Benutzerhandbuch

AWS Kryptografie für Zahlungen

AWS Kryptografie für Zahlungen: Benutzerhandbuch

Table of Contents

Was istAWSZahlungskryptographie?

AWSPayment Cryptography ist eine verwalteteAWSService, der den Zugriff auf kryptografische Funktionen und die Schlüsselverwaltung ermöglicht, die bei der Zahlungsabwicklung gemäß den Standards der Payment Card Industry (PCI) verwendet werden, ohne dass Sie spezielle HSM-Instances für Zahlungen beschaffen müssen.AWS Payment Cryptography bietet Kunden, die Zahlungsfunktionen ausführen, wie Acquirer, Zahlungsvermittler, Netzwerke, Switches, Prozessoren und Banken, die Möglichkeit, ihre kryptografischen Zahlungsvorgänge näher an Anwendungen in der Cloud zu verlagern und die Abhängigkeit von zusätzlichen Rechenzentren oder Colocation-Einrichtungen mit speziellen Zahlungs-HSM zu minimieren.

Der Service ist so konzipiert, dass er die geltenden Branchenregeln wie PCI-PIN, PCI P2PE und PCI DSS erfüllt, und der Service nutzt Hardware, die er istPCI PTS HSM V3 und FIPS 140-2 Level 3 zertifiziert. Es wurde entwickelt, um eine niedrige Latenz zu unterstützen undhohe Verfügbarkeit und Belastbarkeit.AWS Die Zahlungskryptografie ist vollständig elastisch und macht viele der betrieblichen Anforderungen von lokalen HSMs überflüssig, z. B. die Notwendigkeit, Hardware bereitzustellen, Schlüsselmaterial sicher zu verwalten und Notfall-Backups in sicheren Einrichtungen zu führen.AWS Zahlungskryptografie bietet Ihnen auch die Möglichkeit, Schlüssel elektronisch mit Ihren Partnern zu teilen, wodurch die Notwendigkeit entfällt, Klartext-Komponenten auf Papier auszutauschen.

Sie können das verwendenAWSAPI zur Steuerung der Zahlungskryptographieum Schlüssel zu erstellen und zu verwalten.

Sie können das verwendenAWSDatenplane-API für Zahlungskryptographiezur Verwendung von Verschlüsselungsschlüsseln für die zahlungsbezogene Transaktionsverarbeitung und die damit verbundenen kryptografischen Operationen.

AWSPayment Cryptography bietet wichtige Funktionen, mit denen Sie Ihre Schlüssel verwalten können:

- Symmetrisch und asymmetrisch erstellen und verwaltenAWSVerschlüsselungsschlüssel für Zahlungen, einschließlich TDES-, AES- und RSA-Schlüssel, und spezifizieren deren Verwendungszweck, z. B. für die CVV-Generierung oder die DUKPT-Schlüsselableitung.
- Speichern Sie automatisch IhreAWSVerschlüsselungsschlüssel für Zahlungen sind sicher, geschützt durch Hardware-Sicherheitsmodule (HSMs), während gleichzeitig die Schlüsseltrennung zwischen den Anwendungsfällen durchgesetzt wird.

- Aliase erstellen, löschen, auflisten und aktualisieren. Dabei handelt es sich um „benutzerfreundliche Namen“, die verwendet werden können, um auf IhreAWSVerschlüsselungsschlüssel für Zahlungen.
- Markiere deinAWSVerschlüsselungsschlüssel für Zahlungen zur Identifizierung, Gruppierung, Automatisierung, Zugriffskontrolle und Kostenverfolgung.
- Importiere und exportiere symmetrische Schlüssel zwischenAWSZahlungskryptografie und Ihr HSM (oder Drittanbieter) verwenden Key Encryption Keys (KEK) gemäß TR-31 (Interoperable Secure Key Exchange Key Block Specification).
- Importieren und exportieren Sie symmetrische Schlüsselverschlüsselungsschlüssel (KEK) zwischenAWSZahlungskryptographie und andere Systeme, die asymmetrische Schlüsselpaare verwenden, gefolgt von elektronischen Mitteln wie TR-34 (Method For Distribution Of Symmetric Keys Using Asymmetric Techniques).

Sie können Ihre verwendenAWSVerschlüsselungsschlüssel für Zahlungen bei kryptografischen Vorgängen, wie z. B.:

- Daten mit symmetrischen oder asymmetrischen Daten verschlüsseln, entschlüsseln und erneut verschlüsselnAWSVerschlüsselungsschlüssel für Zahlungen.
- Übersetzen Sie vertrauliche Daten (wie die PINS von Karteninhabern) sicher zwischen Verschlüsselungsschlüsseln, ohne den Klartext gemäß den PCI-PIN-Regeln preiszugeben.
- Generieren oder validieren Sie Karteninhaberdaten wie CVV, CVV2 oder ARQC.
- Generieren und validieren Sie Pins für Karteninhaber.
- Generieren oder validieren Sie MAC-Signaturen.

Konzepte

Lernen Sie die grundlegenden Begriffe und Konzepte der AWS Zahlungskryptografie kennen und erfahren Sie, wie Sie sie zum Schutz Ihrer Daten verwenden können.

Alias

> Ein benutzerfreundlicher Name, der mit einem AWS Zahlungskryptografie-Schlüssel verknüpft ist. Der Alias kann in vielen AWS Payment Cryptography API-Vorgängen synonym mit dem Schlüssel-ARN verwendet werden. Mithilfe von Aliasen können Schlüssel rotiert oder auf andere Weise geändert werden, ohne dass sich dies auf Ihren Anwendungscode auswirkt. Der

Aliasname besteht aus einer Zeichenfolge mit bis zu 256 Zeichen. Es identifiziert eindeutig einen zugehörigen AWS Zahlungskryptografie-Schlüssel innerhalb eines Kontos und einer Region. In der AWS Zahlungskryptografie beginnen Aliasnamen immer mit. `alias/`

Das Format eines Aliasnamens lautet wie folgt:

```
alias/<alias-name>
```

Beispielsweise:

```
alias/sampleAlias2
```

Schüssel-ARN

Der Schlüssel-ARN ist der Amazon-Ressourcenname (ARN) eines Schlüsseleintrags in AWS Payment Cryptography. Es handelt sich um eine eindeutige, vollqualifizierte Kennung für den AWS Payment Cryptography Key. Ein Schlüssel-ARN umfasst eine AWS-Konto Region und eine zufällig generierte ID. Der ARN steht nicht im Zusammenhang mit dem Schlüsselmaterial oder leitet sich davon ab. Da sie bei Erstellungs- oder Importvorgängen automatisch zugewiesen werden, sind diese Werte nicht idempotent. Das mehrfache Importieren desselben Schlüssels führt zu mehreren Schlüssel-ARNs mit eigenem Lebenszyklus.

Das Format eines Schlüssel-ARN lautet wie folgt:

```
arn:<partition>:payment-cryptography:<region>:<account-id>:alias/<alias-name>
```

Im Folgenden finden Sie ein Beispiel für einen Schlüssel-ARN:

```
arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/kwapwa6qaifllw2h
```

Schlüssel-ID

Eine Schlüssel-ID ist ein Verweis auf einen Schlüssel, und einer (oder mehrere) von ihnen sind typische Eingaben für AWS kryptografische Zahlungsvorgänge. Gültige Schlüsselkennungen können entweder ein Schlüssel oder ein Schlüsselalias sein.

AWS Kryptografie-Schlüssel für Zahlungen

AWS Kryptografie-Schlüssel (Schlüssel) für Zahlungen werden für alle kryptografischen Funktionen verwendet. Schlüssel werden entweder direkt von Ihnen mit dem Befehl create

key generiert oder dem System hinzugefügt, indem Sie den Schlüsselimport aufrufen. Der Ursprung eines Schlüssels kann anhand des Attributs bestimmt werden KeyOrigin. AWS Die Zahlungskryptografie unterstützt auch abgeleitete Schlüssel oder Zwischenschlüssel, die bei kryptografischen Vorgängen verwendet werden, wie sie beispielsweise von DUKPT verwendet werden.

Diese Schlüssel haben sowohl unveränderliche als auch veränderbare Attribute, die bei der Erstellung definiert wurden. Attribute wie Algorithmus, Länge und Verwendung werden bei der Erstellung definiert und können nicht geändert werden. Andere, wie z. B. das Gültigkeitsdatum oder das Ablaufdatum, können geändert werden. Eine vollständige Liste der Schlüsselattribute für AWS Zahlungskryptografie finden Sie in der API-Referenz für AWS Zahlungskryptografie.

AWS Für Schlüssel zur Zahlungskryptografie gibt es Schlüsseltypen, die hauptsächlich durch ANSI X9 TR 31 definiert sind. Sie beschränken ihre Verwendung auf den in PCI PIN v3.1 Requirement 19 festgelegten Verwendungszweck.

Attribute werden mithilfe von Schlüsselblöcken an Schlüssel gebunden, wenn sie gespeichert, mit anderen Konten geteilt oder exportiert werden, wie in PCI-PIN v3.1 Anforderung 18-3 spezifiziert.

Schlüssel werden auf der AWS Payment Cryptography Platform anhand eines eindeutigen Werts identifiziert, der als Amazon Resource Name (ARN) als Schlüssel bezeichnet wird.

> **Note**
>
> Der Schlüssel ARN wird generiert, wenn ein Schlüssel zum ersten Mal erstellt oder in den AWS Payment Cryptography Service importiert wird. Wenn also dasselbe Schlüsselmaterial mithilfe der Schlüsselimportfunktion mehrmals hinzugefügt wird, befindet sich dasselbe Schlüsselmaterial unter mehreren Schlüsseln, die jedoch jeweils einen anderen Schlüssellebenszyklus haben.

Branchenterminologie

Themen

Allgemeine Schlüsseltypen

AWK

Ein Acquirer Working Key (AWK) ist ein Schlüssel, der typischerweise für den Datenaustausch zwischen einem Acquirer/Acquirer-Prozessor und einem Netzwerk (wie Visa oder Mastercard) verwendet wird. In der Vergangenheit nutzte AWK 3DES zur Verschlüsselung und wurde als TR31_P0_PIN_ENCRYPTION_KEY dargestellt.

BDK

Ein Basisableitungsschlüssel (Base Derivation Key, BDK) ist ein funktionierender Schlüssel, der häufig als Teil des PCI-PIN- und PCI P2PE-DUKPT-Prozesses verwendet wird. Er wird als TR31_B0_BASE_DERIVATION_KEY bezeichnet.

CMK

Ein Kartenhauptschlüssel (CMK) ist ein oder mehrere kartenspezifische Schlüssel, die in der Regel von einem Issuer Master Key, PAN und PSN abgeleitet werden und sind in der Regel 3DES-Schlüssel. Diese Schlüssel werden während der Personalisierung auf dem EMV-Chip gespeichert. Beispiele für CMKs sind AC-, SMI- und SMC-Schlüssel.

CMK-AC

Ein Anwendungskryptogramm (AC) -Schlüssel wird als Teil von EMV-Transaktionen verwendet, um das Transaktionskryptogramm zu generieren. Dabei handelt es sich um eine Art Kartenhauptschlüssel.

CMK-SMI

Ein SMI-Schlüssel (Secure Messaging Integrity) wird als Teil von EMV verwendet, um die Integrität von Payloads zu überprüfen, die über MAC an die Karte gesendet werden, z. B. von Pin-Aktualisierungsskripten. Es handelt sich um eine Art Hauptschlüssel für Karten.

CMK-SMC

Ein SMC-Schlüssel (Secure Messaging Confidentiality) wird als Teil von EMV verwendet, um an die Karte gesendete Daten zu verschlüsseln, z. B. PIN-Updates. Es handelt sich um eine Art Hauptschlüssel für Karten.

CVK

Ein Kartenverifizierungsschlüssel (CVK) ist ein Schlüssel, der zur Generierung von CVV-, CVV2- und ähnlichen Werten unter Verwendung eines definierten Algorithmus sowie zur Validierung einer Eingabe verwendet wird. Er wird als TR31_C0_CARD_VERIFICATION_KEY bezeichnet.

IMK

Ein Issuer Master Key (IMK) ist ein Masterschlüssel, der im Rahmen der Personalisierung von EMV-Chipkarten verwendet wird. In der Regel gibt es 3 IMKs — jeweils einen für AC- (Kryptogramm), SMI- (Skript-Masterschlüssel für Integrität/Signatur) und SMC-Schlüssel (Skript-Masterschlüssel für Vertraulichkeit/Verschlüsselung).

IK

Ein Initialschlüssel (IK) ist der erste Schlüssel, der im DUKPT-Prozess verwendet wird. Er wird vom Base Derivation Key (BDK) abgeleitet. Mit diesem Schlüssel werden keine Transaktionen verarbeitet, aber er wird verwendet, um future Schlüssel abzuleiten, die für Transaktionen verwendet werden. Die Ableitungsmethode für die Erstellung eines IK wurde in X9. 24-1:2017 definiert. Wenn ein TDES-BDK verwendet wird, ist X9. 24-1:2009 der geltende Standard und IK wird durch den Initial Pin Encryption Key (IPEK) ersetzt.

IPEK

Ein initialer PIN-Verschlüsselungsschlüssel (IPEK) ist der erste Schlüssel, der im DUKPT-Prozess verwendet wird. Er wird vom Base Derivation Key (BDK) abgeleitet. Mit diesem Schlüssel werden keine Transaktionen verarbeitet, aber er wird verwendet, um future Schlüssel abzuleiten, die für Transaktionen verwendet werden. IPEK ist eine Fehlbezeichnung, da dieser Schlüssel auch zur Ableitung von Datenverschlüsselung und Mac-Schlüsseln verwendet werden kann. Die Ableitungsmethode zur Erstellung eines IPEK wurde in X9. 24-1:2009 definiert. Wenn ein AES-BDK verwendet wird, ist X9. 24-1:2017 der geltende Standard und IPEK wird durch Initial Key (IK) ersetzt.

IWK

Ein Issuer Working Key (IWK) ist ein Schlüssel, der typischerweise für den Datenaustausch zwischen einem Emittenten/Emittenten und einem Netzwerk (wie Visa oder Mastercard) verwendet wird. In der Vergangenheit nutzte IWK 3DES zur Verschlüsselung und wurde als TR31_P0_PIN_ENCRYPTION_KEY dargestellt.

KEK

Ein Key Encryption Key (KEK) ist ein Schlüssel, mit dem andere Schlüssel entweder für die Übertragung oder Speicherung verschlüsselt werden. Schlüssel, die zum Schutz anderer Schlüssel bestimmt sind, haben laut Standard in der Regel den Wert TR31_K0_KEY_ENCRYPTION_KEY. KeyUsage TR-31

SPITZE

Ein PIN-Verschlüsselungsschlüssel (PEK) ist eine Art Arbeitsschlüssel, der zur Verschlüsselung von PINs entweder für die Speicherung oder Übertragung zwischen zwei Parteien verwendet wird. IWK und AWK sind zwei Beispiele für spezifische Anwendungen von PIN-Verschlüsselungsschlüsseln. Diese Schlüssel werden als TR31_P0_PIN_ENCRYPTION_KEY dargestellt.

PGK

PGK (Pin Generation Key) ist ein anderer Name für einen Pin-Bestätigungsschlüssel. Es wird nicht wirklich zur Generierung von Pins verwendet (bei denen es sich standardmäßig um kryptografische Zufallszahlen handelt), sondern stattdessen zur Generierung von Bestätigungswerten wie PVV.

PVK

Ein PIN-Bestätigungsschlüssel (PVK) ist eine Art Arbeitsschlüssel, der zur Generierung von PIN-Bestätigungswerten wie PVV verwendet wird. Die beiden gängigsten Typen sind TR31_V1_IBM3624_PIN_VERIFICATION_KEY, der für die Generierung von IBM3624-Offsetwerten verwendet wird, und TR31_V2_VISA_PIN_VERIFICATION_KEY, der für Visa/ABA-Bestätigungswerte verwendet wird. Dies kann auch als Pin-Generierungsschlüssel bezeichnet werden.

Andere Begriffe

ARQC

Das Authorization Request Cryptogram (ARQC) ist ein Kryptogramm, das während der Transaktion mit einer EMV-Standard-Chipkarte (oder einer gleichwertigen kontaktlosen Implementierung) generiert wird. In der Regel wird ein ARQC durch eine Chipkarte generiert und zur Überprüfung bei der Transaktion an einen Emittenten oder dessen Beauftragten weitergeleitet.

CVV

Ein Kartenprüfwert ist ein statischer geheimer Wert, der traditionell in einen Magnetstreifen eingebettet wurde und zur Überprüfung der Echtheit einer Transaktion verwendet wurde. Der Algorithmus wird auch für andere Zwecke wie iCVV, CAVV, CVV2 verwendet. Für andere Anwendungsfälle darf er nicht auf diese Weise eingebettet werden.

