabellen-/Ressourcenlink in Athena sichtbar ist.

Weitere Informationen finden Sie auch unter:

- Funktionsweise von Ressourcenverbindungen in Lake Formation
- `DESCRIBE`

Einen Ressourcenlink zu einer gemeinsam genutzten Datenkatalog-Datenbank erstellen

Sie können einen Ressourcenlink zu einer gemeinsam genutzten Datenbank mithilfe der AWS Lake Formation Konsole, der API oder AWS Command Line Interface (AWS CLI) erstellen.

Um einen Ressourcenlink zu einer gemeinsam genutzten Datenbank (Konsole) zu erstellen

1. Öffnen Sie die AWS Lake Formation Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/. Melden Sie sich als Data Lake-Administrator oder als Datenbankersteller an.

   Ein Datenbankersteller ist ein Principal, dem die Lake Formation `CREATE_DATABASE` Formation-Genehmigung erteilt wurde.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich Datenbanken und dann Erstellen, Link zur Ressource aus.
3. Geben Sie auf der Seite „Ressourcenlink erstellen“ die folgenden Informationen ein:

   Name des Ressourcenlinks

   Geben Sie einen Namen ein, der denselben Regeln entspricht wie ein Datenbankname. Der Name kann mit dem der gemeinsam genutzten Zieldatenbank identisch sein.

   Eigentümer der gemeinsam genutzten Datenbank, Region

   Wenn Sie den Ressourcenlink in einer anderen Region erstellen, wählen Sie die Region der gemeinsam genutzten Zieldatenbank aus.

Gemeinsam genutzte Datenbank

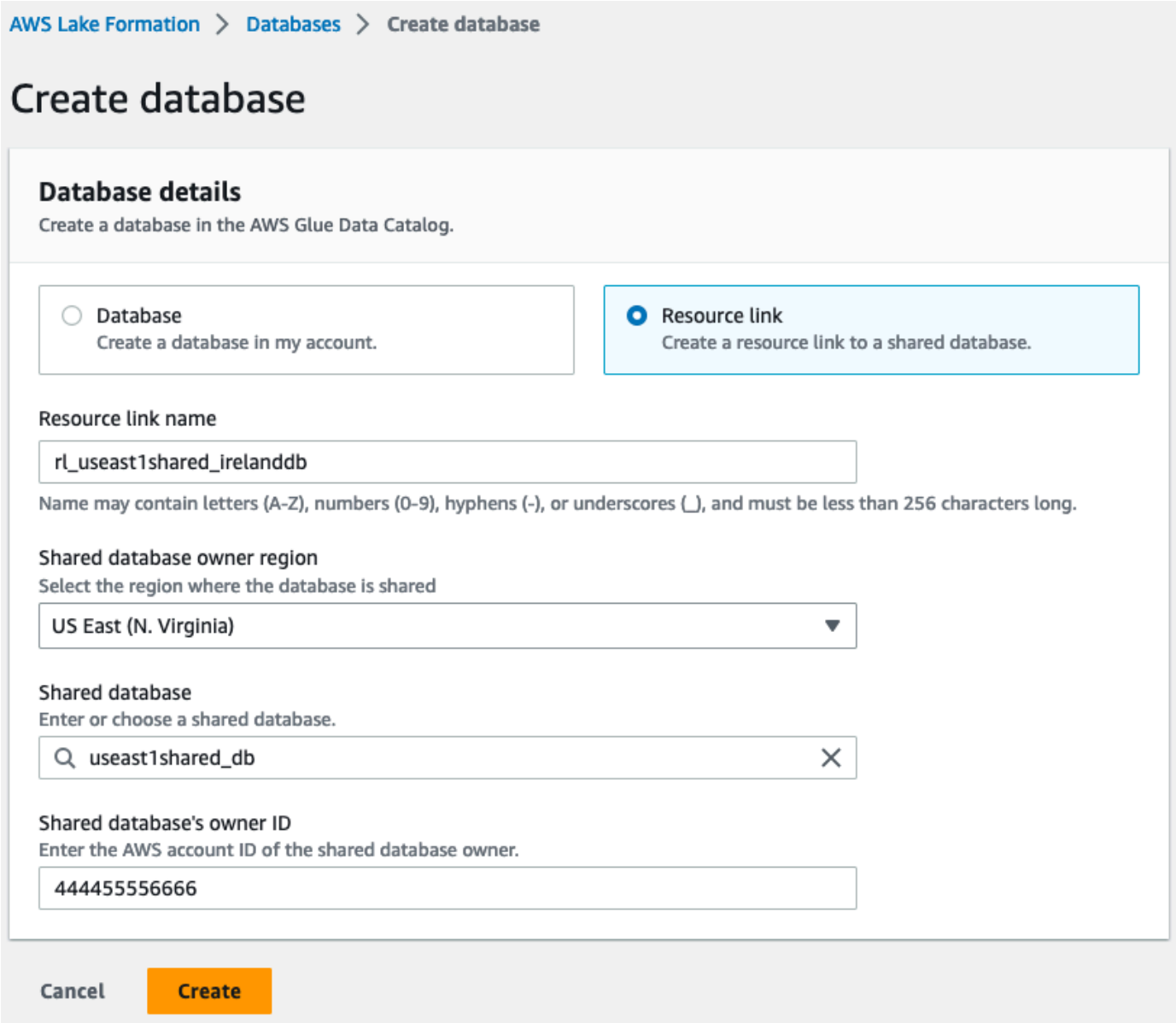
Wählen Sie eine Datenbank aus der Liste aus, oder geben Sie einen lokalen (eigenen) oder gemeinsamen Datenbanknamen ein.

Die Liste enthält alle Datenbanken, die mit Ihrem Konto gemeinsam genutzt werden. Notieren Sie sich die ID des Besitzerkontos, die in jeder Datenbank aufgeführt ist. Wenn Sie keine Datenbank sehen, von der Sie wissen, dass sie mit Ihrem Konto geteilt wurde, überprüfen Sie Folgendes:

- Wenn Sie kein Data Lake-Administrator sind, überprüfen Sie, ob der Data Lake-Administrator Ihnen Lake Formation Formation-Berechtigungen für die Datenbank erteilt hat.
- Wenn Sie ein Data Lake-Administrator sind und sich Ihr Konto nicht in derselben AWS Organisation wie das gewährende Konto befindet, stellen Sie sicher, dass Sie die Einladung AWS Resource Access Manager (AWS RAM) zur gemeinsamen Nutzung von Ressourcen für die Datenbank akzeptiert haben. Weitere Informationen finden Sie unter Annahme einer Einladung zur gemeinsamen Nutzung von Ressourcen AWS RAM.

Besitzer der gemeinsam genutzten Datenbank

Wenn Sie eine gemeinsam genutzte Datenbank aus der Liste ausgewählt haben, wird dieses Feld mit der Konto-ID des Besitzers der gemeinsam genutzten Datenbank gefüllt. Geben Sie andernfalls Ihre AWS Konto-ID (für einen Ressourcenlink zu einer lokalen Datenbank) oder die ID des AWS Kontos ein, das die Datenbank gemeinsam genutzt hat.



4. Wählen Sie Erstellen, um den Ressourcenlink zu erstellen.

   Anschließend können Sie den Namen des Ressourcenlinks in der Spalte Name auf der Datenbankseite anzeigen.

5. (Optional) Erteilen Sie Prinzipalen aus der Region Europa (Irland), die in der Lage sein müssen, den Link zu sehen und auf die Zieldatenbank zuzugreifen, die Lake Formation `DESCRIBE` Formation-Berechtigung für den Ressourcenlink.

   Durch das Erteilen von Berechtigungen für einen Ressourcenlink werden jedoch keine Berechtigungen für die (verknüpfte) Zieldatenbank oder -tabelle gewährt. Sie müssen die

Berechtigungen für die Zieldatenbank separat gewähren, damit der Tabelle/der Ressourcenlink in Athena sichtbar ist.

Um einen Ressourcenlink zu einer gemeinsam genutzten Datenbank in derselben Region zu erstellen ()AWS CLI

1. Verwenden Sie einen Befehl ähnlich dem folgenden.

```
aws glue create-database --database-input '{"Name":"myissues","TargetDatabase":
{"CatalogId":"111122223333","DatabaseName":"issues"}}'
```

   Dieser Befehl erstellt einen Ressourcenlink mit dem Namen `myissues` der gemeinsam genutzten Datenbank`issues`, die sich im AWS Konto 1111-2222-3333 befindet.

2. (Optional) Erteilen Sie die Lake Formation `DESCRIBE` Formation-Berechtigung den Prinzipalen für den Ressourcenlink, die in der Lage sein müssen, den Link anzuzeigen und auf die Zieldatenbank oder -tabelle zuzugreifen.

   Durch das Erteilen von Berechtigungen für einen Ressourcenlink werden jedoch keine Berechtigungen für die (verknüpfte) Zieldatenbank oder -tabelle gewährt. Sie müssen die Berechtigungen für die Zieldatenbank separat gewähren, damit der Tabelle/der Ressourcenlink in Athena sichtbar ist.

Um einen Ressourcenlink zu einer gemeinsam genutzten Datenbank in einer anderen Region zu erstellen ()AWS CLI

1. Verwenden Sie einen Befehl ähnlich dem folgenden.

```
aws glue create-database --region eu-west-1 --cli-input-json '{
    "CatalogId": "111122223333",
    "DatabaseInput": {
      "Name": "rl_useast1shared_irelanddb",
      "TargetDatabase": {
          "CatalogId": "444455556666",
          "DatabaseName": "useast1shared_db",
          "Region": "us-east-1"
       }
    }
}'
```

Dieser Befehl erstellt einen Ressourcenlink mit dem Namen 111122223333 `rl_useast1shared_irelanddb` in der AWS Region Europa (Irland) zu der gemeinsam genutzten Datenbank`useast1shared_db`, die sich im AWS Konto 444455556666 in der Region USA Ost (Nord-Virginia) befindet.

2. Erteilen Sie Principals aus der Region Europa (Irland), die in der Lage sein müssen, den Link zu sehen und über den Link auf das Linkziel zuzugreifen, die `DESCRIBE` Genehmigung für Lake Formation.

Weitere Informationen finden Sie auch unter:

- Funktionsweise von Ressourcenverbindungen in Lake Formation
- `DESCRIBE`

Umgang mit Ressourcenlinks in APIs AWS Glue

In den folgenden Tabellen wird erklärt, wie die AWS Glue Datenkatalog-APIs Links zu Datenbanken und Tabellenressourcen verarbeiten. Bei allen `Get*` API-Vorgängen werden nur Datenbanken und Tabellen zurückgegeben, für die der Aufrufer über Berechtigungen verfügt. Wenn Sie über einen Ressourcenlink auf eine Zieldatenbank oder -tabelle zugreifen, benötigen Sie außerdem sowohl AWS Identity and Access Management (IAM) als auch Lake Formation Formation-Berechtigungen sowohl für das Ziel als auch für den Ressourcenlink. Die Lake Formation Formation-Genehmigung, die für Ressourcenlinks erforderlich ist, lautet`DESCRIBE`. Weitere Informationen finden Sie unter `DESCRIBE`.

Datenbank-API-Operationen

API-Operation	Handhabung von Ressourcenlinks
`CreateDatabase`	Wenn es sich bei der Datenbank um einen Ressourcenlink handelt, wird der Ressourcenlink zur angegebenen Zieldatenbank erstellt.
`UpdateDatabase`	Wenn es sich bei der angegebenen Datenbank um einen Ressourcenlink handelt, folgt er dem Link und aktualisiert die Zieldatenbank. Wenn der Ressourcenlink geändert werden muss, um eine Verknüpfung mit einer anderen Datenbank herzustellen, müssen Sie ihn löschen und eine neue erstellen.

API-Operation	Handhabung von Ressourcenlinks
`DeleteDatabase`	Löscht den Ressourcenlink. Die verknüpfte (Ziel-) Datenbank wird nicht gelöscht.
`GetDatabase`	Wenn der Aufrufer über Berechtigungen für das Ziel verfügt, folgt er dem Link, um die Eigenschaften des Ziels zurückzugeben. Andernfalls werden die Eigenschaften des Links zurückgegeben.
`GetDatabases`	Gibt eine Liste von Datenbanken zurück, einschließlich Ressource nlinks. Für jeden Ressourcenlink in der Ergebnismenge folgt der Vorgang dem Link, um die Eigenschaften des Linkziels abzurufen . Sie müssen `ResourceShareType` = angeben`ALL`, um die Datenbanken zu sehen, die mit Ihrem Konto gemeinsam genutzt werden.

Tabellen-API-Operationen

API-Operation	Handhabung von Ressourcenlinks
`CreateTable`	Wenn es sich bei der Datenbank um einen Ressourcenlink handelt, folgt er dem Datenbank-Link und erstellt eine Tabelle in der Zieldatenbank. Wenn es sich bei der Tabelle um einen Ressource nlink handelt, erstellt der Vorgang den Ressourcenlink in der angegebenen Datenbank. Das Erstellen einer Tabellenressourcen verknüpfung über eine Datenbankressourcenverknüpfung wird nicht unterstützt.
`UpdateTable`	Wenn es sich bei der Tabelle oder der angegebenen Datenbank um einen Ressourcenlink handelt, wird die Zieltabelle aktualisiert. Wenn es sich sowohl bei der Tabelle als auch bei der Datenbank um Ressourcenlinks handelt, schlägt der Vorgang fehl.
`DeleteTable`	Wenn es sich bei der angegebenen Datenbank um einen Ressourcenlink handelt, folgt er dem Link und löscht den Tabellen- oder Tabellenressourcenlink in der Zieldatenbank. Wenn es sich bei der Tabelle um einen Ressourcenlink handelt, löscht der Vorgang den Tabellenressourcenlink in der angegebenen Datenbank. Durch

API-Operation	Handhabung von Ressourcenlinks
	das Löschen eines Tabellenressourcenlinks wird die Zieltabelle nicht gelöscht.
`BatchDeleteTable`	Entspricht `DeleteTable` .
`GetTable`	Wenn es sich bei der angegebenen Datenbank um einen Ressourcenlink handelt, folgt er dem Datenbank-Link und gibt den Tabellen- oder Tabellenressourcen-Link aus der Zieldaten bank zurück. Andernfalls, wenn es sich bei der Tabelle um einen Ressourcenlink handelt, folgt der Vorgang dem Link und gibt die Eigenschaften der Zieltabelle zurück.
`GetTables`	Wenn es sich bei der angegebenen Datenbank um einen Ressourcenlink handelt, folgt er dem Datenbank-Link und gibt die Tabellen und Tabellenressourcen-Links aus der Zieldatenbank zurück. Wenn es sich bei der Zieldatenbank um eine gemeinsam genutzte Datenbank eines anderen AWS Kontos handelt, gibt der Vorgang nur die gemeinsam genutzten Tabellen in dieser Datenbank zurück. Sie folgt nicht den Tabellenressourcen-Links in der Zieldatenbank. Andernfalls, wenn es sich bei der angegeben en Datenbank um eine lokale (eigene) Datenbank handelt, gibt der Vorgang alle Tabellen in der lokalen Datenbank zurück und folgt jedem Tabellenressourcenlink, um die Eigenschaften der Zieltabelle zurückzugeben.
`SearchTables`	Gibt Tabellen und Tabellenressourcenlinks zurück. Es folgt keinen Links, um die Eigenschaften der Zieltabelle zurückzugeben. Sie müssen `ResourceShareType = ` angeben, um Tabellen `ALL` zu sehen, die mit Ihrem Konto geteilt wurden.
`GetTableVersion`	Entspricht `GetTable`.
`GetTableVersions`	Entspricht `GetTable`.
`DeleteTableVersion`	Entspricht `DeleteTable` .

API-Operation	Handhabung von Ressourcenlinks
`BatchDeleteTableVersion`	Entspricht `DeleteTable` .

API-Operationen partitionieren

API-Operation	Handhabung von Ressourcenlinks
`CreatePartition`	Wenn es sich bei der angegebenen Datenbank um einen Ressourcenlink handelt, folgt er dem Datenbank-Link und erstellt eine Partition in der angegebenen Tabelle in der Zieldatenbank. Wenn es sich bei der Tabelle um einen Ressourcenlink handelt, folgt der Vorgang dem Ressourcenlink und erstellt die Partition in der Zieltabelle. Das Erstellen einer Partition sowohl über einen Tabellenressourcenlink als auch über einen Datenbankressourcenlink wird nicht unterstützt.
`BatchCreatePartition`	Entspricht `CreatePartition` .
`UpdatePartition`	Wenn es sich bei der angegebenen Datenbank um einen Ressourcenlink handelt, folgt er dem Datenbank-Link und aktualisiert die Partition in der angegebenen Tabelle in der Zieldatenbank. Wenn es sich bei der Tabelle um einen Ressourcenlink handelt, folgt der Vorgang dem Ressourcenlink und aktualisiert die Partition in der Zieltabelle. Das Aktualisieren einer Partition sowohl über einen Tabellenressourcenlink als auch über einen Datenbankressourcenlink wird nicht unterstützt.
`DeletePartition`	Wenn es sich bei der angegebenen Datenbank um einen Ressourcenlink handelt, folgt er dem Datenbank-Link und löscht die Partition in der angegebenen Tabelle in der Zieldatenbank. Wenn es sich bei der Tabelle um einen Ressourcenlink handelt, folgt der Vorgang dem Ressourcenlink und löscht die Partition in der Zieltabelle. Das Löschen einer Partition sowohl über einen

API-Operation	Handhabung von Ressourcenlinks
	Tabellenressourcenlink als auch über einen Datenbankressource nlink wird nicht unterstützt.
`BatchDeletePartition`	Entspricht `DeletePartition` .
`GetPartition`	Wenn es sich bei der angegebenen Datenbank um einen Ressourcenlink handelt, folgt er dem Datenbank-Link und gibt Partitionsinformationen aus der angegebenen Tabelle zurück. Andernfalls, wenn es sich bei der Tabelle um einen Ressourcenlink handelt, folgt der Vorgang dem Link und gibt Partitionsinformat ionen zurück. Wenn es sich sowohl bei der Tabelle als auch bei der Datenbank um Ressourcenlinks handelt, wird eine leere Ergebnism enge zurückgegeben.
`GetPartitions`	Wenn es sich bei der angegebenen Datenbank um einen Ressourcenlink handelt, folgt er dem Datenbank-Link und gibt Partitionsinformationen für alle Partitionen in der angegebenen Tabelle zurück. Andernfalls, wenn es sich bei der Tabelle um einen Ressourcenlink handelt, folgt der Vorgang dem Link und gibt Partitionsinformationen zurück. Wenn es sich sowohl bei der Tabelle als auch bei der Datenbank um Ressourcenlinks handelt, wird eine leere Ergebnismenge zurückgegeben.
`BatchGetPartition`	Entspricht `GetPartition` .

API-Operationen mit benutzerdefinierten Funktionen

API-Operation	Handhabung von Ressourcenlinks
(Alle API-Operationen)	Wenn es sich bei der Datenbank um einen Ressourcenlink handelt, folgt er dem Ressourcenlink und führt den Vorgang in der Zieldaten bank aus.

Weitere Informationen finden Sie auch unter:

- Funktionsweise von Ressourcenverbindungen in Lake Formation

Regionsübergreifender Zugriff auf Tabellen

Lake Formation unterstützt das Abfragen von Datenkatalogtabellen in allen AWS Regionen. Sie können mit Amazon Athena, Amazon EMR und AWS Glue ETL von anderen Regionen aus auf Daten in einer Region zugreifen, indem Sie Ressourcenlinks in anderen Regionen erstellen, die auf die Quelldatenbanken und -tabellen verweisen. Mit regionsübergreifendem Tabellenzugriff können Sie regionsübergreifend auf Daten zugreifen, ohne die zugrunde liegenden Daten oder Metadaten in den Datenkatalog kopieren zu müssen.

Sie können beispielsweise eine Datenbank oder Tabelle in einem Produzentenkonto für ein Verbraucherkonto in Region A gemeinsam nutzen. Nachdem Sie die Einladung zur gemeinsamen Nutzung von Ressourcen in Region A angenommen haben, kann der Data Lake-Administrator des Verbraucherkontos Ressourcenlinks zu der gemeinsam genutzten Ressource in Region B erstellen. Der Administrator des Verbraucherkontos kann den IAM-Prinzipalen in diesem Konto in Region A Berechtigungen für die gemeinsam genutzte Ressource gewähren und kann Ressourcenverknüpfungsberechtigungen in Region B gewähren. Mithilfe des Ressourcenlinks können die Prinzipale im Verbraucherkonto fragen Sie die gemeinsam genutzten Daten aus Region B ab.

Sie können die Amazon S3 S3-Datenquelle in Region A auch in einem Produzentenkonto hosten und den Datenstandort in einem zentralen Konto in Region B registrieren. Sie können Datenkatalogressourcen im zentralen Konto erstellen, Lake Formation Formation-Berechtigungen einrichten und Daten mit Verbrauchern in Ihrem Konto oder mit externen Konten in Region B teilen. Die regionsübergreifende Funktion ermöglicht Benutzern den Zugriff auf diese Datenkatalogtabellen von Region C aus über Ressourcenlinks.

Mit dieser Funktion können Sie Verbunddatenbanken in Apache Hive-Metastores regionsübergreifend abfragen und beim Ausführen von Abfragen auch Tabellen in der lokalen Region mit Tabellen in einer anderen Region verbinden.

Lake Formation unterstützt die folgenden Funktionen mit regionsübergreifendem Tabellenzugriff:

- Zugriffskontrolle auf Basis von LF-Tags

- Fein abgestufte Zugriffsberechtigungen
- Schreibvorgänge in der gemeinsam genutzten Datenbank oder Tabelle mit den entsprechenden Berechtigungen
- Kontoübergreifender Datenaustausch auf Kontoebene und direkt mit IAM-Prinzipalen

Benutzer ohne Administratorrechte mit `Create_Database` und -Berechtigungen können regionsübergreifende Ressourcenlinks erstellen. `Create_Table`

> **Note**
>
> Sie können regionsübergreifende Ressourcenlinks in jeder Region erstellen und auf Daten zugreifen, ohne Lake Formation Formation-Berechtigungen anzuwenden. Für Quelldaten in Amazon S3, die nicht bei Lake Formation registriert sind, wird der Zugriff durch IAM-Berechtigungsrichtlinien für Amazon S3 und AWS Glue Aktionen bestimmt.

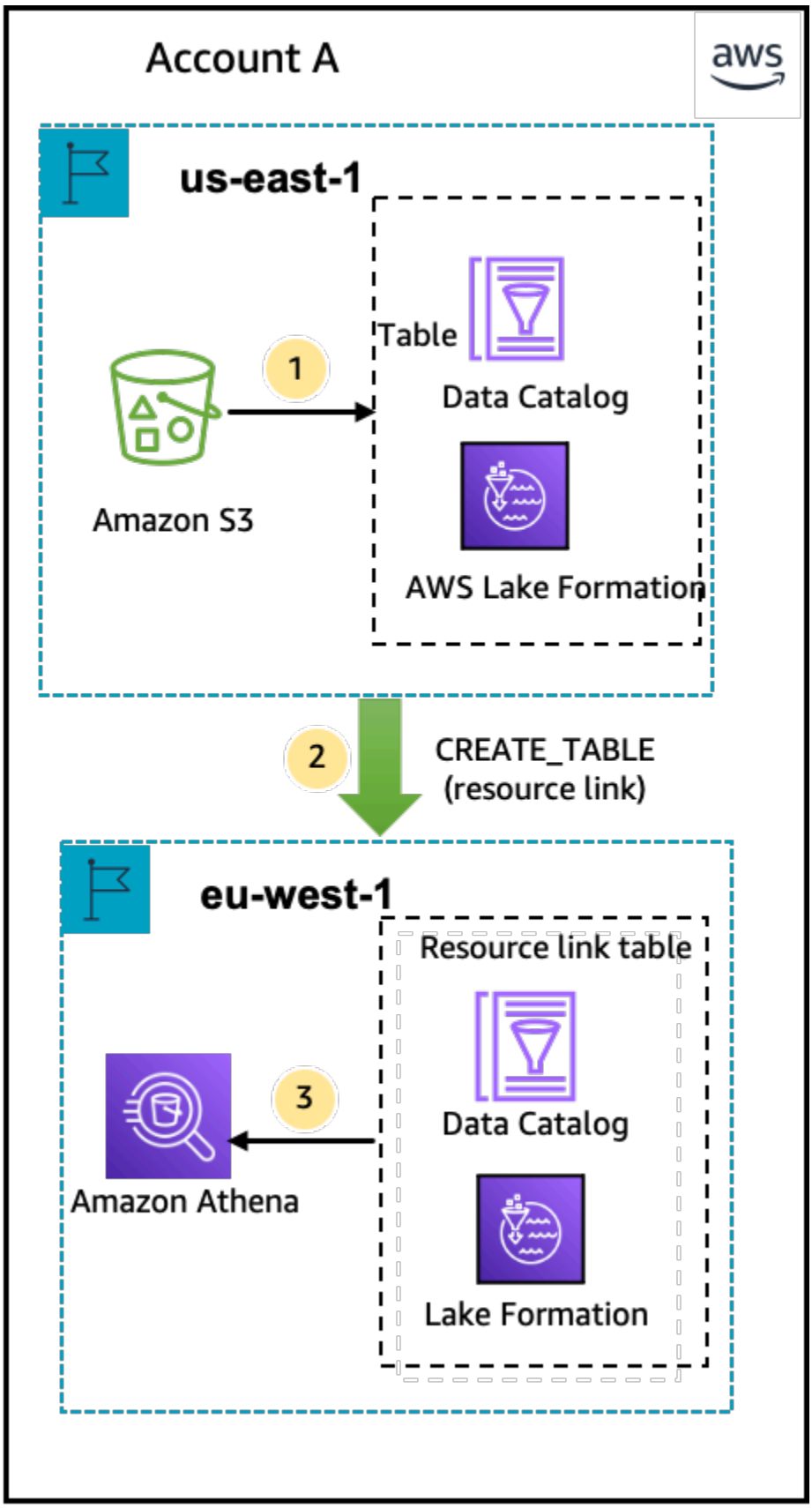
Einschränkungen finden Sie unter Beschränkungen für den regionsübergreifenden Datenzugriff.

Workflows

Die folgenden Diagramme zeigen die Workflows für den Zugriff auf Daten in verschiedenen AWS Regionen von demselben AWS Konto und von einem externen Konto aus.

Workflow für den Zugriff auf Tabellen, die innerhalb desselben AWS Kontos gemeinsam genutzt werden

In der Abbildung unten werden die Daten mit einem Benutzer desselben AWS Kontos in der Region USA Ost (Nord-Virginia) geteilt, und der Benutzer fragt die gemeinsam genutzten Daten aus der Region Europa (Irland) ab.


Account A
aws
us-east-1
Table
Data Catalog
1
Amazon S3
AWS Lake Formation
2
CREATE_TABLE
(resource link)
eu-west-1
Resource link table
Data Catalog
3
Amazon Athena
Lake Formation

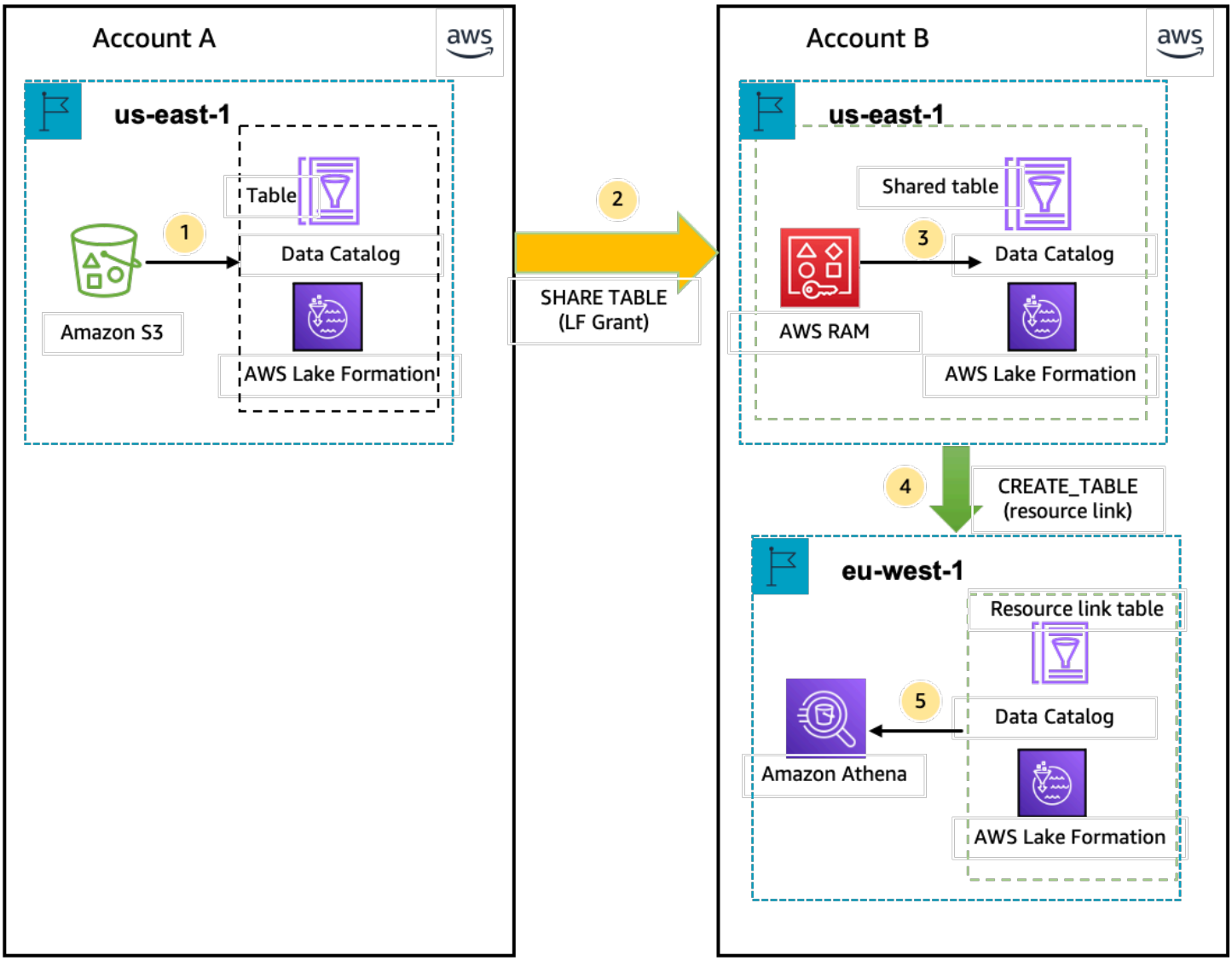
Der Data Lake-Administrator führt die folgenden Aktivitäten aus (Schritte 1—2):

1. Ein Data Lake-Administrator richtet ein AWS Konto bei den Data Catalog-Datenbanken und -Tabellen ein und registriert einen Amazon S3 S3-Datenstandort bei Lake Formation in der Region USA Ost (Nord-Virginia).

   Erteilt einem Principal (Benutzer) desselben Kontos die `Select` Berechtigung für eine Datenkatalogressource (Produkttabelle im Diagramm).
2. Erstellt einen Ressourcenlink in der Region Europa (Irland), der auf die Quelltabelle in der Region USA Ost (Nord-Virginia) verweist. Erteilt dem Prinzipal die `DESCRIBE` Berechtigung für den Ressourcenlink von der Region Europa (Irland).
3. Der Benutzer fragt die Tabelle mit Athena aus der Region Europa (Irland) ab.

Workflow für den Zugriff auf Tabellen, die mit einem externen AWS Konto gemeinsam genutzt werden

In der Abbildung unten hostet das Produzentenkonto (Konto A) den Amazon S3 S3-Bucket, registriert den Datenstandort und teilt eine Datenkatalogtabelle mit einem Verbraucherkonto (Konto B) in der Region USA Ost (Nord-Virginia), und ein Benutzer des Verbraucherkontos (Konto B) fragt die Tabelle aus der Region Europa (Irland) ab.