CVV2

Ein Kartenprüfwert 2 ist ein statischer geheimer Wert, der traditionell auf der Vorder- (oder Rückseite) einer Zahlungskarte aufgedruckt wurde und zur Überprüfung der Echtheit von Zahlungen ohne Karte verwendet wird (z. B. am Telefon oder online). Er verwendet denselben Algorithmus wie CVV, der Servicecode ist jedoch auf 000 gesetzt.

iCVV

iCVV ist ein CVV2-ähnlicher Wert, der jedoch in die Track2-äquivalenten Daten auf einer EMV-Karte (Chip) eingebettet ist. Dieser Wert wird anhand des Servicecodes 999 berechnet und unterscheidet sich vom CVV1/CVV2, um zu verhindern, dass gestohlene Informationen verwendet werden, um neue Zahlungsinformationen eines anderen Typs zu erstellen. Wenn beispielsweise Chip-Transaktionsdaten abgerufen wurden, ist es nicht möglich, diese Daten zur Generierung eines Magnetstreifens (CVV1) oder für Online-Einkäufe (CVV2) zu verwenden.

Es verwendet einen Schlüssel ???

DUMPT

Derived Unique Key Per Transaction (DUKPT) ist ein Schlüsselverwaltungsstandard, der in der Regel verwendet wird, um die Verwendung von Verschlüsselungsschlüsseln zur einmaligen Verwendung an physischen POS/POI zu definieren. In der Vergangenheit nutzte DUKPT 3DES zur Verschlüsselung. Der Industriestandard für DUKPT ist in ANSI X9.24-3-2017 definiert.

EMV

EMV (ursprünglich Europay, Mastercard, Visa) ist ein technisches Gremium, das mit Interessenträgern im Zahlungsverkehr zusammenarbeitet, um interoperable Zahlungsstandards und -technologien zu entwickeln. Ein Beispiel für Standards sind Chip-/kontaktlose Karten und die Zahlungsterminals, mit denen sie interagieren, einschließlich der verwendeten Kryptografie. Die EMV-Schlüsselableitung bezieht sich auf Verfahren zur Generierung eindeutiger Schlüssel für jede Zahlungskarte auf der Grundlage eines anfänglichen Schlüsselsatzes, wie z. B. `IMK`

HSM

Ein Hardware-Sicherheitsmodul (HSM) ist ein physisches Gerät, das kryptografische Operationen (z. B. Verschlüsselung, Entschlüsselung und digitale Signaturen) sowie die zugrunde liegenden Schlüssel, die für diese Operationen verwendet werden, schützt.

KCV

Key Check Value (KCV) bezieht sich auf eine Vielzahl von Prüfsummenmethoden, die hauptsächlich dazu verwendet werden, Schlüssel miteinander zu vergleichen, ohne Zugriff

auf das eigentliche Schlüsselmaterial zu haben. KCV wurde auch für die Integritätsprüfung verwendet (insbesondere beim Austausch von Schlüsseln), obwohl diese Rolle jetzt Teil von Schlüsselblockformaten wie z. TR-31 Bei TDES-Schlüsseln wird der KCV berechnet, indem 8 Byte, jedes mit dem Wert Null, verschlüsselt werden, wobei der zu prüfende Schlüssel und die 3 höchstwertigen Byte des verschlüsselten Ergebnisses beibehalten werden. Bei AES-Schlüsseln wird der KCV mithilfe eines CMAC-Algorithmus berechnet, bei dem die Eingabedaten aus 16 Byte Null bestehen und die 3 Byte der höchsten Ordnung des verschlüsselten Ergebnisses beibehalten werden.

KDH

Ein Key Distribution Host (KDH) ist ein Gerät oder System, das Schlüssel in einem Schlüsselaustauschprozess wie TR-34 sendet. Beim Senden von Schlüsseln aus AWS Payment Cryptography wird dies als KDH betrachtet.

KIF

Eine Key Injection Facility (KIF) ist eine sichere Einrichtung zur Initialisierung von Zahlungsterminals, einschließlich des Ladens dieser mit Verschlüsselungsschlüsseln.

KRD

Ein Schlüsselempfangsgerät (KRD) ist ein Gerät, das Schlüssel im Rahmen eines Schlüsselaustauschprozesses wie TR-34 empfängt. Beim Senden von Schlüsseln an AWS Payment Cryptography wird es als KRD betrachtet.

KSN

Eine Schlüsselseriennummer (KSN) ist ein Wert, der als Eingabe für die DUKPT-Verschlüsselung/Entschlüsselung verwendet wird, um eindeutige Verschlüsselungsschlüssel pro Transaktion zu erstellen. Die KSN besteht in der Regel aus einer BDK-Kennung, einer halbeindeutigen Terminal-ID sowie einem Transaktionszähler, der bei jedem auf einem bestimmten Zahlungsterminal verarbeiteten Übergang inkrementiert wird.

mPoC

mPOC (Mobile Point of Sale on Commercial Hardware) ist ein PCI-Standard, der die Sicherheitsanforderungen für Lösungen berücksichtigt, die es Händlern ermöglichen, PINs von Karteninhabern oder kontaktlose Zahlungen mit einem Smartphone oder anderen kommerziellen off-the-shelf (COTS) Mobilgeräten zu akzeptieren.

PFANNE

Eine primäre Kontonummer (PAN) ist eine eindeutige Kennung für ein Konto, z. B. eine Kredit- oder Debitkarte. In der Regel 13 bis 19 Ziffern lang. Die ersten 6-8 Ziffern identifizieren das Netzwerk und die ausstellende Bank.

PIN-Block

Ein Datenblock, der während der Verarbeitung oder Übertragung eine PIN sowie andere Datenelemente enthält. PIN-Blockformate standardisieren den Inhalt des PIN-Blocks und die Art und Weise, wie er verarbeitet werden kann, um die PIN abzurufen. Die meisten PIN-Blocks bestehen aus der PIN und der PIN-Länge und enthalten häufig einen Teil oder die gesamte PAN. AWS Die Zahlungskryptografie unterstützt die ISO 9564-1-Formate 0, 1, 3 und 4. Format 4 ist für AES-Schlüssel erforderlich. Bei der Überprüfung oder Übersetzung von PINs muss der PIN-Block der eingehenden oder ausgehenden Daten angegeben werden.

POI

Point of Interaction (POI), auch häufig synonym mit Point of Sale (POS) verwendet, ist das Hardwaregerät, mit dem der Karteninhaber interagiert, um seine Zahlungsdaten vorzuzeigen. Ein Beispiel für einen POI ist das physische Terminal an einem Händlerstandort. Eine Liste der zertifizierten PCI-PTS-POI-Terminals finden Sie auf der PCI-Website.

PSN

Die PAN-Sequenznummer (PSN) ist ein numerischer Wert, der zur Unterscheidung mehrerer Karten verwendet wird, die mit derselben PAN ausgegeben wurden.

Öffentlicher Schlüssel

Bei der Verwendung von asymmetrischen Chiffren (RSA) ist der öffentliche Schlüssel die öffentliche Komponente eines öffentlich-privaten key pair. Der öffentliche Schlüssel kann freigegeben und an Entitäten verteilt werden, die Daten für den Besitzer des öffentlich-privaten Schlüsselpaars verschlüsseln müssen. Bei digitalen Signaturvorgängen wird der öffentliche Schlüssel verwendet, um die Signatur zu überprüfen.

Privater Schlüssel

Bei der Verwendung von asymmetrischen Chiffren (RSA) ist der private Schlüssel die private Komponente eines öffentlich-privaten key pair. Mit dem privaten Schlüssel werden dann Daten entschlüsselt oder digitale Signaturen erstellt. Ähnlich wie bei symmetrischen Schlüsseln für die AWS Zahlungskryptografie werden private Schlüssel auf sichere Weise von HSMs erstellt. Sie

werden nur in den flüchtigen Speicher des HSM entschlüsselt und nur für die Zeit, die für die Bearbeitung Ihrer kryptografischen Anfrage benötigt wird.

PVV

Ein PIN-Bestätigungswert (PVV) ist eine Art kryptografischer Ausgabe, mit der eine PIN verifiziert werden kann, ohne dass die tatsächliche PIN gespeichert wird. Obwohl es sich um einen Oberbegriff handelt, bezieht sich PVV im Zusammenhang mit AWS Zahlungskryptografie auf die Visa- oder ABA-PVV-Methode. Bei dieser PVV handelt es sich um eine vierstellige Zahl, deren Eingaben die Kartennummer, die Pan-Sequenznummer, die Pan selbst und ein PIN-Bestätigungsschlüssel sind. Während der Validierungsphase erstellt AWS Payment Cryptography die PVV intern anhand der Transaktionsdaten neu und vergleicht sie erneut mit dem Wert, der vom Payment Cryptography-Kunden gespeichert wurde. AWS Auf diese Weise ähnelt es konzeptionell einem kryptografischen Hash oder MAC.

RSA Wrap/Unwrap

RSA Wrap verwendet einen asymmetrischen Schlüssel, um einen symmetrischen Schlüssel (z. B. einen TDES-Schlüssel) für die Übertragung an ein anderes System zu umschließen. Nur das System mit dem passenden privaten Schlüssel kann die Nutzdaten entschlüsseln und den symmetrischen Schlüssel laden. Umgekehrt entschlüsselt RSA Unwrap einen mit RSA verschlüsselten Schlüssel sicher und lädt den Schlüssel dann in die Zahlungskryptografie. AWS RSA Wrap ist eine Low-Level-Methode für den Austausch von Schlüsseln, bei der Schlüssel nicht im Schlüsselblockformat übertragen werden und auch keine Payload-Signierung durch die sendende Partei verwendet wird. Alternative Kontrollen sollten in Betracht gezogen werden, um sicherzustellen, dass Providence und Schlüsselattribute nicht verändert sind.

TR-34 verwendet RSA auch intern, ist jedoch ein separates Format und nicht interoperabel.

TR-31

TR-31 (formal definiert als ANSI X9 TR 31) ist ein Schlüsselblockformat, das vom American National Standards Institute (ANSI) definiert wurde, um die Definition von Schlüsselattributen in derselben Datenstruktur wie die Schlüsseldaten selbst zu unterstützen. Das TR-31-Schlüsselblockformat definiert eine Reihe von Schlüsselattributen, die an den Schlüssel gebunden sind, sodass sie zusammengehalten werden. AWS Die Zahlungskryptografie verwendet, wann immer möglich, standardisierte TR-31-Begriffe, um eine korrekte Trennung der Schlüssel und den Hauptzweck zu gewährleisten. TR-31 wurde durch ANSI X9.143-2022 ersetzt.

TR-34

TR-34 ist eine Implementierung von ANSI X9.24-2, in der ein Protokoll zur sicheren Verteilung symmetrischer Schlüssel (wie 3DES und AES) mithilfe asymmetrischer Techniken (wie RSA) beschrieben wurde. AWS Die Zahlungskryptografie verwendet TR-34-Methoden, um einen sicheren Import und Export von Schlüsseln zu ermöglichen.

Zugehörige Services

AWS Key Management Service

AWSSchlüsselverwaltungsdienst (AWSKMS) ist ein verwalteter Dienst, mit dem Sie die kryptografischen Schlüssel, die zum Schutz Ihrer Daten verwendet werden, auf einfache Weise erstellen und kontrollieren können.AWS KMS verwendet Hardware-Sicherheitsmodule (HSMs) zum Schutz und zur Validierung IhresAWSKMS-Schlüssel.

AWS CloudHSM

AWS CloudHSMbietet Kunden dedizierte Allzweck-HSM-Instances in derAWSWolke.AWS CloudHSMkann eine Vielzahl kryptografischer Funktionen bereitstellen, z. B. das Erstellen von Schlüsseln, das Signieren von Daten oder das Verschlüsseln und Entschlüsseln von Daten.

Weitere Informationen

- Um mehr über die Begriffe und Konzepte zu erfahren, die inAWSZahlungskryptografie, sieheAWSKonzepte der Zahlungskryptographie.
- Für Informationen über dieAWSAPI zur Steuerung der Zahlungskryptographie, sieheAWSAPI-Referenz zur Payment Cryptography Control Plane.
- Für Informationen über dieAWSAPI für Zahlungskryptographie auf Datenebene, sieheAWSAPI-Referenz zur Zahlungskryptografie auf Datenebene.
- Für detaillierte technische Informationen darüber, wieAWSZahlungskryptographie verwendet Kryptographie und schütztAWSVerschlüsselungsschlüssel für Zahlungen, sieheKryptografische Details.

Endpunkte für AWS Payment Cryptography

Um programmgesteuert eine Verbindung herzustellen AWS Payment Cryptography, verwenden Sie einen Endpunkt, den URL Einstiegspunkt für den Dienst. Die Befehlszeilentools AWS SDKs und die Befehlszeilentools verwenden automatisch den Standardendpunkt für den Dienst in einem auf der Region AWS-Region basierenden Kontext einer Anfrage, sodass diese Werte normalerweise nicht explizit festgelegt werden müssen. Bei Bedarf können Sie einen anderen Endpunkt für Ihre API Anfragen angeben.

Endpunkte der Steuerebene

Name der Region	Region	Endpunkt	Protokoll
USA Ost (Nord-Virginia)	`us-east-1`	Steuerebene. payment-cryptography.us-east-1.amazonaws.com	HTTPS
USA Ost (Ohio)	`us-east-2`	Steuerebene. payment-cryptography.us-east-2.amazonaws.com	HTTPS
USA West (Oregon)	`us-west-2`	Steuerebene. payment-cryptography.us-west-2.amazonaws.com	HTTPS
Asien-Pazifik (Singapur)	`ap-southeast-1`	Steuerebene. payment-cryptography.ap-southeast-1.amazonaws.com	HTTPS
Asien-Pazifik (Tokio)	`ap-northeast-1`	Steuerebene. payment-cryptography.ap-northeast-1.amazonaws.com	HTTPS
Europa (Frankfurt)	`eu-central-1`	Steuerebene. payment-cryptography.eu-central-1.amazonaws.com	HTTPS
Europa (Irland)	`eu-west-1`	Steuerebene. payment-cryptography.eu-west-1.amazonaws.com	HTTPS

Endpunkte der Datenebene

Name der Region	Region	Endpunkt	Protokoll
USA Ost (Nord-Virginia)	`us-east-1`	Datenebene. payment-cryptography.us-east-1.amazonaws.com	HTTPS
USA Ost (Ohio)	`us-east-2`	Datenebene. payment-cryptography.us-east-2.amazonaws.com	HTTPS
USA West (Oregon)	`us-west-2`	Datenebene. payment-cryptography.us-west-2.amazonaws.com	HTTPS
Asien-Pazifik (Singapur)	`ap-southeast-1`	Datenebene. payment-cryptography.ap-southeast-1.amazonaws.com	HTTPS
Asien-Pazifik (Tokio)	`ap-northeast-1`	Datenebene. payment-cryptography.ap-northeast-1.amazonaws.com	HTTPS
Europa (Frankfurt)	`eu-central-1`	Datenebene. payment-cryptography.eu-central-1.amazonaws.com	HTTPS
Europa (Irland)	`eu-west-1`	Datenebene. payment-cryptography.eu-west-1.amazonaws.com	HTTPS

Erste Schritte mit AWS Payment Cryptography

Um mit der AWS Zahlungskryptografie zu beginnen, sollten Sie zunächst Schlüssel erstellen und diese dann für verschiedene kryptografische Operationen verwenden. Das folgende Tutorial bietet einen einfachen Anwendungsfall für die Generierung eines Schlüssels, der zum Generieren/Überprüfen von Werten verwendet werden soll. CVV2 Um andere Beispiele auszuprobieren und die darin enthaltenen Implementierungsmuster zu untersuchenAWS, probieren Sie bitte den folgenden AWS Payment Cryptography Workshop aus oder schauen Sie sich unser Beispielprojekt auf Github an

Dieses Tutorial führt Sie durch die Erstellung eines einzelnen Schlüssels und die Durchführung kryptografischer Operationen mit diesem Schlüssel. Anschließend löschen Sie den Schlüssel, wenn Sie ihn nicht mehr benötigen, wodurch der Schlüssellebenszyklus abgeschlossen ist.

> **Warning**
>
> In den Beispielen in diesem Benutzerhandbuch können Beispielwerte verwendet werden. Es wird dringend empfohlen, in einer Produktionsumgebung keine Beispielwerte wie Seriennummern von Schlüsseln zu verwenden.

Themen

Voraussetzungen

Bevor Sie beginnen, stellen Sie sicher, dass:

- Sie haben die Erlaubnis, auf den Dienst zuzugreifen. Weitere Informationen finden Sie unter IAMRichtlinien.

- Sie haben das AWS CLIinstalliert. Sie können auch AWS SDKsoder verwenden AWS APIs, um auf AWS Payment Cryptography zuzugreifen, aber die Anweisungen in diesem Tutorial verwenden die AWS CLI.

Schritt 1: Erstellen Sie einen Schlüssel

Der erste Schritt besteht darin, einen Schlüssel zu erstellen. Für dieses Tutorial erstellen Sie einen Schlüssel mit CVKdoppelter Länge 3 DES (2 KEYTDES) zum Generieren und Überprüfen von CVV CVV2 /-Werten.

```
$ aws payment-cryptography create-key --exportable --key-attributes
 KeyAlgorithm=TDES_2KEY,KeyUsage=TR31_C0_CARD_VERIFICATION_KEY,KeyClass=SYMMETRIC_KEY,KeyModesO
```

In der Antwort werden die Anforderungsparameter wiedergegeben, einschließlich eines Werts ARN für nachfolgende Aufrufe sowie eines Key-Checkwerts (). KCV

```
{
    "Key": {
        "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
tqv5yij6wtxx64pi",
        "KeyAttributes": {
            "KeyUsage": "TR31_C0_CARD_VERIFICATION_KEY",
            "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
            "KeyAlgorithm": "TDES_2KEY",
            "KeyModesOfUse": {
                "Encrypt": false,
                "Decrypt": false,
                "Wrap": false,
                "Unwrap": false,
                "Generate": true,
                "Sign": false,
                "Verify": true,
                "DeriveKey": false,
                "NoRestrictions": false
            }
        },
        "KeyCheckValue": "CADDA1",
        "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
        "Enabled": true,
        "Exportable": true,
        "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
```

```
        "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
        "CreateTimestamp": "2023-06-05T06:41:46.648000-07:00",
        "UsageStartTimestamp": "2023-06-05T06:41:46.626000-07:00"
    }
}
```

Notieren Sie sich den, der den Schlüssel darstelltKeyArn, zum Beispiel arn:aws:payment-cryptography:us-east - 2:111122223333:key/tqv5yij6wtxx64pi. Das benötigen Sie im nächsten Schritt.

Schritt 2: Generieren Sie einen CVV2 Wert mithilfe des Schlüssels

In diesem Schritt generieren Sie mithilfe des Schlüssels aus Schritt 1 einen Wert CVV2 für ein bestimmtes PAN Ablaufdatum.

```
$  aws payment-cryptography-data generate-card-validation-data \
    --key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
tqv5yij6wtxx64pi \
    --primary-account-number=171234567890123 \
    --generation-attributes CardVerificationValue2={CardExpiryDate=0123}
```

```
{
    "CardDataGenerationKeyCheckValue": "CADDA1",
    "CardDataGenerationKeyIdentifier": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/tqv5yij6wtxx64pi",
    "CardDataType": "CARD_VERIFICATION_VALUE_2",
    "CardDataValue": "144"
}
```

Notieren Sie sich diecardDataValue, in diesem Fall die 3-stellige Zahl 144. Das brauchst du im nächsten Schritt.

Schritt 3: Überprüfen Sie den in Schritt 2 generierten Wert

In diesem Beispiel validieren Sie den CVV2 aus Schritt 2 stammenden Schlüssel mit dem Schlüssel, den Sie in Schritt 1 erstellt haben.

Führen Sie den folgenden Befehl aus, um das zu validierenCVV2.

```
$  aws payment-cryptography-data  verify-card-validation-data \
```

```
    --key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
tqv5yij6wtxx64pi \
    --primary-account-number=171234567890123 \
    --verification-attributes CardVerificationValue2={CardExpiryDate=0123} \
    --validation-data 144
```

```
{
    "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
tqv5yij6wtxx64pi",
    "KeyCheckValue": "CADDA1"
}
```

Der Dienst gibt eine HTTP Antwort von 200 zurück, um anzuzeigen, dass er die überprüft hatCVV2.

Schritt 4: Führen Sie einen negativen Test durch

In diesem Schritt erstellen Sie einen negativen Test, bei dem der nicht korrekt CVV2 ist und nicht validiert wird. Sie versuchen, CVV2 mit dem Schlüssel, den Sie in Schritt 1 erstellt haben, einen falschen zu validieren. Dies ist ein erwarteter Vorgang, z. B. wenn ein Karteninhaber an der CVV2 Kasse einen falschen Wert eingegeben hat.

```
$  aws payment-cryptography-data  verify-card-validation-data \
    --key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
tqv5yij6wtxx64pi \
    --primary-account-number=171234567890123 \
    --verification-attributes CardVerificationValue2={CardExpiryDate=0123} \
    --validation-data 999
```

```
Card validation data verification failed.
```

Der Service gibt eine HTTP Antwort von 400 mit der Meldung „Die Überprüfung der Kartenvalidierungsdaten ist fehlgeschlagen“ und dem Grund INVALID _ VALIDATION _ DATA zurück.

Schritt 5: (Optional) Aufräumen

Jetzt können Sie den Schlüssel löschen, den Sie in Schritt 1 erstellt haben. Um die Anzahl der nicht wiederherstellbaren Änderungen zu minimieren, beträgt die Standardlöschfrist für Schlüssel sieben Tage.

```
$ aws payment-cryptography delete-key \
    --key-identifier=arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
tqv5yij6wtxx64pi
```


```
{
    "Key": {
        "CreateTimestamp": "2022-10-27T08:27:51.795000-07:00",
        "DeletePendingTimestamp": "2022-11-03T13:37:12.114000-07:00",
        "Enabled": true,
        "Exportable": true,
        "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
tqv5yij6wtxx64pi",
        "KeyAttributes": {
            "KeyAlgorithm": "TDES_3KEY",
            "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
            "KeyModesOfUse": {
                "Decrypt": true,
                "DeriveKey": false,
                "Encrypt": true,
                "Generate": false,
                "NoRestrictions": false,
                "Sign": false,
                "Unwrap": true,
                "Verify": false,
                "Wrap": true
            },
            "KeyUsage": "TR31_C0_CARD_VERIFICATION_KEY"
        },
        "KeyCheckValue": "CADDA1",
        "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
        "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
        "KeyState": "DELETE_PENDING",
        "UsageStartTimestamp": "2022-10-27T08:27:51.753000-07:00"
    }
}
```


Notieren Sie sich zwei Felder in der Ausgabe. Die `deletePendingTimestamp` ist standardmäßig auf sieben Tage in der future festgelegt. Das keyState ist auf eingestelltDELETE_PENDING. Sie können diesen Löschvorgang jederzeit vor dem geplanten Löschtermin stornieren, indem Sie anrufen restore-key.

Schlüssel verwalten

Um mit der AWS Zahlungskryptografie zu beginnen, sollten Sie einen AWS Zahlungskryptografie-Schlüssel erstellen.

In den Themen dieses Abschnitts wird erklärt, wie Sie eine Vielzahl von Schlüsseltypen für die AWS Zahlungskryptografie erstellen und verwalten, von der Erstellung bis zur Löschung. Es umfasst Themen zum Erstellen, Bearbeiten und Anzeigen von Schlüsseln, zum Markieren von Schlüsseln, zum Erstellen von Schlüsselaliasnamen sowie zum Aktivieren und Deaktivieren von Schlüsseln.

Themen

Generieren von Schlüsseln

Mithilfe des Vorgangs können Sie Schlüssel für die AWS Zahlungskryptografie erstellen. CreateKey API Während dieses Vorgangs geben Sie verschiedene Attribute des Schlüssels oder der resultierenden Ausgabe an, z. B. den Schlüsselalgorithmus (z. B. TDES _3KEY), die KeyUsage (zum Beispiel TR31 _P0_ _ PIN ENCRYPTION _), die zulässigen Operationen (z. B. Verschlüsseln, SignierenKEY) und ob der Schlüssel exportierbar ist. Sie können diese Eigenschaften nicht mehr ändern, nachdem der Payment Cryptography Key erstellt wurde. AWS

Beispiele

- Generieren eines PIN Verifizierungswerts (PVV) -Schlüssels

Generieren eines 2-Schlüssels KEY TDES

Example

Dieser Befehl generiert einen KEY TDES 2-Schlüssel zum Generieren und Überprüfen von CVV CVV2 /-Werten. Die Antwort gibt die Anforderungsparameter zurück, einschließlich eines ARN für nachfolgende Aufrufe sowie eines KCV (Key Check Value).

```
$ aws payment-cryptography create-key --exportable --key-attributes
 KeyAlgorithm=TDES_2KEY,\
KeyUsage=TR31_C0_CARD_VERIFICATION_KEY,KeyClass=SYMMETRIC_KEY, \
KeyModesOfUse='{Generate=true,Verify=true}'
```


```
                        {
    "Key": {
        "CreateTimestamp": "2022-10-26T16:04:11.642000-07:00",
        "Enabled": true,
        "Exportable": true,
        "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
hjprdg5o4jtgs5tw",
        "KeyAttributes": {
            "KeyAlgorithm": "TDES_2KEY",
            "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
            "KeyModesOfUse": {
                "Decrypt": false,
                "DeriveKey": false,
                "Encrypt": false,
                "Generate": true,
                "NoRestrictions": false,
                "Sign": false,
                "Unwrap": false,
                "Verify": true,
                "Wrap": false
            },
            "KeyUsage": "TR31_C0_CARD_VERIFICATION_KEY"
        },
        "KeyCheckValue": "B72F",
        "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
```

```
        "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
        "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
        "UsageStartTimestamp": "2022-10-26T16:04:11.559000-07:00"
    }
}
```

Generieren eines PIN-Verschlüsselungsschlüssels

Example Generieren eines PIN-Verschlüsselungsschlüssels (PEK)

Dieser Befehl generiert einen KEY TDES 3-Schlüssel zum Verschlüsseln von PIN Werten (bekannt als PIN-Verschlüsselungsschlüssel). Dieser Schlüssel kann zur Sicherung der Speicherung PINs oder zur Entschlüsselung verwendet werden, die bei einem Überprüfungsversuch, beispielsweise während einer Transaktion, PINs bereitgestellt werden. Die Antwort gibt die Anforderungsparameter zurück, einschließlich eines ARN für nachfolgende Aufrufe sowie eines KCV (Key Check Value).

```
$ aws payment-cryptography create-key --exportable --key-attributes \
                        KeyAlgorithm=TDES_3KEY,KeyUsage=TR31_P0_PIN_ENCRYPTION_KEY, \
                        KeyClass=SYMMETRIC_KEY,/

 KeyModesOfUse='{Encrypt=true,Decrypt=true,Wrap=true,Unwrap=true}'
```

```
{
    "Key": {
        "CreateTimestamp": "2022-10-27T08:27:51.795000-07:00",
        "Enabled": true,
        "Exportable": true,
        "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
kwapwa6qaifllw2h",
        "KeyAttributes": {
            "KeyAlgorithm": "TDES_3KEY",
            "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
            "KeyModesOfUse": {
                "Decrypt": true,
                "DeriveKey": false,
                "Encrypt": true,
                "Generate": false,
                "NoRestrictions": false,
                "Sign": false,
```

```
                "Unwrap": true,
                "Verify": false,
                "Wrap": true
            },
            "KeyUsage": "TR31_P0_PIN_ENCRYPTION_KEY"
        },
        "KeyCheckValue": "9CA6",
        "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
        "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
        "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
        "UsageStartTimestamp": "2022-10-27T08:27:51.753000-07:00"
    }
}
```

Erstellen Sie einen asymmetrischen Schlüssel () RSA

Example

In diesem Beispiel werden wir ein neues asymmetrisches RSA 2048-Bit-Schlüsselpaar generieren. Es werden ein neuer privater Schlüssel sowie der passende öffentliche Schlüssel generiert. Der öffentliche Schlüssel kann mit dem abgerufen werden getPublicCertificateAPI.

```
$ aws payment-cryptography create-key --exportable \
--key-attributes
 KeyAlgorithm=RSA_2048,KeyUsage=TR31_D1_ASYMMETRIC_KEY_FOR_DATA_ENCRYPTION, \
KeyClass=ASYMMETRIC_KEY_PAIR,KeyModesOfUse='{Encrypt=true,
 Decrypt=True,Wrap=True,Unwrap=True}'
```

```
{
    "Key": {
        "CreateTimestamp": "2022-11-15T11:15:42.358000-08:00",
        "Enabled": true,
        "Exportable": true,
        "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
nsq2i3mbg6sn775f",
        "KeyAttributes": {
            "KeyAlgorithm": "RSA_2048",
            "KeyClass": "ASYMMETRIC_KEY_PAIR",
            "KeyModesOfUse": {
                "Decrypt": true,
```

```
                "DeriveKey": false,
                "Encrypt": true,
                "Generate": false,
                "NoRestrictions": false,
                "Sign": false,
                "Unwrap": true,
                "Verify": false,
                "Wrap": true
            },
            "KeyUsage": "TR31_D1_ASYMMETRIC_KEY_FOR_DATA_ENCRYPTION"
        },
        "KeyCheckValue": "40AD487F",
        "KeyCheckValueAlgorithm": "CMAC",
        "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
        "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
        "UsageStartTimestamp": "2022-11-15T11:15:42.182000-08:00"
    }
}
```

Generieren eines PIN Verifizierungswerts (PVV) -Schlüssels

Example

Mit diesem Befehl wird ein KEY TDES 3-Schlüssel generiert, mit dem PVV Werte generiert werden können (ein sogenannter Pin-Prüfwert). Sie können diesen Schlüssel verwenden, um einen PVV Wert zu generieren, der mit einer nachfolgenden Berechnung verglichen werden kannPVV. Die Antwort gibt die Anforderungsparameter zurück, einschließlich eines Parameters ARN für nachfolgende Aufrufe sowie eines KCV (Key Check Value).

```
$ aws payment-cryptography create-key --exportable/
--key-attributes KeyAlgorithm=TDES_3KEY,KeyUsage=TR31_V2_VISA_PIN_VERIFICATION_KEY,/
KeyClass=SYMMETRIC_KEY,KeyModesOfUse='{Generate=true,Verify=true}'
```

```
{
    "Key": {
        "CreateTimestamp": "2022-10-27T10:22:59.668000-07:00",
        "Enabled": true,
        "Exportable": true,
        "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
j4u4cmnzkelhc6yb",
        "KeyAttributes": {
```

```
            "KeyAlgorithm": "TDES_3KEY",
            "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
            "KeyModesOfUse": {
                "Decrypt": false,
                "DeriveKey": false,
                "Encrypt": false,
                "Generate": true,
                "NoRestrictions": false,
                "Sign": false,
                "Unwrap": false,
                "Verify": true,
                "Wrap": false
            },
            "KeyUsage": "TR31_V2_VISA_PIN_VERIFICATION_KEY"
        },
        "KeyCheckValue": "5132",
        "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
        "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
        "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
        "UsageStartTimestamp": "2022-10-27T10:22:59.614000-07:00"
    }
}
```


Schlüssel auflisten

List Keys zeigt eine Liste von Schlüsseln an, auf die der Anrufer in diesem Konto und in dieser Region zugreifen kann.

Example

```
$ aws payment-cryptography list-keys
```


```
 {"Keys": [
    {
        "CreateTimestamp": "2022-10-12T10:58:28.920000-07:00",
        "Enabled": false,
        "Exportable": true,
        "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
alsuwfxug3pgy6xh",
```

```
        "KeyAttributes": {
            "KeyAlgorithm": "TDES_3KEY",
            "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
            "KeyModesOfUse": {
                "Decrypt": true,
                "DeriveKey": false,
                "Encrypt": true,
                "Generate": false,
                "NoRestrictions": false,
                "Sign": false,
                "Unwrap": true,
                "Verify": false,
                "Wrap": true
            },
            "KeyUsage": "TR31_P1_PIN_GENERATION_KEY"
        },
        "KeyCheckValue": "369D",
        "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
        "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
        "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
        "UsageStopTimestamp": "2022-10-27T14:19:42.488000-07:00"
    }
    ]
}
```

Aktivieren und Deaktivieren von Schlüsseln

Sie können Payment Cryptography Keys deaktivieren und wieder aktivieren AWS . Wenn Sie einen Schlüssel erstellen, ist er standardmäßig aktiviert. Wenn Sie einen Schlüssel deaktivieren, kann er erst dann für kryptografische Operationen verwendet werden, wenn Sie ihn erneut aktivieren. Befehle zum Starten/Beenden der Verwendung werden sofort wirksam. Es wird daher empfohlen, die Verwendung zu überprüfen, bevor Sie eine solche Änderung vornehmen. Mit dem optionalen `timestamp` Parameter können Sie auch festlegen, dass eine Änderung (Nutzung starten oder beenden) in der future wirksam wird.

Da die Deaktivierung eines AWS Zahlungskryptografie-Schlüssels temporär ist und leicht rückgängig gemacht werden kann, ist sie eine sicherere Alternative zum Löschen eines AWS Zahlungskryptografie-Schlüssels, eine Aktion, die destruktiv und irreversibel ist. Wenn Sie erwägen, einen AWS Payment Cryptography Key zu löschen, deaktivieren Sie ihn zunächst und stellen Sie sicher, dass Sie den Schlüssel in future nicht mehr zum Verschlüsseln oder Entschlüsseln von Daten verwenden müssen.

Themen

Starten Sie die Schlüsselnutzung

Die Schlüsselverwendung muss aktiviert sein, um einen Schlüssel für kryptografische Operationen verwenden zu können. Wenn ein Schlüssel nicht aktiviert ist, können Sie diesen Vorgang verwenden, um ihn nutzbar zu machen. Das Feld `UsageStartTimestamp` gibt an, wann der Schlüssel aktiv wurde/wird. Dies gilt für ein aktiviertes Token in der Vergangenheit und in der future, wenn die Aktivierung noch aussteht.