1. Ein Data Lake-Administrator richtet ein AWS Konto (Producer-Konto) mit den Data Catalog-Ressourcen und einem Amazon S3 S3-Datenstandort ein, der bei Lake Formation in der Region USA Ost (Nord-Virginia) registriert ist.
2. Der Data Lake-Administrator des Produzentenkontos teilt eine Datenkatalogtabelle mit einem Kundenkonto.
3. Der Data Lake-Administrator des Verbraucherkontos nimmt die Einladung zur gemeinsamen Nutzung von Daten in der Region USA Ost (Nord-Virginia) an und erteilt einem Principal aus derselben Region die `Select` Erlaubnis für die gemeinsam genutzte Tabelle.
4. Der Data Lake-Administrator des Verbraucherkontos erstellt einen Ressourcenlink in der Region Europa (Irland), der auf die gemeinsam genutzte Zieltabelle in der Region USA Ost (Nord-Virginia)

verweist, und erteilt dem Benutzer die `DESCRIBE` Berechtigung für den Ressourcenlink aus der Region Europa (Irland).

5. Der Benutzer fragt die Daten aus der Region Europa (Irland) mit Athena ab.

Einrichtung des regionsübergreifenden Tabellenzugriffs

Um auf Daten aus einer anderen Region zuzugreifen, müssen Sie zunächst die Datenkatalog-Datenbanken und -Tabellen in der Region einrichten, in der Sie Ihren Amazon S3 S3-Datenstandort registrieren. Sie können die Data Catalog-Datenbanken und -Tabellen mit Principals in Ihrem Konto oder in einem anderen Konto teilen. Anschließend müssen Sie Data Lake-Administratoren einrichten, die Ressourcenlinks erstellen können, die auf den gemeinsam genutzten Zieldatenspeicherort in den Regionen verweisen, in denen Benutzer die Daten abfragen.

Um innerhalb desselben Kontos gemeinsam genutzte Daten aus einer anderen Region abzufragen

In diesem Abschnitt wird die gemeinsam genutzte Zieltabelle Region als Region A bezeichnet, und Benutzer führen Abfragen aus Region B aus.

1. Kontoeinrichtung in Region A (wo Sie die Daten erstellen und teilen)

   Ein Data Lake-Administrator muss die folgenden Aktionen ausführen:

   a. Registrieren Sie einen Amazon S3 S3-Datenstandort.

      Weitere Informationen finden Sie unter Hinzufügen eines Amazon S3 S3-Standorts zu Ihrem Data Lake.

   b. Erstellen Sie Datenbanken und Tabellen im Konto. Dies kann auch von einem Benutzer ohne Administratorrechte ausgeführt werden, der über die Berechtigungen zum Erstellen von Datenbanken und Tabellen verfügt.

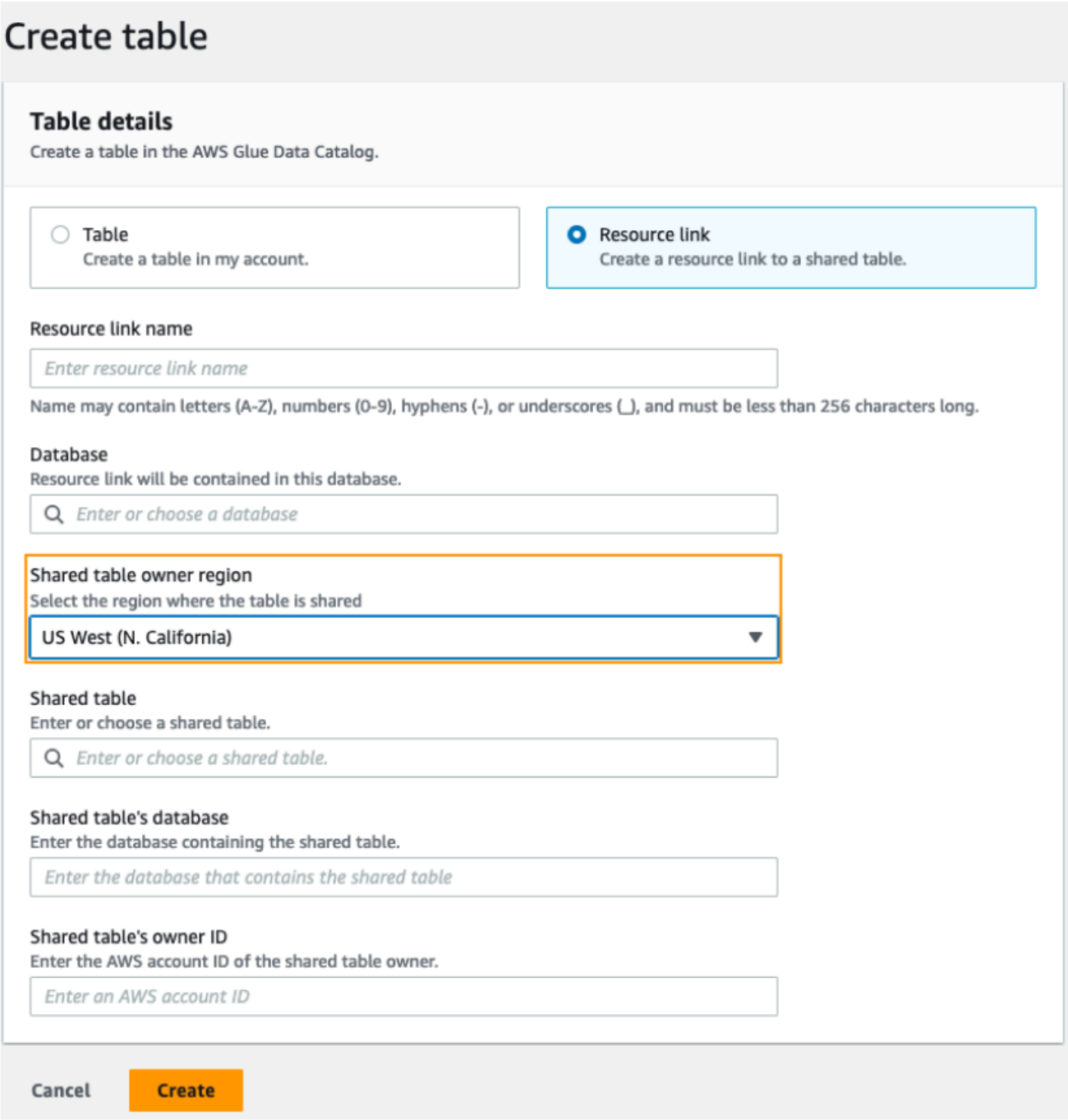
   c. Erteilen Sie den Prinzipalen Datenberechtigungen für eine Tabelle mit. `Grantable permissions`

      Weitere Informationen finden Sie unter Erteilen und Widerrufen von Berechtigungen für Datenkatalogressourcen.

2. Kontoeinrichtung in Region B (wo Sie auf die Daten zugreifen)

   Ein Data Lake-Administrator muss die folgenden Aktionen ausführen:

a. Erstellen Sie in Region B einen Ressourcenlink, der auf die gemeinsam genutzte Zieltabelle in Region A verweist. Geben Sie auf dem Bildschirm Tabelle erstellen die Region des Besitzers der gemeinsamen Tabelle an.



Anweisungen zum Erstellen von Ressourcenlinks zu Datenbanken und Tabellen finden Sie unterRessourcenlinks erstellen.

b. Erteilen Sie IAM-Prinzipalen die `Describe` Berechtigung für den Ressourcenlink in Region B.

   Weitere Informationen zum Erteilen von Berechtigungen für Ressourcenlinks finden Sie unter. Erteilen von Ressourcenverknüpfungsberechtigungen

   IAM-Prinzipale in Region B können die Zieltabelle über den Link mit Athena abfragen.

Um auf kontenübergreifende Daten aus einer anderen Region zuzugreifen

1. Einrichtung eines Kontos für Produzent/Förderer

   Ein Data Lake-Administrator muss die folgenden Aktionen ausführen:

   a. Richten Sie das Erzeuger-/Fördererkonto in Region A ein.
   b. Registrieren Sie einen Amazon S3 S3-Datenstandort in Region A.
   c. Erstellen Sie Datenbanken und Tabellen. Dies kann von einem Benutzer ohne Administratorrechte ausgeführt werden, der über die Berechtigungen zum Erstellen von Tabellen verfügt.
   d. Erteilen Sie dem Verbraucher-/Empfängerkonto Datenberechtigungen für eine Tabelle in Region A mit. `Grantable permissions`

      Weitere Informationen finden Sie unter Gemeinsame Nutzung von Datenkatalogtabellen und Datenbanken für mehrere AWS-Konten IAM-Prinzipale von externen Konten aus.

2. Einrichtung eines Verbraucher-/Empfängerkontos

   Ein Data Lake-Administrator muss die folgenden Aktionen ausführen:

   a. Nehmen Sie die Einladung zur gemeinsamen Nutzung von Ressourcen aus AWS RAM Region A an.
   b. Erstellen Sie einen Ressourcenlink in Region B, der auf die gemeinsam genutzte Tabelle verweist. In Region B möchten Benutzer die Tabelle abfragen.
   c. Erteilen Sie IAM-Prinzipalen in Region A Datenberechtigungen für die gemeinsam genutzte Tabelle.

> **Note**
>
> Sie müssen Berechtigungen für die gemeinsam genutzte Tabelle in derselben Region gewähren, in der die Tabelle gemeinsam genutzt wurde.

d. Erteilen Sie den Prinzipalen Berechtigungen für den Ressourcenlink in Region B.

   Principals im Verbraucherkonto in Region B fragen dann mithilfe von Athena die gemeinsam genutzte Tabelle aus Region B ab.

Datenaustausch in AWS Lake Formation

Sie können die Funktion zur gemeinsamen Nutzung von AWS Lake Formation Daten verwenden, um Berechtigungen für Daten zu erteilen und zu verwalten, die an anderen Orten als Amazon S3 gespeichert sind, sowie für Metadaten, die an anderen Orten als dem gespeichert sind AWS Glue Data Catalog. Mit der Funktion zur gemeinsamen Nutzung von Daten können Sie Berechtigungen für Datensätze in Amazon Redshift einrichten und verwalten, ohne die Daten nach Amazon S3 migrieren zu müssen. Sie können auch die Verbundfunktion des Datenkatalogs verwenden, um eine Verbindung zu externen Metastores herzustellen.

Anschließend können Sie Lake Formation verwenden, um Daten und Zugriffsberechtigungen in einem zentralen Datenkatalog zu verwalten, indem Sie detaillierte Zugriffskontrollrichtlinien definieren. Data Lake-Administratoren können anderen IAM-Prinzipalen innerhalb des Kontos oder kontoübergreifend in den Datenkatalogressourcen Berechtigungen gewähren. IAM-Prinzipale können die gemeinsam genutzten Daten mithilfe von Amazon Redshift Spectrum und Amazon Athena abfragen.

Lake Formation bietet die folgenden Methoden, um Daten gemeinsam zu nutzen und Berechtigungen für externe Datensätze und externe Metastores zu verwalten:

- Integration von Lake Formation mit Amazon Redshift Redshift-Datenfreigabe — Verwenden Sie Lake Formation, um Zugriffsberechtigungen für Amazon Redshift Redshift-Datenfreigaben auf Datenbank-, Tabellen-, Spalten- und Zeilenebene zentral zu verwalten und den Benutzerzugriff auf Objekte innerhalb eines Datashare einzuschränken.
- Verbindung AWS Glue Data Catalog zu externen Metastores herstellen — Stellen Sie eine Verbindung AWS Glue Data Catalog zu externen Metastores her, um die Zugriffsberechtigungen für Datensätze in Amazon S3 mithilfe von Lake Formation zu verwalten. Eine Migration von Metadaten in die ist nicht erforderlich. AWS Glue Data Catalog
- Integration von Lake Formation mit AWS Data Exchange — Lake Formation unterstützt die Lizenzierung des Zugriffs auf Ihre Daten über AWS Data Exchange. Wenn Sie daran interessiert sind, Ihre Lake Formation Formation-Daten zu lizenzieren, finden Sie weitere Informationen unter Was ist AWS Data Exchange im AWS Data Exchange Benutzerhandbuch enthalten.

Themen

Verwaltung von Berechtigungen für Daten in einem Amazon Redshift Redshift-Datashare

Mit AWS Lake Formation können Sie Daten in einem Datashare von Amazon Redshift sicher verwalten. Amazon Redshift ist ein vollständig verwalteter Data-Warehouse-Service im Petabyte-Bereich in der Cloud. AWS Mithilfe der Funktion zur gemeinsamen Nutzung von Daten hilft Ihnen Amazon Redshift dabei, Daten gemeinsam zu nutzen. AWS-Konten Weitere Informationen zur gemeinsamen Nutzung von Amazon Redshift-Daten finden Sie unter Überblick über die gemeinsame Nutzung von Daten in Amazon Redshift.

In Amazon Redshift erstellt der Producer-Cluster-Administrator eine Datenfreigabe und teilt sie mit dem Data Lake-Administrator. step-by-step Anweisungen zum Erstellen eines Data Lake-Administrators finden Sie unter. Erstellen Sie einen Data Lake-Administrator

Nachdem Sie (Data Lake-Administrator) die Datenfreigabe akzeptiert haben, müssen Sie eine AWS Glue Data Catalog Datenbank für die spezifische Datenfreigabe erstellen. Auf diese Weise können Sie den Zugriff darauf mithilfe der Lake Formation Formation-Berechtigungen steuern. Lake Formation ordnet jeden Datashare einer entsprechenden Datenkatalogdatenbank zu. Diese werden im Datenkatalog als Verbunddatenbanken angezeigt.

Eine Datenbank wird als föderierte Datenbank bezeichnet, wenn sie auf eine Entität außerhalb des Datenkatalogs verweist. Tabellen und Ansichten im Amazon Redshift Redshift-Datashare werden als einzelne Tabellen im Datenkatalog aufgeführt. Sie können die Verbunddatenbank mit ausgewählten IAM-Prinzipalen und SAML-Benutzern innerhalb desselben Kontos oder in einem anderen Konto mit Lake Formation teilen. Sie können auch Zeilen- und Spaltenfilterausdrücke verwenden, um den Zugriff auf bestimmte Daten einzuschränken. Weitere Informationen finden Sie unter Überblick über die Datenfilterung.

Um Benutzern Zugriff auf eine Amazon Redshift Redshift-Datenfreigabe zu gewähren, müssen Sie wie folgt vorgehen:

1. Aktualisieren Sie die Datenkatalogeinstellungen, um Lake Formation Formation-Berechtigungen zu aktivieren.
2. Nehmen Sie die Datashare-Einladung des Amazon Redshift Producer-Cluster-Administrators an und registrieren Sie das Datashare in Lake Formation.

   Nach Abschluss dieses Schritts können Sie den Datenaustausch im Lake Formation Data Catalog verwalten.

3. Erstellen Sie eine Verbunddatenbank und definieren Sie Berechtigungen für diese Datenbank.
4. Erteilen Sie Benutzern Berechtigungen für Datenbanken und Tabellen. Sie können die gesamte Datenbank oder eine Teilmenge von Tabellen für Benutzer desselben Kontos oder eines anderen Kontos gemeinsam nutzen.

Einschränkungen finden Sie unter Einschränkungen bei der gemeinsamen Nutzung von Amazon Redshift Redshift-Daten.

Themen

- Voraussetzungen für die Einrichtung von Berechtigungen für Amazon Redshift Redshift-Datenfreigaben
- Berechtigungen für Amazon Redshift Redshift-Datenfreigaben einrichten
- Abfragen verbundener Datenbanken

Voraussetzungen für die Einrichtung von Berechtigungen für Amazon Redshift Redshift-Datenfreigaben

Aktualisieren Sie die Standardeinstellungen für den Datenkatalog

Um Lake Formation-Berechtigungen für die Datenkatalogressourcen zu aktivieren, empfehlen wir, die Standardeinstellungen für den Datenkatalog in Lake Formation zu deaktivieren. Weitere Informationen finden Sie unter Ändern Sie das Standardberechtigungsmodell oder verwenden Sie den hybriden Zugriffsmodus.

Berechtigungen aktualisieren

Zusätzlich zu den Data Lake-Administratorberechtigungen (`AWSLakeFormationDataAdmin`) sind auch die folgenden Berechtigungen erforderlich, um eine Amazon Redshift-Datenfreigabe in Lake Formation zu akzeptieren:

- `glue:PassConnection on aws:redshift`
- `redshift:AssociateDataShareConsumer`
- `redshift:DescribeDataSharesForConsumer`
- `redshift:DescribeDataShares`

Der IAM-Benutzer des Data Lake-Administrators verfügt implizit über die folgenden Berechtigungen.

- data_location_access
- Datenbank erstellen
- Lakefomation: Ressource registrieren

Berechtigungen für Amazon Redshift Redshift-Datenfreigaben einrichten

In diesem Thema werden die Schritte beschrieben, die Sie ausführen müssen, um eine Einladung zur gemeinsamen Nutzung anzunehmen, eine Verbunddatenbank zu erstellen und Berechtigungen zu erteilen. Sie können die Lake Formation Formation-Konsole oder die AWS Command Line Interface (AWS CLI) verwenden. Die Beispiele in diesem Thema zeigen den Producer-Cluster, den Datenkatalog und den Datenverbraucher in demselben Konto.

Weitere Informationen zu den kontoübergreifenden Funktionen von Lake Formation finden Sie unterKontoübergreifender Datenaustausch in Lake Formation.

So richten Sie Berechtigungen für eine Datenfreigabe ein

1. Überprüfen Sie eine Datashare-Einladung und akzeptieren Sie sie.

   Console

   1. Melden Sie sich unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/ als Data Lake-Administrator bei der Lake Formation Formation-Konsole an. Navigieren Sie zur Seite „Datenfreigabe“.
   2. Überprüfen Sie die Datashares, auf die Sie zugreifen dürfen. In der Spalte Status wird Ihr aktueller Teilnahmestatus für den Datenaustausch angezeigt. Der Status Ausstehend gibt an, dass Sie zu einem Datashare hinzugefügt wurden, ihn aber noch nicht akzeptiert oder die Einladung abgelehnt haben.
   3. Um auf eine DataShare-Einladung zu antworten, wählen Sie den Namen des Datenaustauschs aus und klicken Sie auf Einladung überprüfen. Überprüfen Sie unter Datashare annehmen oder ablehnen die Details der Einladung. Wählen Sie Annehmen, um die Einladung anzunehmen, oder Ablehnen, um die Einladung abzulehnen. Sie erhalten keinen Zugriff auf den Datashare, wenn Sie die Einladung ablehnen.

AWS CLI

Die folgenden Beispiele zeigen, wie Sie die Einladung ansehen, annehmen und registrieren können. Ersetzen Sie die AWS-Konto ID durch eine gültige AWS-Konto ID. Ersetzen Sie das `data-share-arn` durch den tatsächlichen Amazon-Ressourcennamen (ARN), der auf den Datashare verweist.

1. Eine ausstehende Einladung anzeigen.

```
aws redshift describe-data-shares \
 --data-share-arn 'arn:aws:redshift:us-
east-1:111122223333:datashare:abcd1234-1234-ab12-cd34-1a2b3c4d5e6f/
federatedds' \
```

2. Akzeptieren Sie eine Datenfreigabe.

```
 aws redshift associate-data-share-consumer \
 --data-share-arn 'arn:aws:redshift:us-
east-1:111122223333:datashare:abcd1234-1234-ab12-cd34-1a2b3c4d5e6f/
federatedds' \
 --consumer-arn 'arn:aws:glue:us-east-1:111122223333:catalog
```

3. Registrieren Sie den Datashare im Lake Formation Formation-Konto. Verwenden Sie den RegisterResourceAPI-Vorgang, um den Datashare in Lake Formation zu registrieren. `DataShareArn`ist der Eingabeparameter für. `ResourceArn`

> **Note**
>
> Dies ist ein obligatorischer Schritt.

```
aws lakeformation register-resource \
 --resource-arn 'arn:aws:redshift:us-
east-1:111122223333:datashare:abcd1234-1234-ab12-cd34-1a2b3c4d5e6f/
federatedds'
```

2. Erstellen Sie eine Datenbank.

Nachdem Sie eine Datshare-Einladung angenommen haben, müssen Sie eine Datenbank erstellen, die auf die Amazon Redshift Redshift-Datenbank verweist, die dem Datashare zugeordnet ist. Sie müssen ein Data Lake-Administrator sein, um eine Datenbank erstellen zu können.

Console

1. Wählen Sie im Bereich Einladungen den Datashare aus und klicken Sie auf Datenbankdetails festlegen.
2. Geben Sie im Feld Datenbankdetails festlegen einen eindeutigen Namen und eine eindeutige Kennung für die Datenfreigabe ein. Sie verwenden diesen Bezeichner, um den Datashare intern in der Metadatenhierarchie (DBName.Schema.Table) zuzuordnen.
3. Wählen Sie Weiter, um anderen Benutzern Berechtigungen für die gemeinsam genutzte Datenbank und die Tabellen zu gewähren.

AWS CLI

Verwenden Sie den folgenden Beispielcode, um eine Datenbank zu erstellen, die auf die Amazon Redshift Redshift-Datenbank verweist, die mit Lake Formation gemeinsam genutzt wird AWS CLI.

```
aws glue create-database --cli-input-json \

'{
 "CatalogId": "111122223333",
 "DatabaseInput": {
  "Name": "tahoedb",
  "FederatedDatabase": {
       "Identifier": "arn:aws:redshift:us-
east-1:111122223333:datashare:abcd1234-1234-ab12-cd34-1a2b3c4d5e6f/federatedds",
       "ConnectionName": "aws:redshift"
   }
 }
 }'
```

3. Erteilen Sie Berechtigungen.

Nachdem Sie die Datenbank erstellt haben, können Sie Benutzern in Ihrem Konto oder externen Benutzern AWS-Konten und Organisationen Berechtigungen gewähren. Sie können keine

Schreibberechtigungen für Daten (Einfügen, Löschen) und Metadatenberechtigungen (Ändern, Löschen, Erstellen) für die Verbunddatenbank gewähren, die einem Amazon Redshift Redshift-Datenshare zugeordnet ist. Weitere Informationen zum Erteilen von Berechtigungen finden Sie unter. Verwaltung von Lake Formation Formation-Berechtigungen

> **Note**
>
> Als Data Lake-Administrator können Sie nur Tabellen in den Verbunddatenbanken anzeigen. Um andere Aktionen ausführen zu können, müssen Sie sich selbst mehr Berechtigungen für diese Tabellen gewähren.

Console

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm Berechtigungen gewähren die Benutzer aus, denen Sie Berechtigungen erteilen möchten.
2. Wählen Sie Gewähren.

AWS CLI

Verwenden Sie die folgenden Beispiele, um Datenbank- und Tabellenberechtigungen zu gewähren, indem Sie AWS CLI:

```
aws lakeformation grant-permissions --input-cli-json file://input.json

{
   "Principal": {
           "DataLakePrincipalIdentifier": "arn:aws:iam::111122223333:user/non-
admin"
   },
   "Resource": {
          "Database": {
                "CatalogId": "111122223333",
                 "Name": "tahoedb"
           }
    },
    "Permissions": [
             "DESCRIBE"
     ],
    "PermissionsWithGrantOption": [
```

```
    ]
}
```

```
aws lakeformation grant-permissions --input-cli-json file://input.json

{
                   "Principal": {
                          "DataLakePrincipalIdentifier":
 "arn:aws:iam::111122223333:user/non-admin"
                   },
                  "Resource": {
                         "Table": {
                              "CatalogId": "111122223333",
                              "DatabaseName": "tahoedb",
                              "Name": "public.customer"
                         }
                  },
                 "Permissions": [
                        "SELECT"
                  ],
                 "PermissionsWithGrantOption": [
                        "SELECT"
                   ]
}
```

Abfragen verbundener Datenbanken

Nachdem Sie die Berechtigungen erteilt haben, können sich Benutzer anmelden und mit der Abfrage der Verbunddatenbank mithilfe von Amazon Redshift beginnen. Benutzer können jetzt den lokalen Datenbanknamen verwenden, um in SQL-Abfragen auf den Amazon Redshift Redshift-Datashare zu verweisen. In Amazon Redshift wird für die Kundentabelle im öffentlichen Schema, die über den Datashare gemeinsam genutzt wird, eine entsprechende Tabelle wie `public.customer` im Datenkatalog erstellt.

1. Vor der Abfrage der Verbunddatenbank mit Amazon Redshift erstellt der Clusteradministrator mithilfe des folgenden Befehls eine Datenbank aus der Data Catalog-Datenbank:

```
CREATE DATABASE sharedcustomerdb FROM ARN
 'arn:aws:glue:<region>:111122223333:database/tahoedb' WITH DATA CATALOG SCHEMA
 tahoedb
```

2. Der Cluster-Administrator erteilt Nutzungsberechtigungen für die Datenbank.

```
GRANT USAGE ON DATABASE sharedcustomerdb TO IAM:user;
```

3. Sie (der Verbundbenutzer) können sich jetzt bei den SQL-Tools anmelden, um die Tabelle abzufragen.

```
Select * from sharedcustomerdb.public.customer limit 10;
```

Weitere Informationen finden Sie unter Abfragen AWS Glue Data Catalog im Amazon Redshift Management Guide.

Verwaltung von Berechtigungen für Datensätze, die externe Metastores verwenden

Mit dem AWS Glue Data Catalog Metadatenverbund (Data Catalog Federation) können Sie den Datenkatalog mit externen Metastores verbinden, die Metadaten für Ihre Amazon S3 S3-Daten speichern, und Datenzugriffsberechtigungen mithilfe von AWS Lake Formation sicher verwalten. Sie müssen die Metadaten nicht aus dem externen Metastore in den Datenkatalog migrieren.

Der Datenkatalog bietet ein zentrales Metadaten-Repository, das die Verwaltung und Erkennung von Daten in unterschiedlichen Systemen erleichtert. Wenn Ihre Organisation Daten im Datenkatalog verwaltet, können Sie AWS Lake Formation damit den Zugriff auf Ihre Datensätze in Amazon S3 kontrollieren.

> **Note**
>
> Derzeit unterstützen wir nur den Apache Hive-Metastore-Verbund (Version 3 und höher).

Um den Datenkatalogverbund einzurichten, stellen wir eine AWS Serverless Application Model (AWS SAM) -Anwendung namens GlueDataCatalogFederation- HiveMetastore in der bereit. AWS Serverless Application Repository

Die Referenzimplementierung wird GitHub als Open-Source-Projekt bei AWS Glue Data Catalog Federation — Hive Metastore bereitgestellt.

Die AWS SAM Anwendung erstellt und stellt die folgenden Ressourcen bereit, die für die Verbindung des Datenkatalogs mit dem Hive-Metastore erforderlich sind:

- Eine AWS Lambda Funktion — Hostet die Implementierung des Verbunddienstes, der zwischen dem Datenkatalog und dem Hive-Metastore kommuniziert. AWS Glue ruft diese Lambda-Funktion auf, um Metadatenobjekte aus dem Hive-Metastore abzurufen.
- Amazon API Gateway— Der Verbindungsendpunkt für Ihren Hive-Metastore, der als Proxy fungiert, um alle Aufrufe an die Lambda-Funktion weiterzuleiten.
- Eine IAM-Rolle — Eine Rolle mit den erforderlichen Berechtigungen, um die Verbindung zwischen dem Datenkatalog und dem Hive-Metastore herzustellen.
- AWS Glue Verbindung — Ein Amazon API Gateway AWS Glue Verbindungstyp, der den Amazon API Gateway Endpunkt und eine IAM-Rolle zum Aufrufen des Endpunkts speichert.

Wenn Sie Tabellen abfragen, ruft der AWS Glue Dienst zur Laufzeit den Hive-Metastore auf und ruft die Metadaten ab. Die Lambda-Funktion fungiert als Übersetzer zwischen dem Hive-Metastore und dem Datenkatalog.

Nachdem Sie die Verbindung hergestellt haben, müssen Sie, um die Metadaten im Hive-Metastore mit dem Datenkatalog zu synchronisieren, eine föderierte Datenbank im Datenkatalog mithilfe der Hive-Metastore-Verbindungsdetails erstellen und diese Datenbank der Hive-Datenbank zuordnen. Eine Datenbank wird als föderierte Datenbank bezeichnet, wenn sie auf eine Entität außerhalb des Datenkatalogs verweist.

Sie können Lake Formation Formation-Berechtigungen mithilfe der tagbasierten Zugriffskontrolle und der Methode für benannte Ressourcen auf die Verbunddatenbank anwenden und sie für mehrere AWS-Konten AWS Organizations, und Organisationseinheiten (OUs) gemeinsam nutzen. Sie können die Verbunddatenbank auch direkt für IAM-Prinzipale von einem anderen Konto aus freigeben.

Mithilfe von Lake Formation Formation-Datenfiltern für die externen Hive-Tabellen können Sie detaillierte Berechtigungen auf Spalten-, Zeilen- und Zellenebene definieren. Sie können Amazon Athena, Amazon Redshift oder Amazon EMR verwenden, um die von Lake Formation verwalteten externen Hive-Tabellen abzufragen.

Weitere Informationen zum kontoübergreifenden Datenaustausch und zur Datenfilterung finden Sie unter:

- Kontoübergreifender Datenaustausch in Lake Formation
- Datenfilterung und Sicherheit auf Zellebene in Lake Formation

Allgemeine Schritte zum Zusammenführen von Metadaten im Datenkatalog

1. Sie erstellen IAM-Benutzer und -Rollen, die über die entsprechenden Berechtigungen verfügen, um die AWS SAM Anwendung bereitzustellen und Verbunddatenbanken zu erstellen.
2. Sie registrieren den Amazon S3 S3-Datenstandort bei Lake Formation, indem Sie die `Enable Data Catalog federation` Option für Datensätze auswählen, die einen externen Hive-Metastore verwenden.
3. Sie konfigurieren die AWS SAM Anwendungseinstellungen (AWS Glue Verbindungsname, URL zum Hive-Metastore und Lambda-Funktionsparameter) und stellen die Anwendung bereit. AWS SAM
4. Die AWS SAM Anwendung stellt die Ressourcen bereit, die erforderlich sind, um den externen Hive-Metastore mit dem Datenkatalog zu verbinden.
5. Um Lake Formation Formation-Berechtigungen auf die Hive-Datenbank und -Tabellen anzuwenden, erstellen Sie mithilfe der Hive-Metastore-Verbindungsdetails eine Datenbank im Datenkatalog und ordnen diese Datenbank der Hive-Datenbank zu.
6. Gewähren Sie Principals in Ihrem Konto oder in einem anderen Konto Berechtigungen für die Verbunddatenbanken.

> **Note**
>
> Sie können den Datenkatalog mit einem externen Hive-Mestastore verbinden, Verbunddatenbanken erstellen und Abfragen und ETL-Skripts für Hive-Datenbanken und -Tabellen ausführen, ohne Lake Formation Formation-Berechtigungen anzuwenden. Für Quelldaten in Amazon S3, die nicht bei Lake Formation registriert sind, wird der Zugriff durch IAM-Berechtigungsrichtlinien für Amazon S3 und AWS Glue Aktionen bestimmt.

Einschränkungen finden Sie unter Überlegungen und Einschränkungen beim Datenaustausch in Hive-Metadaten.

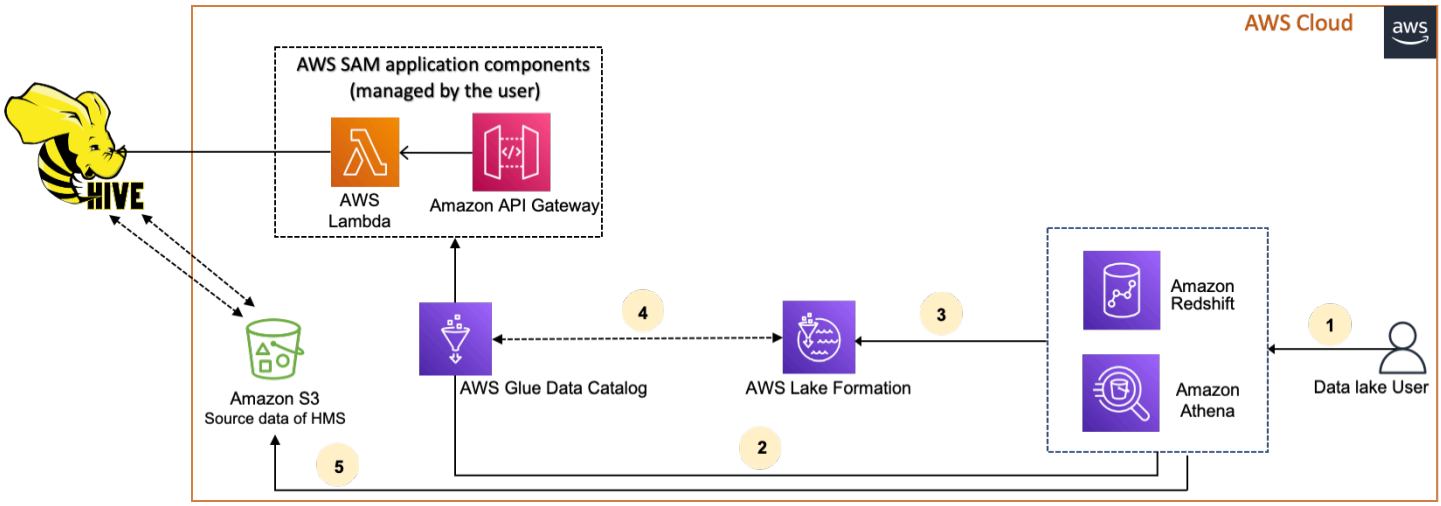
Themen

- Workflow

- Voraussetzungen für die Verbindung des Datenkatalogs mit dem Hive-Metastore
- Den Datenkatalog mit einem externen Hive-Metastore verbinden
- Weitere Ressourcen

Workflow

Das folgende Diagramm zeigt den Arbeitsablauf für die AWS Glue Data Catalog Verbindung mit einem externen Hive-Metastore.