Example

In diesem Beispiel wird die Aktivierung eines Schlüssels für die Schlüsselverwendung angefordert. Die Antwort enthält die wichtigsten Informationen und das Aktivierungs-Flag wurde auf „true“ umgestellt. Dies wird sich auch im Antwortobjekt list-keys widerspiegeln.

```
$ aws payment-cryptography start-key-usage --key-identifier "arn:aws:payment-
cryptography:us-east-2:111122223333:key/alsuwfxug3pgy6xh"
```

```
{
      "Key": {
      "CreateTimestamp": "2022-10-12T10:58:28.920000-07:00",
      "Enabled": true,
      "Exportable": true,
      "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
alsuwfxug3pgy6xh",
      "KeyAttributes": {
          "KeyAlgorithm": "TDES_3KEY",
          "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
          "KeyModesOfUse": {
              "Decrypt": true,
              "DeriveKey": false,
              "Encrypt": true,
              "Generate": false,
              "NoRestrictions": false,
              "Sign": false,
              "Unwrap": true,
```

```
                "Verify": false,
                "Wrap": true
            },
            "KeyUsage": "TR31_P1_PIN_GENERATION_KEY"
        },
        "KeyCheckValue": "369D",
        "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
        "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
        "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
        "UsageStartTimestamp": "2022-10-27T14:09:59.468000-07:00"
    }
}
```

Beenden Sie die Verwendung der Schlüssel

Wenn Sie nicht mehr vorhaben, einen Schlüssel zu verwenden, können Sie die Schlüsselverwendung beenden, um weitere kryptografische Operationen zu verhindern. Dieser Vorgang ist nicht permanent, sodass Sie ihn rückgängig machen können, indem Sie die Verwendung des Startschlüssels verwenden. Sie können auch festlegen, dass ein Schlüssel in future deaktiviert wird. Das Feld `UsageStopTimestamp` gibt an, wann der Schlüssel deaktiviert wurde/wird.

Example

In diesem Beispiel wird es aufgefordert, die Verwendung von Schlüsseln in future einzustellen. Nach der Ausführung kann dieser Schlüssel nicht für kryptografische Operationen verwendet werden, es sei denn, er wird über die Verwendung des Startschlüssels erneut aktiviert. Die Antwort enthält die Schlüsselinformationen und das Aktivierungskennzeichen wurde auf „Falsch“ gesetzt. Dies wird sich auch im Antwortobjekt list-Keys widerspiegeln.

```
$ aws payment-cryptography stop-key-usage --key-identifier "arn:aws:payment-
cryptography:us-east-2:111122223333:key/alsuwfxug3pgy6xh"
```

```
{
    "Key": {
        "CreateTimestamp": "2022-10-12T10:58:28.920000-07:00",
        "Enabled": false,
        "Exportable": true,
        "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
alsuwfxug3pgy6xh",
        "KeyAttributes": {
            "KeyAlgorithm": "TDES_3KEY",
```

```
            "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
            "KeyModesOfUse": {
                "Decrypt": true,
                "DeriveKey": false,
                "Encrypt": true,
                "Generate": false,
                "NoRestrictions": false,
                "Sign": false,
                "Unwrap": true,
                "Verify": false,
                "Wrap": true
            },
            "KeyUsage": "TR31_P1_PIN_GENERATION_KEY"
        },
        "KeyCheckValue": "369D",
        "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
        "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
        "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
        "UsageStopTimestamp": "2022-10-27T14:09:59.468000-07:00"
    }
}
```

Löschen von Schlüsseln

Durch das Löschen eines AWS Zahlungskryptografie-Schlüssels werden das Schlüsselmaterial und alle mit dem Schlüssel verknüpften Metadaten gelöscht. Dies ist irreversibel, sofern keine Kopie des Schlüssels außerhalb von AWS Payment Cryptography verfügbar ist. Nach dem Löschen eines Schlüssels können Sie die Daten, die mit diesem Schlüssel verschlüsselt wurden, nicht mehr entschlüsseln, was bedeutet, dass Daten möglicherweise nicht mehr wiederhergestellt werden können. Sie sollten einen Schlüssel nur löschen, wenn Sie sicher sind, dass Sie ihn nicht mehr benötigen und keine anderen Parteien diesen Schlüssel verwenden. Wenn Sie sich nicht sicher sind, sollten Sie erwägen, den Schlüssel zu deaktivieren, anstatt ihn zu löschen. Sie können einen deaktivierten Schlüssel wieder aktivieren, wenn Sie ihn später erneut verwenden müssen, aber Sie können einen gelöschten AWS Payment Cryptography Key nur wiederherstellen, wenn Sie ihn aus einer anderen Quelle erneut importieren können.

Bevor Sie einen Schlüssel löschen, sollten Sie sicherstellen, dass Sie den Schlüssel nicht mehr benötigen. AWS Die Zahlungskryptografie speichert nicht die Ergebnisse kryptografischer Operationen wie CVV2 und kann auch nicht feststellen, ob ein Schlüssel für persistentes kryptografisches Material benötigt wird.

AWS Die Zahlungskryptografie löscht niemals Schlüssel, die zu aktiven AWS Konten gehören, es sei denn, Sie planen ausdrücklich, dass sie gelöscht werden, und die vorgeschriebene Wartezeit läuft ab.

Sie können sich jedoch aus einem oder mehreren der folgenden Gründe dafür entscheiden, einen AWS Zahlungskryptografie-Schlüssel zu löschen:

- Um den Schlüssellebenszyklus für einen Schlüssel abzuschließen, den Sie nicht mehr benötigen
- Um den Verwaltungsaufwand zu vermeiden, der mit der Aufbewahrung ungenutzter AWS Payment Cryptography Keys verbunden ist

> **Note**
>
> Wenn Sie Ihren schließen oder löschen AWS-Konto, kann nicht mehr auf Ihren AWS Payment Cryptography Key zugegriffen werden. Sie müssen die Löschung Ihres AWS Payment Cryptography Keys nicht getrennt von der Schließung des Kontos planen.

AWS Die Zahlungskryptografie zeichnet einen Eintrag in Ihrem AWS CloudTrailProtokoll auf, wenn Sie das Löschen des AWS Zahlungskryptografie-Schlüssels planen und wenn der AWS Zahlungskryptografie-Schlüssel tatsächlich gelöscht wird.

Über die Wartezeit

Da das Löschen eines Schlüssels irreversibel ist, müssen Sie für die AWS Zahlungskryptografie eine Wartezeit zwischen 3 und 180 Tagen festlegen. Die standardmäßige Wartezeit beträgt sieben Tage.

Die tatsächliche Wartezeit kann jedoch bis zu 24 Stunden länger sein als die, die Sie geplant haben. Um das tatsächliche Datum und die Uhrzeit zu ermitteln, zu der der AWS Payment Cryptography Key gelöscht wird, verwenden Sie die folgenden GetKey Operationen. Achten Sie darauf, die Zeitzone zu notieren.

Während der Wartezeit lautet der Status und der Schlüsselstatus des AWS Zahlungskryptografie-Schlüssels „Ausstehende Löschung“.

> **Note**
>
> Ein AWS Zahlungskryptografie-Schlüssel, dessen Löschung noch aussteht, kann für keine kryptografischen Operationen verwendet werden.

Nach Ablauf der Wartezeit löscht AWS Payment Cryptography den Zahlungskryptografie-Schlüssel, seine Aliase und alle zugehörigen AWS Zahlungskryptografie-Metadaten. AWS

Nutzen Sie die Wartezeit, um sicherzustellen, dass Sie den AWS Payment Cryptography Key weder jetzt noch in future benötigen. Wenn Sie feststellen, dass Sie den Schlüssel während der Wartezeit benötigen, können Sie die Löschung des Schlüssels vor Ablauf der Wartezeit abbrechen. Nach Ablauf der Wartezeit können Sie das Löschen des Schlüssels nicht mehr abbrechen und der Dienst löscht den Schlüssel.

Example

In diesem Beispiel wird die Löschung eines Schlüssels angefordert. Neben den grundlegenden Schlüsselinformationen geben zwei relevante Felder an, dass der Schlüsselstatus auf DELETE _ geändert wurde, PENDING und deletePendingTimestamp geben an, wann der Schlüssel aktuell gelöscht werden soll.

```
$ aws payment-cryptography delete-key \
                    --key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/kwapwa6qaifllw2h
```

```
  {
    "Key": {
        "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
kwapwa6qaifllw2h",
        "KeyAttributes": {
            "KeyUsage": "TR31_V2_VISA_PIN_VERIFICATION_KEY",
            "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
            "KeyAlgorithm": "TDES_3KEY",
            "KeyModesOfUse": {
                "Encrypt": false,
                "Decrypt": false,
                "Wrap": false,
                "Unwrap": false,
                "Generate": true,
                "Sign": false,
                "Verify": true,
                "DeriveKey": false,
                "NoRestrictions": false
            }
```

```
        },
        "KeyCheckValue": "",
        "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
        "Enabled": false,
        "Exportable": true,
        "KeyState": "DELETE_PENDING",
        "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
        "CreateTimestamp": "2023-06-05T12:01:29.969000-07:00",
        "UsageStopTimestamp": "2023-06-05T14:31:13.399000-07:00",
        "DeletePendingTimestamp": "2023-06-12T14:58:32.865000-07:00"
    }
}
```

Example

In diesem Beispiel wird ein ausstehender Löschvorgang storniert. Nach erfolgreichem Abschluss wird ein Schlüssel nicht mehr gemäß dem vorherigen Zeitplan gelöscht. Die Antwort enthält die grundlegenden Schlüsselinformationen. Darüber hinaus wurden zwei relevante Felder geändert - `KeyState` und`deletePendingTimestamp`. `KeyState`wird auf den Wert CREATE _ zurückgegeben COMPLETE und `DeletePendingTimestamp` dabei entfernt.

```
$ aws payment-cryptography restore-key --key-identifier arn:aws:payment-
cryptography:us-east-2:111122223333:key/kwapwa6qaifllw2h
```

```
{
    "Key": {
        "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
kwapwa6qaifllw2h",
        "KeyAttributes": {
            "KeyUsage": "TR31_V2_VISA_PIN_VERIFICATION_KEY",
            "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
            "KeyAlgorithm": "TDES_3KEY",
            "KeyModesOfUse": {
                "Encrypt": false,
                "Decrypt": false,
                "Wrap": false,
                "Unwrap": false,
                "Generate": true,
                "Sign": false,
                "Verify": true,
                "DeriveKey": false,
```

```
                "NoRestrictions": false
            }
        },
        "KeyCheckValue": "",
        "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
        "Enabled": false,
        "Exportable": true,
        "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
        "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
        "CreateTimestamp": "2023-06-08T12:01:29.969000-07:00",
        "UsageStopTimestamp": "2023-06-08T14:31:13.399000-07:00"
    }
}
```

Schlüssel importieren und exportieren

AWS Kryptografie-Schlüssel für Zahlungen können aus anderen Lösungen importiert oder in andere Lösungen (z. B. andereHSMs) exportiert werden. Es ist ein üblicher Anwendungsfall, Schlüssel mithilfe von Import- und Exportfunktionen mit Dienstanbietern auszutauschen. Als Cloud-Dienst verfolgt AWS Payment Cryptography einen modernen, elektronischen Ansatz für die Schlüsselverwaltung und hilft Ihnen gleichzeitig dabei, die geltenden Vorschriften und Kontrollen aufrechtzuerhalten. Langfristiges Ziel ist die Abkehr von papiergestützten Schlüsselkomponenten hin zu standardbasierten, elektronischen Mitteln für den Schlüsselaustausch.

Austausch von Schlüsselverschlüsselungsschlüsseln () KEK

AWS Die Zahlungskryptografie empfiehlt die Verwendung von Kryptografie mit öffentlichen Schlüsseln (RSA) für den ersten Schlüsselaustausch unter Verwendung der etablierten Norm ANSIX9.24 TR-34. Zu den gebräuchlichen Bezeichnungen für diesen ersten Schlüsseltyp gehören Key Encryption Key (KEK), Zone Master Key () und Zone Control Master Key (ZMK). ZCMK Wenn Ihre Systeme oder Partner TR-34 noch nicht unterstützen können, können Sie auch die Verwendung RSA von Wrap/Unwrap in Betracht ziehen.

Wenn Sie die Verarbeitung von Schlüsselkomponenten in paper fortsetzen müssen, bis alle Partner den elektronischen Schlüsselaustausch unterstützen, können Sie zu diesem HSM Zweck erwägen, einen Offline-Schlüssel beizubehalten.

> **Note**
>
> Wenn Sie Ihre eigenen Testschlüssel importieren möchten, schauen Sie sich bitte das Beispielprojekt auf Github an. Anweisungen zum Importieren/Exportieren von Schlüsseln von anderen Plattformen finden Sie im Benutzerhandbuch für diese Plattformen.

Working Key (WK) Exchange

AWS Die Zahlungskryptografie verwendet die entsprechende Industrienorm (ANSIX9.24 TR 31-2018) für den Austausch funktionierender Schlüssel. TR-31 geht davon aus, dass a zuvor ausgetauscht wurde. KEK Dies entspricht der Anforderung, Schlüsselmaterial PCI PIN jederzeit kryptografisch an seinen Schlüsseltyp und seine Verwendung zu binden. Arbeitsschlüssel haben verschiedene Namen, darunter Acquirer-Arbeitsschlüssel, Emittent-Arbeitsschlüssel usw. BDK IPEK

Themen

Schlüssel importieren

> **Important**
>
> Für Beispiele ist möglicherweise die neueste Version der AWS CLI V2 erforderlich. Bevor Sie beginnen, stellen Sie bitte sicher, dass Sie auf die neueste Version aktualisiert haben.

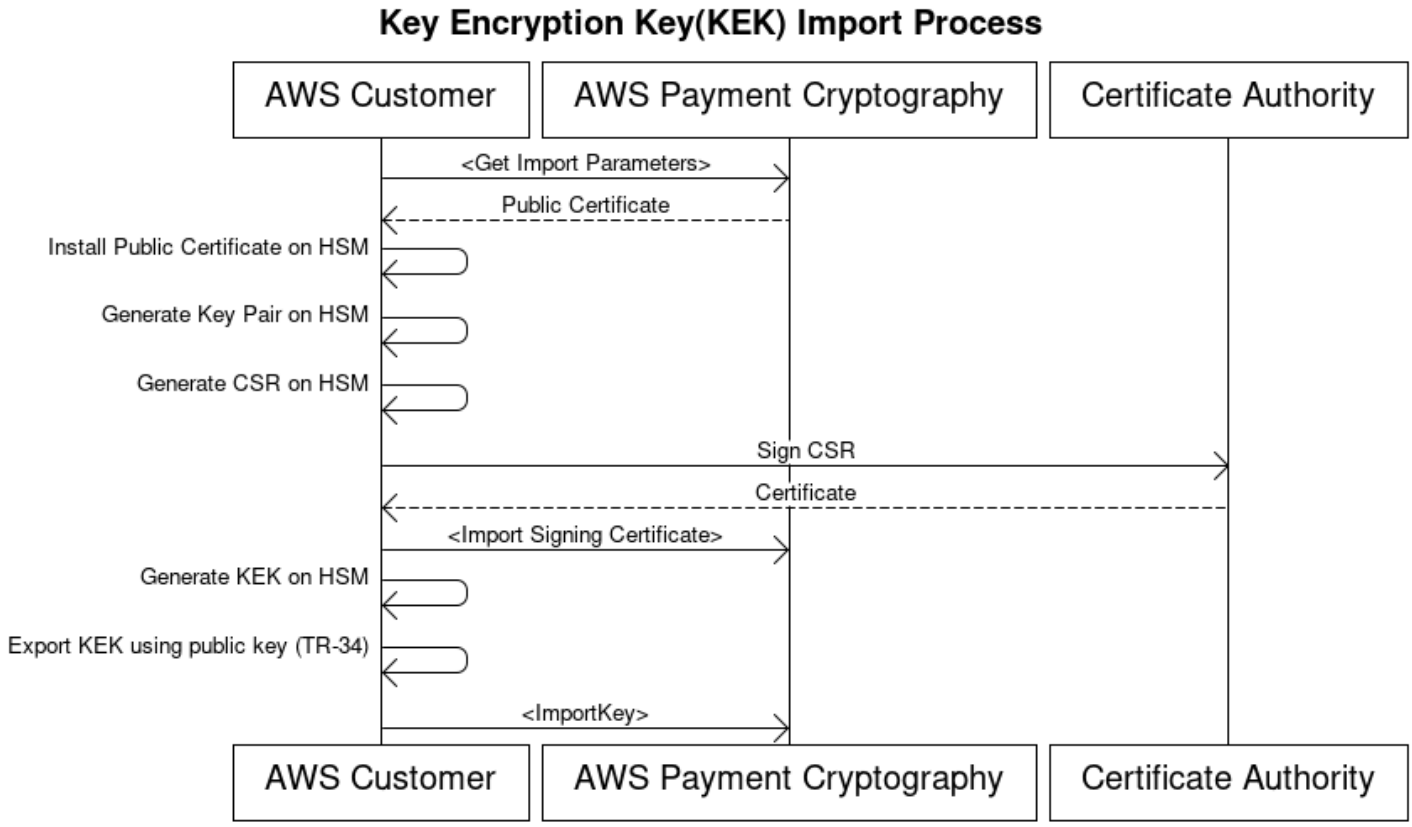
Themen

Symmetrische Schlüssel importieren

Themen

- Schlüssel mithilfe asymmetrischer Techniken importieren (Unwrap) RSA
- Importieren Sie symmetrische Schlüssel mithilfe eines vorab festgelegten Schlüsselaustauschschlüssels (TR-31)

Schlüssel mithilfe asymmetrischer Techniken importieren (TR-34)



Überblick: TR-34 verwendet RSA asymmetrische Kryptografie, um symmetrische Schlüssel für den Austausch zu verschlüsseln und die Herkunft der Daten sicherzustellen (Signierung). Dadurch werden sowohl die Vertraulichkeit (Verschlüsselung) als auch die Integrität (Signatur) des verpackten Schlüssels gewährleistet.