1. Ein Principal sendet eine Anfrage mithilfe eines integrierten Dienstes wie Athena oder Redshift Spectrum.
2. Der integrierte Dienst ruft den Datenkatalog für die Metadaten auf, der wiederum den dahinter verfügbaren Hive-Metastore-Endpunkt aufruft und Antworten auf Amazon API Gateway Metadatenanfragen erhält.
3. Der integrierte Dienst sendet die Anfrage an Lake Formation, um die Tabelleninformationen und Anmeldeinformationen für den Zugriff auf die Tabelle zu überprüfen.
4. Lake Formation autorisiert die Anfrage und sendet temporäre Anmeldeinformationen an die integrierte Anwendung, die den Datenzugriff ermöglicht.
5. Unter Verwendung der temporären Anmeldeinformationen, die er von Lake Formation erhalten hat, liest der integrierte Service die Daten aus Amazon S3 und gibt die Ergebnisse an den Principal weiter.

Voraussetzungen für die Verbindung des Datenkatalogs mit dem Hive-Metastore

Um eine Verbindung mit einem externen Apache Hive-Metastore herzustellen und Datenzugriffsberechtigungen einzurichten, müssen Sie die folgenden Anforderungen erfüllen: AWS Glue Data Catalog

> **Note**
>
> Wir empfehlen, dass ein Lake Formation-Administrator die AWS SAM Anwendung bereitstellt und nur ein privilegierter Benutzer die Hive-Metastore-Verbindung verwendet, um die entsprechenden Verbunddatenbanken zu erstellen.

1. Erstellen Sie IAM-Rollen.

   Um die Anwendung bereitzustellen AWS SAM

   - Erstellen Sie eine Rolle, die über die erforderlichen Berechtigungen für die Bereitstellung von Ressourcen (Lambda-Funktion Amazon API Gateway, IAM-Rolle und die AWS Glue Verbindung) verfügt, die für die Herstellung einer Verbindung zum Hive-Metastore erforderlich sind.

   Um föderierte Datenbanken zu erstellen

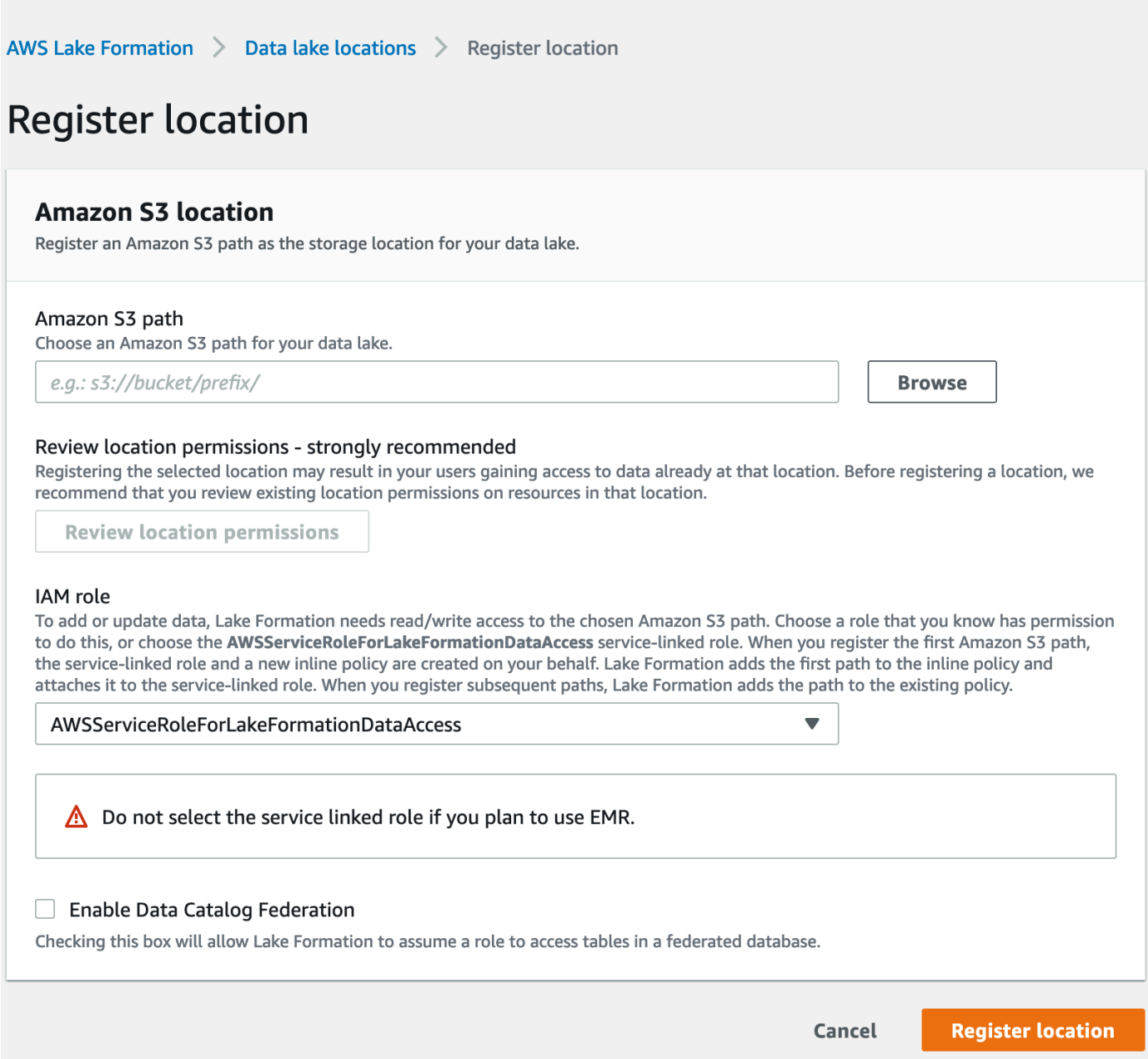
   Die folgenden Berechtigungen sind für Ressourcen erforderlich:

   - `glue:CreateDatabase on resource arn:aws:glue:region:account-id:database/gluedatabasename`
   - `glue:PassConnection on resource arn:aws:glue:region:account-id:connection/hms_connection`
2. Registrieren Sie den Amazon S3 S3-Standort bei Lake Formation.

   Um Lake Formation zur Verwaltung und Sicherung der Daten in Ihrem Data Lake zu verwenden, müssen Sie den Amazon S3 S3-Standort, der die Daten für Tabellen im Hive-Metastore enthält, bei Lake Formation registrieren. Auf diese Weise kann Lake Formation Anmeldeinformationen an AWS Analysedienste wie Athena, Redshift Spectrum und Amazon EMR weitergeben.

Weitere Informationen zur Registrierung eines Amazon S3 S3-Standorts finden Sie unterHinzufügen eines Amazon S3 S3-Standorts zu Ihrem Data Lake.

Wenn Sie den Amazon S3 S3-Standort registrieren, aktivieren Sie das Kontrollkästchen Enable Data Catalog Federation, damit Lake Formation eine Rolle für den Zugriff auf Tabellen in einer Verbunddatenbank übernehmen kann.



Weitere Informationen zur Registrierung eines Datenstandorts bei Lake Formation finden Sie unterKonfigurieren Sie einen Amazon S3 S3-Standort für Ihren Data Lake.

3. Verwenden Sie die richtige Amazon EMR-Version.

   Um Amazon EMR mit den verbundenen Hive-Metastore-Datenbanken verwenden zu können, benötigen Sie Hive Version 3.x oder höher und Amazon EMR Version 6.x oder höher.

Den Datenkatalog mit einem externen Hive-Metastore verbinden

AWS Glue Data Catalog Um den mit einem Hive-Metastore zu verbinden, müssen Sie eine AWS SAM Anwendung namens - bereitstellen. GlueDataCatalogFederation HiveMetastore Sie erstellt die Ressourcen, die erforderlich sind, um den externen Hive-Metastore mit dem Datenkatalog zu verbinden. Sie können auf die AWS SAM Anwendung in der zugreifen. AWS Serverless Application Repository

Die AWS SAM Anwendung stellt mithilfe einer Lambda-Funktion die Verbindung für den Hive-Metastore hinter Amazon API Gateway her. Die AWS SAM Anwendung verwendet einen Uniform Resource Identifier (URI) als Benutzereingabe und verbindet den externen Hive-Metastore mit dem Datenkatalog. Wenn ein Benutzer eine Abfrage für Hive-Tabellen ausführt, ruft der Datenkatalog den API-Gateway-Endpunkt auf. Der Endpunkt ruft die Lambda-Funktion auf, um die Metadaten der Hive-Tabellen abzurufen.

Um den Datenkatalog mit dem Hive-Metastore zu verbinden und Berechtigungen einzurichten

1. Stellen Sie die Anwendung bereit. AWS SAM

   1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Serverless Application Repository.
   2. Wählen Sie im Navigationsbereich Available applications (Verfügbare Anwendungen) aus.
   3. Wählen Sie Öffentliche Anwendungen.
   4. Wählen Sie die Option Apps anzeigen, die benutzerdefinierte IAM-Rollen oder Ressourcenrichtlinien erstellen.
   5. Geben Sie im Suchfeld den Namen GlueDataCatalogFederation- einHiveMetastore.
   6. Wählen Sie die HiveMetastore Anwendung GlueDataCatalogFederation-.
   7. Geben Sie unter Anwendungseinstellungen die folgenden Mindesteinstellungen für Ihre Lambda-Funktion ein:
      - Anwendungsname — Ein Name für Ihre AWS SAM Anwendung.
      - GlueConnectionName- Ein Name für die Verbindung.

- HiveMetastoreURIs — Die URI Ihres Hive-Metastore-Hosts.
- LambdaMemory- Die Menge des Lambda-Speichers in MB von 128-10240. Der Standardwert ist 1024.
- LambdaTimeout- Die maximale Laufzeit des Lambda-Aufrufs in Sekunden. Der Standardwert ist 30.
- VPC SecurityGroupIds und VPC SubnetIds — Informationen für die VPC, in der der Hive-Metastore vorhanden ist.

8. Wählen Sie Ich bestätige, dass diese App benutzerdefinierte IAM-Rollen und Ressourcenrichtlinien erstellt. Um weitere Informationen zu erhalten, wählen Sie den Link Info .
9. Wählen Sie unten rechts im Abschnitt Anwendungseinstellungen Bereitstellen. Wenn die Bereitstellung abgeschlossen ist, erscheint die Lambda-Funktion im Abschnitt Ressourcen in der Lambda-Konsole.

Die Anwendung wird auf Lambda bereitgestellt. Dem Namen wird serverlessrepo- vorangestellt, um anzuzeigen, dass die Anwendung von bereitgestellt wurde. AWS Serverless Application Repository Wenn Sie die Anwendung auswählen, gelangen Sie zur Seite Ressourcen, auf der alle Ressourcen der Anwendung aufgeführt sind, die bereitgestellt wurden. Zu den Ressourcen gehören die Lambda-Funktion, die die Kommunikation zwischen dem Datenkatalog und dem Hive-Metastore ermöglicht, die AWS Glue Verbindung und andere Ressourcen, die für den Datenbankverbund benötigt werden.

2. Erstellen Sie eine föderierte Datenbank im Datenkatalog.

Nachdem Sie eine Verbindung zum Hive-Metastore hergestellt haben, können Sie im Datenkatalog Verbunddatenbanken erstellen, die auf die externen Hive-Metastore-Datenbanken verweisen. Sie müssen für jede Hive-Metastore-Datenbank, die Sie mit dem Datenkatalog verbinden, eine entsprechende Datenbank im Datenkatalog erstellen.

Lake Formation console

1. Wählen Sie auf der Seite Datenfreigabe die Registerkarte Gemeinsam genutzte Datenbanken und dann Datenbank erstellen aus.
2. Wählen Sie unter Verbindungsname den Namen Ihrer Hive-Metastore-Verbindung aus dem Dropdownmenü aus.

3. Geben Sie einen eindeutigen Datenbanknamen und die Federation Source Identifier für die Datenbank ein. Dies ist der Name, den Sie in Ihren SQL-Anweisungen verwenden, wenn Sie Tabellen abfragen. Der Name darf aus maximal 255 Zeichen bestehen und muss innerhalb Ihres Kontos eindeutig sein.
4. Wählen Sie Datenbank erstellen aus.

AWS CLI

```
aws glue create-database \
'{
 "CatalogId": "<111122223333>",
  "database-input": {
    "Name":"<fed_glue_db>",
    "FederatedDatabase":{
        "Identifier":"<hive_db_on_emr>",
        "ConnectionName":"<hms_connection>"
     }
   }
 }'
```

3. Tabellen in der Verbunddatenbank anzeigen.

Nachdem Sie die Verbunddatenbank erstellt haben, können Sie die Liste der Tabellen in Ihrem Hive-Metastore mithilfe der Lake Formation Formation-Konsole oder der anzeigen. AWS CLI

Lake Formation console

1. Wählen Sie den Datenbanknamen auf der Registerkarte Gemeinsam genutzte Datenbanken aus.
2. Wählen Sie auf der Seite Datenbanken die Option Tabellen anzeigen aus.

AWS CLI

Die folgenden Beispiele zeigen, wie Sie die Verbindungsdefinition, den Datenbanknamen und einige oder alle Tabellen in der Datenbank abrufen. Ersetzen Sie die ID des Datenkatalogs durch die gültige AWS-Konto ID, mit der Sie die Datenbank erstellt haben. `hms_connection`Ersetzen Sie durch den Verbindungsnamen.

```
aws glue get-connection \
--name <hms_connection>  \
--catalog-id 111122223333
```

```
aws glue get-database \
--name <fed_glu_db> \
--catalog-id 111122223333
```

```
aws glue get-tables \
--database-name <fed_glue_db> \
--catalog-id 111122223333
```

```
aws glue get-table \
--database-name <fed_glue_db> \
--name <hive_table_name> \
--catalog-id 111122223333
```

4. Erteilen Sie Berechtigungen.

   Nachdem Sie die Datenbank erstellt haben, können Sie anderen IAM-Benutzern und -Rollen in Ihrem Konto oder externen Benutzern AWS-Konten und Organisationen Berechtigungen gewähren. Sie können für die Verbunddatenbanken keine Schreib- (Einfügen, Löschen) und Metadatenberechtigungen (Ändern, Löschen, Erstellen) gewähren. Weitere Informationen zum Erteilen von Berechtigungen finden Sie unterVerwaltung von Lake Formation Formation-Berechtigungen.

5. Fragen Sie die Verbunddatenbanken ab.

   Nachdem Sie die Berechtigungen erteilt haben, können sich Benutzer anmelden und mit der Abfrage der Verbunddatenbank mithilfe von Athena und Amazon Redshift beginnen. Benutzer können jetzt den lokalen Datenbanknamen verwenden, um in SQL-Abfragen auf die Hive-Datenbank zu verweisen.

   Beispiel einer Amazon Athena Abfragesyntax

   `fed_glue_db`Ersetzen Sie es durch den Namen der lokalen Datenbank, den Sie zuvor erstellt haben.

   ```
   Select * from fed_glue_db.customers limit 10;
   ```

Weitere Ressourcen

Der folgende Blogbeitrag enthält detaillierte Anweisungen zum Einrichten von Lake Formation Formation-Berechtigungen für eine Hive-Metastore-Datenbank und -Tabellen und deren Abfrage mit Athena. Wir veranschaulichen auch einen Anwendungsfall für kontenübergreifendes Teilen, bei dem ein Lake-Formation-Principal auf Produzentenkonto A eine föderierte Hive-Datenbank und -Tabellen mit LF-Tag für Verbraucherkonto B gemeinsam nutzt.

- Fragen Sie Ihren Apache Hive-Metastore mit Berechtigungen ab AWS Lake Formation

Sicherheit in AWS Lake Formation

Cloud-Sicherheit AWS hat höchste Priorität. Als AWS Kunde profitieren Sie von einer Rechenzentrums- und Netzwerkarchitektur, die darauf ausgelegt sind, die Anforderungen der sicherheitssensibelsten Unternehmen zu erfüllen.

Sicherheit ist eine gemeinsame Verantwortung von Ihnen AWS und Ihnen. Das Modell der geteilten Verantwortung beschreibt dies als Sicherheit der Cloud und Sicherheit in der Cloud:

- Sicherheit der Cloud — AWS ist verantwortlich für den Schutz der Infrastruktur, die AWS Dienste in der AWS Cloud ausführt. AWS bietet Ihnen auch Dienste, die Sie sicher nutzen können. Auditoren von Drittanbietern testen und überprüfen die Effektivität unserer Sicherheitsmaßnahmen im Rahmen der AWS -Compliance-Programme regelmäßig. Weitere Informationen zu den Compliance-Programmen, die für gelten AWS Lake Formation, finden Sie unter AWS Services in Umfang nach Compliance-Programmen.
- Sicherheit in der Cloud — Ihre Verantwortung richtet sich nach dem AWS Dienst, den Sie nutzen. Sie sind auch für andere Faktoren verantwortlich, etwa für die Vertraulichkeit Ihrer Daten, für die Anforderungen Ihres Unternehmens und für die geltenden Gesetze und Vorschriften.

Diese Dokumentation hilft Ihnen zu verstehen, wie Sie das Modell der gemeinsamen Verantwortung bei der Verwendung von Lake Formation anwenden können. In den folgenden Themen erfahren Sie, wie Sie Lake Formation konfigurieren, um Ihre Sicherheits- und Compliance-Ziele zu erreichen. Sie lernen auch, wie Sie andere AWS Dienste nutzen können, mit denen Sie Ihre Lake Formation Formation-Ressourcen überwachen und sichern können.

Themen

Datenschutz bei Lake Formation

Das AWS Modell der gilt für den Datenschutz in AWS Lake Formation. Wie in diesem Modell beschrieben, AWS ist verantwortlich für den Schutz der globalen Infrastruktur, auf der alle

Systeme laufen AWS Cloud. Sie sind dafür verantwortlich, die Kontrolle über Ihre in dieser Infrastruktur gehosteten Inhalte zu behalten. Sie sind auch für die Sicherheitskonfiguration und die Verwaltungsaufgaben für die von Ihnen verwendeten AWS-Services verantwortlich. Weitere Informationen zum Datenschutz finden Sie unter Häufig gestellte Fragen zum Datenschutz. Informationen zum Datenschutz in Europa finden Sie im Blog-Beitrag AWS -Modell der geteilten Verantwortung und in der DSGVO im AWS -Sicherheitsblog.

Aus Datenschutzgründen empfehlen wir, dass Sie AWS-Konto Anmeldeinformationen schützen und einzelne Benutzer mit AWS IAM Identity Center oder AWS Identity and Access Management (IAM) einrichten. So erhält jeder Benutzer nur die Berechtigungen, die zum Durchführen seiner Aufgaben erforderlich sind. Außerdem empfehlen wir, die Daten mit folgenden Methoden schützen:

- Verwenden Sie für jedes Konto die Multi-Faktor-Authentifizierung (MFA).
- Verwenden Sie SSL/TLS, um mit Ressourcen zu kommunizieren. AWS Wir benötigen TLS 1.2 und empfehlen TLS 1.3.
- Richten Sie die API und die Protokollierung von Benutzeraktivitäten mit ein. AWS CloudTrail
- Verwenden Sie AWS Verschlüsselungslösungen zusammen mit allen darin enthaltenen Standardsicherheitskontrollen AWS-Services.
- Verwenden Sie erweiterte verwaltete Sicherheitsservices wie Amazon Macie, die dabei helfen, in Amazon S3 gespeicherte persönliche Daten zu erkennen und zu schützen.
- Wenn Sie für den Zugriff AWS über eine Befehlszeilenschnittstelle oder eine API FIPS 140-2-validierte kryptografische Module benötigen, verwenden Sie einen FIPS-Endpunkt. Weitere Informationen über verfügbare FIPS-Endpunkte finden Sie unter Federal Information Processing Standard (FIPS) 140-2.

Wir empfehlen dringend, in Freitextfeldern, z. B. im Feld Name, keine vertraulichen oder sensiblen Informationen wie die E-Mail-Adressen Ihrer Kunden einzugeben. Dies gilt auch, wenn Sie mit Lake Formation oder anderen AWS-Services über die Konsole AWS CLI, API oder AWS SDKs arbeiten. Alle Daten, die Sie in Tags oder Freitextfelder eingeben, die für Namen verwendet werden, können für Abrechnungs- oder Diagnoseprotokolle verwendet werden. Wenn Sie eine URL für einen externen Server bereitstellen, empfehlen wir dringend, keine Anmeldeinformationen zur Validierung Ihrer Anforderung an den betreffenden Server in die URL einzuschließen.

Verschlüsselung im Ruhezustand

AWS Lake Formation unterstützt Datenverschlüsselung in den folgenden Bereichen:

- Daten in Ihrem Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) Data Lake.

  Lake Formation unterstützt Datenverschlüsselung mit AWS Key Management Service(AWS KMS). Daten werden in der Regel mithilfe von AWS Glue Extraktions-, Transformations- und Ladejobs (ETL) in den Data Lake geschrieben. Informationen zur Verschlüsselung von Daten, die von AWS Glue Jobs geschrieben wurden, finden Sie unter Verschlüsselung von Daten, die von Crawlern, Jobs und Entwicklungsendpunkten geschrieben wurden im Entwicklerhandbuch.AWS Glue
- Der AWS Glue Data Catalog, wo Lake Formation Metadatentabellen speichert, die Daten im Data Lake beschreiben.

  Weitere Informationen finden Sie unter Verschlüsseln Ihres Datenkatalogs im AWS Glue Entwicklerhandbuch.

Um einen Amazon S3 S3-Standort als Speicher in Ihrem Data Lake hinzuzufügen, registrieren Sie den Standort bei AWS Lake Formation. Anschließend können Sie Lake Formation Formation-Berechtigungen für eine detaillierte Zugriffskontrolle auf AWS Glue Data Catalog Objekte verwenden, die auf diese Position verweisen, und auf die zugrunde liegenden Daten in der Position.

Lake Formation unterstützt die Registrierung eines Amazon S3 S3-Standorts, der verschlüsselte Daten enthält. Weitere Informationen finden Sie unter Registrierung eines verschlüsselten Amazon S3 S3-Standorts.

Infrastruktursicherheit in AWS Lake Formation

Als verwalteter Service AWS Lake Formation ist er durch die AWS globalen Netzwerksicherheitsverfahren geschützt, die im Whitepaper Amazon Web Services: Sicherheitsprozesse im Überblick beschrieben sind.

Sie verwenden AWS veröffentlichte API-Aufrufe, um über das Netzwerk auf Lake Formation zuzugreifen. Kunden müssen Transport Layer Security (TLS) 1.0 oder neuer unterstützen. Wir empfehlen TLS 1.2 oder höher. Clients müssen außerdem Verschlüsselungssammlungen mit PFS (Perfect Forward Secrecy) wie DHE (Ephemeral Diffie-Hellman) oder ECDHE (Elliptic Curve Ephemeral Diffie-Hellman) unterstützen. Die meisten modernen Systemen wie Java 7 und höher unterstützen diese Modi.

Außerdem müssen Anforderungen mit einer Zugriffsschlüssel-ID und einem geheimen Zugriffsschlüssel signiert sein, der einem IAM-Prinzipal zugeordnet ist. Alternativ können Sie mit AWS

Security Token Service (AWS STS) temporäre Sicherheitsanmeldeinformationen erstellen, um die Anforderungen zu signieren.

Serviceübergreifende Confused-Deputy-Prävention

Das Confused-Deputy-Problem ist ein Sicherheitsproblem, bei dem eine juristische Stelle, die nicht über die Berechtigung zum Ausführen einer Aktion verfügt, eine privilegiertere juristische Stelle zwingen kann, die Aktion auszuführen. In AWS, dienstübergreifender Identitätswechsel kann zum Problem des verwirrten Stellvertreters führen. Ein dienstübergreifender Identitätswechsel kann auftreten, wenn ein Dienst (der Anruf-Dienst) einen anderen Dienst anruft (den aufgerufenen Dienst). Der Anruf-Dienst kann so manipuliert werden, dass er seine Berechtigungen verwendet, um auf die Ressourcen eines anderen Kunden zu reagieren, auf die er sonst nicht zugreifen dürfte. Um dies zu verhindern, AWS bietet Tools, mit denen Sie Ihre Daten für alle Dienste mit Dienstprinzipalen schützen können, denen Zugriff auf Ressourcen in Ihrem Konto gewährt wurde.

Wir empfehlen die Verwendung der globalen Bedingungskontext-Schlüssel `aws:SourceArn` und `aws:SourceAccount` in ressourcenbasierten Richtlinien, um die Berechtigungen, die AWS Lake Formation einem anderen Service erteilt, auf eine bestimmte Ressource zu beschränken. Wenn Sie beide globalen Bedingungskontextschlüssel verwenden, müssen der `aws:SourceAccount`-Wert und das Konto im `aws:SourceArn`-Wert dieselbe Konto-ID verwenden, wenn sie in derselben Richtlinienanweisung verwendet werden.

Derzeit unterstützt `aws:SourceArn` Lake Formation nur das folgende Format:

```
arn:aws:lakeformation:aws-region:account-id:*
```

Das folgende Beispiel zeigt, wie Sie die Kontextschlüssel `aws:SourceArn` und die `aws:SourceAccount` globalen Bedingungsschlüssel in Lake Formation verwenden können, um das Problem des verwirrten Stellvertreters zu verhindern.

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "ConfusedDeputyPreventionExamplePolicy",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "lakeformation.amazonaws.com"
      },
```