Wenn Sie Ihre eigenen Schlüssel importieren möchten, schauen Sie sich bitte das Beispielprojekt auf Github an. Anweisungen zum Importieren/Exportieren von Schlüsseln von anderen Plattformen finden Sie im Benutzerhandbuch für diese Plattformen.

1. Rufen Sie den Befehl initialize import auf

   Rufen Sie `get-parameters-for-import` auf, um den Importvorgang zu initialisieren. Dadurch API wird ein Schlüsselpaar für Schlüsselimporte generiert, der Schlüssel signiert und das Zertifikat und der Zertifikatsstamm zurückgegeben. Letztlich sollte der zu exportierende Schlüssel mit

diesem Schlüssel verschlüsselt werden. In der TR-34-Terminologie wird dies als Zertifikat bezeichnet. KRD Beachten Sie, dass diese Zertifikate nur von kurzer Dauer sind und nur für diesen Zweck bestimmt sind.

2. Installieren Sie das öffentliche Zertifikat auf dem Schlüsselquellsystem

   Bei vielen HSMs müssen Sie möglicherweise das in Schritt 1 generierte öffentliche Zertifikat installieren/laden/als vertrauenswürdig einstufen, um damit Schlüssel exportieren zu können.

3. Generieren Sie einen öffentlichen Schlüssel und stellen Sie den Zertifikatsstamm für Payment Cryptography bereit AWS

   Um die Integrität der übertragenen Nutzdaten zu gewährleisten, wird sie von der sendenden Partei signiert (auch bekannt als Key Distribution Host oderKDH). Die sendende Partei möchte zu diesem Zweck einen öffentlichen Schlüssel generieren und anschließend ein Public-Key-Zertifikat (X509) erstellen, das an AWS Payment Cryptography zurückgegeben werden kann. AWS Private CA ist eine Option zum Generieren von Zertifikaten, es gibt jedoch keine Einschränkungen hinsichtlich der verwendeten Zertifizierungsstelle.

   Sobald Sie das Zertifikat haben, sollten Sie das Stammzertifikat mit den `importKey` Befehlen and KeyMaterialType of `ROOT_PUBLIC_KEY_CERTIFICATE` und KeyUsageType of `TR31_S0_ASYMMETRIC_KEY_FOR_DIGITAL_SIGNATURE` in AWS Payment Cryptography laden.

4. Schlüssel aus dem Quellsystem exportieren

   Viele HSMs und verwandte Systeme unterstützen die Möglichkeit, Schlüssel gemäß der TR-34-Norm zu exportieren. Sie sollten den öffentlichen Schlüssel aus Schritt 1 als KRD (Verschlüsselungs-) Zertifikat und den Schlüssel aus Schritt 3 als KDH (Signier-) Zertifikat angeben. Für den Import in AWS Payment Cryptography sollten Sie als Format das TR-34.2012-Format ohne CMS zwei Durchgänge angeben, das auch als TR-34 Diebold-Format bezeichnet werden kann.

5. Rufen Sie den Importschlüssel auf

   Als letzten Schritt rufen Sie den importKey API mit einem KeyMaterialType von auf auf aufTR34_KEY_BLOCK. Das `certificate-authority-public-key-identifier` ist der Schlüssel ARN der Stammzertifizierungsstelle, die in Schritt 3 importiert wurde, das Schlüsselmaterial aus Schritt 4 `key-material` wird verpackt und `signing-key-certificate` ist das Blattzertifikat aus Schritt 3. Sie müssen auch das Import-Token aus Schritt 1 angeben.

6. Verwenden Sie den importierten Schlüssel für kryptografische Operationen oder nachfolgenden Import

Wenn der importierte Schlüssel TR31 _K0_ KEY ENCRYPTION _ KeyUsage warKEY, kann dieser Schlüssel für nachfolgende Schlüsselimporte mit TR-31 verwendet werden. Wenn der Schlüsseltyp ein anderer Typ war (z. B. TR31 _D0_ _ _ SYMMETRIC DATA ENCRYPTION _KEY), kann der Schlüssel direkt für kryptografische Operationen verwendet werden.

Schlüssel mithilfe asymmetrischer Techniken importieren (Unwrap) RSA

Überblick: AWS Payment Cryptography unterstützt RSA Wrap/Unwrap für den Schlüsselaustausch, wenn TR-34 nicht möglich ist. Ähnlich wie bei TR-34 verwendet RSA diese Technik asymmetrische Kryptografie, um symmetrische Schlüssel für den Austausch zu verschlüsseln. Im Gegensatz zu TR-34 ist bei dieser Methode die Nutzdaten jedoch nicht von der sendenden Partei signiert. Außerdem gewährleistet diese RSA Wrap-Technik nicht die Integrität der wichtigsten Metadaten während der Übertragung, da keine Schlüsselblöcke enthalten sind.

> **Note**
>
> RSAWrap kann zum Import oder Export TDES von AES -128 Schlüsseln verwendet werden.

1. Rufen Sie den Befehl initialize import auf

Rufen Sie `get-parameters-for-import` auf, um den Importvorgang mit dem Schlüsselmaterialtyp _ zu initialisieren. KEY CRYPTOGRAM WrappingKeyAlgorithm kann beim RSA Schlüsselaustausch _2048 sein. TDES RSA_3072 oder RSA _4096 können beim Austausch von Schlüsseln verwendet werden, oder -128 Schlüssel. TDES AES Dadurch API wird ein Schlüsselpaar für Schlüsselimporte generiert, der Schlüssel mit einem Zertifikatsstamm signiert und sowohl das Zertifikat als auch der Zertifikatsstamm zurückgegeben. Letztlich sollte der zu exportierende Schlüssel mit diesem Schlüssel verschlüsselt werden. Beachten Sie, dass diese Zertifikate kurzlebig sind und nur für diesen Zweck bestimmt sind.

```
$ aws payment-cryptography get-parameters-for-import --key-material-type
 KEY_CRYPTOGRAM --wrapping-key-algorithm RSA_4096
```

```
{
    "ImportToken": "import-token-bwxli6ocftypneu5",
    "ParametersValidUntilTimestamp": 1698245002.065,
    "WrappingKeyCertificateChain": "LS0tLS1CRUdJTiBDRVJUSUZJQ0FURS0....",
    "WrappingKeyCertificate": "LS0tLS1CRUdJTiBDRVJUSUZJQ0FURS0tLS0....",
    "WrappingKeyAlgorithm": "RSA_4096"
}
```

2. Installieren Sie das öffentliche Zertifikat auf dem Schlüsselquellsystem

   Bei vielen HSMs müssen Sie möglicherweise das in Schritt 1 generierte öffentliche Zertifikat (und/oder sein Stammzertifikat) installieren/laden/als vertrauenswürdig einstufen, um damit Schlüssel exportieren zu können.

3. Schlüssel aus dem Quellsystem exportieren

   Viele HSMs und verwandte Systeme unterstützen die Möglichkeit, Schlüssel mithilfe von RSA Wrap zu exportieren. Sie sollten den öffentlichen Schlüssel aus Schritt 1 als (Verschlüsselungs-) Zertifikat (WrappingKeyCertificate) angeben. Wenn Sie die Vertrauenskette benötigen, ist diese im Antwortfeld WrappingKeyCertificateChain in Schritt #1 enthalten. Wenn Sie den Schlüssel aus Ihrem exportierenHSM, sollten Sie das Format angebenRSA, das sein soll: Padding Mode = PKCS #1 v2.2 OAEP (mit SHA 256 oder SHA 512).

4. Rufen Sie den Importschlüssel auf

   Als letzten Schritt rufen Sie den importKey API mit einem KeyMaterialType von auf auf aufKeyMaterial. Sie benötigen das Import-Token aus Schritt 1 und das `key-material` (verpackte Schlüsselmaterial) aus Schritt 3. Sie müssen die wichtigsten Parameter (wie Key Usage) angeben, da RSA Wrap keine Schlüsselblöcke verwendet.

```
$ cat import-key-cryptogram.json
              {
                  "KeyMaterial": {
                      "KeyCryptogram": {
                          "Exportable": true,
                          "ImportToken": "import-token-bwxli6ocftypneu5",
                          "KeyAttributes": {
                              "KeyAlgorithm": "AES_128",
                              "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
                              "KeyModesOfUse": {
                                  "Decrypt": true,
                                  "DeriveKey": false,
```

```
                                "Encrypt": true,
                                "Generate": false,
                                "NoRestrictions": false,
                                "Sign": false,
                                "Unwrap": true,
                                "Verify": false,
                                "Wrap": true
                            },
                            "KeyUsage": "TR31_K0_KEY_ENCRYPTION_KEY"
                        },
                        "WrappedKeyCryptogram": "18874746731....",
                        "WrappingSpec": "RSA_OAEP_SHA_256"
                    }
                }
            }
```

```
$ aws payment-cryptography import-key --cli-input-json file://import-key-
cryptogram.json
```

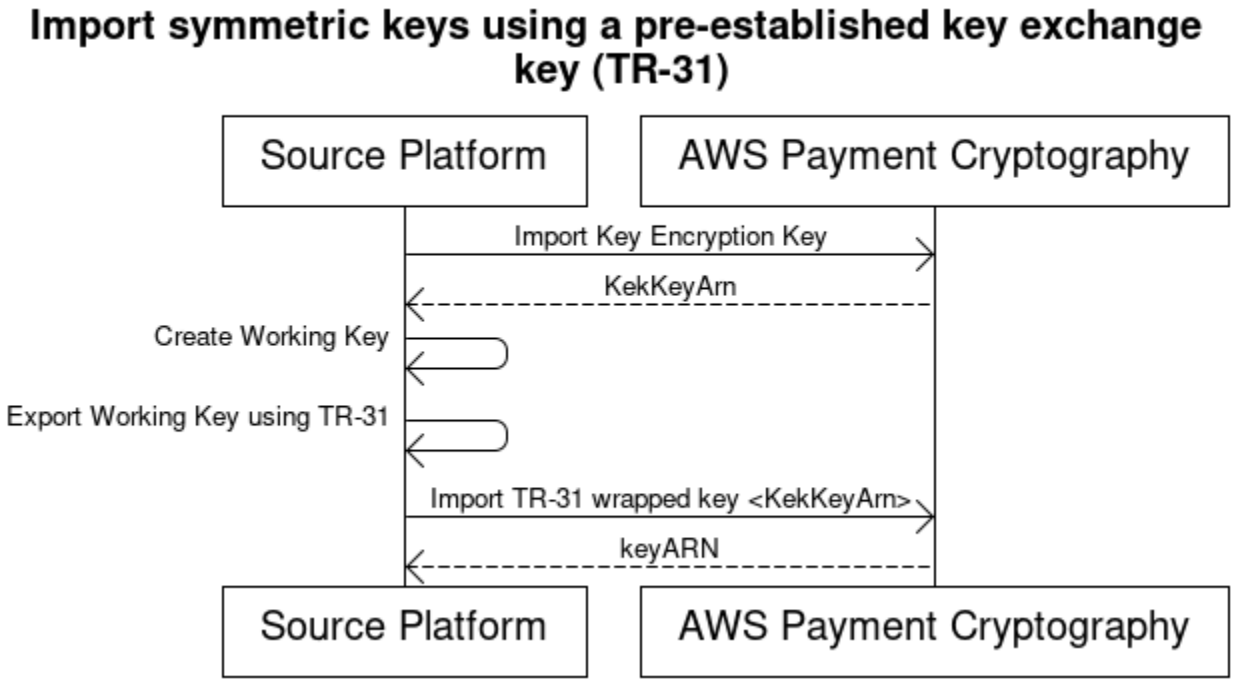
```
{
      "Key": {
          "KeyOrigin": "EXTERNAL",
          "Exportable": true,
          "KeyCheckValue": "DA1ACF",
          "UsageStartTimestamp": 1697643478.92,
          "Enabled": true,
          "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
kwapwa6qaifllw2h",
          "CreateTimestamp": 1697643478.92,
          "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
          "KeyAttributes": {
              "KeyAlgorithm": "AES_128",
              "KeyModesOfUse": {
                  "Encrypt": true,
                  "Unwrap": true,
                  "Verify": false,
                  "DeriveKey": false,
                  "Decrypt": true,
                  "NoRestrictions": false,
                  "Sign": false,
                  "Wrap": true,
                  "Generate": false
```

```
            },
            "KeyUsage": "TR31_K0_KEY_ENCRYPTION_KEY",
            "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY"
        },
        "KeyCheckValueAlgorithm": "CMAC"
    }
}
```

5. Verwenden Sie den importierten Schlüssel für kryptografische Operationen oder nachfolgenden Import

Wenn der importierte Schlüssel TR31 _K0_ KEY ENCRYPTION _ KeyUsage warKEY, kann dieser Schlüssel für nachfolgende Schlüsselimporte mit TR-31 verwendet werden. Wenn der Schlüsseltyp ein anderer Typ war (z. B. TR31 _D0_ _ _ SYMMETRIC DATA ENCRYPTION _KEY), kann der Schlüssel direkt für kryptografische Operationen verwendet werden.

Importieren Sie symmetrische Schlüssel mithilfe eines vorab festgelegten Schlüsselaustauschschlüssels (TR-31)



Wenn Partner mehrere Schlüssel austauschen (oder um die Schlüsselrotation zu unterstützen), ist es üblich, zunächst einen Verschlüsselungsschlüssel (KEK) mit Hilfe von Techniken wie Papierschlüsselkomponenten oder im Fall von AWS Zahlungskryptografie mithilfe von TR-34 auszutauschen.

Sobald ein Schlüssel eingerichtet KEK ist, können Sie diesen Schlüssel verwenden, um nachfolgende Schlüssel (einschließlich anderer) zu transportieren. KEKs AWS Die Zahlungskryptografie unterstützt diese Art des Schlüsselaustauschs mithilfe von ANSI TR-31, das weit verbreitet ist und von Anbietern weitgehend unterstützt wird. HSM

1. Schlüssel und Verschlüsselungsschlüssel importieren () KEK

   Es wird davon ausgegangen, dass Sie Ihren bereits importiert haben KEK und dass Ihnen der Schlüssel ARN (oderkeyAlias) zur Verfügung steht.

2. Schlüssel auf der Quellplattform erstellen

   Wenn der Schlüssel noch nicht existiert, erstellen Sie den Schlüssel auf der Quellplattform. Umgekehrt können Sie den Schlüssel in AWS Payment Cryptography erstellen und stattdessen den `export` Befehl verwenden.

3. Exportieren Sie den Schlüssel von der Quellplattform

   Achten Sie beim Exportieren darauf, dass Sie als Exportformat TR-31 angeben. Die Quellplattform fragt Sie außerdem nach dem Schlüssel, der exportiert werden soll, und nach dem zu verwendenden Schlüssel.

4. In AWS Payment Cryptography importieren

   Wenn importKey Sie den Befehl aufrufen, WrappingKeyIdentifier sollte dies der Schlüssel ARN (oder Alias) Ihres Schlüsselverschlüsselungsschlüssels sein und WrappedKeyBlock ist die Ausgabe von der Quellplattform.

   Example

```
$ aws payment-cryptography import-key \
            --key-material="Tr31KeyBlock={WrappingKeyIdentifier="arn:aws:payment-
cryptography:us-east-2:111122223333:key/ov6icy4ryas4zcza",\

 WrappedKeyBlock="D0112B0AX00E00002E0A3D58252CB67564853373D1EBCC1E23B2ADE7B15E967CC27B85D599
```

```
     {
       "Key": {
           "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
kwapwa6qaifllw2h",
           "KeyAttributes": {
```

```
                "KeyUsage": "TR31_D0_SYMMETRIC_DATA_ENCRYPTION_KEY",
                "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
                "KeyAlgorithm": "AES_128",
                "KeyModesOfUse": {
                    "Encrypt": true,
                    "Decrypt": true,
                    "Wrap": true,
                    "Unwrap": true,
                    "Generate": false,
                    "Sign": false,
                    "Verify": false,
                    "DeriveKey": false,
                    "NoRestrictions": false
                }
            },
            "KeyCheckValue": "0A3674",
            "KeyCheckValueAlgorithm": "CMAC",
            "Enabled": true,
            "Exportable": true,
            "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
            "KeyOrigin": "EXTERNAL",
            "CreateTimestamp": "2023-06-02T07:38:14.913000-07:00",
            "UsageStartTimestamp": "2023-06-02T07:38:14.857000-07:00"
        }
    }
```

Importiert asymmetrische (RSA) Schlüssel

RSAÖffentliche Schlüssel importieren

AWS Payment Cryptography unterstützt den Import von öffentlichen RSA Schlüsseln in Form von X.509-Zertifikaten. Um ein Zertifikat zu importieren, müssen Sie zuerst das Stammzertifikat importieren. Alle Zertifikate sollten zum Zeitpunkt des Imports noch nicht abgelaufen sein. Das Zertifikat sollte ein PEM Format haben und Base64-kodiert sein.