```
      "Action": [
        "sts:AssumeRole"
      ],
      "Condition": {
        "StringEquals": {
          "aws:SourceAccount": "account-id"
        },
        "ArnEquals": {
          "aws:SourceArn": "arn:aws:lakeformation:aws-region:account-id:*"
        }
      }
    }
  ]
}
```

Anmeldung bei Sicherheitsereignissen AWS Lake Formation

AWS Lake Formation ist in einen Dienst integriert AWS CloudTrail, der eine Aufzeichnung der Aktionen bereitstellt, die von einem Benutzer, einer Rolle oder einem AWS Dienst in Lake Formation ausgeführt wurden. CloudTrail erfasst alle API-Aufrufe für Lake Formation als Ereignisse. Zu den erfassten Aufrufen gehören Aufrufe von der Lake Formation Formation-Konsole AWS Command Line Interface, die und Codeaufrufen an die Lake Formation Formation-API-Operationen.

Weitere Informationen zur Ereignisprotokollierung in Lake Formation finden Sie unterProtokollieren AWS Lake Formation Formation-API-Aufrufen mit AWS CloudTrail.

> **Note**
>
> `GetTableObjects`, `UpdateTableObjects`, und `GetWorkUnitResults` sind Datenebenenoperationen mit hohem Datenvolumen. Aufrufe dieser APIs werden derzeit nicht protokolliert. CloudTrail Weitere Informationen zu Vorgängen auf Datenebene finden Sie unter Protokollieren von Datenereignissen für Pfade im AWS CloudTrail Benutzerhandbuch.
> CloudTrail
> Änderungen in der Lake Formation zur Unterstützung zusätzlicher CloudTrail Veranstaltungen werden unter dokumentiertDokumenthistorie für AWS Lake Formation.

Integration von Diensten von Drittanbietern mit Lake Formation

Durch die Integration mit AWS Lake Formation können Drittanbieter-Services sicher auf Daten in ihren Amazon S3 S3-basierten Data Lakes zugreifen. Sie können Lake Formation als Autorisierungs-Engine verwenden, um Berechtigungen für Ihren Data Lake mit integrierten AWS Services wie Amazon Athena, Amazon EMR und Redshift Spectrum zu verwalten oder durchzusetzen. Lake Formation bietet zwei Optionen für die Integration von Diensten:

1. Die Anwendungsintegrationseinstellungen von Lake Formation: Lake Formation kann begrenzte temporäre Anmeldeinformationen in Form von AWS STS-Token an registrierte Amazon S3 S3-Standorte auf der Grundlage der geltenden Berechtigungen verkaufen, sodass autorisierte Anwendungen im Namen von Benutzern auf Daten zugreifen können.
2. Zentrale Durchsetzung: Bei API-Abfragen von Lake Formation werden Daten aus Amazon S3 abgerufen und die Ergebnisse anhand effektiver Berechtigungen gefiltert. Die Engine oder Anwendung, die in den abfragenden API-Vorgang integriert wird, kann sich darauf verlassen, dass Lake Formation die Berechtigungen der aufrufenden Identität auswertet und die Daten auf der Grundlage dieser Berechtigungen sicher filtert. Abfrage-Engines von Drittanbietern können nur gefilterte Daten sehen und verarbeiten.

Themen

Verwenden der Anwendungsintegration von Lake Formation

Lake Formation ermöglicht es Drittanbietern, sich in Lake Formation zu integrieren und im Namen ihrer Benutzer durch Nutzung GetTemporaryGlueTableCredentialsund GetTemporaryGluePartitionCredentialsBetrieb temporären Zugriff auf Amazon S3 S3-Daten zu erhalten. Auf diese Weise können Dienste von Drittanbietern dieselbe Autorisierungs- und Verkaufsfunktion für Anmeldeinformationen verwenden wie die übrigen AWS Analysedienste. In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie diese API-Operationen verwenden, um eine Abfrage-Engine eines Drittanbieters zu integrieren. Lake Formation

Diese API-Operationen sind standardmäßig deaktiviert. Es gibt zwei Möglichkeiten, Lake Formation zur Integration von Anwendungen zu autorisieren:

- Konfigurieren Sie IAM-Sitzungs-Tags, die bei jedem Aufruf der API-Operationen für die Anwendungsintegration validiert werden

  Weitere Informationen finden Sie unter Aktivierung von Berechtigungen für eine Abfrage-Engine eines Drittanbieters zum Aufrufen von API-Operationen zur Anwendungsintegration.

- Aktivieren Sie die Option, die externen Engines den Zugriff auf Daten an Amazon S3 S3-Standorten mit vollständigem Tabellenzugriff ermöglicht

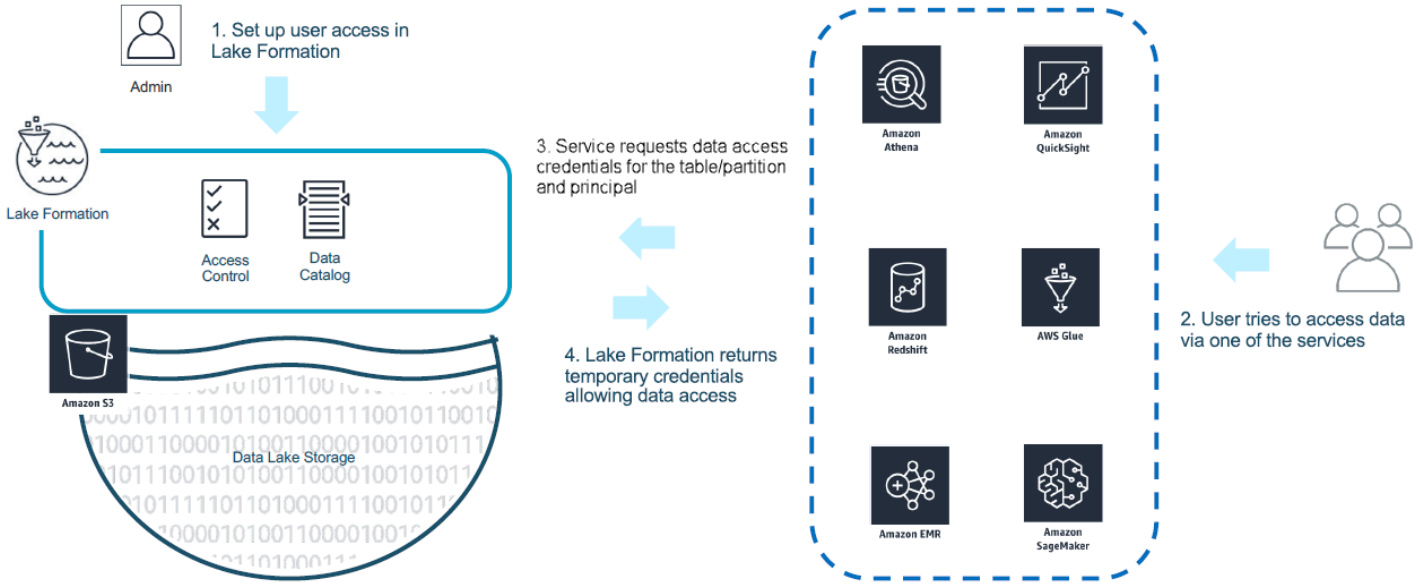
  Diese Option ermöglicht es Abfrage-Engines und Anwendungen, Anmeldeinformationen ohne IAM-Sitzungs-Tags abzurufen, wenn der Benutzer vollen Tabellenzugriff hat. Sie bietet Leistungsvorteile für Abfrage-Engines und Anwendungen und vereinfacht den Datenzugriff. Amazon EMR auf Amazon EC2 kann diese Einstellung nutzen.

  Weitere Informationen finden Sie unter Anwendungsintegration für vollständigen Tabellenzugriff .

Themen

So funktioniert die Anwendungsintegration von Lake Formation

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie API-Operationen zur Anwendungsintegration verwendet werden, um eine Drittanbieteranwendung (Abfrage-Engine) zu integrierenLake Formation.



1. Der Lake Formation Administrator führt die folgenden Aktivitäten aus:
   - Registriert einen Amazon S3 S3-Standort bei Lake Formation, indem eine IAM-Rolle (für Verkaufsberechtigungen) bereitgestellt wird, die über die entsprechenden Berechtigungen für den Zugriff auf Daten innerhalb des Amazon S3 S3-Standorts verfügt
   - Registriert eine Drittanbieteranwendung, um die API-Operationen für den Verkauf von Anmeldeinformationen von Lake Formation aufrufen zu können. Siehe the section called “Registrierung einer Abfrage-Engine eines Drittanbieters”
   - Gewährt Benutzern Berechtigungen für den Zugriff auf Datenbanken und Tabellen

     Wenn Sie beispielsweise einen Datensatz für Benutzersitzungen veröffentlichen möchten, der einige Spalten mit personenbezogenen Daten (PII) enthält, weisen Sie diesen Spalten zur Einschränkung des Zugriffs ein LF-TBAC-Tag mit dem Namen „Klassifizierung“ mit dem Wert „vertraulich“ zu. Als Nächstes definieren Sie eine Berechtigung, die es einem Geschäftsanalysten ermöglicht, auf die Daten der Benutzersitzungen zuzugreifen, aber die Spalten, die mit classification = sensitive gekennzeichnet sind, ausschließen.
2. Ein Principal (Benutzer) sendet eine Anfrage an einen integrierten Dienst.
3. Die integrierte Anwendung sendet die Anfrage an Lake Formation und bittet um Tabelleninformationen und Anmeldeinformationen für den Zugriff auf die Tabelle.
4. Wenn der abfragende Prinzipal autorisiert ist, auf die Tabelle zuzugreifen, gibt Lake Formation die Anmeldeinformationen an die integrierte Anwendung zurück, die den Datenzugriff ermöglicht.

> **Note**
>
> Lake Formation greift beim Verkauf von Anmeldeinformationen nicht auf die zugrunde liegenden Daten zu.

5. Der integrierte Service liest Daten aus Amazon S3, filtert Spalten auf der Grundlage der empfangenen Richtlinien und gibt die Ergebnisse an den Principal zurück.

> **Important**
>
> Lake FormationAPI-Operationen für den Verkauf von Anmeldedaten ermöglichen eine verteilte Durchsetzung mit einem expliziten Modell der Ablehnung bei einem Ausfall (Fail-Close). Dadurch wird ein Dreiparteien-Sicherheitsmodell zwischen Kunden, Drittanbieterdiensten und Lake Formation eingeführt. Integrierten Diensten wird bei der ordnungsgemäßen Durchsetzung von Lake Formation Berechtigungen vertraut (verteilte Durchsetzung).

Der integrierte Service ist dafür verantwortlich, die aus Amazon S3 gelesenen Daten auf der Grundlage der Richtlinien zu filtern, die Lake Formation vor der Rückgabe der gefilterten Daten an den Benutzer zurückgegeben wurden. Integrierte Dienste folgen einem Fail-Close-Modell, was bedeutet, dass sie die Abfrage nicht bestehen müssen, wenn sie die erforderlichen Lake Formation Berechtigungen nicht durchsetzen können.

Rollen und Verantwortlichkeiten bei der Anwendungsintegration von Lake Formation

Rolle	Verantwortung
Der Kunde	• Aktivieren Sie Lake Formation Formation-Anwendungsintegrationseinstellung (siehethe section called “Registrierung einer Abfrage-Engine eines Drittanbieters”). • Registriert ausdrücklich zugelassene Dritte bei Lake Formation (siehethe section called “Registrierung einer Abfrage-Engine eines Drittanbieters”).

Rolle	Verantwortung
	• Testet und validiert Lösungen von Drittanbietern mit Lake Formation Formation-Berechtigungen. • Überwacht und prüft die Nutzung der API-Operationen für den Verkauf von Anmeldedaten von Lake Formation durch Dritte.
Der Drittanbieter	• Dokumentiert öffentlich die unterstützten Funktionen für jede Softwarev ersion und stellt Anweisungen zur korrekten Aktivierung bereit. • Werbt beim Aufrufen der API-Operationen für den Verkauf von Anmeldeinformationen von Lake Formation genau für die unterstützten Funktionen (gemäß der Dokumentation). • Speichert und verarbeitet verkaufte Anmeldeinformationen auf sichere Weise, um Datenlecks und die Eskalation von Rechten zu vermeiden. • Erzwingt Berechtigungen auf der Grundlage der unterstützten Funktionen und gibt nur gefilterte Daten an Benutzer zurück • Die Abfrage schlägt fehl, wenn die erforderlichen Berechtigungen nicht ordnungsgemäß erzwungen werden können
`AWS Lake Formation`	• Leitet die effektiven Berechtigungen für einen bestimmten Prinzipal korrekt ab und gibt sie zurück. • Überprüft die von Drittanbietern unterstützten Funktionen auf call-by-c all API-Betriebsbasis. • Gibt nur dann nach unten abgegrenzte IAM-Anmeldeinformationen zurück, wenn die angekündigten Funktionen der Engine mit den in den Katalogressourcen definierten Funktionen übereinstimmen. Andernfalls wird ein Fehler zurückgegeben.

Lake FormationWorkflow für API-Operationen zur Anwendungsintegration

Im Folgenden ist der Arbeitsablauf für API-Operationen zur Anwendungsintegration dargestellt:

1. Ein Benutzer sendet eine Abfrage oder Datenanforderung mithilfe einer integrierten Abfrage-Engine eines Drittanbieters. Die Abfrage-Engine nimmt eine IAM-Rolle an, die den Benutzer oder eine Benutzergruppe repräsentiert, und ruft vertrauenswürdige Anmeldeinformationen ab, die beim Aufrufen der API-Operationen für die Anwendungsintegration verwendet werden.

2. Die Abfrage-Engine ruft auf`GetUnfilteredTableMetadata`, und wenn es sich um eine partitionierte Tabelle handelt, ruft die Abfrage-Engine auf, `GetUnfilteredPartitionsMetadata` um Metadaten und Richtlinieninformationen aus dem Datenkatalog abzurufen.
3. Lake Formation führt die Autorisierung für die Anfrage durch. Wenn der Benutzer nicht über die entsprechenden Berechtigungen für die Tabelle verfügt, AccessDeniedExceptionwird ausgelöst.
4. Als Teil der Anfrage sendet die Abfrage-Engine die Filterung, die sie unterstützt. Es gibt zwei Flags, die innerhalb eines Arrays gesendet werden können: COLUMN_PERMISSIONS und CELL_FILTER_PERMISSION. Wenn die Abfrage-Engine keine dieser Funktionen unterstützt und in der Tabelle für die Funktion eine Richtlinie vorhanden ist, wird a PermissionTypeMismatchExceptionausgelöst und die Abfrage schlägt fehl. Dies dient dazu, Datenlecks zu vermeiden.
5. Die zurückgegebene Antwort enthält Folgendes:
   - Das gesamte Schema für die Tabelle, sodass Abfrage-Engines es verwenden können, um die Daten aus dem Speicher zu analysieren.
   - Eine Liste der autorisierten Spalten, auf die der Benutzer Zugriff hat. Wenn die Liste der autorisierten Spalten leer ist, bedeutet dies, dass der Benutzer zwar über `DESCRIBE` Berechtigungen, aber nicht über `SELECT` Berechtigungen verfügt, und die Abfrage schlägt fehl.
   - Eine Flagge`IsRegisteredWithLakeFormation`, die angibt, ob Lake Formation Anmeldeinformationen für diese Ressourcendaten weitergeben kann. Wenn dies den Wert False zurückgibt, sollten die Anmeldeinformationen des Kunden für den Zugriff auf Amazon S3 verwendet werden.
   - Eine Liste, `CellFilters` falls vorhanden, die auf Datenzeilen angewendet werden sollen. Diese Liste enthält Spalten und einen Ausdruck zur Auswertung jeder Zeile. Dies sollte nur aufgefüllt werden, wenn CELL_FILTER_PERMISSION als Teil der Anfrage gesendet wird und ein Datenfilter für die Tabelle für den aufrufenden Benutzer vorhanden ist.
6. Nachdem die Metadaten abgerufen wurden, ruft die Abfrage-Engine `GetTemporaryGlueTableCredentials` oder `GetTemporaryGluePartitionCredentials` auf, um AWS Anmeldeinformationen zum Abrufen von Daten vom Amazon S3 S3-Standort abzurufen.
7. Die Abfrage-Engine liest relevante Objekte aus Amazon S3, filtert die Daten auf der Grundlage der Richtlinien, die sie in Schritt 2 erhalten hat, und gibt die Ergebnisse an den Benutzer zurück.

Die API-Operationen für die Anwendungsintegration für Lake Formation enthalten zusätzliche Inhalte für die Konfiguration der Integration mit Abfrage-Engines von Drittanbietern. Die Einzelheiten zu den Vorgängen finden Sie im Abschnitt „Credential Vending API Operations“.

Registrierung einer Abfrage-Engine eines Drittanbieters

Bevor eine Query-Engine eines Drittanbieters die API-Operationen für die Anwendungsintegration verwenden kann, müssen Sie der Abfrage-Engine explizit die Berechtigungen zum Aufrufen der API-Operationen in Ihrem Namen gewähren. Dies ist in wenigen Schritten erledigt:

1. Sie müssen die AWS Konten und IAM-Sitzungs-Tags angeben, für die eine Genehmigung zum Aufrufen der API-Operationen für die Anwendungsintegration über die AWS Lake Formation Konsole, die AWS CLI oder das API/SDK erforderlich ist.
2. Wenn die Drittanbieter-Abfrage-Engine die Ausführungsrolle in Ihrem Konto übernimmt, muss die Abfrage-Engine ein Sitzungs-Tag anhängen, das bei Lake Formation registriert ist und die Drittanbieter-Engine darstellt. Lake Formationverwendet dieses Tag, um zu überprüfen, ob die Anfrage von einer zugelassenen Engine stammt. Weitere Informationen zu Sitzungs-Tags finden Sie unter Sitzungs-Tags im IAM-Benutzerhandbuch.
3. Wenn Sie eine Ausführungsrolle für die Query Engine eines Drittanbieters einrichten, müssen Sie in der IAM-Richtlinie über die folgenden Mindestberechtigungen verfügen:

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": {"Effect": "Allow",
    "Action": [
      "lakeformation:GetDataAccess",
      "glue:GetTable",
      "glue:GetTables",
      "glue:GetDatabase",
      "glue:GetDatabases",
      "glue:CreateDatabase",
      "glue:GetUserDefinedFunction",
      "glue:GetUserDefinedFunctions",
      "glue:GetPartition",
      "glue:GetPartitions"
    ],
    "Resource": "*"
  }
}
```

4. Richten Sie eine Rollenvertrauensrichtlinie für die Ausführungsrolle der Abfrage-Engine ein, um genau kontrollieren zu können, welches Schlüssel-Wert-Paar für das Sitzungs-Tag an diese Rolle angehängt werden kann. Im folgenden Beispiel darf dieser Rolle nur der Sitzungs-Tag-Schlüssel `"LakeFormationAuthorizedCaller"` und der Sitzungs-Tag-Wert `"engine1"` angehängt werden, und es ist kein anderes Sitzungstag-Schlüssel-Wert-Paar zulässig.

```
{
    "Sid": "AllowPassSessionTags",
    "Effect": "Allow",
    "Principal": {
        "AWS": "arn:aws:iam::111122223333:role/query-execution-role"
    },
    "Action": "sts:TagSession",
    "Condition": {
    "StringLike": {
        "aws:RequestTag/LakeFormationAuthorizedCaller": "engine1"        }
    }
}
```

Wenn der `LakeFormationAuthorizedCaller` AssumeRole API-Vorgang STS: aufgerufen wird, um Anmeldeinformationen für die Abfrageengine abzurufen, muss das Sitzungs-Tag in der AssumeRole Anforderung enthalten sein. Die zurückgegebenen temporären Anmeldeinformationen können verwendet werden, um API-Anfragen zur Lake Formation Anwendungsintegration zu stellen.

Lake FormationFür API-Operationen zur Anwendungsintegration muss der aufrufende Prinzipal eine IAM-Rolle sein. Die IAM-Rolle muss ein Sitzungs-Tag mit einem vordefinierten Wert enthalten, mit dem registriert wurde. Lake Formation Mit diesem Tag kann Lake Formation überprüft werden, ob die Rolle, die zum Aufrufen der API-Operationen für die Anwendungsintegration verwendet wird, dazu berechtigt ist.

Aktivierung von Berechtigungen für eine Abfrage-Engine eines Drittanbieters zum Aufrufen von API-Operationen zur Anwendungsintegration

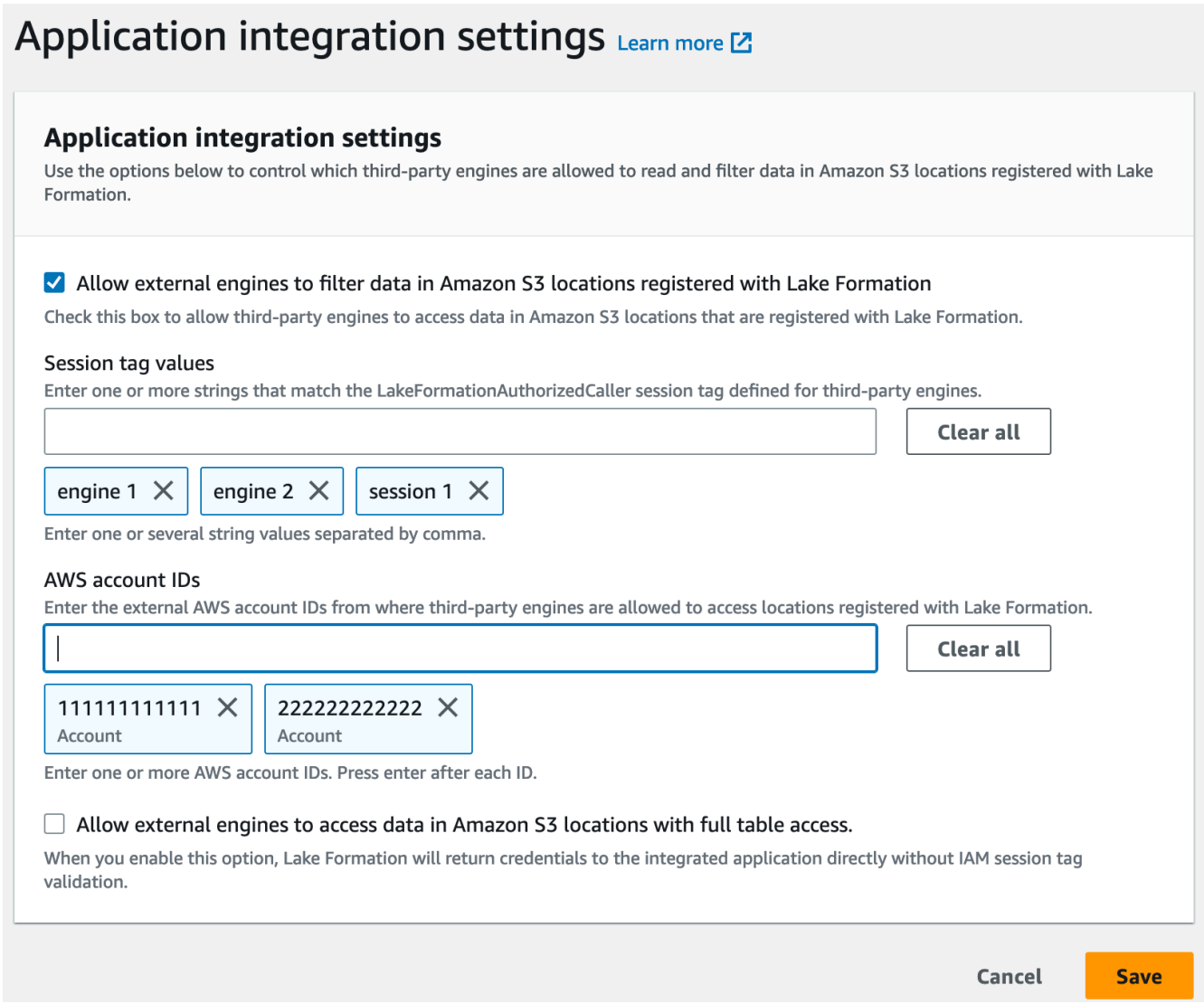
Gehen Sie wie folgt vor, damit eine Query-Engine eines Drittanbieters API-Operationen für die Anwendungsintegration über die AWS Lake Formation Konsole, die AWS CLI oder API/SDK aufrufen kann.

Console

So registrieren Sie Ihr Konto für die externe Datenfilterung:

1. Melden Sie sich bei der AWS Management Console an und öffnen Sie die Lake Formation Formation-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/.
2. Erweitern Sie in der linken Navigationsleiste die Option Administration und wählen Sie dann Anwendungsintegrationseinstellung aus.
3. Wählen Sie auf der Einstellungsseite für die Anwendungsintegration die Option Zulassen, dass externe Engines Daten an Amazon S3 S3-Standorten filtern, bei denen Sie registriert sindLake Formation.
4. Geben Sie die Sitzungs-Tags ein, die Sie für die Drittanbieter-Engine erstellt haben. Informationen zu Sitzungs-Tags finden Sie im AWS Identity and Access Management Benutzerhandbuch unter Übergeben von Sitzungs-Tags in AWS STS.
5. Geben Sie die Konto-IDs für Benutzer ein, die mit der Drittanbieter-Engine auf ungefilterte Metadateninformationen zugreifen können, sowie die Datenzugriffsanmeldeinformationen der Ressourcen im aktuellen Konto.

   Sie können das AWS Konto-ID-Feld auch für die Konfiguration des kontoübergreifenden Zugriffs verwenden.



CLI

Verwenden Sie den `put-data-lake-settings` CLI-Befehl, um die folgenden Parameter festzulegen.

Bei Verwendung dieses AWS CLI Befehls müssen drei Felder konfiguriert werden:

- `allow-external-data-filtering` — (boolean) Gibt an, dass eine Engine eines Drittanbieters auf ungefilterte Metadateninformationen und Datenzugriffsanmeldeinformationen von Ressourcen im aktuellen Konto zugreifen kann.
- `external-data-filtering-allow-list`— (Array) Eine Liste von Konto-IDs, die auf ungefilterte Metadateninformationen und Datenzugriffsanmeldeinformationen von Ressourcen im aktuellen Konto zugreifen können, wenn eine Engine eines Drittanbieters verwendet wird.

- `authorized-sessions-tag-value-list`— (Array) Eine Liste autorisierter Sitzungs-Tag-Werte (Zeichenketten). Wenn eine IAM-Rollenanmeldeberechtigung mit einem autorisierten Schlüssel-Wert-Paar verknüpft wurde und das Sitzungs-Tag in der Liste enthalten ist, wird der Sitzung Zugriff auf ungefilterte Metadateninformationen und Datenzugriffsanmeldeinformationen für Ressourcen im konfigurierten Konto gewährt. Der Schlüssel für das autorisierte Sitzungs-Tag ist definiert als. `*LakeFormationAuthorizedCaller*`
- `AllowFullTableExternalDataAccess`— (boolean) Ob einer Abfrage-Engine eines Drittanbieters erlaubt werden soll, Datenzugriffsanmeldeinformationen ohne Sitzungs-Tags abzurufen, wenn ein Aufrufer über volle Datenzugriffsberechtigungen verfügt.

Beispielsweise:

```
aws lakeformation put-data-lake-settings --cli-input-json file://
datalakesettings.json

{
  "DataLakeSettings": {
    "DataLakeAdmins": [
      {
        "DataLakePrincipalIdentifier": "arn:aws:iam::111111111111:user/lakeAdmin"
      }
    ],
    "CreateDatabaseDefaultPermissions": [],
    "CreateTableDefaultPermissions": [],
    "TrustedResourceOwners": [],
    "AllowExternalDataFiltering": true,
    "ExternalDataFilteringAllowList": [
        {"DataLakePrincipalIdentifier": "111111111111"}
        ],
    "AuthorizedSessionTagValueList": ["engine1"]
    }
    "AllowFullTableExternalDataAccess": false

}
```

API/SDK

Verwenden Sie den `PutDataLakeSetting` API-Vorgang, um die folgenden Parameter festzulegen.

Bei Verwendung dieses API-Vorgangs müssen drei Felder konfiguriert werden:

- `AllowExternalDataFiltering`— (Boolean) Gibt an, ob eine Engine eines Drittanbieters auf ungefilterte Metadateninformationen und Datenzugriffsanmeldeinformationen von Ressourcen im aktuellen Konto zugreifen kann.
- `ExternalDataFilteringAllowList`— (Array) Eine Liste von Konto-IDs, die mithilfe einer Drittanbieter-Engine auf ungefilterte Metadateninformationen und die Datenzugriffsanmeldeinformationen von Ressourcen im aktuellen Konto zugreifen können.
- `AuthorizedSectionsTagValueList`— (Array) Eine Liste autorisierter Tag-Werte (Zeichenketten). Wenn eine IAM-Rollenberechtigung mit einem autorisierten Tag verknüpft wurde, erhält die Sitzung Zugriff auf ungefilterte Metadateninformationen und die Datenzugriffsanmeldeinformationen für Ressourcen im konfigurierten Konto. Der Tag-Schlüssel für die autorisierte Sitzung ist definiert als. `*LakeFormationAuthorizedCaller*`
- `AllowFullTableExternalDataAccess`— (boolean) Ob einer Abfrage-Engine eines Drittanbieters erlaubt werden soll, Datenzugriffsanmeldeinformationen ohne Sitzungs-Tags abzurufen, wenn ein Aufrufer über volle Datenzugriffsberechtigungen verfügt.

Beispielsweise:

```
//Enable session tag on existing data lake settings
public void sessionTagSetUpForExternalFiltering(AWSLakeFormationClient
 lakeformation) {
    GetDataLakeSettingsResult getDataLakeSettingsResult =
 lfClient.getDataLakeSettings(new GetDataLakeSettingsRequest());
    DataLakeSettings dataLakeSettings =
 getDataLakeSettingsResult.getDataLakeSettings();

    //set account level flag to allow external filtering
    dataLakeSettings.setAllowExternalDataFiltering(true);

    //set account that are allowed to call credential vending or Glue
 GetFilteredMetadata API
    List<DataLakePrincipal> allowlist = new ArrayList<>();
    allowlist.add(new
 DataLakePrincipal().withDataLakePrincipalIdentifier("111111111111"));
    dataLakeSettings.setWhitelistedForExternalDataFiltering(allowlist);

    //set registered session tag values
    List<String> registeredTagValues = new ArrayList<>();
    registeredTagValues.add("engine1");
    dataLakeSettings.setAuthorizedSessionTagValueList(registeredTagValues);
```

```
    lakeformation.putDataLakeSettings(new
 PutDataLakeSettingsRequest().withDataLakeSettings(dataLakeSettings));
}
```

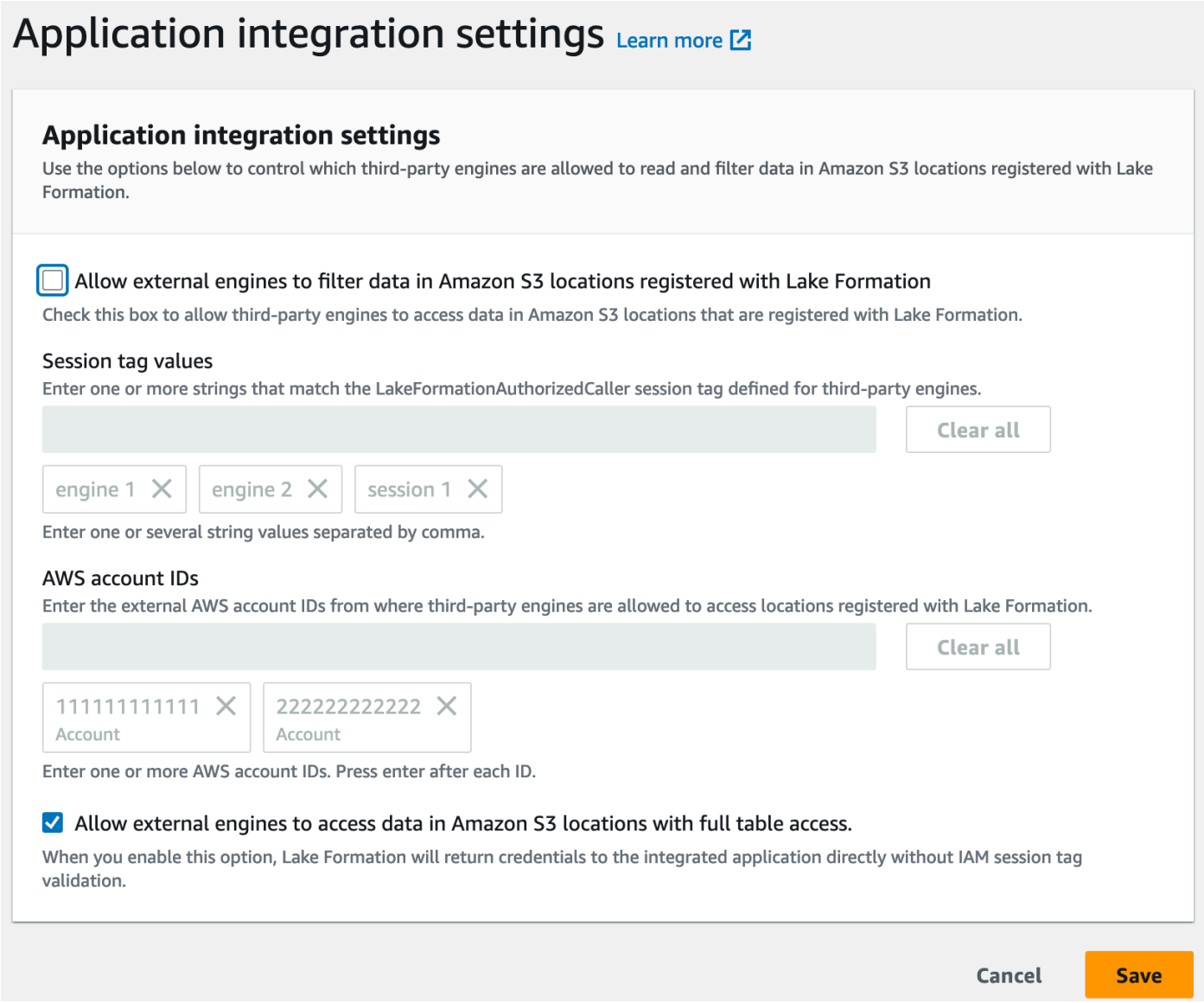
Anwendungsintegration für vollständigen Tabellenzugriff

Gehen Sie wie folgt vor, damit Abfrage-Engines von Drittanbietern auf Daten zugreifen können, ohne dass die IAM-Sitzung-Tag-Validierung erforderlich ist:

Console

1. Melden Sie sich unter https://console.aws.amazon.com/lakeformation/ bei der Lake Formation Formation-Konsole an.
2. Erweitern Sie in der linken Navigationsleiste die Option Administration und wählen Sie Anwendungsintegrationseinstellungen aus.
3. Wählen Sie auf der Seite mit den Einstellungen für die Anwendungsintegration die Option Externen Engines den Zugriff auf Daten an Amazon S3 S3-Standorten mit vollständigem Tabellenzugriff erlauben.

   Wenn Sie diese Option aktivieren, gibt Lake Formation Anmeldeinformationen ohne Überprüfung des IAM-Sitzungstags direkt an die abfragende Anwendung zurück.



AWS CLI

Verwenden Sie den `put-data-lake-settings` CLI-Befehl, um den `AllowFullTableExternalDataAccess` Parameter festzulegen.

```
aws lakeformation put-data-lake-settings –cli-input-json file://put-data-lake-
settings.json –region ap-northeast-1
{
    "DataLakeSettings": {
        "DataLakeAdmins": [
            {
                "DataLakePrincipalIdentifier": "arn:aws:iam::111111111111:user/
lakeAdmin"
            }
```

```
        ],
        "AllowFullTableExternalDataAccess": true
    }
}
```

Zusammenarbeit mit anderen AWS Diensten

AWS Dienste wie Amazon Athena AWS Glue, Amazon Redshift Spectrum und Amazon EMR können für den sicheren Zugriff auf Daten AWS Lake Formation an Amazon S3 S3-Standorten verwendet werden, die bei Lake Formation registriert sind. Mit Lake Formation können Sie feinkörnige Zugriffssteuerungsberechtigungen (FGAC) für Ihre Tabellen in der definieren und verwalten. AWS Glue Data Catalog Jeder dieser AWS Dienste ist ein vertrauenswürdiger Anrufer für Lake Formation, und Lake Formation bietet über temporäre Anmeldeinformationen Zugriff auf in Amazon S3 gespeicherte Daten. Weitere Informationen finden Sie unter So funktioniert die Anwendungsintegration von Lake Formation.

Um diese Funktionen nutzen zu können, müssen Sie bei Lake Formation zunächst den Amazon S3 S3-Standort registrieren und dem IAM-Prinzipal die entsprechenden Berechtigungen für den Zugriff auf die Tabelle, die Datenbank und den Amazon S3 S3-Standort zuweisen. Weitere Informationen finden Sie unter Verwaltung von Lake Formation Formation-Berechtigungen.

In der folgenden Tabelle sind die Typen von Lake Formation Formation-Berechtigungen aufgeführt, die von Amazon Athena AWS Glue, Amazon EMR und Amazon Redshift Spectrum für den Zugriff auf Daten aus AWS Glue Standardtabellen und Transaktionstabellen (Apache Iceberg, Apache Hudi und Linux Foundation Delta Lake) mit in Amazon S3 gespeicherten Daten und Tabellenmetadaten im Datenkatalog unterstützt werden.