1. In das Stammzertifikat in die Zahlungskryptografie AWS importieren

   Example

```
$ aws payment-cryptography import-key \
  --key-material='{"RootCertificatePublicKey":{"KeyAttributes":
{"KeyAlgorithm":"RSA_2048", \
```

```
  "KeyClass":"PUBLIC_KEY", "KeyModesOfUse":{"Verify":
 true},"KeyUsage":"TR31_S0_ASYMMETRIC_KEY_FOR_DIGITAL_SIGNATURE"}, \

 "PublicKeyCertificate":"LS0tLS1CRUdJTiBDRVJUSUZJQ0FURS0tLS0tCk1JSURKVENDQWcyZ0F3SUJBZ0lCWkR
```

```
  {
    "Key": {
        "CreateTimestamp": "2023-08-08T18:52:01.023000+00:00",
        "Enabled": true,
        "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
zabouwe3574jysdl",
        "KeyAttributes": {
            "KeyAlgorithm": "RSA_2048",
            "KeyClass": "PUBLIC_KEY",
            "KeyModesOfUse": {
                "Decrypt": false,
                "DeriveKey": false,
                "Encrypt": false,
                "Generate": false,
                "NoRestrictions": false,
                "Sign": false,
                "Unwrap": false,
                "Verify": true,
                "Wrap": false
            },
            "KeyUsage": "TR31_S0_ASYMMETRIC_KEY_FOR_DIGITAL_SIGNATURE"
        },
        "KeyOrigin": "EXTERNAL",
        "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
        "UsageStartTimestamp": "2023-08-08T18:52:01.023000+00:00"
    }
}
```

2. Importieren Sie das Public-Key-Zertifikat in die AWS Zahlungskryptografie

   Sie können jetzt einen öffentlichen Schlüssel importieren. Es gibt zwei Möglichkeiten, öffentliche Schlüssel zu importieren. `TR31_S0_ASYMMETRIC_KEY_FOR_DIGITAL_SIGNATURE`kann verwendet werden, wenn der Schlüssel dazu dient, Signaturen zu verifizieren (z. B. beim Import mit TR-34). `TR31_D1_ASYMMETRIC_KEY_FOR_DATA_ENCRYPTION`kann beim Verschlüsseln von Daten verwendet werden, die für die Verwendung mit einem anderen System bestimmt sind.

Example

```
$ aws payment-cryptography import-key \
    --key-material='{"TrustedCertificatePublicKey":
{"CertificateAuthorityPublicKeyIdentifier":"arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/zabouwe3574jysdl", \
    "KeyAttributes":
{"KeyAlgorithm":"RSA_2048","KeyClass":"PUBLIC_KEY","KeyModesOfUse":
{"Verify":true},"KeyUsage":"TR31_S0_ASYMMETRIC_KEY_FOR_DIGITAL_SIGNATURE"},\
    "PublicKeyCertificate":"LS0tLS1CRUdJTiB..."}}'
```


```
{
  "Key": {
      "CreateTimestamp": "2023-08-08T18:55:46.815000+00:00",
      "Enabled": true,
      "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/4kd6xud22e64wcbk",
      "KeyAttributes": {
          "KeyAlgorithm": "RSA_4096",
          "KeyClass": "PUBLIC_KEY",
          "KeyModesOfUse": {
              "Decrypt": false,
              "DeriveKey": false,
              "Encrypt": false,
              "Generate": false,
              "NoRestrictions": false,
              "Sign": false,
              "Unwrap": false,
              "Verify": true,
              "Wrap": false
          },
          "KeyUsage": "TR31_S0_ASYMMETRIC_KEY_FOR_DIGITAL_SIGNATURE"
      },
      "KeyOrigin": "EXTERNAL",
      "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
      "UsageStartTimestamp": "2023-08-08T18:55:46.815000+00:00"
  }
}
```

Schlüssel exportieren

Themen

Exportieren symmetrischer Schlüssel

> **Important**
>
> Für Beispiele ist möglicherweise die neueste Version der AWS CLI V2 erforderlich. Bevor Sie beginnen, stellen Sie bitte sicher, dass Sie auf die neueste Version aktualisiert haben.

Themen

Exportieren Sie Schlüssel mithilfe asymmetrischer Techniken (TR-34)

Überblick: TR-34 verwendet RSA asymmetrische Kryptografie, um symmetrische Schlüssel für den Austausch zu verschlüsseln und die Herkunft der Daten sicherzustellen (Signierung). Dadurch werden sowohl die Vertraulichkeit (Verschlüsselung) als auch die Integrität (Signatur) des verpackten Schlüssels gewährleistet. Beim Export wird AWS Payment Cryptography zum Host für die Schlüsselverteilung (KDH) und das Zielsystem zum Schlüsselempfangsgerät (KRD).

1. Rufen Sie den Befehl „Export initialisieren“ auf

   Rufen Sie `get-parameters-for-export` auf, um den Exportvorgang zu initialisieren. Dadurch API wird ein Schlüsselpaar für Schlüsselexporte generiert, der Schlüssel signiert und das Zertifikat und der Zertifikatsstamm zurückgegeben. Letztlich wurde der durch diesen Befehl generierte private Schlüssel zum Signieren der Export-Payload verwendet. In der

TR-34-Terminologie wird dies als Signaturzertifikat bezeichnet. KDH Beachten Sie, dass diese Zertifikate nur von kurzer Dauer sind und nur für diesen Zweck bestimmt sind. Der Parameter ParametersValidUntilTimestamp gibt ihre Dauer an.

NOTE: Alle Zertifikate werden in einem Base64-codierten Format zurückgegeben

Example

```
$ aws payment-cryptography get-parameters-for-export \
                    --signing-key-algorithm RSA_2048 --key-material-type
 TR34_KEY_BLOCK
```

```
{
               "SigningKeyCertificate":
 "LS0tLS1CRUdJTiBDRVJUSUZJQ0FURS0tLS0tCk1JSUV2RENDQXFTZ0F3SUJBZ0lRZFAzSzNHNEFKT0I4WTNpTmUvYl
               "SigningKeyCertificateChain":
 "LS0tLS1CRUdJTiBDRVJUSUZJQ0FURS0tLS0tCk1JSUY0VENDQThtZ0F3SUJBZ0lSQUtlN2piaHFKZjJPd3FGUWI5c3
               "SigningKeyAlgorithm": "RSA_2048",
               "ExportToken": "export-token-au7pvkbsq4mbup6i",
               "ParametersValidUntilTimestamp": "2023-06-13T15:40:24.036000-07:00"
}
```

2. Importieren Sie das AWS Payment Cryptography Zertifikat in das Empfangssystem

Importieren Sie die in Schritt 1 angegebene Zertifikatskette nach Bedarf in Ihr Empfangssystem.

3. Generieren Sie ein key pair, erstellen Sie ein öffentliches Zertifikat und stellen Sie den Zertifikatsstamm für AWS Payment Cryptography bereit

Um die Vertraulichkeit der übertragenen Nutzdaten zu gewährleisten, wird sie von der sendenden Partei verschlüsselt (bekannt als Key Distribution Host oderKDH). Die empfangende Partei (in der Regel Sie HSM oder die Ihrer PartnerHSM) möchte zu diesem Zweck einen öffentlichen Schlüssel und anschließend ein Public-Key-Zertifikat (x.509) erstellen, das an AWS Payment Cryptography zurückgegeben werden kann. AWS Private CA ist eine Option zum Generieren von Zertifikaten, aber es gibt keine Einschränkungen hinsichtlich der verwendeten Zertifizierungsstelle.

Sobald Sie das Zertifikat haben, sollten Sie das Stammzertifikat mit den `ImportKey` Befehlen and KeyMaterialType of `ROOT_PUBLIC_KEY_CERTIFICATE` und KeyUsageType of `TR31_S0_ASYMMETRIC_KEY_FOR_DIGITAL_SIGNATURE` in AWS Payment Cryptography laden.

Das KeyUsageType Zertifikat ist TR31 _S0_ _ _ _ ASYMMETRIC KEY FOR DIGITAL _, SIGNATURE weil es der Stammschlüssel ist und zum Signieren des Leaf-Zertifikats verwendet wird. Leaf-Zertifikate für den Import/Export werden nicht in AWS Payment Cryptography importiert, sondern inline übergeben.

> **Note**
>
> Wenn das Stammzertifikat zuvor importiert wurde, kann dieser Schritt übersprungen werden.

4. Rufen Sie den Exportschlüssel auf

Als letzten Schritt rufen Sie den ExportKey API mit einem KeyMaterialType von auf auf aufTR34_KEY_BLOCK. Dies `certificate-authority-public-key-identifier` `export-key-identifier` ist der Schlüssel ARN des Root-CA-Imports in Schritt 3, `WrappingKeyCertificate` das Blattzertifikat aus Schritt 3 und der Schlüssel ARN (oder Alias), der exportiert werden soll. Sie müssen auch das Export-Token aus Schritt 1 angeben.

Exportieren Sie Schlüssel mithilfe asymmetrischer Techniken (Wrap) RSA

Überblick: AWS Payment Cryptography unterstützt RSA Wrap/Unwrap für den Schlüsselaustausch, wenn TR-34 von der Gegenpartei nicht verfügbar ist. Ähnlich wie bei TR-34 verwendet RSA diese Technik asymmetrische Kryptografie, um symmetrische Schlüssel für den Austausch zu verschlüsseln. Im Gegensatz zu TR-34 ist bei dieser Methode die Nutzdaten jedoch nicht von der sendenden Partei signiert. Außerdem beinhaltet diese RSA Wrap-Technik keine Schlüsselblöcke, die verwendet werden, um die Integrität der Schlüsselmetadaten während des Transports aufrechtzuerhalten.

> **Note**
>
> RSAWrap kann zum Exportieren von TDES und AES -128 Schlüsseln verwendet werden.

1. Generieren Sie einen RSA Schlüssel und ein Zertifikat auf dem Empfangssystem

Erstellen (oder identifizieren) Sie einen RSA Schlüssel, der für den Empfang des verpackten Schlüssels verwendet wird. AWS Payment Cryptography erwartet Schlüssel im X.509-

Zertifikatsformat. Das Zertifikat sollte mit einem Stammzertifikat signiert werden, das in AWS Payment Cryptography importiert wurde (oder importiert werden kann).

2. Installieren Sie das öffentliche Stammzertifikat für AWS Payment Cryptography

```
$ aws payment-cryptography  import-key --key-material='{"RootCertificatePublicKey":
{"KeyAttributes":{"KeyAlgorithm":"RSA_4096","KeyClass":"PUBLIC_KEY","KeyModesOfUse":
{"Verify":
 true},"KeyUsage":"TR31_S0_ASYMMETRIC_KEY_FOR_DIGITAL_SIGNATURE"},"PublicKeyCertificate":"LS
```

```
    {
        "Key": {
        "CreateTimestamp": "2023-09-14T10:50:32.365000-07:00",
        "Enabled": true,
        "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
nsq2i3mbg6sn775f",
        "KeyAttributes": {
        "KeyAlgorithm": "RSA_4096",
        "KeyClass": "PUBLIC_KEY",
        "KeyModesOfUse": {
        "Decrypt": false,
        "DeriveKey": false,
        "Encrypt": false,
        "Generate": false,
        "NoRestrictions": false,
        "Sign": false,
        "Unwrap": false,
        "Verify": true,
        "Wrap": false
        },
        "KeyUsage": "TR31_S0_ASYMMETRIC_KEY_FOR_DIGITAL_SIGNATURE"
        },
        "KeyOrigin": "EXTERNAL",
        "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
        "UsageStartTimestamp": "2023-09-14T10:50:32.365000-07:00“
        }
       }
```

3. Rufen Sie den Exportschlüssel auf

Als Nächstes möchten Sie AWS Payment Cryptography anweisen, Ihren Schlüssel mithilfe Ihres Leaf-Zertifikats zu exportieren. Sie geben das ARN für das zuvor importierte Stammzertifikat,

das für den Export zu verwendende Leaf-Zertifikat und den symmetrischen Schlüssel für den Export an. Die Ausgabe wird eine hexadezimale, binär umhüllte (verschlüsselte) Version Ihres symmetrischen Schlüssels sein.

```
$ cat export-key.json
```

```
  {
      "ExportKeyIdentifier": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/tqv5yij6wtxx64pi",
      "KeyMaterial": {
          "KeyCryptogram": {
              "CertificateAuthorityPublicKeyIdentifier": "arn:aws:payment-
cryptography:us-east-2:111122223333:key/zabouwe3574jysdl",
              "WrappingKeyCertificate": "LS0tLS1CRUdJTiBD...",
              "WrappingSpec": "RSA_OAEP_SHA_256"
          }
      }
  }
```

```
$ aws payment-cryptography export-key --cli-input-json file://export-key.json
```

```
{
      "WrappedKey": {
          "KeyMaterial":
 "18874746731E9E1C4562E4116D1C2477063FCB08454D757D81854AEAEE0A52B1F9D303FA29C02DC82AE7785353
          "WrappedKeyMaterialFormat": "KEY_CRYPTOGRAM"
      }
  }
```

4. Schlüssel in das Empfangssystem importieren

   Viele HSMs und verwandte Systeme unterstützen die Möglichkeit, Schlüssel mithilfe von RSA Unwrap zu importieren (einschließlich AWS Zahlungskryptografie). Geben Sie dazu den öffentlichen Schlüssel aus Schritt 1 als (Verschlüsselungs-) Zertifikat an. Das Format sollte als RSA Padding Mode = PKCS #1 v2.2 OAEP (mit 256) angegeben werden. SHA Die genaue Terminologie kann je nachdem variieren. HSM

> **Note**
>
> AWS Payment Cryptography gibt den verpackten Schlüssel aus. hexBinary Möglicherweise müssen Sie das Format vor dem Import konvertieren, wenn Ihr System eine andere binäre Darstellung wie Base64 benötigt.

Exportieren Sie symmetrische Schlüssel mithilfe eines vorab festgelegten Schlüsselaustauschschlüssels (TR-31)

Wenn Partner mehrere Schlüssel austauschen (oder um die Schlüsselrotation zu unterstützen), ist es üblich, zunächst einen Verschlüsselungsschlüssel (KEK) mit Hilfe von Techniken wie Papierschlüsselkomponenten oder im Fall von AWS Zahlungskryptografie mithilfe von TR-34 auszutauschen. Sobald ein Schlüssel eingerichtet KEK ist, können Sie diesen Schlüssel verwenden, um nachfolgende Schlüssel (einschließlich anderer) zu transportieren. KEK AWS Die Zahlungskryptografie unterstützt diese Art des Schlüsselaustauschs mithilfe von ANSI TR-31, das weit verbreitet ist und von Anbietern weitgehend unterstützt wird. HSM

1. Verschlüsselungsschlüssel für Exchange-Schlüssel () KEK

   Es wird davon ausgegangen, dass Sie Ihren Schlüssel bereits ausgetauscht haben KEK und dass Ihnen der Schlüssel ARN (oderkeyAlias) zur Verfügung steht.

2. Schlüssel für AWS Payment Cryptography erstellen

   Wenn der Schlüssel noch nicht existiert, erstellen Sie ihn. Umgekehrt können Sie den Schlüssel auf dem anderen System erstellen und stattdessen den Importbefehl verwenden.

3. Exportieren Sie den Schlüssel aus AWS Payment Cryptography

   Beim Exportieren wird das Format TR-31 verwendet. Beim Aufrufen von geben Sie den API zu exportierenden Schlüssel und den zu verwendenden Wrapping-Schlüssel an.

```
$ aws payment-cryptography export-key --key-material='{"Tr31KeyBlock":
 {"WrappingKeyIdentifier": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
ov6icy4ryas4zcza"}}' --export-key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/5rplquuwozodpwsp
```

```
{
            "WrappedKey": {
```

```
                "KeyCheckValue": "73C263",
                "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
                "KeyMaterial":
"D0144K0AB00E0000A24D3ACF3005F30A6E31D533E07F2E1B17A2A003B338B1E79E5B3AD4FBF7850FACF9A37844
                "WrappedKeyMaterialFormat": "TR31_KEY_BLOCK"
            }
    }
```

4. In Ihr System importieren

   Sie oder Ihr Partner verwenden die Implementierung des Importschlüssels auf Ihrem System, um den Schlüssel zu importieren.

DUKPTAusgangsschlüssel exportieren (IPEK/IK)

Bei Verwendung DUKPTkann ein einziger Basisableitungsschlüssel (BDK) für eine Flotte von Terminals generiert werden. Terminals haben jedoch nie Zugriff auf dieses Original, BDK sondern erhalten jeweils einen eindeutigen, initialen Terminalschlüssel, der als IPEK Initial Key (IK) bezeichnet wird. Bei jedem Schlüssel IPEK handelt es sich um einen von dem BDK abgeleiteten Schlüssel, der für jedes Terminal einzigartig sein soll, er ist jedoch vom Original abgeleitet BDK. Die Ableitungsdaten für diese Berechnung werden als Seriennummer des Schlüssels (KSN) bezeichnet. Gemäß X9.24 besteht TDES das 10-Byte KSN typischerweise aus 24 Bit für die Key Set ID, 19 Bit für die Terminal-ID und 21 Bit für den Transaktionszähler. Denn AES das 12-Byte besteht KSN typischerweise aus 32 Bit für die BDK ID, 32 Bit für den Derivation Identifier (ID) und 32 Bit für den Transaktionszähler.

AWS Die Zahlungskryptografie bietet einen Mechanismus zum Generieren und Exportieren dieser ersten Schlüssel. Nach der Generierung können diese Schlüssel mit den Methoden TR-31, TR-34 und Wrap exportiert werden. RSA IPEKSchlüssel werden nicht dauerhaft gespeichert und können nicht für nachfolgende Operationen zur Zahlungskryptografie verwendet werden AWS

AWS Die Zahlungskryptografie erzwingt die Aufteilung zwischen den ersten beiden Teilen von nicht. KSN Wenn Sie den Ableitungsbezeichner zusammen mit dem speichern möchtenBDK, können Sie zu diesem Zweck die AWS Tags-Funktion verwenden.

> **Note**
>
> Der Zählerteil von KSN (32 Bit für AESDUKPT) wird nicht für die IPEK /IK-Ableitung verwendet. Daher führt eine Eingabe von 12345678901234560001 und 12345678901234569999 zu derselben Ausgabe. IPEK

```
$ aws payment-cryptography export-key --key-material='{"Tr31KeyBlock":
 {"WrappingKeyIdentifier": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
ov6icy4ryas4zcza"}}' --export-key-identifier arn:aws:payment-
cryptography:us-east-2:111122223333:key/tqv5yij6wtxx64pi --export-attributes
 'ExportDukptInitialKey={KeySerialNumber=12345678901234560001}'
```


```
{
    "WrappedKey": {
        "KeyCheckValue": "73C263",
        "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
        "KeyMaterial":
 "B0096B1TX00S000038A8A06588B9011F0D5EEF1CCAECFA6962647A89195B7A98BDA65DDE7C57FEA507559AF2A5D60
        "WrappedKeyMaterialFormat": "TR31_KEY_BLOCK"
    }
}
```


Angabe von Schlüsselblock-Headern beim Export

AWS Die Zahlungskryptografie unterstützt die Möglichkeit, Schlüsselblockinformationen beim Export in die Formate TR-31 oder ASC TR-34 zu ändern oder anzuhängen. Die folgende Tabelle beschreibt das TR-31-Schlüsselblockformat und welche Elemente beim Export geändert werden können.

Schlüsselblock-Attribut	Zweck	Beim Export ändern oder anhängen?	Hinweise
Versions-ID	Stellt die Methode dar, die zum Schutz des zugrunde liegenden Schlüsselmaterials verwendet wird. Der Standard definiert Version A und Version C (Schlüsselvariante), Version B (Ableitung unter Verwendung TDES) und Version D (Schlüsselableitun	Nicht modifizierbar	AWS Payment Cryptography verwendet Version B, wenn der Wrapping-Schlüssel ist, TDES und Version D, wenn der Wrapping-Schlüssel ist. AES Version A und Version C sind veraltet und werden nur für Importvorgänge unterstützt.

Schlüsselblock-Attribut	Zweck	Beim Export ändern oder anhängen?	Hinweise
	g unter Verwendung AES).		
Länge des Schlüsselblocks	Stellt die Länge der verbleibenden Nachricht dar	Nicht änderbar	Dieser Wert wird automatisch vom Dienst berechnet. Beachten Sie, dass der Dienst je nach Spezifikation eine Tastenauffüllung verwenden kann, sodass die Länge vor der Entschlüsselung der Nutzdaten möglicherweise nicht korrekt erscheint.
Schlüsselverwendung	Steht für die zulässigen Zwecke des Schlüssels, z. B. C0 (Kartenverifizierung) oder B0 (Base Derivation Key)	Nicht änderbar	

Schlüsselblock-Attribut	Zweck	Beim Export ändern oder anhängen?	Hinweise
Algorithmus	Stellt den Algorithmus des zugrunde liegenden Schlüssels dar. Der Standard unterstützt mehrere Schlüsseltypen wie T (TDES), A (AES) und E (ECC). AWS Die Zahlungskryptografie unterstützt derzeit die Werte T, H und A.	Nicht veränderbar	Dies wird unverändert aus AWS Payment Cryptography exportiert.
Schlüsselverwendung	Stellt die Arten von Operationen dar, für die es verwendet werden kann. Beispiele hierfür sind Generate and Verify (C) und Encrypt/Decrypt/Wrap/Unwrap (B)	Ändern*	
Schlüsselversion	Stellt die Versionsnummer des Schlüssels dar, wenn der Schlüssel ersetzt/gedreht wird. Dies ist ein numerischer Wert und der Standardwert ist 00, wenn er nicht angegeben wird.	Anfügen	

Schlüsselblock-Attribut	Zweck	Beim Export ändern oder anhängen?	Hinweise
Wichtigste Exportfähigkeit	Gibt an, ob der Schlüssel exportiert werden kann. N bedeutet Keine Exportfähigkeit, E bedeutet Export gemäß X9.24 (Schlüsselblöcke), S bedeutet Export in Schlüsselblock- oder Nichtschlüsselblockformaten.	Ändern*	

Schlüsselblock-Attribut	Zweck	Beim Export ändern oder anhängen?	Hinweise
Optionale Schlüsselblöcke	Anfügen	Optionale Schlüsselblöcke sind eine Reihe von Name/Wert-Paaren, die kryptisch an den Schlüssel gebunden werden können. Ein gängiges Beispiel ist die KeySet ID für Schlüssel. DUKPT Das tatsächliche Format umfasst die Anzahl der optionalen Blöcke, deren Länge und einen Füllblock (PB). AWS Payment Cryptography berechnet diese jedoch automatisch auf der Grundlage der Eingabe von Name/Wert-Paaren.	

*Bei der Änderung muss der neue Wert restriktiver sein als der aktuelle Wert in Payment Cryptography. AWS Wenn der aktuelle Schlüsselverwendungsmodus beispielsweise Generate=True, Verify=True ist, können Sie ihn beim Exportieren in Generate=True, Verify=False ändern. Wenn der Schlüssel bereits auf „Nicht exportierbar“ gesetzt ist, können Sie ihn auch nicht in „exportierbar“ ändern.

Beim Exportieren von Schlüsseln wendet AWS Payment Cryptography automatisch die aktuellen Werte für den Schlüssel an, der exportiert wird, ohne sie zu ändern. In einigen Fällen möchten Sie diese Werte jedoch möglicherweise ändern oder anhängen, bevor Sie sie an das Empfangssystem senden, auch wenn dies innerhalb von AWS Payment Cryptography zulässig ist. Ein Beispiel ist, dass

beim Exportieren eines Schlüssels in ein Zahlungsterminal die Exportfähigkeit in der Regel darauf beschränkt wird, `Not Exportable` da Terminals in der Regel nur für den Import von Schlüsseln vorgesehen sind und daher keine Schlüssel nachträglich exportieren sollten.

Ein anderes Beispiel ist, wenn Sie zugehörige Schlüsselmetadaten an das Empfangssystem übergeben möchten. Vor TR-31 war es üblich, eine benutzerdefinierte Nutzlast zu erstellen, um solche Informationen zu senden. Mit TR-31 können Sie sie jedoch kryptografisch in einem bestimmten Format an den Schlüssel binden. Die Schlüsselversion kann mithilfe des Felds festgelegt werden. `KeyVersion` TR-31/X9.143 spezifiziert bestimmte gemeinsame Header, aber es gibt keine Einschränkungen für die Verwendung anderer Header, solange sie den AWS Payment Cryptography-Parametern entsprechen und das empfangende System sie akzeptieren kann. Weitere Informationen zur Angabe von Schlüsselblöcken beim Export finden Sie in den Schlüsselblock-Headern im Handbuch. API

In diesem Beispiel exportieren wir einen BDK Schlüssel (zum Beispiel nach einemKIF). Wir geben die Schlüsselversion als 02 an, setzen den Wert KeyExportability auf NON _ EXPORTABLE und geben einen optionalen Wert für die KeySet ID 00 an, ABCDEFAB was bedeutet, dass es sich um einen TDES Schlüssel (00) handelt und der Anfangsschlüssel istABCDEFABCD. Da die wichtigsten Verwendungsarten nicht angegeben sind, erbt dieser Schlüssel den Verwendungsmodus von arn:aws:payment-cryptography:us-east- 2:111122223333:key/5rplquuwozodpwsp, der `DeriveKey = true`

> **Note**
>
> Obwohl die Exportfähigkeit in diesem Beispiel auf Nicht exportierbar gesetzt ist, können KIFsie dennoch Schlüssel wie ein IPEK/IK ableiten, das in verwendet wird, DUKPT und diese abgeleiteten Schlüssel können exportiert werden, um sie auf den Geräten zu installieren. Dies ist in den Normen ausdrücklich erlaubt.

```
$ aws payment-cryptography --key-material='{"Tr31KeyBlock":
 {"WrappingKeyIdentifier":"arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/ov6icy4ryas4zcza","KeyBlockHeaders":{"KeyModesOfUse":
{"Derive":true},"KeyExportability":"NON_EXPORTABLE","KeyVersion":"02","OptionalBlocks":
{"BI":"00ABCDEFABCD"}}}} --export-key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/5rplquuwozodpwsp
```

```
{
```

```
        "WrappedKey": {
            "WrappedKeyMaterialFormat": "TR31_KEY_BLOCK",
            "KeyMaterial":
"D0128B0TX02N0100BI1000ABCDEFABCD1A2C0EADE244321640E94FE3A3C9D33800D47CE64238D9327DDBFE25B9023
            "KeyCheckValue": "A4C9B3",
            "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24"
        }
 }
```

Exportieren von asymmetrischen (RSA) Schlüsseln

Rufen Sie `get-public-key-certificate` auf, um einen öffentlichen Schlüssel in Zertifikatsform zu exportieren. Dadurch API werden das Zertifikat sowie sein Stammzertifikat exportiert, das im Base64-Format codiert ist.

NOTE: Dies API ist nicht idempotent — nachfolgende Aufrufe können zu unterschiedlichen Zertifikaten führen, obwohl der zugrunde liegende Schlüssel derselbe ist.

Example

```
$ aws payment-cryptography get-public-key-certificate \
        –key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/5dza7xqd6soanjtb
```

```
{
        "KeyCertificate": "LS0tLS1CRUdJTi...",
        "KeyCertificateChain": "LS0tLS1CRUdJT...“
}
```

Verwenden von Aliassen

Ein Alias ist ein benutzerfreundlicher Name für einen AWS Payment Cryptography Key. Mit einem Alias können Sie beispielsweise auf einen Schlüssel als `alias/test-key` statt auf verweisen. `arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/kwapwa6qaifllw2h`

Sie können einen Alias verwenden, um einen Schlüssel bei den meisten Schlüsselverwaltungsvorgängen (Steuerungsebene) und bei kryptografischen Vorgängen (Datenebene) zu identifizieren.

Sie können auch den Zugriff auf AWS Payment Cryptography Keys anhand ihrer Aliase zulassen oder verweigern, ohne Richtlinien bearbeiten oder Zuschüsse verwalten zu müssen. Diese Funktion ist Teil der Unterstützung des Dienstes für die attributebasierte Zugriffskontrolle (). ABAC

Ein Großteil der Leistungsfähigkeit von Aliasen beruht auf Ihrer Fähigkeit, den mit einem Alias verknüpften Schlüssel jederzeit zu ändern. Aliasse machen Ihren Code einfacher zu schreiben und zu verwalten. Nehmen wir zum Beispiel an, Sie verwenden einen Alias, um auf einen bestimmten AWS Zahlungskryptografie-Schlüssel zu verweisen, und Sie möchten den AWS Zahlungskryptografie-Schlüssel ändern. In diesem Fall ordnen Sie den Alias einfach einem anderen Schlüssel zu. Sie müssen Ihren Code oder Ihre Anwendungskonfiguration nicht ändern.

Darüber hinaus erleichtern Aliasse die Wiederverwendung des gleichen Codes in verschiedenen AWS-Regionen. Erstellen Sie Aliase mit demselben Namen in mehreren Regionen und verknüpfen Sie jeden Alias mit einem AWS Payment Cryptography Key in seiner Region. Wenn der Code in jeder Region ausgeführt wird, bezieht sich der Alias auf den zugehörigen AWS Payment Cryptography Key in dieser Region.

Sie können einen Alias für einen AWS Payment Cryptography Key erstellen, indem Sie den verwenden. `CreateAlias` API

Die AWS Zahlungskryptografie API bietet die vollständige Kontrolle über Aliase in jedem Konto und jeder Region. APIDazu gehören Operationen zum Erstellen eines Alias (CreateAlias), zum Anzeigen von Aliasnamen und des verknüpften Schlüssels ARN (Listen-Aliase), zum Ändern des mit einem Alias verknüpften AWS Zahlungskryptografie-Schlüssels (Update-Alias) und zum Löschen eines Alias (Delete-Alias).

Themen

Über Aliasse

Erfahren Sie AWS , wie Aliase in der Zahlungskryptografie funktionieren.

Ein Alias ist eine unabhängige Ressource AWS

> Ein Alias ist kein Eigentum eines AWS Zahlungskryptografie-Schlüssels. Die Aktionen, die Sie mit dem Alias ausführen, wirken sich nicht auf den zugehörigen Schlüssel aus. Sie können einen

Alias für einen AWS Payment Cryptography Key erstellen und dann den Alias so aktualisieren, dass er einem anderen AWS Payment Cryptography Key zugeordnet ist. Sie können den Alias sogar löschen, ohne dass dies Auswirkungen auf den zugehörigen AWS Payment Cryptography Key hat. Wenn Sie einen AWS Payment Cryptography Key löschen, wird die Zuweisung aller mit diesem Schlüssel verknüpften Aliase aufgehoben.

Wenn Sie in einer Richtlinie einen Alias als Ressource angeben, bezieht sich die IAM Richtlinie auf den Alias, nicht auf den zugehörigen AWS Payment Cryptography Key.

Jeder Alias hat einen benutzerfreundlichen Namen

Wenn Sie einen Alias erstellen, geben Sie den Aliasnamen mit dem Präfix an`alias/`. Zum Beispiel `alias/test_1234`

Jeder Alias ist jeweils einem AWS Payment Cryptography Key zugeordnet

Der Alias und sein AWS Payment Cryptography Key müssen sich im selben Konto und in derselben Region befinden.

Ein AWS Payment Cryptography Key kann mehreren Alias gleichzeitig zugeordnet werden, aber jeder Alias kann nur einem einzigen Schlüssel zugeordnet werden

Diese `list-aliases` Ausgabe zeigt beispielsweise, dass der `alias/sampleAlias1` Alias mit genau einem Zielschlüssel für die AWS Zahlungskryptografie verknüpft ist, der durch die Eigenschaft repräsentiert wird. `KeyArn`

```
$ aws payment-cryptography list-aliases
```

```
  {
    "Aliases": [
        {
            "AliasName": "alias/sampleAlias1",
            "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
kwapwa6qaifllw2h"
        }
    ]
}
```

Diesem AWS Payment Cryptography Schlüssel können mehrere Aliase zugeordnet werden

Sie können beispielsweise die `alias/sampleAlias2` Aliase `alias/sampleAlias1;` und demselben Schlüssel zuordnen.

```
$ aws payment-cryptography list-aliases
```

```
{
        "Aliases": [
            {
                "AliasName": "alias/sampleAlias1",
                "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
kwapwa6qaifllw2h"
            },
            {
                "AliasName": "alias/sampleAlias2",
                "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
kwapwa6qaifllw2h"
            }
        ]
    }
```

Ein Alias muss für ein bestimmtes Konto und eine bestimmte Region eindeutig sein

Zum Beispiel können Sie nur einen `alias/sampleAlias1`-Alias in jedem Konto und in jeder Region haben. Aliase unterscheiden Groß- und Kleinschreibung, aber wir empfehlen, Aliase nicht zu verwenden, die sich nur in der Groß-/Kleinschreibung unterscheiden, da sie fehleranfällig sein können. Sie können keinen Aliasnamen ändern. Sie können den Alias jedoch löschen und einen neuen Alias mit dem gewünschten Namen erstellen.

Sie können jedoch einen Alias mit demselben Namen in verschiedenen Regionen erstellen.

Sie können beispielsweise einen Alias `alias/sampleAlias2` in USA Ost (Nord-Virginia) und einen Alias `alias/sampleAlias2` in USA West (Oregon) haben. Jeder Alias wäre mit einem AWS Payment Cryptography Key in seiner Region verknüpft. Wenn Ihr Code auf einen Aliasnamen wie `alias/finance-key` verweist, können Sie ihn in mehreren Regionen ausführen. In jeder Region verwendet es einen anderen Alias/2sampleAlias. Details hierzu finden Sie unter Verwenden von Aliassen in Ihren Anwendungen.

Sie können den AWS Payment Cryptography Key ändern, der einem Alias zugeordnet ist

Sie können diesen `UpdateAlias` Vorgang verwenden, um einen Alias einem anderen AWS Payment Cryptography Key zuzuordnen. Wenn der `alias/sampleAlias2` Alias beispielsweise mit dem `arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/kwapwa6qaifllw2h` AWS Payment Cryptography Key verknüpft ist, können Sie ihn so aktualisieren, dass er dem `arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/tqv5yij6wtxx64pi` Schlüssel zugeordnet ist.

> **Warning**
>
> AWS Mit der Zahlungskryptografie wird nicht überprüft, ob der alte und der neue Schlüssel dieselben Attribute haben, wie z. B. die Schlüsselverwendung. Die Aktualisierung mit einem anderen Schlüsseltyp kann zu Problemen in Ihrer Anwendung führen.