AWS Dienste und unterstützte Berechtigungstypen für Standardtabellen und -ansichten AWS Glue

AWS Dienst	Berechtigungen auf Tabellenebene	Berechtigungen auf Spaltenebene	Berechtigungen auf Zeilen- und Zellenebene
Athena SQL	Lese-/Schreibzugriff	Lesezugriff	Lesezugriff
Athena Spark	Nicht unterstützt	Nicht unterstützt	Nicht unterstützt
Redshift Spectrum auf einem bereitgestellten Cluster oder Amazon Redshift serverless	Lese-/Schreibzugriff	Lesezugriff	Lesezugriff

AWS Dienst	Berechtigungen auf Tabellenebene	Berechtigungen auf Spaltenebene	Berechtigungen auf Zeilen- und Zellenebene
Apache Spark auf Amazon EMR (EC2)	Lese-/Schreibzugriff	Lesezugriff	Lesezugriff
Apache Hive auf Amazon EMR (EC2)	Lese-/Schreibzugriff	Lesezugriff	Nicht unterstützt
Apache Spark auf EMR Serverless	Lese-/Schreibzugriff	Lesezugriff	Lesezugriff
Apache Hive auf EMR Serverless	Nicht unterstützt	Nicht unterstützt	Nicht unterstützt
Amazon EMR in EKS	Nicht unterstützt	Nicht unterstützt	Nicht unterstützt
AWS Glue ETL	Lese-/Schreibzugriff	Nicht unterstützt	Nicht unterstützt

Überlegungen und Einschränkungen

- Athena Spark unterstützt keine Abfragen von Datenkatalogtabellen mit Lake Formation Formation-Berechtigungen.
- SAML-basierte Benutzer von Athena können Datenquellen lesen, die mit Lake Formation Formation-Berechtigungen gesichert sind, indem sie den SAML 2.0-basierten Verbund aktivieren. SAML-Benutzer können Daten in Parquet-Tabellen einfügen.
- Apache Spark on EMR Serverless unterstützt das Abfragen von Datenkatalogansichten nicht.
- Apache Hive on EMR Serverless unterstützt das Abfragen von Tabellen mit Lake Formation Formation-Berechtigungen nicht.
- AWS Glue ETL erfordert vollen Zugriff auf die gesamte Tabelle, während Daten vom zugrunde liegenden Amazon S3 S3-Standort abgerufen werden. AWS Glue Der ETL-Job schlägt fehl, wenn Sie Berechtigungen auf Spaltenebene auf eine Tabelle anwenden.

AWS Dienste und unterstützte Berechtigungstypen für Transaktionstabellenformate

AWS Dienst	Iceberg	Hudi	Delta-See (einheimisch)	Delta Lake (Symlink-Tabellen)
Athena SQL	Unterstützt das Lesen von Tabellen mit Berechtigungen auf Tabellen-, Spalten-, Zeilen- und Zellenebene. Schreibvorgänge erfordern vollständigen Tabellenzugriff.	Unterstützt Lese- und Erstellungsoperationen für Tabellen mit Berechtigungen auf Tabellen-, Spalten-, Zeilen- und Zellenebene. Schreibvorgänge werden nicht unterstützt.	Athena (Engine-Version 3) unterstützt das Lesen nativer Delta Lake-Tabellen mit Berechtigungen auf Tabellen-, Spalten-, Zeilen- und Zellenebene. Schreibvorgänge werden nicht unterstützt.	Athena (Engine-Version 3) unterstützt das Lesen von Symlink-Delta-Lake-Tabellen mit Berechtigungen auf Tabellen-, Spalten-, Zeilen- und Zellenebene. Schreibvorgänge werden nicht unterstützt.
Redshift Spectrum auf einem bereitgestellten Cluster	Unterstützt das Lesen von Tabellen mit Berechtigungen auf Tabellen-, Spalten-, Zeilen- und Zellenebene. Schreibvorgänge werden nicht unterstützt.	Unterstützt das Lesen von Tabellen mit Berechtigungen auf Tabellen-, Spalten-, Zeilen- und Zellenebene. Schreibvorgänge werden nicht unterstützt.	Nicht unterstützt	Unterstützt das Lesen von Delta Lake-Tabellen über ein Symlink-Manifest mit Berechtigungen auf Tabellen-, Spalten-, Zeilen- und Zellenebene. Schreibvorgänge werden nicht unterstützt.
Apache Spark auf Amazon EMR (EC2)	Unterstützt das Lesen von Tabellen mit	Unterstützt das Lesen von Tabellen mit	Unterstützt das Lesen von Tabellen mit	Unterstützt das Lesen von Tabellen mit

AWS Dienst	Iceberg	Hudi	Delta-See (einheimisch)	Delta Lake (Symlink-Tabellen)
	Berechtigungen auf Tabellen-, Spalten-, Zeilen- und Zellenebene. Schreibvorgänge erfordern vollständigen Tabellenzugriff.	Berechtigungen auf Tabellen-, Spalten-, Zeilen- und Zellenebene. Schreibvorgänge erfordern vollständigen Tabellenzugriff.	Berechtigungen auf Tabellen-, Spalten-, Zeilen- und Zellenebene. Schreibvorgänge werden nicht unterstützt.	Berechtigungen auf Tabellen-, Spalten-, Zeilen- und Zellenebene. Schreibvorgänge erfordern vollständigen Tabellenzugriff.
AWS Glue ETL	Unterstützt Lesen/Schreiben für Tabellen mit Berechtigungen auf Tabellenebene.	Unterstützt Lesen/Schreiben für Tabellen mit Berechtigungen auf Tabellenebene.	Unterstützt Lesen/Schreiben für Tabellen mit Berechtigungen auf Tabellenebene.	Unterstützt Lesen/Schreiben für Tabellen mit Berechtigungen auf Tabellenebene.

Themen

Verwendung AWS Lake Formation mit Amazon Athena

Amazon Athena ist ein serverloser Abfrageservice, der Sie bei der Analyse strukturierter, halbstrukturierter und unstrukturierter Daten unterstützt, die in Amazon S3 gespeichert sind. Sie können Athena SQL verwenden, um Daten aus den Datenformaten CSV, JSON, Parquet und Avro abzufragen. Athena SQL unterstützt auch Tabellenformate wie Apache Hive, ApacheHudi und Apache Iceberg. Athena lässt sich in die integrieren AWS Glue Data Catalog , um Metadaten

Ihrer Datensätze in Amazon S3 zu speichern. Athena kann Lake Formation verwenden, um Zugriffskontrollrichtlinien für diese Datensätze zu definieren und zu verwalten.

Hier sind einige häufige Anwendungsfälle, in denen Sie Lake Formation mit Athena verwenden können.

- Verwenden Sie Lake Formation Formation-Berechtigungen für den Zugriff auf die Datenkatalogressourcen (Datenbank und Tabellen) von Athena. Sie können entweder die Methode der benannten Ressource oder LF-Tags verwenden, um Berechtigungen für Datenbanken und Tabellen zu definieren. Weitere Informationen finden Sie hier:
  - Erteilen von Datenbankberechtigungen mithilfe der benannten Ressourcenmethode
  - Tag-basierte Zugangskontrolle von Lake Formation

  > **Note**
  >
  > Lake Formation Formation-Berechtigungen gelten nur, wenn Athena SQL verwendet wird, um Quelldaten aus Amazon S3 und Metadaten im Datenkatalog abzufragen.
  > Athena Spark unterstützt keine Abfragen von Datenkatalogtabellen mit Lake Formation Formation-Berechtigungen. Lake Formation Formation-Berechtigungen unterstützen sowohl Lese- als auch Schreiboperationen für Datenbanken und Tabellen.

  > **Note**
  >
  > Sie können keine Datenfilter anwenden, wenn Sie LF-Tags verwenden, um Berechtigungen für Datenkatalogressourcen zu verwalten.

- Steuern Sie die AbfrageergebnisseDatenfilter in Lake Formation, indem Sie Tabellen in Ihren Amazon S3 S3-Data Lakes sichern, indem Sie Berechtigungen auf Spalten-, Zeilen- und Zellenebene gewähren. Informationen zu den Einschränkungen bei der Partitionsprojektion finden Sie im Amazon Athena Athena-Benutzerhandbuch.
- Erzwingen Sie bei der Ausführung von Verbundabfragen eine differenzierte Zugriffskontrolle für die Daten, die dem SAML-basierten Athena-Benutzer zur Verfügung stehen.

  Die JDBC- und ODBC-Treiber von Athena unterstützen die Konfiguration des Verbundzugriffs auf Ihre Datenquelle mithilfe eines SAML-basierten Identity Providers (IdP). Verwenden Sie Amazon,

das in Lake Formation QuickSight integriert ist, mit Ihren vorhandenen IAM-Rollen- oder SAML-Benutzern oder -Gruppen, um Athena-Abfrageergebnisse zu visualisieren.

> **Note**
>
> Lake Formation Formation-Berechtigungen für SAML-Benutzer und -Gruppen gelten nur, wenn Sie mithilfe des JDBC- oder ODBC-Treibers Anfragen an Athena senden.

Weitere Informationen finden Sie unter Verwenden von Lake Formation und den Athena JDBC- und ODBC-Treibern für den Verbundzugriff auf Athena.

> **Note**
>
> Derzeit wird die Autorisierung des Zugriffs auf SAML-Identitäten in Lake Formation in den folgenden Regionen nicht unterstützt:
>
> - Naher Osten (Bahrain) – me-south-1
> - Asien-Pazifik (Hongkong) – ap-east-1
> - Afrika (Kapstadt) – af-south-1
> - China (Ningxia) – cn-northwest-1
> - Asien-Pazifik (Osaka) – ap-northeast-3

- Wird verwendetKontoübergreifender Datenaustausch in Lake Formation, um Tabellen in einem anderen Konto abzufragen.

> **Note**
>
> Weitere Informationen zu Einschränkungen bei der Verwendung von Lake Formation Formation-Berechtigungen für finden Sie unter Überlegungen und Einschränkungen. `Views`

Support für Transaktionstabellenformate

Durch die Anwendung Lake Formation Formation-Berechtigungen können Sie Ihre Transaktionsdaten in Ihren Amazon S3 S3-basierten Data Lakes sichern. In der folgenden Tabelle sind Transaktionstabellenformate aufgeführt, die in den Berechtigungen Athena und Lake Formation

unterstützt werden. Lake Formation erzwingt diese Berechtigungen, wenn Athena-Benutzer ihre Abfragen ausführen.

Tabellenformat	Beschreibung und zulässige Operationen	In Athena werden Lake Formation Formation-Berechtigungen unterstützt
Apache Hudi	Ein Format, das zur Vereinfachung der inkrementellen Datenverarbeitung und der Entwicklung von Datenleitungen verwendet wird. Athena unterstützt Erstellungs- und Lesevorgänge mit Apache Hudi-Tabellenformaten auf Amazon S3 S3-Datensätzen für die Hudi-Tabellentypen Copy on Write (CoW) und Merge On Read (MoR). Athena unterstützt keine Schreiboperationen auf Hudi-Tabellen. Verwenden Sie Athena, um Hudi-Datensätze abzufragen.	Wird verwendetDatenfilterung und Sicherheit auf Zellebene in Lake Formation, um Hudi-Tabellen mithilfe von Berechtigungen auf Tabellen-, Spalten-, Zeilen- und Zellenebene zu sichern.
Apache Iceberg	Ein offenes Tabellenformat, das große Sammlungen von Dateien als Tabellen verwaltet und moderne analytische Data Lake-Operationen wie Einfügen, Aktualisieren, Löschen und Zeitreise abfragen auf Datensatzebene unterstützt.	Berechtigungen auf Tabellen-, Spalten-, Zeilen- und Zellenebene werden unterstützt. Derzeit unterstützt Lake Formation die Verwaltung von Berechtigungen für Schreiboperationen wie `VACUUMMERGE`, `UPDATE` und `OPTIMIZE` für Tabellen in Open Table Formats nicht.

Tabellenformat	Beschreibung und zulässige Operationen	In Athena werden Lake Formation Formation-Berechtigungen unterstützt
	Weitere Informationen zur Unterstützung von Iceberg-Tabellen durch Athena finden Sie unter Iceberg-Tabellen verwenden.	

Tabellenformat	Beschreibung und zulässige Operationen	In Athena werden Lake Formation Formation-Berechtigungen unterstützt
Linux Foundation Delta Lake	Delta Lake ist ein Open-Source-Projekt, das bei der Implementierung moderner Data-Lake-Architekturen hilft, die üblicherweise auf Amazon S3 oder Hadoop Distributed File System (HDFS) basieren. Athena unterstützt Delta-Lake-Tabellen, die mithilfe einer Symlink-basierten Manifest-Tabellendefinition AWS Glue Data Catalog aus einer Delta Lake-Tabelle erstellt wurden. Weitere Informationen finden Sie unter Delta Lake-Tabellen mithilfe von Crawlern crawlen. AWS Glue Athena (Engine-Version 3) unterstützt das Lesen nativer Delta Lake-Tabellen. Weitere Informationen finden Sie unter Einführung der systemeigenen Unterstützung für Delta Lake-Tabellen mit AWS Glue Crawlern.	Berechtigungen auf Tabellen-, Spalten-, Zeilen- und Zellenebene werden für Symlink-Tabellen und native Delta Lake-Tabellen unterstützt.

Weitere Ressourcen

Blogbeiträge, Videos und Workshops

- Fragen Sie mit Amazon Athena einen Apache Hudi-Datensatz in einem Amazon S3 S3-Data Lake ab
- Erstellen Sie einen Apache Iceberg Data Lake mit Amazon Athena, Amazon EMR und AWS Glue
- Einfügen, Aktualisieren, Löschen auf Amazon S3 mit Athena und Apache Iceberg
- Lake Formation-Workshop zur LF-Tag-basierten Zugangskontrolle zum Abfragen eines Data Lakes.

Verwendung AWS Lake Formation mit Amazon Redshift Spectrum

Mit Amazon Redshift Spectrum können Sie Daten in Amazon S3 S3-Datenseen abfragen und abrufen, ohne Daten in Amazon Redshift Redshift-Clusterknoten laden zu müssen.

Redshift Spectrum unterstützt zwei Möglichkeiten zur Registrierung eines externen AWS Glue Datenkatalogs, der mit Lake Formation aktiviert wurde.

- Verwenden einer an einen Cluster angegliederten IAM-Rolle, die über Berechtigungen für den Datenkatalog verfügt

  Gehen Sie wie im Folgenden beschrieben vor, um eine IAM-Rolle zu erstellen.

  So erstellen Sie eine IAM-Rolle für Amazon Redshift mit einem aktivierten AWS Glue Data CatalogAWS Lake Formation
- Verwenden einer föderierten IAM-Identität, die für die Verwaltung des Zugriffs auf externe Ressourcen konfiguriert ist AWS Glue Data Catalog

  Redshift Spectrum unterstützt das Abfragen von Lake Formation-Tabellen mithilfe föderierter IAM-Identitäten. Bei den IAM-Identitäten kann es sich um einen IAM-Benutzer oder eine IAM-Rolle handeln. Weitere Informationen zum IAM-Identitätsverbund in Redshift Spectrum finden Sie unter Verwenden einer föderierten Identität zur Verwaltung des Amazon Redshift Redshift-Zugriffs auf lokale Ressourcen und externe Redshift Spectrum-Tabellen.

Mit der Integration von Lake Formation in Redshift Spectrum können Sie Zugriffsberechtigungen auf Zeilen-, Spalten- und Zellenebene für Tabellen definieren, nachdem Ihre Daten bei Lake Formation registriert wurden.

Weitere Informationen finden Sie unter Redshift Spectrum verwenden mit AWS Lake Formation.

Redshift Spectrum unterstützt Lesevorgänge oder `SELECT` Abfragen in den von Lake Formation verwalteten externen Schematabellen.

Weitere Informationen finden Sie unter Externe Schemas für Redshift Spectrum erstellen.

Support für Transaktionstabellentypen

In dieser Tabelle sind die in Redshift Spectrum unterstützten Transaktionstabellenformate und die entsprechenden Lake Formation Formation-Berechtigungen aufgeführt.

Unterstützte Tabellenformate

Tabellenformat	Beschreibung und zulässige Operationen	In Redshift Spectrum unterstützte Lake Formation Formation-Berechtigungen
Apache Hudi	Ein Format, das zur Vereinfachung der inkrementellen Datenverarbeitung und der Entwicklung von Datenpipelines verwendet wird. Redshift Spectrum unterstützt Einfüge-, Lösch- und Upsert-Schreibvorgänge im Tabellenformat Apache Hudi Copy on Write (CoW) auf Amazon S3. Weitere Informationen finden Sie unter Erstellen externer Tabellen für in Apache Hudi verwaltete Daten.	Wird verwendetDatenfilterung und Sicherheit auf Zellebene in Lake Formation, um Hudi-Tabellen mithilfe von Berechtigungen auf Tabellen-, Spalten-, Zeilen- und Zellenebene zu sichern.

Tabellenformat	Beschreibung und zulässige Operationen	In Redshift Spectrum unterstützte Lake Formation Formation-Berechtigungen
Apache Iceberg	Ein offenes Tabellenformat, das große Sammlungen von Dateien als Tabellen verwaltet und moderne analytische Data Lake-Operationen wie Einfügen, Aktualisieren, Löschen und Zeitreise abfragen auf Datensatzebene unterstützt. Weitere Informationen finden Sie unter Verwenden von Apache Iceberg-Tabellen mit Amazon Redshift.	Redshift Spectrum unterstützt Apache Iceberg-Tabellen für Abfragen.
Linux Foundation Delta Lake	Delta Lake ist ein Open-Source-Projekt, das bei der Implementierung moderner Data-Lake-Architekturen hilft, die üblicherweise auf Amazon S3 oder Hadoop Distributed File System (HDFS) basieren. Redshift Spectrum unterstützt die Abfrage von Delta Lake-Tabellen. Weitere Informationen finden Sie unter Erstellen externer Tabellen für in Delta Lake verwaltete Daten.	Berechtigungen auf Tabellen-, Spalten-, Zeilen- und Zellenebene werden unterstützt.

Weitere Ressourcen

Blogbeiträge und Workshops

- Zentralisieren Sie die Governance für Ihren Data Lake mithilfe von Amazon Redshift Spectrum und ermöglichen Sie AWS Lake Formation gleichzeitig eine moderne Datenarchitektur
- Verwenden Sie Redshift Spectrum, um Apache HUDI Copy On Write (CoW) -Tabellen in Amazon S3 Data Lake abzufragen

Verwenden mit AWS Lake FormationAWS Glue

Dateningenieure und DevOps Experten verwenden AWS Glue Extract, Transform and Load (ETL) mit Apache Spark, um Transformationen an ihren Datensätzen in Amazon S3 durchzuführen und die transformierten Daten für Analysen, maschinelles Lernen und Anwendungsentwicklung in Data Lakes und Data Warehouses zu laden. Da verschiedene Teams auf denselben Datensatz in Amazon S3 zugreifen, ist es unerlässlich, Berechtigungen basierend auf ihren Rollen zu gewähren und einzuschränken.

AWS Lake Formation ist darauf aufgebaut AWS Glue, und die Dienste interagieren auf folgende Weise:

- Lake Formation und AWS Glue teilen denselben Datenkatalog.
- Die folgenden Funktionen der Lake Formation Formation-Konsole rufen die AWS Glue Konsole auf:
  - Jobs — Weitere Informationen finden Sie im AWS Glue Developer Guide unter Jobs hinzufügen.
  - Crawler — Weitere Informationen finden Sie unter Katalogisieren von Tabellen mit einem Crawler im AWS Glue Entwicklerhandbuch.
- Bei den Workflows, die generiert werden, wenn Sie einen Lake Formation-Blueprint verwenden, handelt es sich um AWS Glue Workflows. Sie können diese Workflows sowohl in der Lake Formation Formation-Konsole als auch in der AWS Glue Konsole anzeigen und verwalten.
- Transformationen für maschinelles Lernen werden mit Lake Formation bereitgestellt und basieren auf AWS Glue API-Operationen. Sie erstellen und verwalten Transformationen für maschinelles Lernen auf der AWS Glue Konsole. Weitere Informationen finden Sie unter Machine Learning Transforms im AWS Glue Developer Guide.

Sie können die detaillierte Zugriffskontrolle von Lake Formation verwenden, um Ihre vorhandenen Datenkatalogressourcen und Amazon S3 S3-Datenstandorte zu verwalten.

> **Note**
>
> AWS Glue ETL erfordert vollen Zugriff auf die gesamte Tabelle, während Daten vom zugrunde liegenden Amazon S3 S3-Standort abgerufen werden. AWS Glue Der ETL-Job schlägt fehl, wenn Sie Berechtigungen auf Spaltenebene auf eine Tabelle anwenden.

Support für Transaktionstabellentypen

Durch die Anwendung Lake Formation Formation-Berechtigungen können Sie Ihre Transaktionsdaten in Ihren Amazon S3 S3-basierten Data Lakes sichern. In der folgenden Tabelle sind die in unterstützten Transaktionstabellenformate AWS Glue und die Lake Formation Formation-Berechtigungen aufgeführt. Lake Formation setzt diese AWS Glue Betriebsgenehmigungen durch.

Unterstützte Tabellenformate

Tabellenformat	Beschreibung und zulässige Operationen	Lake Formation Formation -Berechtigungen werden unterstützt in AWS Glue
Apache Hudi	Ein offenes Tabellenformat, das zur Vereinfachung der inkrementellen Datenverarbeitung und der Entwicklung von Datenpipelines verwendet wird. Beispiele finden Sie unter Verwenden des Hudi-Frameworks in. AWS Glue	Für Hudi-Tabellen sind Berechtigungen auf Tabellenebene verfügbar. Weitere Informationen finden Sie unter Limitations.
Apache Iceberg	Ein offenes Tabellenformat, das große Sammlungen von Dateien als Tabellen verwaltet. Beispiele finden Sie unter Verwenden des Iceberg-Frameworks in AWS Glue.	Für Iceberg-Tabellen sind Berechtigungen auf Tabellenebene verfügbar. Weitere Informationen finden Sie unter Limitations.

Tabellenformat	Beschreibung und zulässige Operationen	Lake Formation Formation -Berechtigungen werden unterstützt in AWS Glue
Linux Foundation Delta Lake	Delta Lake ist ein Open-Source-Projekt, das bei der Implementierung moderner Data-Lake-Architekturen hilft, die üblicherweise auf Amazon S3 oder Hadoop Distributed File System (HDFS) basieren. Beispiele finden Sie unter Verwenden des Delta Lake-Frameworks in. AWS Glue	Für Delta Lake-Tabellen sind Berechtigungen auf Tabellene bene verfügbar. Weitere Informationen finden Sie unter Limitations.

Weitere Ressourcen

Blogbeiträge und Repositorien

- Verwenden Sie den AWS Glue Konnektor, um Apache Iceberg-Tabellen mit ACID-Transaktionen zu lesen und zu schreiben und Zeitreisen durchzuführen
- Schreiben in Apache Hudi-Tabellen mit einem benutzerdefinierten Konnektor AWS Glue
- AWS Repository mit Cloudformation-Vorlage und Pyspark-Codebeispiel zur Analyse von Streaming-Daten mit AWS Glue Apache Hudi und Amazon S3.

Verwendung AWS Lake Formation mit Amazon EMR

Amazon EMR ist eine flexible AWS verwaltete Cluster-Plattform, auf der Sie beliebigen benutzerdefinierten Code auf unterstützten Big-Data-Frameworks wie Hadoop Map-Reduce, Spark, Hive, Presto usw. ausführen können. Organizations verwenden Amazon EMR auch, um Batch- und Stream-Datenverarbeitungsanwendungen in einem stark verteilten Cluster auszuführen. Mit Apache Spark auf Amazon EMR können Sie Ihre Datentransformationen und Ihren benutzerdefinierten Code in Datenbanken und Tabellen ausführen, deren Berechtigungen von Lake Formation verwaltet werden.

Es gibt drei Optionen für die Bereitstellung von Amazon EMR:

- EMR in EC2
- EMR Serverless
- Amazon EMR in EKS

Weitere Informationen finden Sie unter Integrieren von Amazon EMR mit Lake Formation oder Verwenden von EMR Serverless mit AWS Lake Formation für eine differenzierte Zugriffskontrolle

Support für Transaktionstabellenformate

Die Amazon EMR-Versionen 6.15.0 und höher bieten Unterstützung für die Zugriffskontrolle auf Tabellen-, Zeilen-, Spalten- und Zellenebene von Lake Formation in den Tabellenformaten Apache Hudi, Apache Iceberg und Delta Lake, wenn Sie Daten mit Spark SQL lesen und schreiben.

Einschränkungen finden Sie unter Überlegungen zu Amazon EMR with Lake Formation.

Unterstützte Tabellenformate

Tabellenformat	Beschreibung und zulässige Operationen	In Amazon EMR unterstützte Lake Formation Formation-Berechtigungen
Apache Hudi	Ein offenes Tabellenformat, das zur Vereinfachung der inkrementellen Datenverarbeitung und der Entwicklung von Datenpipelines verwendet wird. Eine Liste der unterstützten Operationen finden Sie unter Apache Hudi und Lake Formation.	Amazon EMR unterstützt die Zugriffskontrolle auf Tabellen-, Zeilen-, Spalten- und Zellenebene mit Apache Hudi.
Apache Iceberg	Ein offenes Tabellenformat, das große Sammlungen von Dateien als Tabellen verwaltet.	Amazon EMR unterstützt die Zugriffskontrolle auf Tabellen-, Zeilen-, Spalten-

Tabellenformat	Beschreibung und zulässige Operationen	In Amazon EMR unterstützte Lake Formation Formation-Berechtigungen
	Eine Liste der unterstützten Operationen finden Sie unter Apache Iceberg und Lake Formation.	und Zellenebene mit Apache Iceberg.
Linux Foundation Delta Lake	Delta Lake ist ein Open-Source-Projekt, das bei der Implementierung moderner Data-Lake-Architekturen hilft, die üblicherweise auf Amazon S3 oder Hadoop Distributed File System (HDFS) basieren. Eine Liste der unterstützten Operationen finden Sie unter Delta Lake und Lake Formation.	Amazon EMR unterstützt die Zugriffskontrolle auf Tabellen-, Zeilen-, Spalten- und Zellenebene mit Delta Lake-Tabellen.

Weitere Ressourcen

Benutzerhandbuch, Blogbeiträge und Workshops

- Integration mit Amazon EMR mithilfe von Runtime Roles
- Schneller Start mit Apache Hudi, Apache Iceberg und Delta Lake mit Amazon EMR auf EKS
- Verwenden von Delta Lake OSS mit EMR Serverless

Verwendung AWS Lake Formation mit Amazon QuickSight

Amazon QuickSight unterstützt die Erkundung von Datensätzen, die mit Lake Formation Formation-Berechtigungen in Amazon S3 verwaltet werden, mithilfe von Athena.

Sowohl Benutzer der Standard- als auch der Enterprise Edition von Amazon QuickSight integrieren sich in Lake Formation, jedoch etwas anders.

- Enterprise Edition — Erteilen Sie einzelnen QuickSight Amazon-Benutzern, Gruppen und IAM-Rollen detaillierte Zugriffssteuerungsberechtigungen (FGAC) für den Zugriff auf Datenbanken und Tabellen.
- Standard Edition — Erteilen Sie IAM-Rollen Berechtigungen für den Zugriff auf Datenbanken und Tabellen.

> **Note**
>
> Standardmäßig QuickSight verwendet Amazon eine Rolle mit dem Namen`aws-quicksight-service-role-v0`. Sie können auch benutzerdefinierte Rollen mit den erforderlichen Berechtigungen definieren, die Amazon QuickSight den Zugriff auf Athena ermöglichen.

Weitere Informationen finden Sie unter Autorisieren von Verbindungen über AWS Lake Formation

Weitere Ressourcen

Blog-Posts

- Aktivieren Sie detaillierte Berechtigungen für QuickSight Amazon-Autoren in AWS Lake Formation
- Analysieren Sie Ihre Daten sicher mit AWS Lake Formation und Amazon QuickSight

Verwendung AWS Lake Formation mit AWS CloudTrail Lake

AWS CloudTrail Lake unterstützt das Durchsuchen von Ereignisdatenspeichern Amazon Athena mithilfe detaillierter Berechtigungen in. AWS Lake Formation

> **Note**
>
> CloudTrail Lake kann nur abgefragt werden. Amazon Athena

Informationen zur Registrierung Ihres CloudTrail Lake-Ereignisdatenspeichers bei Lake Formation finden Sie unter Einen Ereignisdatenspeicher verbinden.

Protokollieren AWS Lake Formation Formation-API-Aufrufen mit AWS CloudTrail

AWS Lake Formation ist in einen Dienst integriert AWS CloudTrail, der eine Aufzeichnung der Aktionen bereitstellt, die von einem Benutzer, einer Rolle oder einem AWS Dienst in Lake Formation ausgeführt wurden. CloudTrail erfasst alle Lake Formation API-Aufrufe als Ereignisse. Zu den erfassten Aufrufen gehören Aufrufe von der Lake Formation Formation-Konsole AWS Command Line Interface, die und Code-Aufrufe der Lake Formation Formation-API-Aktionen. Wenn Sie einen Trail erstellen, können Sie die kontinuierliche Bereitstellung von CloudTrail Ereignissen an einen Amazon S3 S3-Bucket aktivieren, einschließlich Ereignissen für Lake Formation. Wenn Sie keinen Trail konfigurieren, können Sie die neuesten Ereignisse trotzdem in der CloudTrail Konsole im Ereignisverlauf anzeigen. Anhand der von gesammelten Informationen können Sie die Anfrage CloudTrail, die an Lake Formation gestellt wurde, die IP-Adresse, von der aus die Anfrage gestellt wurde, wer die Anfrage gestellt hat, wann sie gestellt wurde, und weitere Details ermitteln.

Weitere Informationen CloudTrail dazu finden Sie im AWS CloudTrail Benutzerhandbuch.

Informationen Lake Formation in CloudTrail

CloudTrail ist standardmäßig aktiviert, wenn Sie ein neues AWS Konto erstellen. Wenn in Lake Formation eine Aktivität auftritt, wird diese Aktivität zusammen mit anderen CloudTrail AWS Serviceereignissen in der Ereignishistorie als Ereignis aufgezeichnet. Ein Ereignis stellt eine einzelne Anfrage aus einer beliebigen Quelle dar und enthält unter anderem Informationen über die angeforderte Aktion, das Datum und die Uhrzeit der Aktion sowie über die Anfrageparameter. Darüber hinaus enthält jedes Ereignis oder jeder Protokolleintrag Informationen darüber, wer die Anfrage generiert hat. Die Identitätsinformationen unterstützen Sie bei der Ermittlung der folgenden Punkte:

- Ob die Anfrage mit Root- oder AWS Identity and Access Management (IAM-) Benutzeranmeldedaten gestellt wurde.
- Gibt an, ob die Anforderung mit temporären Sicherheitsanmeldeinformationen für eine Rolle oder einen Verbundbenutzer gesendet wurde.
- Ob die Anfrage von einem anderen AWS Dienst gestellt wurde.

Weitere Informationen finden Sie unter dem CloudTrail UserIdentity-Element.

Sie können aktuelle Ereignisse für Ihr Konto ansehen, suchen und herunterladen. AWS Weitere Informationen finden Sie unter Ereignisse mit dem CloudTrail Ereignisverlauf anzeigen.

Für eine fortlaufende Aufzeichnung der Ereignisse in Ihrem AWS Konto, einschließlich der Ereignisse für Lake Formation, erstellen Sie einen Trail. Ein Trail ermöglicht CloudTrail die Übermittlung von Protokolldateien an einen Amazon S3 S3-Bucket. Standardmäßig gilt ein in der Konsole erstellter Trail für alle AWS -Regionen. Der Trail protokolliert Ereignisse aus allen Regionen der AWS Partition und übermittelt die Protokolldateien an den von Ihnen angegebenen Amazon S3 S3-Bucket. Darüber hinaus können Sie weitere AWS Dienste konfigurieren, z. B. Amazon Athena um die in den CloudTrail Protokollen gesammelten Ereignisdaten weiter zu analysieren und darauf zu reagieren. CloudTrail kann auch Protokolldateien an Amazon CloudWatch Logs and CloudWatch Events liefern.

Weitere Informationen finden Sie hier:

- Übersicht zum Erstellen eines Trails
- CloudTrail unterstützte Dienste und Integrationen
- Konfiguration von Amazon SNS SNS-Benachrichtigungen für CloudTrail
- Empfangen von CloudTrail Protokolldateien aus mehreren Regionen und Empfangen von CloudTrail Protokolldateien von mehreren Konten

Ereignisse rund um die Lake Formation verstehen

Alle Lake Formation API-Aktionen werden vom Developer Guide protokolliert CloudTrail und sind im AWS Lake Formation Developer Guide dokumentiert. Beispielsweise generieren Aufrufe der `RevokePermissions` Aktionen `PutDataLakeSettingsGrantPermissions`, und Einträge in den CloudTrail Protokolldateien.

Das folgende Beispiel zeigt ein CloudTrail Ereignis für die `GrantPermissions` Aktion. Der Eintrag enthält den Benutzer, der die Berechtigung erteilt hat (`datalake_admin`), den Prinzipal, dem die Berechtigung erteilt wurde (`datalake_user1`), und die erteilte Berechtigung (`CREATE_TABLE`). Der Eintrag zeigt auch, dass die Erteilung fehlgeschlagen ist, weil die Zieldatenbank im `resource` Argument nicht angegeben wurde.

```
{
    "eventVersion": "1.08",
    "userIdentity": {
        "type": "IAMUser",
        "principalId": "AIDAZKE67KM3P775X74U2",
```

```
        "arn": "arn:aws:iam::111122223333:user/datalake_admin",
        "accountId": "111122223333",
        "accessKeyId": "...",
        "userName": "datalake_admin"
    },
    "eventTime": "2021-02-06T00:43:21Z",
    "eventSource": "lakeformation.amazonaws.com",
    "eventName": "GrantPermissions",
    "awsRegion": "us-east-1",
    "sourceIPAddress": "72.21.198.65",
    "userAgent": "aws-cli/1.19.0 Python/3.6.12
 Linux/4.9.230-0.1.ac.223.84.332.metal1.x86_64 botocore/1.20.0",
    "errorCode": "InvalidInputException",
    "errorMessage": "Resource must have one of the have either the catalog, table or
 database field populated.",
    "requestParameters": {
        "principal": {
            "dataLakePrincipalIdentifier": "arn:aws:iam::111122223333:user/
datalake_user1"
        },
        "resource": {},
        "permissions": [
            "CREATE_TABLE"
        ]
    },
    "responseElements": null,
    "requestID": "b85e863f-e75d-4fc0-9ff0-97f943f706e7",
    "eventID": "8d2ccef0-55f3-42d3-9ede-3a6faedaa5c1",
    "readOnly": false,
    "eventType": "AwsApiCall",
    "managementEvent": true,
    "eventCategory": "Management",
    "recipientAccountId": "111122223333"
}
```


Das nächste Beispiel zeigt einen CloudTrail Protokolleintrag für die `GetDataAccess` Aktion. Prinzipale rufen diese API nicht direkt auf. Wird vielmehr protokolliert, `GetDataAccess` wenn ein Principal oder ein integrierter AWS Dienst temporäre Anmeldeinformationen für den Zugriff auf Daten an einem Data Lake-Standort anfordert, der bei Lake Formation registriert ist.


```
{
    "eventVersion": "1.05",
    "userIdentity": {
```

```
        "type": "AWSAccount",
        "principalId": "AROAQGFTBBBGOBWV2EMZA:GlueJobRunnerSession",
        "accountId": "111122223333"
    },
    "eventSource": "lakeformation.amazonaws.com",
    "eventName": "GetDataAccess",
...
...
    "additionalEventData": {
        "requesterService": "GLUE_JOB",
        "lakeFormationPrincipal": "arn:aws:iam::111122223333:role/ETL-Glue-Role",
        "lakeFormationRoleSessionName": "AWSLF-00-GL-111122223333-G13T0Rmng2"
    },
...
}
```

Weitere Informationen finden Sie unter:

- Kontoübergreifende Protokollierung CloudTrail

Bewährte Methoden, Überlegungen und Einschränkungen von Lake Formation

In diesem Abschnitt finden Sie schnell bewährte Methoden, Überlegungen und Einschränkungen AWS Lake Formation.

Die maximale Anzahl von Serviceressourcen oder Vorgängen für Sie finden Sie unter Servicekontingenten AWS-Konto.

Themen

Bewährte Methoden und Überlegungen für den kontenübergreifenden Datenaustausch

Die kontoübergreifenden Funktionen von Lake Formation ermöglichen es Benutzern AWS-Konten, verteilte Data Lakes sicher über mehrere AWS Organisationen hinweg oder direkt mit IAM-Prinzipalen in einem anderen Konto gemeinsam zu nutzen, wodurch ein detaillierter Zugriff auf die Data Catalog-Metadaten und die zugrunde liegenden Daten ermöglicht wird.

Beachten Sie die folgenden bewährten Methoden, wenn Sie den kontoübergreifenden Datenaustausch mit Lake Formation verwenden:

- Die Anzahl der Genehmigungen für Lake Formation, die Sie Schulleitern in Ihrem eigenen AWS Konto gewähren können, ist unbegrenzt. Lake Formation verwendet jedoch die Kapazität AWS

Resource Access Manager (AWS RAM) für kontoübergreifende Zuschüsse, die Ihr Konto mit der benannten Ressourcenmethode gewähren kann. Um die AWS RAM Kapazität zu maximieren, folgen Sie diesen bewährten Methoden für die Methode der benannten Ressourcen:

- Verwenden Sie den neuen kontenübergreifenden Grant-Modus (Version 3 und höher unter Einstellungen für kontoübergreifende Version), um eine Ressource für externe AWS-Konto Benutzer freizugeben. Weitere Informationen finden Sie unter Aktualisierung der Versionseinstellungen für die kontenübergreifende gemeinsame Nutzung von Daten.
- Ordnen Sie AWS Konten in Organisationen an und gewähren Sie Organisationen oder Organisationseinheiten Berechtigungen. Ein Zuschuss für eine Organisation oder Organisationseinheit gilt als ein Zuschuss.

  Durch die Gewährung an Organisationen oder Organisationseinheiten entfällt auch die Notwendigkeit, eine AWS Resource Access Manager (AWS RAM) Einladung zur gemeinsamen Nutzung des Zuschusses anzunehmen. Weitere Informationen finden Sie unter Zugreifen auf und Anzeigen von gemeinsam genutzten Datenkatalogtabellen und Datenbanken.
- Anstatt Berechtigungen für viele einzelne Tabellen in einer Datenbank zu gewähren, verwenden Sie den speziellen Platzhalter Alle Tabellen, um Berechtigungen für alle Tabellen in der Datenbank zu gewähren. Die Erteilung für alle Tabellen gilt als eine einzige Erteilung. Weitere Informationen finden Sie unter Erteilen und Widerrufen von Berechtigungen für Datenkatalogressourcen.

> **Note**
>
> Weitere Informationen zur Beantragung einer höheren Obergrenze für die Anzahl der Ressourcenfreigaben finden Sie unter AWS Servicekontingenten im Allgemeine AWS-Referenz. AWS RAM

- Sie müssen einen Ressourcenlink zu einer gemeinsam genutzten Datenbank erstellen, damit diese Datenbank in den Abfrage-Editoren Amazon Athena und Amazon Redshift Spectrum angezeigt wird. Ebenso müssen Sie Ressourcenlinks zu den Tabellen erstellen, um gemeinsam genutzte Tabellen mit Athena und Redshift Spectrum abfragen zu können. Die Ressourcenlinks werden dann in der Tabellenliste der Abfrage-Editoren angezeigt.

  Anstatt Ressourcenlinks für viele einzelne Tabellen für Abfragen zu erstellen, können Sie den Platzhalter Alle Tabellen verwenden, um Berechtigungen für alle Tabellen in einer Datenbank zu gewähren. Wenn Sie dann einen Ressourcenlink für diese Datenbank erstellen und diesen Datenbankressourcen-Link im Abfrage-Editor auswählen, haben Sie Zugriff auf alle Tabellen

in dieser Datenbank für Ihre Abfrage. Weitere Informationen finden Sie unter Ressourcenlinks erstellen.

- Wenn Sie Ressourcen direkt mit Principals in einem anderen Konto teilen, ist der IAM-Prinzipal im Empfängerkonto möglicherweise nicht berechtigt, Ressourcenlinks zu erstellen, um die gemeinsam genutzten Tabellen mit Athena und Amazon Redshift Spectrum abfragen zu können. Anstatt für jede gemeinsam genutzte Tabelle einen Ressourcenlink zu erstellen, kann der Data Lake-Administrator eine Platzhalterdatenbank erstellen und der Gruppe Berechtigungen erteilen`CREATE_TABLE`. `ALLIAMPrincipal` Anschließend können alle IAM-Prinzipale im Empfängerkonto Ressourcenlinks in der Platzhalterdatenbank erstellen und mit der Abfrage der gemeinsam genutzten Tabellen beginnen.

  Sehen Sie sich den CLI-Beispielbefehl zum Erteilen von Berechtigungen für `ALLIAMPrincipals` in anErteilen von Datenbankberechtigungen mithilfe der benannten Ressourcenmethode.
- Athena und Redshift Spectrum unterstützen die Zugriffskontrolle auf Spaltenebene, jedoch nur zur Inklusion, nicht zum Ausschluss. Die Zugriffskontrolle auf Spaltenebene wird in ETL-Jobs nicht unterstützt. AWS Glue
- Wenn eine Ressource mit Ihrem AWS Konto geteilt wird, können Sie nur Benutzern in Ihrem Konto Berechtigungen für die Ressource gewähren. Sie können anderen AWS Konten, Organisationen (nicht einmal Ihrer eigenen Organisation) oder der `IAMAllowedPrincipals` Gruppe keine Berechtigungen für die Ressource gewähren.
- Sie können einem externen Konto keine Rechte `DROP` oder `Super` für eine Datenbank gewähren.
- Widerrufen Sie kontoübergreifende Berechtigungen, bevor Sie eine Datenbank oder Tabelle löschen. Andernfalls müssen Sie verwaiste Ressourcenanteile in löschen. AWS Resource Access Manager

Weitere Informationen finden Sie auch unter

- Bewährte Methoden und Überlegungen zur Tag-basierten Zugriffskontrolle von Lake Formation
- `CREATE_TABLE`in der Liste finden Sie weitere Regeln und Einschränkungen Referenz zu den Genehmigungen von Lake Formation für den kontoübergreifenden Zugriff.

Beschränkungen für den regionsübergreifenden Datenzugriff

Lake Formation unterstützt das Abfragen von Datenkatalogtabellen in allen Bereichen AWS-Regionen. Sie können mithilfe Amazon Athena von Amazon EMR und AWS Glue ETL von anderen Regionen aus auf Daten in einer Region zugreifen, indem Sie Ressourcenlinks in anderen Regionen erstellen, die auf die Quelldatenbanken und -tabellen verweisen. Mit regionsübergreifendem Tabellenzugriff können Sie auf Daten aus verschiedenen Regionen zugreifen, ohne die zugrunde liegenden Daten oder Metadaten in den Datenkatalog kopieren zu müssen.

Die folgenden Einschränkungen gelten für den regionsübergreifenden Tabellenzugriff.

- Lake Formation unterstützt das Abfragen von Datenkatalogtabellen aus einer anderen Region mit Amazon Redshift Spectrum nicht.
- In der Lake Formation Formation-Konsole zeigen die Datenbank- und Tabellenansichten die Datenbank-/Tabellennamen der Quellregion nicht an.
- Um die Liste der Tabellen in einer gemeinsam genutzten Datenbank aus einer anderen Region anzuzeigen, müssen Sie zuerst einen Ressourcenlink zu der gemeinsam genutzten Datenbank erstellen, dann den Ressourcenlink auswählen und Tabellen anzeigen auswählen.
- Die Funktion für den regionsübergreifenden Tabellenzugriff funktioniert nicht, wenn Sie Ressourcenlinks zu gemeinsam genutzten Datenbanken und Tabellen erstellen AWS-Regionen , die in Opt-in-Regionen erstellt wurden.

  Weitere Informationen finden Sie unter „Regionen anmelden“ auf der Seite „Unterstützte Regionen“ AWS-Regionen und „Dienste“.
- Lake Formation unterstützt keine regionsübergreifenden Resource Link-Aufrufe von SAML-Benutzern.

Überlegungen und Einschränkungen in Data Catalog

In ist eine Ansicht eine virtuelle Tabelle AWS Glue Data Catalog, deren Inhalt durch eine Abfrage definiert wird, die auf eine oder mehrere Tabellen verweist. Sie können mit SQL-Editoren für Amazon Athena oder Amazon Redshift eine Ansicht erstellen, die auf bis zu 10 Tabellen verweist. Die einer Ansicht zugrunde liegenden Referenztabellen können zu derselben Datenbank oder zu verschiedenen Datenbanken innerhalb derselben gehören. AWS-Konto

Die folgenden Überlegungen und Einschränkungen gelten für Datenkatalogansichten.

- Amazon Redshift erstellt immer Ansichten mit Varchar-Spalten aus Tabellen mit Zeichenfolgen. Wenn Sie Dialekte aus anderen Engines hinzufügen, müssen Sie Zeichenkettenspalten mit einer expliziten Länge in Varchar umwandeln.
- Die Gewährung von Data Lake-Berechtigungen `All views` innerhalb einer Datenbank führt dazu, dass der Empfänger über Berechtigungen für alle Tabellen und Ansichten in der Datenbank verfügt.
- Sie können keine Ansichten erstellen:
  - Das verweist auf andere Ansichten.
  - Wenn der Verweis auf eine Tabelle ein Ressourcenlink ist.
  - Wenn Referenztabellen über `IAM_ALLOWED_GROUP` Hauptberechtigungen verfügen.
  - Wenn sich die Referenztabelle in einem anderen Konto befindet.
  - Aus externen Hive-Metastoren.

Einschränkungen bei der Datenfilterung

Wenn Sie Lake Formation-Berechtigungen für eine Datenkatalogtabelle gewähren, können Sie Datenfilterspezifikationen hinzufügen, um den Zugriff auf bestimmte Daten in Abfrageergebnissen und in Lake Formation integrierten Engines einzuschränken. Lake Formation verwendet Datenfilterung, um Sicherheit auf Spaltenebene, Sicherheit auf Zeilenebene und Sicherheit auf Zellebene zu erreichen. Sie können Datenfilter definieren und auf verschachtelte Spalten anwenden, wenn Ihre Quelldaten verschachtelte Strukturen enthalten.

Hinweise und Einschränkungen für die Filterung auf Spaltenebene

Es gibt drei Möglichkeiten, die Spaltenfilterung festzulegen:

- Durch die Verwendung von Datenfiltern
- Durch die Verwendung einfacher Spaltenfilterung oder der Filterung verschachtelter Spalten.
- Durch die Verwendung von TAGs.

Einfache Spaltenfilterung spezifiziert lediglich eine Liste von Spalten, die ein- oder ausgeschlossen werden sollen. Sowohl die Lake Formation Formation-Konsole als auch die API AWS CLI unterstützen einfache Spaltenfilterung. Ein Beispiel finden Sie unter Grant with Simple Column Filtering.

Die folgenden Hinweise und Einschränkungen gelten für die Spaltenfilterung:

- AWS Glue ETL-Jobs unterstützen keine Spaltenfilterung. Der Job schlägt fehl, wenn die Spaltenfilterung auf eine Tabelle angewendet wird, auf die der Job verweist.
- Für die Gewährung `SELECT` mit der Grant-Option und der Spaltenfilterung müssen Sie eine Einschlussliste und keine Ausschlussliste verwenden. Ohne die Option „Gewährung“ können Sie entweder Einschluss- oder Ausschlusslisten verwenden.
- Um für eine Tabelle mit Spaltenfilterung eine Gewährung zu gewährenSELECT, müssen Sie für die Tabelle mit der Grant-Option und ohne Zeileneinschränkungen eine Erteilung erhalten `SELECT` haben. Sie müssen Zugriff auf alle Zeilen haben.
- Wenn Sie die `SELECT` Gewährungsoption und die Spaltenfilterung für einen Hauptbenutzer in Ihrem Konto verwenden, muss dieser Hauptbenutzer bei der Gewährung an einen anderen Hauptbenutzer die Spaltenfilterung für dieselben Spalten oder eine Teilmenge der gewährten Spalten angeben. Wenn Sie die `SELECT` Gewährungsoption und die Spaltenfilterung für ein externes Konto verwenden, kann der Data Lake-Administrator des externen Kontos für alle Spalten einem anderen Prinzipal in seinem Konto gewährenSELECT. Aber selbst bei `SELECT` „Alle Spalten“ hat dieser Hauptbenutzer nur Zugriff auf die Spalten, die dem externen Konto zugewiesen wurden.
- Sie können die Spaltenfilterung nicht auf Partitionsschlüssel anwenden.
- Einem Prinzipal mit der `SELECT` Berechtigung für eine Teilmenge von Spalten in einer Tabelle kann dieALTER, `DROPDELETE`, oder `INSERT` -Berechtigung für diese Tabelle nicht erteilt werden. Wenn Sie einem Prinzipal mit der `INSERT` Berechtigung `ALTER` `DROPDELETE`,, oder für eine Tabelle die `SELECT` Berechtigung mit Spaltenfilterung erteilen, hat dies keine Auswirkung.

Die folgenden Hinweise und Einschränkungen gelten für die Filterung verschachtelter Spalten:

- Sie können fünf Ebenen verschachtelter Felder in einen Datenfilter einbeziehen oder ausschließen.

  Example

  Spal1.Col1_1.Col1_1_1.Col1_1_1_1.Col1_1_1_1_1
- Sie können keine Spaltenfilterung auf verschachtelte Felder in Partitionsspalten anwenden.
- Wenn Ihr Tabellenschema einen Spaltennamen auf oberster Ebene enthält („Kunde“).“ „Adresse“), das dasselbe Muster einer verschachtelten Felddarstellung innerhalb eines Datenfilters aufweist (eine verschachtelte Spalte mit einem Spaltennamen der obersten Ebene `customer` und einem verschachtelten Feldnamen `address` wird wie `"customer"."address"` in einem Datenfilter angegeben), können Sie den Zugriff auf eine Spalte der obersten Ebene oder ein verschachteltes

Feld nicht explizit angeben, da beide in den Einschluss-/Ausschlusslisten nach demselben Muster dargestellt werden. Dies ist mehrdeutig, und Lake Formation kann keine Lösung finden, wenn Sie die Spalte auf oberster Ebene oder das verschachtelte Feld angeben.

- Wenn eine Spalte oder ein verschachteltes Feld auf oberster Ebene ein doppeltes Anführungszeichen im Namen enthält, müssen Sie ein zweites doppeltes Anführungszeichen angeben, wenn Sie den Zugriff auf ein verschachteltes Feld in der Ein- und Ausschlussliste eines Datenzellenfilters angeben.

  Example

  Beispiel für einen verschachtelten Spaltennamen mit doppelten Anführungszeichen — `a.b.double"quote`

  Example

  Beispiel für eine Darstellung verschachtelter Spalten in einem Datenfilter — `"a"."b"."double""quote"`

Einschränkungen bei der Filterung auf Zellebene

Beachten Sie die folgenden Hinweise und Einschränkungen für die Filterung auf Zeilen- und Zellenebene.

- Sicherheit auf Zellebene wird für verschachtelte Spalten, Ansichten und Ressourcenlinks nicht unterstützt.
- Alle Ausdrücke, die in Spalten der obersten Ebene unterstützt werden, werden auch in verschachtelten Spalten unterstützt. Bei der Definition verschachtelter Ausdrücke auf Zeilenebene sollte jedoch NICHT auf verschachtelte Felder unter Partitionsspalten verwiesen werden.
- Sicherheit auf Zellebene ist in allen Regionen verfügbar, wenn Sie Athena Engine Version 3 oder Amazon Redshift Spectrum verwenden. Für andere Dienste ist die Sicherheit auf Zellebene nur in den Regionen verfügbar, die auf der aufgeführt sind. Unterstützte Regionen
- `SELECT INTO`-Anweisungen werden nicht unterstützt.
- Die `array` `map` Datentypen und werden in Zeilenfilterausdrücken nicht unterstützt. Der `struct` Datentyp wird unterstützt.
- Die Anzahl der Datenfilter, die für eine Tabelle definiert werden können, ist unbegrenzt, aber es gibt eine Obergrenze von 100 `SELECT` Datenfilterberechtigungen für einen einzelnen Prinzipal in einer Tabelle.

- Die maximale Anzahl von Datenfiltern, die in einem Zuschuss für eine Tabelle enthalten sein können, ist 10.
- Um einen Datenfilter mit einem Zeilenfilterausdruck anzuwenden, müssen `SELECT` Sie die Option Grant auf alle Tabellenspalten anwenden. Diese Einschränkung gilt nicht für Administratoren externer Konten, als die Gewährung für das externe Konto gewährt wurde.
- Wenn ein Principal Mitglied einer Gruppe ist und sowohl dem Prinzipal als auch der Gruppe Berechtigungen für eine Teilmenge von Zeilen erteilt werden, sind die effektiven Zeilenberechtigungen des Prinzipals die Vereinigung der Berechtigungen des Prinzipals und der Gruppenberechtigungen.
- Die folgenden Spaltennamen sind in einer Tabelle für die Filterung auf Zeilen- und Zellenebene eingeschränkt:
  - ctid
  - OID
  - xmin
  - cmin
  - xmax
  - cmax
  - Tischoide
  - xid einfügen
  - xid löschen
  - importoid
  - eindeutige ID von redcat
- Wenn Sie den Filterausdruck für alle Zeilen gleichzeitig mit anderen Filterausdrücken mit Prädikaten auf eine Tabelle anwenden, hat der Ausdruck für alle Zeilen Vorrang vor allen anderen Filterausdrücken.
- Wenn einem externen AWS Konto Berechtigungen für eine Teilmenge von Zeilen erteilt werden und der Data Lake-Administrator des externen Kontos diese Berechtigungen einem Prinzipal in diesem Konto erteilt, ist das effektive Filterprädikat des Prinzipals die Schnittmenge zwischen dem Prädikat des Kontos und allen Prädikaten, die dem Prinzipal direkt erteilt wurden.

  Wenn das Konto beispielsweise über Zeilenberechtigungen mit dem Prädikat verfügt `dept='hr'` und dem Prinzipal separat die Berechtigung erteilt wurde`country='us'`, hat der Principal nur Zugriff auf Zeilen mit und. `dept='hr' country='us'`

Weitere Informationen zur Filterung auf Zellenebene finden Sie unter. Datenfilterung und Sicherheit auf Zellebene in Lake Formation

Überlegungen und Einschränkungen des hybriden Zugriffsmodus

Der Hybridzugriffsmodus bietet die Flexibilität, selektiv Lake Formation Formation-Berechtigungen für Datenbanken und Tabellen in Ihrem AWS Glue Data Catalog zu aktivieren.
Mit dem Hybridzugriffsmodus verfügen Sie jetzt über einen inkrementellen Pfad, mit dem Sie Lake Formation Formation-Berechtigungen für eine bestimmte Gruppe von Benutzern festlegen können, ohne die Berechtigungsrichtlinien anderer vorhandener Benutzer oder Workloads zu unterbrechen.

Die folgenden Überlegungen und Einschränkungen gelten für den hybriden Zugriffsmodus.

Einschränkungen

- Amazon S3 S3-Standortregistrierung aktualisieren — Sie können die Parameter eines Standorts, der mit einer serviceverknüpften Rolle bei Lake Formation registriert ist, nicht bearbeiten.
- Opt-in-Option bei der Verwendung von LF-Tags — Wenn Sie Lake Formation Formation-Berechtigungen mithilfe von LF-Tags gewähren können, können Sie Principals aktivieren, um Lake Formation Formation-Berechtigungen in einem aufeinanderfolgenden Schritt durchzusetzen, indem Sie Datenbanken und Tabellen auswählen, denen LF-Tags angehängt sind.
- Opt-In Principals — Derzeit kann nur eine Data Lake-Administratorrolle Principals für Ressourcen aktivieren.
- Alle Tabellen in einer Datenbank zulassen — Wenn Sie bei kontoübergreifenden Zuweisungen Berechtigungen gewähren und sich für alle Tabellen in einer Datenbank anmelden, müssen Sie sich auch für die Datenbank anmelden, damit die Berechtigungen funktionieren.

Überlegungen

- Aktualisierung des bei Lake Formation registrierten Amazon S3-Standorts auf den Hybridzugriffsmodus — Wir empfehlen nicht, einen Amazon S3 S3-Datenstandort, der bereits bei Lake Formation registriert ist, in den Hybridzugriffsmodus zu konvertieren, obwohl dies möglich ist.
- API-Verhalten, wenn ein Datenstandort im Hybridzugriffsmodus registriert ist
  - CreateTable — Der Standort gilt unabhängig von der Flagge für den hybriden Zugriffsmodus und dem Opt-In-Status als bei Lake Formation registriert. Daher benötigt der Benutzer die Datenstandortberechtigung, um eine Tabelle zu erstellen.

- CreatePartition/BatchCreatePartitions/UpdatePartitions (wenn der Partitionsstandort so aktualisiert wird, dass er auf den mit Hybrid registrierten Standort verweist) — Der Amazon S3 S3-Standort gilt unabhängig von der Markierung für den hybriden Zugriffsmodus und dem Opt-in-Status als bei Lake Formation registriert. Daher benötigt der Benutzer die Datenstandortberechtigung, um eine Datenbank zu erstellen oder zu aktualisieren.
- CreateDatabase/UpdateDatabase (wenn der Datenbankstandort so aktualisiert wird, dass er auf den im Hybridzugriffsmodus registrierten Standort verweist) — Der Standort gilt unabhängig von der Markierung für den Hybridzugriffsmodus und dem Opt-in-Status als bei Lake Formation registriert. Daher benötigt der Benutzer die Datenstandortberechtigung, um eine Datenbank zu erstellen oder zu aktualisieren.
- UpdateTable (wenn ein Tabellenstandort so aktualisiert wird, dass er auf den Standort verweist, der im Hybridzugriffsmodus registriert ist) — Der Standort gilt unabhängig von der Markierung für den hybriden Zugriffsmodus und dem Opt-in-Status als bei Lake Formation registriert. Daher benötigt der Benutzer eine Datenstandortberechtigung, um die Tabelle zu aktualisieren. Wenn der Tabellenstandort nicht aktualisiert wird oder auf einen Speicherort verweist, der nicht bei Lake Formation registriert ist, benötigt der Benutzer keine Datenstandortberechtigung, um die Tabelle zu aktualisieren.

Überlegungen und Einschränkungen beim Datenaustausch in Hive-Metadaten

Mit dem AWS Glue Data Catalog Metadatenverbund (Data Catalog Federation) können Sie den Datenkatalog mit externen Metastores verbinden, die Metadaten für Ihre Amazon S3 S3-Daten speichern, und Datenzugriffsberechtigungen mithilfe von AWS Lake Formation sicher verwalten.

Die folgenden Überlegungen und Einschränkungen gelten für Verbunddatenbanken, die aus Hive-Datenbanken erstellt werden:

Überlegungen

- AWS SAM Anwendungssupport — Sie sind verantwortlich für die Verfügbarkeit der bereitgestellten Anwendungsressourcen (Amazon API Gateway und AWS SAM der Lambda-Funktion). Stellen Sie sicher, dass die Verbindung zwischen dem AWS Glue Data Catalog und dem Hive-Metastore funktioniert, wenn Benutzer Abfragen ausführen.
- Versionsanforderung für Hive Metastore — Sie können Verbunddatenbanken nur mit Apache Hive Version 3 und höher erstellen.

- Anforderung einer zugewiesenen Datenbank — Jede Hive-Datenbank muss einer neuen Datenbank in Lake Formation zugeordnet werden.
- Verbundunterstützung auf Datenbankebene — Sie können nur auf Datenbankebene eine Verbindung zu Hive Metastore herstellen.
- Berechtigungen für Verbunddatenbanken — Die Berechtigungen, die auf eine Verbunddatenbank oder Tabellen unter einer Verbunddatenbank angewendet werden, bleiben auch dann bestehen, wenn eine Quelltabelle oder eine Datenbank gelöscht wird. Wenn die Quelldatenbank oder -tabelle neu erstellt wird, müssen Sie die Berechtigungen nicht erneut gewähren. Wenn eine Verbundtabelle mit Lake Formation Formation-Berechtigungen an der Quelle gelöscht wird, sind Lake Formation Formation-Berechtigungen weiterhin sichtbar, und Sie können sie bei Bedarf widerrufen.

  Wenn ein Benutzer eine Verbunddatenbank löscht, gehen alle zugehörigen Berechtigungen verloren. Durch das Neuerstellen derselben Datenbank mit demselben Namen werden die Lake Formation Formation-Berechtigungen nicht wiederhergestellt. Benutzer müssen erneut neue Berechtigungen einrichten.
- AllowedPrincipal IAM-Gruppenberechtigungen für Verbunddatenbanken — Basierend auf dem `DataLakeSettings` kann Lake Formation einer virtuellen Gruppe mit dem Namen Berechtigungen für alle Datenbanken und Tabellen zuweisen. `IAMAllowedPrincipal` Das `IAMAllowedPrincipal` bezieht sich auf alle IAM-Prinzipale, die über IAM-Prinzipalrichtlinien und Ressourcenrichtlinien Zugriff auf Datenkatalogressourcen haben. AWS Glue Wenn diese Berechtigungen für eine Datenbank oder Tabelle vorhanden sind, erhalten alle Prinzipale Zugriff auf die Datenbank oder Tabelle.

  Lake Formation erlaubt jedoch keine `IAMAllowedPrincipal` Berechtigungen für Tabellen in Verbunddatenbanken. Wenn Sie Verbunddatenbanken erstellen, stellen Sie sicher, dass Sie den `CreateTableDefaultPermissions` Parameter als leere Liste übergeben.

  Weitere Informationen finden Sie unter Ändern der Standardeinstellungen für Ihren Data Lake.
- Tabellen in Abfragen verknüpfen — Sie können Hive-Metastore-Tabellen mit systemeigenen Data Catalog-Tabellen verbinden, um Abfragen auszuführen.

Einschränkungen

- Einschränkung bei der Synchronisierung von Metadaten zwischen dem AWS Glue Data Catalog und dem Hive-Metastore — Nachdem Sie die Hive-Metastore-Verbindung hergestellt haben, müssen Sie eine Verbunddatenbank erstellen, um Metadaten im Hive-Metastore mit dem zu

synchronisieren. AWS Glue Data Catalog Die Tabellen in der Verbunddatenbank werden zur Laufzeit synchronisiert, wenn Benutzer Abfragen ausführen.

- Einschränkung beim Erstellen neuer Tabellen in einer Verbunddatenbank — Sie können keine neuen Tabellen in einer Verbunddatenbank erstellen.
- Einschränkung von Datenberechtigungen — Support für Berechtigungen für Hive-Metastore-Tabellenansichten ist nicht verfügbar.

Einschränkungen bei der gemeinsamen Nutzung von Amazon Redshift Redshift-Daten

AWS Lake Formation ermöglicht es Ihnen, Daten in einem Datashare von Amazon Redshift sicher zu verwalten. Amazon Redshift ist ein vollständig verwalteter Data-Warehouse-Service im Petabyte-Bereich in der Cloud. AWS Mithilfe der Funktion zur gemeinsamen Nutzung von Daten hilft Ihnen Amazon Redshift dabei, Daten gemeinsam zu nutzen. AWS-Konten Weitere Informationen zur gemeinsamen Nutzung von Amazon Redshift-Daten finden Sie unter Überblick über die gemeinsame Nutzung von Daten in Amazon Redshift.

Die folgenden Hinweise und Einschränkungen gelten für Verbunddatenbanken, die aus Amazon Redshift-Datenfreigaben erstellt wurden:

- Anforderung einer zugewiesenen Datenbank — Jeder Amazon Redshift Redshift-Datenaustausch muss einer neuen Datenbank in Lake Formation zugeordnet werden. Dies ist erforderlich, um eindeutige Tabellennamen beizubehalten, wenn die Darstellung der Datashare-Objekte in der Datenkatalogdatenbank vereinfacht wird.
- Einschränkung beim Erstellen neuer Tabellen in einer Verbunddatenbank — Sie können keine neuen Tabellen in Verbunddatenbanken erstellen.
- Berechtigungen für die Verbunddatenbanken — Die Berechtigungen, die auf eine Verbunddatenbank oder Tabellen in einer Verbunddatenbank angewendet werden, bleiben auch dann bestehen, wenn eine Quelltabelle oder eine Datenbank gelöscht wird. Wenn die Quelldatenbank oder -tabelle neu erstellt wird, müssen Sie die Berechtigungen nicht erneut gewähren. Wenn eine Verbundtabelle mit Lake Formation Formation-Berechtigungen an der Quelle gelöscht wird, sind Lake Formation Formation-Berechtigungen weiterhin sichtbar und Sie können sie bei Bedarf widerrufen.

  Wenn ein Benutzer eine Verbunddatenbank löscht, gehen alle zugehörigen Berechtigungen verloren. Durch das Neuerstellen derselben Datenbank mit demselben Namen werden die Lake

Formation Formation-Berechtigungen nicht wiederhergestellt. Benutzer müssen erneut neue Berechtigungen einrichten.

- AllowedPrincipal IAM-Gruppenberechtigungen für Verbunddatenbanken — Basierend auf dem `DataLakeSettings` kann Lake Formation einer virtuellen Gruppe mit dem Namen Berechtigungen für alle Datenbanken und Tabellen zuweisen. `IAMAllowedPrincipal` Das `IAMAllowedPrincipal` bezieht sich auf alle IAM-Prinzipale, die über IAM-Prinzipalrichtlinien und Ressourcenrichtlinien Zugriff auf Datenkatalogressourcen haben. AWS Glue Wenn diese Berechtigungen für eine Datenbank oder Tabelle vorhanden sind, erhalten alle Prinzipale Zugriff auf die Datenbank oder Tabelle.

  Lake Formation erlaubt jedoch keine `IAMAllowedPrincipal` Berechtigungen für Tabellen in Verbunddatenbanken. Wenn Sie Verbunddatenbanken erstellen, stellen Sie sicher, dass Sie den `CreateTableDefaultPermissions` Parameter als leere Liste übergeben.

  Weitere Informationen finden Sie unter Ändern der Standardeinstellungen für Ihren Data Lake.
- Datenfilterung — In Lake Formation können Sie Berechtigungen für eine Tabelle in einer Verbunddatenbank mit Filterung auf Spalten- und Zeilenebene gewähren. Sie können jedoch keine Filterung auf Spalten- und Zeilenebene kombinieren, um den Zugriff auf Tabellen in Verbunddatenbanken auf Zellenebene einzuschränken.
- Kennung für Groß - und Kleinschreibung — Amazon Redshift Redshift-Datashare-Objekte, die von Lake Formation verwaltet werden, unterstützen Tabellen- und Spaltennamen nur in Kleinbuchstaben. Aktivieren Sie die Groß- und Kleinschreibung nicht für Datenbanken, Tabellen und Spalten in Amazon Redshift Redshift-Datenfreigaben, wenn diese mit Lake Formation gemeinsam genutzt und verwaltet werden.

Weitere Informationen zu Einschränkungen bei der Arbeit mit Datenfreigaben in Amazon Redshift finden Sie unter Einschränkungen für die gemeinsame Nutzung von Daten im Amazon Redshift Database Developer Guide.

Einschränkungen bei der IAM Identity Center-Integration

Mit AWS IAM Identity Center können Sie eine Verbindung zu Identitätsanbietern (IdPs) herstellen und den Zugriff für Benutzer und Gruppen über AWS Analysedienste hinweg zentral verwalten. Sie können die Anwendung in IAM Identity Center AWS Lake Formation als aktivierte Anwendung konfigurieren, und Data Lake-Administratoren können autorisierten Benutzern und Gruppen detaillierte Berechtigungen für Ressourcen gewähren. AWS Glue Data Catalog

Die folgenden Einschränkungen gelten für die Integration von Lake Formation mit IAM Identity Center:

- Sie können IAM Identity Center-Benutzer und -Gruppen in Lake Formation nicht als Data Lake-Administratoren oder Administratoren mit Schreibschutz zuweisen.
- Benutzer und Gruppen von IAM Identity Center können verschlüsselte Datenkatalogressourcen abfragen, wenn Sie eine IAM-Rolle verwenden, die in Ihrem Namen die Verschlüsselung und Entschlüsselung des Datenkatalogs übernehmen AWS Glue kann. AWS verwaltete Schlüssel unterstützen keine vertrauenswürdige Identitätsweitergabe.
- Benutzer und Gruppen von IAM Identity Center können nur API-Operationen aufrufen, die in der von IAM Identity Center bereitgestellten `AWSIAMIdentityCenterAllowListForIdentityContext` Richtlinie aufgeführt sind.
- Lake Formation ermöglicht es IAM-Rollen von externen Konten, im Namen von IAM Identity Center-Benutzern und -Gruppen als Trägerrollen für den Zugriff auf Datenkatalogressourcen zu fungieren. Berechtigungen können jedoch nur für Datenkatalogressourcen innerhalb des Eigentümerkontos erteilt werden. Wenn Sie versuchen, Benutzern und Gruppen von IAM Identity Center Berechtigungen für Datenkatalogressourcen in einem externen Konto zu gewähren, gibt Lake Formation die folgende Fehlermeldung aus: „Kontoübergreifende Zuweisungen werden für den Prinzipal nicht unterstützt“.

Bewährte Methoden und Überlegungen zur Tag-basierten Zugriffskontrolle von Lake Formation

Sie können LF-Tags erstellen, verwalten und zuweisen, um den Zugriff auf Datenbanken, Tabellen und Spalten im Datenkatalog zu kontrollieren.

Beachten Sie bei der Verwendung der tagbasierten Zugriffskontrolle von Lake Formation die folgenden bewährten Methoden:

- Alle LF-Tags müssen vordefiniert sein, bevor sie Datenkatalogressourcen zugewiesen oder Prinzipalen gewährt werden können.

  Der Data Lake-Administrator kann Tag-Management-Aufgaben delegieren, indem er LF-Tag-Ersteller mit den erforderlichen IAM-Berechtigungen erstellt. Dateningenieure und Analysten entscheiden über die Eigenschaften und Beziehungen von LF-Tags. Die LF-Tag-Ersteller erstellen und verwalten dann die LF-Tags in Lake Formation.

- Sie können Datenkatalogressourcen mehrere LF-Tags zuweisen. Einer bestimmten Ressource kann nur ein Wert für einen bestimmten Schlüssel zugewiesen werden.

  Sie können beispielsweise`module=Orders`, `region=Westdivision=Consumer`, usw. einer Datenbank, Tabelle oder Spalte zuweisen. Sie können nichts zuweisen`module=Orders,Customers`.
- Sie können Ressourcen keine LF-Tags zuweisen, wenn Sie die Ressource erstellen. Sie können LF-Tags nur vorhandenen Ressourcen hinzufügen.
- Sie können einem Prinzipal LF-Tag-Ausdrücke und nicht nur einzelne LF-Tags zuweisen.

  Ein LF-Tag-Ausdruck sieht ungefähr wie folgt aus (in Pseudocode).

  ```
  module=sales AND division=(consumer OR commercial)
  ```

  Ein Prinzipal, dem dieser LF-Tag-Ausdruck erteilt wurde, kann nur auf zugewiesene Datenkatalogressourcen (Datenbanken, Tabellen und Spalten) zugreifen und entweder oder. *`module=sales`* `division=consumer` `division=commercial` Wenn Sie möchten, dass der Prinzipal auf Ressourcen zugreifen kann, die über `module=sales` oder verfügen`division=commercial`, sollten Sie nicht beide in dieselbe Zuweisung einbeziehen. Vergeben Sie zwei Zuschüsse, einen für `module=sales` und einen für`division=commercial`.

  Der einfachste LF-Tag-Ausdruck besteht aus nur einem LF-Tag, wie z. `module=sales`
- Ein Principal, dem Berechtigungen für ein LF-Tag mit mehreren Werten erteilt wurden, kann mit einem dieser Werte auf Datenkatalogressourcen zugreifen. Wenn einem Benutzer beispielsweise ein LF-Tag mit key= `module` und values= gewährt wird, hat der Benutzer Zugriff auf `orders,customers` Ressourcen, denen entweder oder zugewiesen ist. `module=orders` `module=customers`
- Sie benötigen die `Grant with LF-Tag expressions` Berechtigung, Datenberechtigungen für Datenkatalogressourcen mithilfe der LF-TBAC-Methode zu erteilen. Der Data Lake-Administrator und der LF-Tag-Ersteller erhalten diese Berechtigung implizit. Ein Principal, der über die `Grant with LFTag expressions` entsprechende Berechtigung verfügt, kann Datenberechtigungen für die Ressourcen gewähren, indem er:
  - die benannte Ressourcenmethode
  - die LF-TBAC-Methode, aber nur unter Verwendung desselben LF-Tag-Ausdrucks

    Gehen Sie beispielsweise davon aus, dass der Data Lake-Administrator den folgenden Zuschuss erteilt (in Pseudocode).

```
GRANT (SELECT ON TABLES) ON TAGS module=customers, region=west,south TO user1 WITH
 GRANT OPTION
```

In diesem Fall `user1` kann anderen Prinzipalen mithilfe `SELECT` der LF-TBAC-Methode eine Genehmigung für Tabellen erteilt werden, jedoch nur mit dem vollständigen LF-Tag-Ausdruck. `module=customers, region=west,south`

- Wenn einem Prinzipal sowohl mit der LF-TBAC-Methode als auch mit der benannten Ressourcenmethode Berechtigungen für eine Ressource erteilt werden, sind die Berechtigungen, die der Prinzipal für die Ressource besitzt, die Vereinigung der von beiden Methoden erteilten Berechtigungen.
- Lake Formation unterstützt die kontenübergreifende Gewährung `DESCRIBE` und `ASSOCIATE` Aktivierung von LF-Tags sowie die kontenübergreifende Erteilung von Berechtigungen für Datenkatalogressourcen mithilfe der LF-TBAC-Methode. In beiden Fällen ist der Principal eine Konto-ID. AWS

> **Note**
>
> Lake Formation unterstützt kontenübergreifende Zuschüsse für Organisationen und Organisationseinheiten mithilfe der LF-TBAC-Methode. Um diese Funktion nutzen zu können, müssen Sie die Einstellungen für die kontoübergreifende Version auf Version 3 aktualisieren.

Weitere Informationen finden Sie unter Kontoübergreifender Datenaustausch in Lake Formation.

- Datenkatalogressourcen, die in einem Konto erstellt wurden, können nur mit LF-Tags gekennzeichnet werden, die in demselben Konto erstellt wurden. In einem Konto erstellte LF-Tags können nicht mit gemeinsam genutzten Ressourcen aus einem anderen Konto verknüpft werden.
- Wenn Sie die Tag-Based Access Control (LF-TBAC) von Lake Formation verwenden, um kontenübergreifenden Zugriff auf Datenkatalogressourcen zu gewähren, sind Ergänzungen der Datenkatalog-Ressourcenrichtlinie für Ihr Konto erforderlich. AWS Weitere Informationen finden Sie unter Voraussetzungen.
- LF-Tag-Schlüssel und LF-Tag-Werte dürfen eine Länge von 50 Zeichen nicht überschreiten.
- Die maximale Anzahl von LF-Tags, die einer Datenkatalogressource zugewiesen werden können, beträgt 50.
- Bei den folgenden Grenzwerten handelt es sich um weiche Grenzwerte:

  - Die maximale Anzahl von LF-Tags, die erstellt werden können, beträgt 1000.
  - Die maximale Anzahl von Werten, die für ein LF-Tag definiert werden können, ist 1000.
- Tags, Schlüssel und Werte werden beim Speichern ausschließlich in Kleinbuchstaben umgewandelt.
- Einer bestimmten Ressource kann nur ein Wert für ein LF-Tag zugewiesen werden.
- Wenn einem Principal mit einem einzigen Grant mehrere LF-Tags gewährt werden, kann der Principal nur auf Datenkatalogressourcen zugreifen, die über alle LF-Tags verfügen.
- AWS GlueETL-Jobs erfordern vollständigen Tabellenzugriff. Die Jobs schlagen fehl, wenn die AWS Glue ETL-Rolle nicht auf alle Spalten in einer Tabelle zugreifen kann. Es ist möglich, LF-Tags auf Spaltenebene anzuwenden, aber das kann dazu führen, dass AWS Glue ETL-Rollen den vollständigen Tabellenzugriff verlieren und Jobs fehlschlagen.
- Wenn eine Auswertung eines LF-Tag-Ausdrucks dazu führt, dass nur auf eine Teilmenge von Tabellenspalten zugegriffen wird, die bei einer Übereinstimmung erteilte Lake Formation Formation-Berechtigung jedoch eine der Berechtigungen ist, die vollen Spaltenzugriff erforderten, nämlich,, oder,,,,,,,,,,`Alter`,,`Drop`,,`Insert`,,`Delete`,,, dann wird keine dieser Berechtigungen gewährt. Stattdessen wird nur `Describe` gewährt. Wenn die erteilte Erlaubnis `All` (`Super`) lautet, dann `Describe` werden nur `Select` und erteilt.
- Platzhalter werden nicht mit LF-Tags verwendet. Um allen Spalten einer Tabelle ein LF-Tag zuzuweisen, weisen Sie der Tabelle das LF-Tag zu, und alle Spalten in der Tabelle erben das LF-Tag. Um allen Tabellen in einer Datenbank ein LF-Tag zuzuweisen, weisen Sie der Datenbank das LF-Tag zu, und alle Tabellen in der Datenbank erben dieses LF-Tag.

Unterstützte Formate und Einschränkungen für die verwaltete Datenkomprimierung

Um die Leseleistung von AWS Analysediensten wie Amazon Athena, Amazon EMR und AWS Glue ETL-Jobs zu verbessern, AWS Glue Data Catalog bietet die verwaltete Komprimierung (ein Prozess, der kleine Amazon S3 S3-Objekte zu größeren Objekten komprimiert) für Iceberg-Tabellen im Datenkatalog.

Die Datenkomprimierung unterstützt eine Vielzahl von Datentypen und Komprimierungsformaten zum Lesen und Schreiben von Daten, einschließlich des Lesens von Daten aus verschlüsselten Tabellen.

Die Datenverdichtung unterstützt:

- Dateitypen: Parquet
- Datentypen: Boolean, Integer, Long, Float, Double, String, Decimal, Date, Time, Timestamp, String, UUID, Binary
- Komprimierung: zstd, gzip, snappy, unkomprimiert
- Verschlüsselung: Die Datenverdichtung unterstützt nur die standardmäßige Amazon-S3-Verschlüsselung (SSE-S3) und die serverseitige KMS-Verschlüsselung (SSE-KMS).
- Bin-Pack-Verdichtung
- Schemaentwicklung
- Tabellen mit Zieldateigröße (schreiben). target-file-size-bytes Eigenschaft in Iceberg-Konfiguration) im inklusiven Bereich 128 MB bis 512 MB.
- Regionen
  - Asien-Pazifik (Tokio)
  - Asien-Pazifik (Seoul)
  - Asia Pacific (Mumbai)
  - Asien-Pazifik (Singapur)
  - Europa (Irland)
  - Europa (Frankfurt)
  - USA Ost (Nord-Virginia)
  - USA Ost (Ohio)
  - USA West (Nordkalifornien)
  - Südamerika (São Paulo)
- Sie können die Verdichtung über das Konto ausführen, in dem sich der Datenkatalog befindet, wenn sich der Amazon-S3-Bucket, in dem die zugrunde liegenden Daten gespeichert werden, in einem anderen Konto befindet. Dazu benötigt die Verdichtungsrolle Zugriff auf den Amazon-S3-Bucket.

Die Datenverdichtung unterstützt derzeit nicht:

- Dateitypen: Avro, ORC
- Datentypen: Fixed
- Komprimierung: brotli, lz4
- Verdichtung von Dateien, während sich die Partitionsspezifikation weiterentwickelt.

- Reguläre Sortierung oder Sortierung nach Z-Ordnung
- Dateien zusammenführen oder löschen: Bei der Verdichtung werden Datendateien übersprungen, denen Löschdateien zugeordnet sind.
- Verdichtung für kontoübergreifende Tabellen: Sie können die Verdichtung nicht für kontoübergreifende Tabellen ausführen.
- Komprimierung für regionsübergreifende Tabellen: Sie können die Komprimierung nicht für regionsübergreifende Tabellen ausführen.
- Aktivieren der Verdichtung für Ressourcenlinks
- VPC-Endpunkte für Amazon-S3-Buckets

Fehlerbehebung bei der Lake Formation

Wenn Sie bei der Arbeit mit AWS Lake Formation auf Probleme stoßen, lesen Sie die Themen in diesem Abschnitt.

Themen

Allgemeine Problembehebung

Verwenden Sie die Informationen hier, um verschiedene Probleme mit der Lake Formation zu diagnostizieren und zu beheben.

Fehler: Unzureichende Lake Formation Formation-Berechtigungen für <Amazon S3 location>

Es wurde versucht, eine Datenkatalogressource ohne Datenspeicherberechtigungen an dem Amazon S3 S3-Standort zu erstellen oder zu ändern, auf den die Ressource verweist.

Wenn eine Data Catalog-Datenbank oder -Tabelle auf einen Amazon S3 S3-Standort verweist, müssen Sie, wenn Sie Lake Formation Berechtigungen `CREATE_TABLE` oder gewährenALTER, auch die `DATA_LOCATION_ACCESS` Berechtigung für den Standort erteilen. Wenn Sie diese Berechtigungen externen Konten oder Organisationen gewähren, müssen Sie die Option „Erteilen“ angeben.

Nachdem diese Berechtigungen einem externen Konto erteilt wurden, muss der Data Lake-Administrator für dieses Konto die Berechtigungen den Prinzipalen (Benutzern oder Rollen) im Konto gewähren. Wenn Sie die von einem anderen Konto erhaltene `DATA_LOCATION_ACCESS` Berechtigung erteilen, müssen Sie die Katalog-ID (AWS Konto-ID) des Besitzerkontos angeben. Das Besitzerkonto ist das Konto, mit dem der Standort registriert wurde.

Weitere Informationen finden Sie unter Zugrundeliegende Datenzugriffskontrolle und Erteilung von Berechtigungen zum Speicherort von Daten.

Fehler: „Unzureichende Verschlüsselungsschlüsselberechtigungen für die Glue-API“

Es wurde versucht, Lake Formation Berechtigungen ohne AWS Identity and Access Management (IAM) -Berechtigungen für den AWS KMS Verschlüsselungsschlüssel für einen verschlüsselten Datenkatalog zu gewähren.

Meine Amazon Athena oder Amazon Redshift Redshift-Abfrage, die Manifeste verwendet, schlägt fehl

Lake Formation unterstützt keine Abfragen, die Manifeste verwenden.

Fehler: „Unzureichende Lake Formation Formation-Berechtigungen: Erforderlich, Tag im Katalog erstellen“

Der Benutzer/die Rolle muss ein Data Lake-Administrator sein.

Fehler beim Löschen ungültiger Data Lake-Administratoren

Sie sollten alle ungültigen Data Lake-Administratoren (gelöschte IAM-Rollen, die als Data Lake-Administratoren definiert sind) gleichzeitig löschen. Wenn Sie versuchen, ungültige Data Lake-Administratoren separat zu löschen, gibt Lake Formation einen ungültigen Prinzipalfehler aus.

Problembehandlung beim kontoübergreifenden Zugriff

Verwenden Sie die Informationen hier, um Probleme mit dem kontenübergreifenden Zugriff zu diagnostizieren und zu beheben.

Themen

- Fehler: „Die Zuordnung ist fehlgeschlagen, weil der Anrufer nicht autorisiert war“ beim Annehmen einer AWS RAM Einladung zur gemeinsamen Nutzung von Ressourcen
- Fehler: „Nicht berechtigt, Berechtigungen für die Ressource zu erteilen“
- Fehler: „Zugriff zum Abrufen von AWS Unternehmensinformationen verweigert“
- Fehler: „Organisation <organization-ID>nicht gefunden“
- Fehler: „Unzureichende Lake Formation Formation-Berechtigungen: Unzulässige Kombination“
- ConcurrentModificationException bei Anfragen zur Erteilung/zum Widerruf an externe Konten
- Fehler bei der Verwendung von Amazon EMR für den Zugriff auf kontoübergreifende Daten

Ich habe eine kontoübergreifende Lake Formation Formation-Genehmigung erteilt, aber der Empfänger kann die Ressource nicht sehen

- Ist der Benutzer im Empfängerkonto ein Data Lake-Administrator? Nur Data Lake-Administratoren können die Ressource zum Zeitpunkt der Freigabe sehen.
- Verwenden Sie die Methode der benannten Ressource für ein Konto außerhalb Ihrer Organisation? In diesem Fall muss der Data Lake-Administrator des Empfängerkontos eine Einladung zur gemeinsamen Nutzung von Ressourcen in AWS Resource Access Manager (AWS RAM) annehmen.

  Weitere Informationen finden Sie unter the section called “Annahme einer Einladung AWS RAM zur gemeinsamen Nutzung von Ressourcen”.
- Verwenden Sie Ressourcenrichtlinien auf Kontoebene (Datenkatalog) in? AWS Glue Falls ja, dann müssen Sie, wenn Sie die Methode der benannten Ressourcen verwenden, eine spezielle Erklärung in die Richtlinie aufnehmen, die berechtigt, Richtlinien in Ihrem Namen AWS RAM weiterzugeben.

  Weitere Informationen finden Sie unter the section called “Verwaltung kontenübergreifender Berechtigungen sowohl AWS Glue mit Lake Formation als auch mit Lake Formation”.
- Verfügen Sie über die erforderlichen AWS Identity and Access Management (IAM-) Berechtigungen, um kontenübergreifenden Zugriff zu gewähren?

  Weitere Informationen finden Sie unter the section called “Voraussetzungen”.
- Für die Ressource, für die Sie Berechtigungen erteilt haben, dürfen der `IAMAllowedPrincipals` Gruppe keine Lake Formation Formation-Berechtigungen erteilt worden sein.
- Gibt es in der `deny` Richtlinie auf Kontoebene eine Erklärung zu der Ressource?

Principals im Empfängerkonto können die Datenkatalogressource sehen, aber nicht auf die zugrunde liegenden Daten zugreifen

Die Prinzipale im Empfängerkonto müssen über die erforderlichen AWS Identity and Access Management (IAM-) Berechtigungen verfügen. Details hierzu finden Sie unter Zugreifen auf die zugrunde liegenden Daten einer gemeinsam genutzten Tabelle.

Fehler: „Die Zuordnung ist fehlgeschlagen, weil der Anrufer nicht autorisiert war“ beim Annehmen einer AWS RAM Einladung zur gemeinsamen Nutzung von Ressourcen

Wenn das empfangende Konto versucht, die Einladung zur gemeinsamen Nutzung anzunehmen, schlägt die Aktion fehl, nachdem einem anderen Konto Zugriff auf eine Ressource gewährt wurde.

```
$ aws ram get-resource-share-associations --association-type PRINCIPAL --resource-
share-arns arn:aws:ram:aws-region:444444444444:resource-share/e1d1f4ba-xxxx-xxxx-xxxx-
xxxxxxxx5d8d
{
    "resourceShareAssociations": [
        {
            "resourceShareArn": "arn:aws:ram:aws-region:444444444444:resource-share/
e1d1f4ba-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxx5d8d
",
            "resourceShareName": "LakeFormation-MMCC0XQBH3Y",
            "associatedEntity": "5815803XXXXX",
            "associationType": "PRINCIPAL",
            "status": "FAILED",
            "statusMessage": "Association failed because the caller was not
 authorized.",
            "creationTime": "2021-07-12T02:20:10.267000+00:00",
            "lastUpdatedTime": "2021-07-12T02:20:51.830000+00:00",
            "external": true
        }
    ]
}
```

Der Fehler tritt auf, weil der aufgerufen `glue:PutResourcePolicy` wird, AWS Glue wenn das Empfängerkonto die Einladung zur gemeinsamen Nutzung von Ressourcen annimmt. Um das Problem zu lösen, lassen Sie die `glue:PutResourcePolicy` Aktion der Rolle zu, die vom Produzenten-/Gewährerkonto verwendet wird, übernommen.

Fehler: „Nicht berechtigt, Berechtigungen für die Ressource zu erteilen“

Es wurde versucht, kontenübergreifende Berechtigungen für eine Datenbank oder Tabelle zu gewähren, die einem anderen Konto gehört. Wenn eine Datenbank oder Tabelle mit Ihrem Konto gemeinsam genutzt wird, können Sie als Data Lake-Administrator nur Benutzern in Ihrem Konto Berechtigungen dafür gewähren.

Fehler: „Zugriff zum Abrufen von AWS Unternehmensinformationen verweigert“

Ihr Konto ist ein Verwaltungskonto für AWS Organizations und Sie verfügen nicht über die erforderlichen Berechtigungen zum Abrufen von Organisationsinformationen, wie z. B. Organisationseinheiten im Konto.

Weitere Informationen finden Sie unter Required permissions for cross-account grants.

Fehler: „Organisation <organization-ID>nicht gefunden“

Es wurde versucht, eine Ressource für eine Organisation freizugeben, aber die gemeinsame Nutzung für Organisationen ist nicht aktiviert. Aktivieren Sie die gemeinsame Nutzung von Ressourcen mit Organisationen.

Weitere Informationen finden Sie unter Aktivieren der gemeinsamen Nutzung mit AWS Organizations im AWS RAM Benutzerhandbuch.

Fehler: „Unzureichende Lake Formation Formation-Berechtigungen: Unzulässige Kombination“

Ein Benutzer hat eine Datenkatalogressource gemeinsam genutzt, während der `IAMAllowedPrincipals` Gruppe Lake Formation Formation-Berechtigungen für die Ressource gewährt wurden. Der Benutzer muss alle Lake Formation Formation-Berechtigungen widerrufen, `IAMAllowedPrincipals` bevor er die Ressource teilen kann.

ConcurrentModificationException bei Anfragen zur Erteilung/zum Widerruf an externe Konten

Wenn Benutzer gleichzeitig mehrere Anfragen zur Erteilung und/oder zum Widerruf von Berechtigungen für einen Principal gemäß LF-Tag-Richtlinien stellen, werden diese von Lake Formation ausgelöst. ConcurrentModificationException Benutzer müssen die Ausnahme catch und

die fehlgeschlagene Anfrage zur Gewährung oder zum Widerruf erneut versuchen. Verwendung von Batch-Versionen der`GrantPermissions`/`RevokePermissions`-API-Operationen — BatchGrantPermissionsund BatchRevokePermissionsbehebt dieses Problem bis zu einem gewissen Grad, indem die Anzahl der gleichzeitigen Genehmigungs- und Widerrufsanfragen reduziert wird.

Fehler bei der Verwendung von Amazon EMR für den Zugriff auf kontoübergreifende Daten

Wenn Sie Amazon EMR verwenden, um auf Daten zuzugreifen, die von einem anderen Konto aus mit Ihnen geteilt wurden, versuchen einige Spark-Bibliotheken, den `Glue:GetUserDefinedFunctions`-API-Vorgang aufzurufen. Da die Versionen 1 und 2 der AWS RAM verwalteten Berechtigungen diese Aktion nicht unterstützen, erhalten Sie die folgende Fehlermeldung:

```
"ERROR: User: arn:aws:sts::012345678901:assumed-role/my-
spark-role/i-06ab8c2b59299508a is not authorized to perform:
glue:GetUserDefinedFunctions on resource: arn:exampleCatalogResource
because no resource-based policy allows the glue:GetUserDefinedFunctions
action"
```

Um diesen Fehler zu beheben, muss der Data Lake-Administrator, der die Ressourcenfreigabe erstellt hat, die AWS RAM verwalteten Berechtigungen aktualisieren, die der Ressourcenfreigabe zugeordnet sind. Version 3 der von AWS RAM verwalteten Berechtigungen ermöglicht es Prinzipalen, die `glue:GetUserDefinedFunctions`-Aktion auszuführen.

Wenn Sie eine neue Ressourcenfreigabe erstellen, wendet Lake Formation standardmäßig die neueste Version der AWS RAM verwalteten Berechtigung an, sodass Sie nichts unternehmen müssen. Um den kontenübergreifenden Datenzugriff für bestehende Ressourcenfreigaben zu ermöglichen, müssen Sie die AWS RAM verwalteten Berechtigungen auf Version 3 aktualisieren.

Die AWS RAM Berechtigungen, die Ressourcen zugewiesen wurden, die mit Ihnen geteilt wurden, finden Sie unter AWS RAM. Die folgenden Berechtigungen sind in Version 3 enthalten:

```
Databases
  AWSRAMPermissionGlueDatabaseReadWriteForCatalog
  AWSRAMPermissionGlueDatabaseReadWrite

Tables
  AWSRAMPermissionGlueTableReadWriteForCatalog
  AWSRAMPermissionGlueTableReadWriteForDatabase
```

```
AllTables
  AWSRAMPermissionGlueAllTablesReadWriteForCatalog
  AWSRAMPermissionGlueAllTablesReadWriteForDatabase
```

Um die Version mit AWS RAM verwalteten Berechtigungen vorhandener Ressourcenfreigaben zu aktualisieren

Sie (Data Lake-Administrator) können entweder AWS RAM verwaltete Berechtigungen auf eine neuere Version aktualisieren, indem Sie den Anweisungen im AWS RAM Benutzerhandbuch folgen, oder Sie können alle vorhandenen Berechtigungen für den Ressourcentyp widerrufen und sie erneut gewähren. Wenn Sie Berechtigungen widerrufen, wird die mit dem AWS RAM Ressourcentyp verknüpfte Ressourcenfreigabe AWS RAM gelöscht. Wenn Sie Berechtigungen erneut gewähren, AWS RAM erstellt es neue Ressourcenfreigaben, denen die neueste Version der verwalteten Berechtigungen angehängt wird. AWS RAM

Problembehandlung bei Blueprints und Workflows

Verwenden Sie die Informationen hier, um Blueprint- und Workflow-Probleme zu diagnostizieren und zu beheben.

Themen

<role-ARN>Mein Blueprint ist mit „User: <user-ARN>is not authorized to perform: iam: PassRole on resource:“ fehlgeschlagen

Es wurde versucht, einen Blueprint von einem Benutzer zu erstellen, der nicht über ausreichende Berechtigungen verfügt, um die gewählte Rolle zu bestehen.

Aktualisieren Sie die IAM-Richtlinie des Benutzers, um die Rolle weitergeben zu können, oder bitten Sie den Benutzer, eine andere Rolle mit den erforderlichen Passrole-Berechtigungen auszuwählen.

Weitere Informationen finden Sie unter the section called “Referenz zu Personas und IAM-Berechtigungen in Lake Formation”.

<role-ARN>Mein Workflow ist mit der Meldung „User: <user-ARN>is not authorized to perform: iam: PassRole on resource:“ fehlgeschlagen

Für die Rolle, die Sie für den Workflow angegeben haben, gab es keine Inline-Richtlinie, die es der Rolle ermöglichte, sich von selbst weiterzuleiten.

Weitere Informationen finden Sie unter the section called “(Optional) Erstellen Sie eine IAM-Rolle für Workflows”.

Ein Crawler in meinem Workflow ist mit der Meldung „Die Ressource ist nicht vorhanden oder der Anforderer ist nicht berechtigt, auf die angeforderten Berechtigungen zuzugreifen“ fehlgeschlagen

Eine mögliche Ursache ist, dass die übergebene Rolle nicht über ausreichende Berechtigungen verfügte, um eine Tabelle in der Zieldatenbank zu erstellen. Erteilen Sie der Rolle die `CREATE_TABLE` Berechtigung für die Datenbank.

Ein Crawler in meinem Workflow ist mit der Meldung „Beim Aufrufen der CreateTable Operation... ist ein Fehler aufgetreten (AccessDeniedException)“ fehlgeschlagen

Eine mögliche Ursache ist, dass die Workflow-Rolle keine Datenspeicherberechtigungen für den Zielspeicherort hatte. Erteilen Sie der Rolle Berechtigungen für den Datenspeicherort.

Weitere Informationen finden Sie unter the section called “`DATA_LOCATION_ACCESS`”.

Bekannte Probleme für AWS Lake Formation

Überprüfen Sie diese bekannten Probleme auf AWS Lake Formation.

Themen

- Problem beim Umbenennen einer ausgeschlossenen Spalte
- Problem beim Löschen von Spalten in CSV-Tabellen
- Tabellenpartitionen müssen unter einem gemeinsamen Pfad hinzugefügt werden
- Problem beim Erstellen einer Datenbank während der Workflow-Erstellung
- Problem beim Löschen und erneuten Erstellen eines Benutzers
- GetTablesund SearchTables APIs aktualisieren den Wert für den IsRegisteredWithLakeFormation Parameter nicht
- Bei API-Vorgängen für den Datenkatalog wird der Wert für den IsRegisteredWithLakeFormation Parameter nicht aktualisiert
- Lake Formation Formation-Operationen unterstützen AWS Glue Schema Registry nicht

Einschränkung beim Filtern von Tabellenmetadaten

AWS Lake Formation Berechtigungen auf Spaltenebene können verwendet werden, um den Zugriff auf bestimmte Spalten in einer Tabelle einzuschränken. Wenn ein Benutzer mithilfe der Konsole oder einer API Metadaten über die Tabelle abruft`glue:GetTable`, enthält die Spaltenliste im Tabellenobjekt nur die Felder, auf die er Zugriff hat. Es ist wichtig, die Einschränkungen dieser Metadatenfilterung zu verstehen.

Lake Formation stellt zwar Metadaten über Spaltenberechtigungen für integrierte Dienste zur Verfügung, das eigentliche Filtern von Spalten in Abfrageantworten liegt jedoch in der Verantwortung des integrierten Dienstes. Lake Formation-Clients, die Filterung auf Spaltenebene unterstützen, darunter Amazon Athena, Amazon Redshift Spectrum und Amazon EMR, filtern die Daten auf der Grundlage der bei Lake Formation registrierten Spaltenberechtigungen. Benutzer können keine Daten lesen, auf die sie keinen Zugriff haben sollten. Derzeit unterstützt AWS Glue ETL keine Spaltenfilterung.

> **Note**
>
> EMR-Cluster werden nicht vollständig von AWS verwaltet. Daher liegt es in der Verantwortung der EMR-Administratoren, die Cluster ordnungsgemäß zu sichern, um unbefugten Zugriff auf Daten zu verhindern.

Bestimmte Anwendungen oder Formate speichern möglicherweise zusätzliche Metadaten, einschließlich Spaltennamen und -typen, in der `Parameters` Map als Tabelleneigenschaften. Diese

Eigenschaften werden unverändert zurückgegeben und sind für jeden Benutzer zugänglich, der über `SELECT` Berechtigungen für jede Spalte verfügt.

Avro SerDe speichert beispielsweise eine JSON-Darstellung des Tabellenschemas in einer Tabelleneigenschaft mit dem Name`avro.schema.literal`, die allen Benutzern mit Zugriff auf die Tabelle zur Verfügung steht. Wir empfehlen, das Speichern vertraulicher Informationen in Tabelleneigenschaften zu vermeiden und zu beachten, dass Benutzer das vollständige Schema von Tabellen im Avro-Format erlernen können. Diese Einschränkung gilt nur für die Metadaten einer Tabelle.

AWS Lake Formation entfernt alle Tabelleneigenschaften, beginnend mit `spark.sql.sources.schema` der Antwort auf eine `glue:GetTable` oder eine ähnliche Anfrage, wenn der Aufrufer nicht über `SELECT` Berechtigungen für alle Spalten in der Tabelle verfügt. Dadurch wird verhindert, dass Benutzer Zugriff auf zusätzliche Metadaten zu Tabellen erhalten, die mit Apache Spark erstellt wurden. Wenn sie auf Amazon EMR ausgeführt werden, können Apache Spark-Anwendungen diese Tabellen immer noch lesen, aber bestimmte Optimierungen werden möglicherweise nicht angewendet, und Spaltennamen, bei denen Groß- und Kleinschreibung beachtet wird, werden nicht unterstützt. Wenn der Benutzer Zugriff auf alle Spalten in der Tabelle hat, gibt Lake Formation die Tabelle unverändert mit allen Tabelleneigenschaften zurück.

Problem beim Umbenennen einer ausgeschlossenen Spalte

Wenn Sie Berechtigungen auf Spaltenebene verwenden, um eine Spalte auszuschließen und die Spalte dann umzubenennen, ist die Spalte nicht mehr von Abfragen ausgeschlossen, z. B. `SELECT *`

Problem beim Löschen von Spalten in CSV-Tabellen

Wenn Sie eine Datenkatalogtabelle im CSV-Format erstellen und dann eine Spalte aus dem Schema löschen, können Abfragen fehlerhafte Daten zurückgeben, und die Berechtigungen auf Spaltenebene werden möglicherweise nicht eingehalten.

Problemumgehung: Erstellen Sie stattdessen eine neue Tabelle.

Tabellenpartitionen müssen unter einem gemeinsamen Pfad hinzugefügt werden

Lake Formation erwartet, dass sich alle Partitionen einer Tabelle unter einem gemeinsamen Pfad befinden, der im Standortfeld der Tabelle festgelegt ist. Wenn Sie den Crawler verwenden, um

Partitionen zu einem Katalog hinzuzufügen, funktioniert dies problemlos. Wenn Sie Partitionen jedoch manuell hinzufügen und sich diese Partitionen nicht unter dem in der übergeordneten Tabelle festgelegten Speicherort befinden, funktioniert der Datenzugriff nicht.

Problem beim Erstellen einer Datenbank während der Workflow-Erstellung

Wenn Sie mit der Lake Formation Formation-Konsole einen Workflow aus einem Blueprint erstellen, können Sie die Zieldatenbank erstellen, falls sie nicht existiert. Wenn Sie dies tun, erhält der angemeldete Benutzer die `CREATE_TABLE` Berechtigung für die Datenbank, die erstellt wird. Der Crawler, den der Workflow generiert, übernimmt jedoch die Rolle des Workflows, wenn er versucht, eine Tabelle zu erstellen. Dies schlägt fehl, da die Rolle nicht über die erforderlichen `CREATE_TABLE` Berechtigungen für die Datenbank verfügt.

Problemumgehung: Wenn Sie die Datenbank während der Workflow-Einrichtung über die Konsole erstellen, müssen Sie vor dem Ausführen des Workflows der Rolle, die mit dem Workflow verknüpft ist, die `CREATE_TABLE` Berechtigung für die Datenbank erteilen, die Sie gerade erstellt haben.

Problem beim Löschen und erneuten Erstellen eines Benutzers

Das folgende Szenario führt zu fehlerhaften Lake Formation Formation-Berechtigungen, die zurückgegeben werden von: `lakeformation:ListPermissions`

1. Erstellen Sie einen Benutzer und gewähren Sie Lake Formation Formation-Berechtigungen.
2. Löschen Sie den Benutzer.
3. Erstellen Sie den Benutzer mit demselben Namen erneut.

`ListPermissions`gibt zwei Einträge zurück, einen für den alten Benutzer und einen für den neuen Benutzer. Wenn Sie versuchen, dem alten Benutzer erteilte Berechtigungen zu entziehen, werden die Berechtigungen dem neuen Benutzer entzogen.

`GetTables`und **`SearchTables`** APIs aktualisieren den Wert für den **`IsRegisteredWithLakeFormation`** Parameter nicht

Es gibt eine bekannte Einschränkung, dass Datenkatalog-API-Operationen, wie z. B. `GetTables` und `SearchTables` nicht`IsRegisteredWithLakeFormation parameter`, den Wert für den aktualisieren und den Standardwert zurückgeben, der falsch ist. Es wird empfohlen, die `GetTable` API zu verwenden, um den richtigen Wert für anzuzeigen`IsRegisteredWithLakeFormation parameter`.

Bei API-Vorgängen für den Datenkatalog wird der Wert für den `IsRegisteredWithLakeFormation` Parameter nicht aktualisiert

Es gibt eine bekannte Einschränkung, dass Datenkatalog-API-Operationen, wie z. B. `GetTables` und `SearchTables` nicht, den Wert für den `IsRegisteredWithLakeFormation` Parameter aktualisieren und den Standardwert zurückgeben, der falsch ist. Es wird empfohlen, die `GetTable` API zu verwenden, um den richtigen Wert für den `IsRegisteredWithLakeFormation` Parameter anzuzeigen.

Lake Formation Formation-Operationen unterstützen AWS Glue Schema Registry nicht

Lake Formation Formation-Operationen unterstützen keine AWS Glue Tabellen, die ein `SchemaReference` in der Schemaregistery `StorageDescriptor` zu verwendendes Element enthalten.

Die Fehlermeldung wurde aktualisiert

AWS Lake Formation hat die ressourcenspezifischen Ausnahmen auf allgemeine `EntityNotFound` Fehlermeldungen für die folgenden API-Operationen aktualisiert, um die Sicherheits- und Compliance-Ziele zu erfüllen.

- RevokePermissions
- GrantPermissions
- GetResourceLF-Tags
- GetTable
- GetDatabase

AWS Lake Formation API

> **Note**
>
> Die aktualisierte API-Referenz für den AWS Lake Formation Dienst ist jetzt verfügbar.

Inhalt

- Zeichenfolgemuster

APIs für Berechtigungen

Im Abschnitt Permissions API werden Vorgänge und Datentypen beschrieben, die für das Erteilen und Widerrufen von Berechtigungen in erforderlich sind. AWS Lake Formation Alle API-Operationen und Datentypen finden Sie im Lake Formation AWS Lake Formation API-Referenzhandbuch.

Operationen

- GrantPermissions
- RevokePermissions
- BatchGrantPermissions
- BatchRevokePermissions
- GetEffectivePermissionsForPath
- ListPermissions
- GetDataLakePrincipal

Datentypen

- Ressource
- DatabaseResource
- TableResource
- TableWithColumnsResource
- DataCellsFilterResourcee
- DataLocationResource
- DataLakePrincipal
- PrincipalPermissions
- PrincipalResourcePermissions
- DetailsMap
- ColumnWildcard
- BatchPermissionsRequestEntry

- BatchPermissionsFailureEntry

APIs für Data Lake-Einstellungen

Dieser Abschnitt enthält die API-Operationen und Datentypen für die Verwaltung der Data Lake-Administratoren für die Data Lake-Einstellungen.

Operationen

- GetDataLakeSettings
- PutDataLakeSettings

Datentypen

- DataLakeSettings

APIs für die IAM Identity Center-Integration

Dieser Abschnitt enthält die Operationen zum Erstellen und Verwalten der Lake Formation Formation-Integration mit IAM Identity Center.

Operationen

- CreateLakeFormationIdentityCenterConfiguration
- DeleteLakeFormationIdentityCenterConfiguration
- DescribeLakeFormationIdentityCenterConfiguration
- UpdateLakeFormationIdentityCenterConfiguration

Datentypen

- ExternalFilteringConfiguration

APIs für den hybriden Zugriffsmodus

Im API-Abschnitt für den Hybridzugriffsmodus werden Vorgänge und Datentypen beschrieben, die für die Einrichtung des Hybridzugriffsmodus in erforderlich sind AWS Lake Formation. Alle API-Operationen und Datentypen finden Sie im Lake Formation AWS Lake Formation API-Referenzhandbuch.

Operationen

- CreateLakeFormationOptIn
- DeleteLakeFormationOptIn
- ListLakeFormationOptIns

Datentypen

- Ressource
- DatabaseResource
- TableResource
- Informationen zur Ressource
- LakeFormationOptInsInfo
- DataLocationResource

APIs für den Verkauf von Anmeldeinformationen

Im Abschnitt Credential Vending API werden die Vorgänge und Datentypen im Zusammenhang mit der Nutzung des AWS Lake Formation Dienstes zum Verkauf von Anmeldeinformationen und zur Registrierung und Verwaltung einer Data-Lake-Ressource beschrieben.

Operationen

- RegisterResource
- DeregisterResource
- ListResources
- GetUnfilteredTableMetadata

- GetUnfilteredPartitionsMetadata
- GetTemporaryGluePartitionCredentials
- GetTemporaryGlueTableCredentials
- UpdateResource

Datentypen

- FilterCondition
- RowFilter
- ResourceInfo

Tagging-APIs

Im Abschnitt Tagging-API werden die Operationen und Datentypen im Zusammenhang mit einer Autorisierungsstrategie beschrieben, die ein Berechtigungsmodell für Attribute oder Schlüssel-Wert-Paar-Tags definiert.

Operationen

- LF hinzufügen TagsToResource
- LF entfernen TagsFromResource
- GetResourceLF-Tags
- LF-Tags auflisten
- LF-Tag erstellen
- Holen Sie sich den LF-Tag
- LFTag aktualisieren
- LF-Tag löschen
- SearchTablesByLF-Tags
- SearchDatabasesByLF-Tags

Datentypen

- LF TagKeyResource

- LF TagPolicyResource
- TaggedTable
- TaggedDatabase
- LF-Tag
- LF TagPair
- LF TagError
- Spalte LF-Tag

Datenfilter-APIs

Die Datenfilter-APIs beschreiben, wie Datenzellenfilter in verwaltet AWS Lake Formation werden.

Operationen

- CreateDataCellsFilter
- DeleteDataCellsFilter
- ListDataCellsFilter
- GetDataCellsFilter
- UpdateDataCellsFilter

Datentypen

- DataCellsFilter
- RowFilter

Gängige Datentypen

Die gängigen Datentypen beschreiben verschiedene Datentypen, die in AWS Lake Formationüblich sind.

ErrorDetail Struktur

Enthält Details über einen Fehler.

Felder

- `ErrorCode` – UTF-8-Zeichenfolge, nicht weniger als 1 oder mehr als 255 Bytes lang, passend zum Single-line string pattern.

  Der Code im Zusammenhang mit diesem Fehler.
- `ErrorMessage` – Beschreibende Zeichenfolge, nicht mehr als 2048 Bytes lang, passend zum URI address multi-line string pattern.

  Eine Meldung mit einer Beschreibung des Fehlers.

Zeichenfolgemuster

Die API verwendet die folgenden regulären Ausdrücke, um zu definieren, welche Inhalte für verschiedene Zeichenfolgenparameter und -mitglieder gültig sind:

- Einzeiliges Zeichenfolgenmuster – `"[\u0020-\uD7FF\uE000-\uFFFD\uD800\uDC00-\uDBFF\uDFFF\t]*"`
- Mehrzeilige Zeichenfolgenmuster für URI-Adressen – `"[\u0020-\uD7FF\uE000-\uFFFD\uD800\uDC00-\uDBFF\uDFFF\r\n\t]*"`
- Benutzerdefiniertes Zeichenkettenmuster #3 — `"^\w+\.\w+\.\w+$“`
- Benutzerdefiniertes Zeichenkettenmuster #4 — `"^\w+\.\w+$“`
- Benutzerdefiniertes Zeichenkettenmuster #5 — `"arn:aws:iam::[0-9]*:role/.*“`
- Benutzerdefiniertes Zeichenkettenmuster #6 — `"arn:aws:iam::[0-9]*:user/.*“`
- Benutzerdefiniertes Zeichenkettenmuster #7 — `"arn:aws:iam::[0-9]*:group/.*“`
- Benutzerdefiniertes Zeichenfolgenmuster #8 – `"arn:aws:iam::[0-9]*:saml-provider/.*"`
- Benutzerdefiniertes Zeichenfolgenmuster #9 – `"^([\p{L}\p{Z}\p{N}_.:\/=+\-@%]*)$"`
- Benutzerdefiniertes Zeichenfolgenmuster #10 – `"^([\p{L}\p{Z}\p{N}_.:\*\/=+\-@%]*)$"`
- Benutzerdefiniertes Zeichenfolgenmuster #11 – `"[\p{L}\p{N}\p{P}]*"`

Unterstützte Regionen

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur Unterstützung AWS-Regionen und Funktionalität von Lake Formation.

Allgemeine Verfügbarkeit

Informationen zu den Diensten, die von AWS-Regionen unterstützt werden AWS Lake Formation, finden Sie in der Liste der verfügbaren AWS Dienste nach Regionen.

Eine Liste der Lake Formation Service-Endpunkte für jede Region und der Lake Formation Formation-Dienstkontingente finden Sie unter AWS Lake Formation Endpunkte und Kontingente.

AWS GovCloud (US)

Einen Überblick über die Unterschiede zwischen AWS GovCloud (US) Region und Standard AWS-Regionen finden Sie unter Wie AWS Lake Formation unterscheidet sich für. AWS GovCloud (US)

Transaktionen und Speicheroptimierung

Die Funktionen für gesteuerte Tabellen, Transaktionsunterstützung und Speicheroptimierungen für Lake Formation sind im Folgenden AWS-Regionen verfügbar:

Name der Region	Regionsparameter	Endpunkt
USA Ost (Nord-Virginia)	us-east-1	lakeformation.us-east-1.amazonaws.com lakeformation-fips.us-east-1.amazonaws.com
USA Ost (Ohio)	us-east-2	lakeformation.us-east-2.amazonaws.com lakeformation-fips.us-east-2.amazonaws.com

Name der Region	Regionsparameter	Endpunkt
USA West (Oregon)	us-west-2	lakeformation.us-west-2.amazonaws.com lakeformation-fips.us-west-2.amazonaws.com
Asien-Pazifik (Mumbai)	ap-south-1	lakeformation.ap-south-1.amazonaws.com
Asien-Pazifik (Seoul)	ap-northeast-2	lakeformation.ap-northeast-2.amazonaws.com
Asien-Pazifik (Singapur)	ap-southeast-1	lakeformation.ap-southeast-1.amazonaws.com
Asien-Pazifik (Sydney)	ap-southeast-2	lakeformation.ap-southeast-2.amazonaws.com
Asien-Pazifik (Tokio)	ap-northeast-1	lakeformation.ap-northeast-1.amazonaws.com
Europa (Frankfurt)	eu-central-1	lakeformation.eu-central-1.amazonaws.com
Europa (Irland)	eu-west-1	lakeformation.eu-west-1.amazonaws.com
Europa (London)	eu-west-2	lakeformation.eu-west-2.amazonaws.com
Europa (Stockholm)	eu-north-1	lakeformation.eu-north-1.amazonaws.com

Name der Region	Regionsparameter	Endpunkt
Kanada (Zentral)	ca-central-1	lakeformation.ca-central-1.amazonaws.com
Südamerika (São Paulo)	sa-east-1	lakeformation.sa-east-1.amazonaws.com

Dokumenthistorie für AWS Lake Formation

In der folgenden Tabelle werden wichtige Änderungen an der Dokumentation für beschrieben AWS Lake Formation.

Änderung	Beschreibung	Datum
Änderung der Richtlinie aktualisiert	Dokumentierte die Änderung (Hinzufügung von Abweisungs-IDs und Entfernung redundanter Berechtigungen) an den AWSLakeFormationDataAdmin Richtlinien AWSLakeFormationCrossAccountManager und.	14. März 2024
Die Einrichtung von Lake Formation wurde aktualisiert	Die Schritte im AWS Lake Formation Abschnitt „Einrichten“ wurden aktualisiert.	7. Februar 2024
Änderung der Richtlinie aktualisiert	Der Inline-Richtlinie der serviceverknüpften Rolle wurden neue Berechtigungen hinzugefügt. Weitere Informationen finden Sie unter Verwenden von serviceverknüpften Rollen für Lake Formation.	7. Februar 2024
Änderung der Richtlinie aktualisiert	Die Änderung der LakeFormationDataAccessServiceRolePolicyRichtlinie wurde dokumentiert.	2. Februar 2024
Einschränkungen der konsolidierten Lake Formation	Es wurde ein einheitlicher Abschnitt für Einschränkungen und Überlegungen zur Lake	15. Dezember 2023

	Formation erstellt. Weitere Informationen finden Sie unter Einschränkungen bei der Lake Formation.	
Dokumentation für die Iceberg-Verdichtung hinzugefügt	Um die Leseleistung von AWS Analysediensten wie Athena und Amazon EMR sowie AWS Glue ETL-Jobs zu verbessern, AWS Glue Data Catalog bietet es verwaltete Komprimierung (ein Prozess, der kleine Amazon S3 S3-Objekte zu größeren Objekten komprimiert) für Iceberg-T abellen im Datenkatalog. Weitere Informationen finden Sie unter Optimieren von Iceberg-Tabellen.	25. November 2023
Dokumentation für die IAM Identity Center-Integration hinzugefügt	IAM Identity Center-Integration en ermöglichen Benutzern und Gruppen den Zugriff auf Datenkatalogressourcen, wodurch Lake Formation Formation-Berechtigungen durchgesetzt werden. Weitere Informationen finden Sie unter IAM Identity Center-Integration .	25. November 2023

Dokumentation für Datenkatalogansichten hinzugefügt	Sie können Ansichten in der erstellen AWS Glue Data Catalog , die auf bis zu 10 Tabellen verweisen, indem Sie SQL-Editoren für Amazon Athena oder Amazon Redshift verwenden. Weitere Informationen finden Sie unter Ansichten erstellen.	25. November 2023
Die Änderung der Richtlinie wurde aktualisiert	Die Änderung der AWSLakeFormationCrossAccountManagerRichtlinie wurde dokumentiert.	25. Oktober 2023
Dokumentation für den hybriden Zugriffsmodus hinzugefügt	Der Hybridzugriffsmodus bietet die Flexibilität, selektiv Lake Formation Formation-Berechtigungen für Datenbanken und Tabellen in Ihrem AWS Glue Data Catalog zu aktivieren. Mit dem Hybridzugriffsmodus verfügen Sie jetzt über einen inkrementellen Pfad, mit dem Sie Lake Formation Formation-Berechtigungen für eine bestimmte Gruppe von Benutzern festlegen können, ohne die Berechtigungsrichtlinien anderer vorhandener Benutzer oder Workloads zu unterbrechen. Weitere Informationen finden Sie unter Hybrid-Zugriffsmodus.	26. September 2023

Dokumentation zum Erstellen von Apache Iceberg-Tabellen hinzugefügt	Sie können jetzt Apache Iceberg-Tabellen erstellen, die das Apache Parquet-Datenformat verwenden, AWS Glue Data Catalog wobei sich die Daten in Amazon S3 befinden. Weitere Informationen finden Sie unter Iceberg-Tabellen erstellen.	16. August 2023
Dokumentation für den regionsübergreifenden Datenzugriff hinzugefügt	Lake Formation unterstützt das Abfragen von Datenkatalogtabellen in allen AWS Regionen. Sie können mit Athena und Amazon EMR von anderen Regionen aus auf Daten in einer Region zugreifen und AWS Glue ETL ausführen, indem Sie Ressourcenlinks in anderen Regionen erstellen, die auf die Quelldatenbanken und -tabellen verweisen. Sie können den Datenkatalog mit externen Metastores verbinden, die Metadaten für Ihre Amazon S3 S3-Daten speichern, und Datenzugriffsberechtigungen mithilfe von AWS Lake Formation sicher verwalten. Weitere Informationen finden Sie unter Regionsübergreifender Zugriff auf Tabellen.	30. Juni 2023

Inhalt neu organisiert	Die Kapitel im Leitfaden wurden neu organisiert, um der Benutzererfahrung von Lake Formation gerecht zu werden.	15. Mai 2023
Dokumentation für HMS Federation hinzugefügt	Sie können den Datenkata log mit externen Metastore s verbinden, die Metadaten für Ihre Amazon S3 S3-Daten speichern, und Datenzugr iffsberechtigungen mithilfe von AWS Lake Formation sicher verwalten. Weitere Informationen finden Sie unter Verwaltung von Berechtig ungen für Datensätze, die externe Metastores verwenden .	15. April 2023
Dokumentation für Amazon Redshift Data Sharing hinzugefügt	Sie können jetzt Daten in einem Datashare von Amazon Redshift mithilfe von Lake Formation Formation-Berechti gungen sicher verwalten. Lake Formation unterstützt die Lizenzierung des Zugriffs auf Ihre Daten über AWS Data Exchange. Weitere Informationen finden Sie unter Datenfreigabe in AWS Lake Formation.	30. November 2022

Support für den kontoüber greifenden Datenaustausch direkt mit Principals	Es wurden Informationen zum direkten Teilen von Daten mit IAM-Prinzipalen in einem anderen Konto hinzugefügt. Weitere Informationen finden Sie unter kontoübergreifende r Datenfreigabe in. AWS Lake Formation	10. November 2022
Support für AWS RAM aktiviert en Datenaustausch mit TBAC	Es wurden Informationen zur LF-TBAC-Methode zur Gewährung von Datenkata logberechtigungen für kontoübergreifende Zuschüsse hinzugefügt. AWS Resource Access Manager	10. November 2022
Es wurde ein Abschnitt über die Arbeit mit anderen Diensten hinzugefügt	Es wurden Informationen darüber hinzugefügt, wie AWS Dienste wie Athena AWS Glue, Redshift Spectrum und Amazon EMR Lake Formation verwenden können, um sicher auf Daten an Amazon S3 S3-Standorten zuzugreifen, die bei Lake Formation registrie rt sind. Weitere Informationen finden Sie unter Zusammena rbeit mit anderen AWS Diensten.	10. November 2022

???	Es wurden Informationen zur Behebung eines Fehlers bei der Verwendung von Amazon EMR für den Zugriff auf kontoübergreifende Daten hinzugefügt. Weitere Informationen finden Sie unter Fehler bei der Verwendung von Amazon EMR für den Zugriff auf kontoübergreifende Daten.	7. November 2022
Aktualisierungen zur kontenübergreifenden Nutzung von Ressourcen	Es wurde eine Beschreibung hinzugefügt, wie kontenübergreifende Ressourcenfreigaben in Lake Formation funktionieren. Die Änderung der AWSLakeFormationCrossAccountManagerRichtlinie wurde dokumentiert.	6. Mai 2022
Neue Tutorials	Es wurden neue Tutorials zum Erstellen verwalteter Tabellen, zum Sichern von Data Lakes und zum Teilen von Data Lakes hinzugefügt. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Erste Schritte.	20. April 2022
Neue Landingpage von Lake Formation	Die Landingpage von Lake Formation wurde aktualisiert und enthält nun Links zu Tutorials mit step-by-step Anweisungen zum Erstellen eines Data Lakes, zum Ingestieren von Daten, zum Teilen und Sichern von Data Lakes mit Lake Formation.	20. April 2022

Support für den Verkauf von Anmeldeinformationen	Es wurden Informationen zum Verkauf von Anmeldeinformationen hinzugefügt, das Lake Formation unterstützt, sodass Dienste von Drittanbietern mithilfe von API-Operationen für den Verkauf von Anmeldeinformationen in Lake Formation integriert werden können. Weitere Informationen finden Sie unter So funktioniert der Verkauf von Anmeldeinformationen in Lake Formation.	28. Februar 2022
Support für verwaltete Tabellen und erweiterte Datenfilterung	Es wurden Informationen zu kontrollierten Tabellen hinzugefügt, die ACID-Transaktionen, automatische Datenkomprimierung und Zeitreiseabfragen unterstützen. Es wurden Informationen zum Erstellen von Datenfiltern hinzugefügt, um Sicherheit auf Spaltenebene, Sicherheit auf Zeilenebene und Sicherheit auf Zellenebene zu unterstützen. Weitere Informationen finden Sie unter Verwaltete Tabellen in Lake Formation und Datenfilterung und Sicherheit auf Zellebene in Lake Formation.	30. November 2021

Support für VPC-Schnittstellenendpunkte	Es wurden Informationen zur Erstellung eines VPC-Schnittstellenendpunkts (Virtual Private Cloud) für Lake Formation hinzugefügt, sodass die Kommunikation zwischen Ihrer VPC und Lake Formation vollständig und sicher innerhalb des AWS Netzwerks erfolgt. Weitere Informationen finden Sie unter Verwenden von Lake Formation mit VPC-Endpunkten.	11. Oktober 2021
Unterstützung für VPC-Endpunktrichtlinien	Es wurden Informationen zur Unterstützung von Virtual Private Cloud (VPC) -Endpunktrichtlinien in Lake Formation hinzugefügt. Weitere Informationen finden Sie unter Verwenden von Lake Formation mit VPC-Endpunkten.	11. Oktober 2021
Support für tagbasierte Zugriffskontrolle	Die tagbasierte Zugriffskontrolle von Lake Formation bietet eine neue, skalierbarere Möglichkeit, den Zugriff auf Datenkatalogressourcen und die zugrunde liegenden Daten mithilfe von LF-Tags zu verwalten. Weitere Informationen finden Sie unter Tag-Based Access Control von Lake Formation.	7. Mai 2021

Neue Opt-in-Anforderung für die Datenfilterung auf Amazon EMR.	Es wurden Informationen zur Anmeldepflicht hinzugefügt, damit Amazon EMR Daten filtern kann, die von Lake Formation verwaltet werden. Weitere Informationen finden Sie unter Datenfilterung auf Amazon EMR zulassen.	9. Oktober 2020
Support für die Gewährung vollständiger kontoüber greifender Berechtigungen für Data Catalog-Datenbanken	Es wurden Informationen zur AWS kontenübergreifenden Gewährung vollständiger Lake Formation Formation-Berechtigungen für Data Catalog-Datenbanken hinzugefügt, darunter `CREATE_TABLE` . Weitere Informationen finden Sie unter Gemeinsame Nutzung von Datenkatalogdatenbanken.	1. Oktober 2020
Support für Amazon Athena Benutzer, die sich über SAML authentifizieren.	Es wurden Informationen zur Unterstützung für Athena-Benutzer hinzugefügt, die sich über den JDBC- oder ODBC-Treiber verbinden und sich über SAML-Identitätsanbieter wie Okta und Microsoft Active Directory Federation Service (AD FS) authentifizieren. Weitere Informationen finden Sie unter AWS Serviceintegrationen mit Lake Formation.	30. September 2020

Support für kontoüber greifenden Zugriff mit einem verschlüsselten Datenkatalog	Es wurden Informationen zur Gewährung kontenübe rgreifender Berechtigungen hinzugefügt, wenn der Datenkatalog verschlüsselt ist. Weitere Informationen finden Sie unter Voraussetzungen für den kontoübergreifenden Zugriff.	30. Juli 2020
Support für kontenübe rgreifenden Zugriff auf den Data Lake	Es wurden Informationen zur Erteilung von AWS Lake Formation Berechtigungen für Datenkatalog-Datenbanken und -Tabellen für externe AWS Konten und Organisat ionen sowie zum Zugriff auf Datenkatalogobjekte hinzugefü gt, die von externen Konten gemeinsam genutzt werden. Weitere Informationen finden Sie unter Kontoübergreifender Zugriff.	7. Juli 2020

Integration mit Amazon QuickSight	Es wurden Informationen darüber hinzugefügt, wie Benutzern von Amazon QuickSight Enterprise Edition Lake Formation Formation -Berechtigungen erteilt werden können, damit sie auf Datensätze zugreifen können, die sich an registrierten Amazon S3 S3-Standorten befinden. Weitere Informati onen finden Sie unter Erteilen von Datenkatalogberech tigungen.	29. Juni 2020
Aktualisierungen der Kapitel „Einrichtung“ und „Erste Schritte“	Die Kapitel „Einrichtung“ und „Erste Schritte“ wurden neu organisiert und verbessert. Die empfohlenen AWS Identity and Access Management (IAM-) Berechtigungen für den Data Lake-Administrator wurden aktualisiert.	27. Februar 2020

Support für AWS Key Management Service	Es wurden Informationen darüber hinzugefügt, wie die Unterstützung von Lake Formation für AWS Key Management Service (AWS KMS) die Einrichtung integrierter Dienste zum Lesen und Schreiben verschlüsselter Daten an registrierten Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) -Standorten vereinfacht. Es wurden Informationen zur Registrierung von Amazon S3 S3-Standorten hinzugefügt, die mit verschlüsselt sind AWS KMS keys. Weitere Informationen finden Sie unter the section called “Hinzufügen eines Amazon S3 S3-Standorts zu Ihrem Data Lake”.	27. Februar 2020
Aktualisierungen der Blueprints und der IAM-Richtlinien für Data Lake-Administratoren	Die Eingabeparameter für inkrementelle Datenbank-Blueprints wurden klargestellt. Die für einen Data Lake-Administrator erforderlichen IAM-Richtlinien wurden aktualisiert.	20. Dezember 2019
Überarbeitungen des Kapitels „Sicherheit“ neu schreiben und aktualisieren	Die Kapitel Sicherheit und Aktualisierung wurden verbessert.	29. Oktober 2019

Die Super-Berechtigung ersetzt die Option Alle Berechtigungen	Die Kapitel Sicherheit und Aktualisierung wurden aktualisiert, um der Ersetzung der Berechtigung durch Rechnung zu `All` stehen`Super`.	10. Oktober 2019
Ergänzungen, Korrekturen und Klarstellungen	Auf der Grundlage von Rückmeldungen wurden Ergänzungen, Korrekturen und Klarstellungen vorgenommen. Das Sicherheitskapitel wurde überarbeitet. Die Kapitel Sicherheit und Aktualisierung wurden aktualisiert, um der Ersetzung der Gruppe `Everyone` durch Rechnung zu tragen`IAMAllowedPrincipals` .	11. September 2019
Neues Handbuch	Dies ist die erste Version des AWS Lake Formation - Entwicklerhandbuchs.	8. August 2019

AWS Glossar

Die neueste AWS Terminologie finden Sie im AWS Glossar in der AWS-Glossar Referenz.

Die vorliegende Übersetzung wurde maschinell erstellt. Im Falle eines Konflikts oder eines Widerspruchs zwischen dieser übersetzten Fassung und der englischen Fassung (einschließlich infolge von Verzögerungen bei der Übersetzung) ist die englische Fassung maßgeblich.