Einige Schlüssel haben keine Aliase

Ein Alias ist eine optionale Funktion, und nicht alle Schlüssel haben Aliase, es sei denn, Sie entscheiden sich dafür, Ihre Umgebung auf diese Weise zu betreiben. Schlüssel können mithilfe des Befehls mit Aliasnamen verknüpft werden. `create-alias` Sie können auch den Vorgang „Alias aktualisieren“ verwenden, um den mit einem Alias verknüpften AWS Payment Cryptography-Schlüssel zu ändern, und den Vorgang „Alias löschen“, um einen Alias zu löschen. Das hat zur Folge, dass einige Schlüssel für die AWS Zahlungskryptografie mehrere Aliase haben, andere wiederum keine.

Zuordnen eines Schlüssels zu einem Alias

Mit dem `create-alias` Befehl können Sie einen Schlüssel (dargestellt durch einenARN) einem oder mehreren Aliasnamen zuordnen. Dieser Befehl ist nicht idempotent. Um einen Alias zu aktualisieren, verwenden Sie den Befehl update-alias.

```
$ aws payment-cryptography create-alias --alias-name alias/sampleAlias1 \
             --key-arn arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
kwapwa6qaifllw2h
```

```
{
    "Alias": {
        "AliasName": "alias/alias/sampleAlias1",
```

```
        "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
kwapwa6qaifllw2h"
    }
}
```

Verwenden von Aliassen in Ihren Anwendungen

Sie können einen Alias verwenden, um einen AWS Payment Cryptography Key in Ihrem Anwendungscode darzustellen. Der `key-identifier` Parameter bei Datenoperationen mit AWS Zahlungskryptografie sowie bei anderen Vorgängen wie List Keys akzeptiert einen Aliasnamen oder Alias. ARN

```
$ aws payment-cryptography-data generate-card-validation-data --key-identifier alias/
BIN_123456_CVK --primary-account-number=171234567890123 --generation-attributes
 CardVerificationValue2={CardExpiryDate=0123}
```

Denken Sie bei der Verwendung eines Alias daranARN, dass die Alias-Zuordnung zu einem AWS Payment Cryptography Key in dem Konto definiert ist, dem der AWS Payment Cryptography Key gehört, und dass sich die Aliaszuordnungen je nach Region unterscheiden können.

Eine der mächtigsten Verwendungen von Aliasen ist in Anwendungen, die in mehreren AWS-Regionen ausgeführt werden.

Sie können in jeder Region eine andere Version Ihrer Anwendung erstellen oder ein Wörterbuch, eine Konfiguration oder eine Switch-Anweisung verwenden, um den richtigen AWS Payment Cryptography Key für jede Region auszuwählen. Es könnte jedoch einfacher sein, in jeder Region einen Alias mit demselben Aliasnamen zu erstellen. Bei dem Aliasnamen wird zwischen Groß-/Kleinschreibung unterschieden.

Verwandt APIs

Tags

Tags sind Schlüssel- und Wertepaare, die als Metadaten für die Organisation Ihrer AWS Payment Cryptography Keys dienen. Sie können verwendet werden, um Schlüssel flexibel zu identifizieren oder einen oder mehrere Schlüssel zu gruppieren.

Holen Sie sich Schlüssel

Ein AWS Payment Cryptography Key stellt eine einzelne Einheit von kryptografischem Material dar und kann nur für kryptografische Operationen für diesen Dienst verwendet werden. Der verwendet GetKeys API a KeyIdentifier als Eingabe und gibt die unveränderlichen und veränderbaren Attribute des Schlüssels zurück, enthält jedoch kein kryptografisches Material.

Example

```
$ aws payment-cryptography get-key --key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/kwapwa6qaifllw2h
```

```
{
  "Key": {
      "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
kwapwa6qaifllw2h",
      "KeyAttributes": {
          "KeyUsage": "TR31_D0_SYMMETRIC_DATA_ENCRYPTION_KEY",
          "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
          "KeyAlgorithm": "AES_128",
          "KeyModesOfUse": {
              "Encrypt": true,
              "Decrypt": true,
              "Wrap": true,
              "Unwrap": true,
              "Generate": false,
              "Sign": false,
              "Verify": false,
              "DeriveKey": false,
              "NoRestrictions": false
          }
      },
      "KeyCheckValue": "0A3674",
      "KeyCheckValueAlgorithm": "CMAC",
      "Enabled": true,
      "Exportable": true,
      "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
      "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
      "CreateTimestamp": "2023-06-02T07:38:14.913000-07:00",
```

```
      "UsageStartTimestamp": "2023-06-02T07:38:14.857000-07:00"
  }
}
```

Rufen Sie den öffentlichen Schlüssel/das Zertifikat ab, das einem key pair zugeordnet ist

Get Public Key/Certificate gibt den öffentlichen Schlüssel zurück, der durch den gekennzeichnet ist. `KeyArn` Dies kann der öffentliche Schlüsselteil eines key pair sein, das mit AWS Payment Cryptography generiert wurde, oder ein zuvor importierter öffentlicher Schlüssel. Der häufigste Anwendungsfall ist die Bereitstellung des öffentlichen Schlüssels an einen externen Dienst, der Daten verschlüsselt. Diese Daten können dann an eine Anwendung weitergegeben werden, die AWS Zahlungskryptografie nutzt, und die Daten können mithilfe des privaten Schlüssels, der in der Zahlungskryptografie gesichert ist, entschlüsselt werden. AWS

Der Dienst gibt öffentliche Schlüssel als öffentliches Zertifikat zurück. Das API Ergebnis enthält die CA und das Public-Key-Zertifikat. Beide Datenelemente sind Base64-codiert.

> **Note**
>
> Das zurückgegebene öffentliche Zertifikat soll kurzlebig und nicht idempotent sein. Möglicherweise erhalten Sie bei jedem API Anruf ein anderes Zertifikat, auch wenn der öffentliche Schlüssel selbst unverändert bleibt.

Example

```
$ aws payment-cryptography get-public-key-certificate  --key-identifier
 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/nsq2i3mbg6sn775f
```

```
{
  "KeyCertificate":
 "LS0tLS1CRUdJTiBDRVJUSUZJQ0FURS0tLS0tCk1JSUV2VENDQXFXZ0F3SUJBZ0lSQUo1OWd2VkpDd3dlYldMNldYZEpYY
```

```
  "KeyCertificateChain":
 "LS0tLS1CRUdJTiBDRVJUSUZJQ0FURS0tLS0tCk1JSUY0VENDQThtZ0F3SUJBZ0lSQUtlN2piaHFKZjJPd3FGUWI5c3VuC
}
```

Tagging von Schlüsseln

In AWS Zahlungskryptografie können Sie einem Schlüssel für AWS Zahlungskryptografie Tags hinzufügen, wenn Sie einen Schlüssel erstellen, und vorhandene Schlüssel kennzeichnen oder deren Markierung aufheben, sofern sie nicht gelöscht werden müssen. Tags sind optional, aber sie können sehr nützlich sein.

Allgemeine Informationen zu Stichwörtern, einschließlich bewährter Methoden, Tagging-Strategien sowie Format und Syntax von Stichwörtern, finden Sie unter Ressourcen AWS taggen in der. Allgemeine Amazon Web Services-Referenz

Themen

- Informationen zu Tags in der Zahlungskryptografie AWS
- Schlüssel-Tags in der Konsole anzeigen
- Verwaltung von Schlüssel-Tags mit API Operationen
- Zugriffssteuerung mit Tags
- Verwenden von Tags zur Steuerung des Zugriffs auf Schlüssel

Informationen zu Tags in der Zahlungskryptografie AWS

Ein Tag ist ein optionales Metadaten-Label, das Sie einer AWS Ressource zuweisen (oder zuweisen AWS können). Jedes Tag besteht aus einem Tag-Schlüssel und einem Tag-Wert, wobei beide Zeichenfolgen zwischen Groß-/Kleinschreibung unterscheiden. Der Wert kann auch eine leere (Null) Zeichenfolge sein. Jedes Tag auf einer Ressource muss einen anderen Tag-Schlüssel haben, aber Sie können dasselbe Tag mehreren AWS Ressourcen hinzufügen. Eine Ressource kann bis zu 50 Tags besitzen, die von Benutzern erstellt wurden.

Geben Sie keine vertraulichen oder sensiblen Informationen in den Tag-Schlüssel oder Tag-Wert ein. Tags sind für viele zugänglich AWS-Services, auch für die Abrechnung.

In der AWS Zahlungskryptografie können Sie einem Schlüssel bei der Erstellung Tags hinzufügen und vorhandene Schlüssel kennzeichnen oder deren Markierung aufheben, sofern sie nicht gelöscht werden müssen. Sie können Aliase nicht taggen. Tags sind optional, aber sie können sehr nützlich sein.

Sie können beispielsweise allen AWS Payment Cryptography Keys und Amazon S3 S3-Buckets, die Sie für das Alpha-Projekt verwenden, ein `"Project"="Alpha"` Tag hinzufügen. Ein anderes Beispiel ist das Hinzufügen eines `"BIN"="20130622"` Tags zu allen Schlüsseln, die einer bestimmten Bank-Identifikationsnummer () BIN zugeordnet sind.

```
    [
    {
      "Key": "Project",
      "Value": "Alpha"
    },
    {
      "Key": "BIN",
      "Value": "20130622"
    }
  ]
```

Allgemeine Informationen zu Tags, einschließlich Format und Syntax, finden Sie unter AWS Ressourcen taggen in der Allgemeine Amazon Web Services-Referenz.

Tags sind für folgende Aktivitäten nützlich:

- Identifizieren und organisieren Sie Ihre AWS Ressourcen. Viele AWS Dienste unterstützen Tagging, sodass Sie Ressourcen aus verschiedenen Diensten dasselbe Tag zuweisen können, um anzuzeigen, dass die Ressourcen miteinander verknüpft sind. Sie können beispielsweise einem AWS Payment Cryptography Keys und einem Amazon Elastic Block Store (AmazonEBS) -Volume oder AWS Secrets Manager Secret dasselbe Tag zuweisen. Sie können Tags auch verwenden, um Schlüssel für die Automatisierung zu identifizieren.
- Verfolgen Sie Ihre AWS Kosten. Wenn Sie Ihren AWS Ressourcen Tags hinzufügen, AWS wird ein Kostenverteilungsbericht generiert, in dem die Nutzung und die Kosten nach Stichwörtern zusammengefasst sind. Sie können diese Funktion verwenden, um die Kosten der AWS Zahlungskryptografie für ein Projekt, eine Anwendung oder eine Kostenstelle nachzuverfolgen.

Weitere Informationen zur Verwendung von Tags für die Kostenzuordnung finden Sie unter Verwenden von Kostenzuordnungs-Tags im AWS Billing -Benutzerhandbuch. Weitere Informationen über die Regeln, die für die Tag-Schlüssel und Tag-Werte gelten, finden Sie unter Beschränkungen benutzerdefinierter Tags im AWS Billing -Benutzerhandbuch.

- Kontrollieren Sie den Zugriff auf Ihre AWS Ressourcen. Das Zulassen und Verweigern des Zugriffs auf Schlüssel auf der Grundlage ihrer Tags ist Teil der AWS Payment Cryptography-Unterstützung für die attributebasierte Zugriffskontrolle (). ABAC Informationen zur Steuerung des Zugriffs auf AWS Payment Cryptography anhand ihrer Tags finden Sie unter. Autorisierung auf der Grundlage von Payment Cryptography Tags AWS Weitere allgemeine Informationen zur Verwendung von Tags zur Steuerung des Zugriffs auf AWS Ressourcen finden Sie im IAMBenutzerhandbuch unter Steuern des Zugriffs auf AWS Ressourcen mithilfe von Ressourcen-Tags.

AWS Payment Cryptography schreibt einen Eintrag in Ihr AWS CloudTrail Protokoll, wenn Sie die ListTagsForResource Operationen TagResource UntagResource, oder verwenden.

Schlüssel-Tags in der Konsole anzeigen

Um Tags in der Konsole anzeigen zu können, benötigen Sie eine Tag-Berechtigung für den Schlüssel aus einer IAM Richtlinie, die den Schlüssel enthält. Sie benötigen diese Berechtigungen zusätzlich zu den Berechtigungen zum Anzeigen von Schlüsseln in der Konsole.

Verwaltung von Schlüssel-Tags mit API Operationen

Sie können die AWS Zahlungskryptografie verwenden, API um Tags für die von Ihnen verwalteten Schlüssel hinzuzufügen, zu löschen und aufzulisten. Für diese Beispiele wird die AWS Command Line Interface (AWS CLI) verwendet. Sie können aber jede unterstützte Programmiersprache nutzen. Sie können es nicht taggen Von AWS verwaltete Schlüssel.

Um Tags für einen Schlüssel hinzuzufügen, zu bearbeiten, anzuzeigen und zu löschen, müssen Sie über die erforderlichen Berechtigungen verfügen. Details hierzu finden Sie unter Zugriffssteuerung mit Tags.

Themen

- CreateKey: Fügen Sie einem neuen Schlüssel Tags hinzu
- TagResource: Fügen Sie Tags für einen Schlüssel hinzu oder ändern Sie sie
- ListResourceTags: Ruft die Tags für einen Schlüssel ab

- UntagResource: Löscht Tags aus einem Schlüssel

CreateKey: Fügen Sie einem neuen Schlüssel Tags hinzu

Sie können Tags hinzufügen, wenn Sie einen Schlüssel erstellen. Verwenden Sie den `Tags` Parameter der CreateKeyOperation, um die Tags anzugeben.

Um beim Erstellen eines Schlüssels Tags hinzuzufügen, muss der Aufrufer über die `payment-cryptography:TagResource` entsprechende Berechtigung in einer IAM Richtlinie verfügen. Die Erlaubnis muss mindestens alle Schlüssel im Konto und in der Region abdecken. Details hierzu finden Sie unter Zugriffssteuerung mit Tags.

Der Wert des `Tags`-Parameters von `CreateKey` ist eine Sammlung von Tag-Schlüssel- und Tag-Wert-Paaren, unter Beachtung der Groß-/Kleinschreibung. Jedes Tag auf einem Schlüssel muss einen anderen Tagnamen haben. Der Tag-Wert kann auch eine leere (Null) Zeichenfolge sein.

Mit dem folgenden AWS CLI Befehl wird beispielsweise ein symmetrischer Verschlüsselungsschlüssel mit einem `Project:Alpha` Tag erstellt. Wenn Sie mehr als ein Schlüssel-Wert-Paar angeben, verwenden Sie ein Leerzeichen, um die einzelnen Paare zu trennen.

```
$ aws payment-cryptography create-key --exportable --key-attributes
 KeyAlgorithm=TDES_2KEY, \
       KeyUsage=TR31_C0_CARD_VERIFICATION_KEY,KeyClass=SYMMETRIC_KEY, \
       KeyModesOfUse='{Generate=true,Verify=true}' \
       --tags '[{"Key":"Project","Value":"Alpha"},{"Key":"BIN","Value":"123456"}]'
```

Wenn dieser Befehl erfolgreich ist, gibt er ein `Key` Objekt mit Informationen über den neuen Schlüssel zurück. Die `Key` enthalten jedoch keine Tags. Verwenden Sie die ListResourceTagsOperation, um die Tags abzurufen.

TagResource: Fügen Sie Tags für einen Schlüssel hinzu oder ändern Sie sie

Die TagResourceOperation fügt einem Schlüssel ein oder mehrere Tags hinzu. Sie können diese Operation nicht verwenden, um Tags in einem anderen AWS-Konto hinzuzufügen oder zu bearbeiten.

Geben Sie zum Hinzufügen eines Tags einen neuen Tag-Schlüssel und einen Tag-Wert an. Um ein Tag zu bearbeiten, geben Sie einen vorhandenen Tag-Schlüssel und einen neuen Tag-Wert an. Jedes Tag auf einem Schlüssel muss einen anderen Tag-Schlüssel haben. Der Tag-Wert kann auch eine leere (Null) Zeichenfolge sein.

Der folgende Befehl fügt beispielsweise einem Beispielschlüssel **`BIN`** Tags hinzu **`UseCase`** und fügt ihm Tags hinzu.

```
$ aws payment-cryptography tag-resource --resource-arn arn:aws:payment-
cryptography:us-east-2:111122223333:key/kwapwa6qaifllw2h --tags
 '[{"Key":"UseCase","Value":"Acquiring"},{"Key":"BIN","Value":"123456"}]'
```

Wenn der Befehl erfolgreich war, erfolgt keine Ausgabe. Verwenden Sie die ListResourceTagsOperation, um die Tags auf einem Schlüssel anzuzeigen.

Sie können auch TagResource verwenden, um den Tag-Wert für ein vorhandenes Tag zu ändern. Um einen Tag-Wert zu ersetzen, geben Sie den gleichen Tag-Schlüssel mit einem unterschiedlichen Wert an. Tags, die nicht in einem Änderungsbefehl aufgeführt sind, werden nicht geändert oder entfernt.

Beispielsweise ändert dieser Befehl den Wert des `Project`-Tag von `Alpha` auf `Noe`.

Der Befehl gibt http/200 ohne Inhalt zurück. Um Ihre Änderungen zu sehen, verwenden Sie `ListTagsForResource`

```
$ aws payment-cryptography tag-resource --resource-arn arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/kwapwa6qaifllw2h \
        --tags '[{"Key":"Project","Value":"Noe"}]'
```

ListResourceTags: Ruft die Tags für einen Schlüssel ab

Die ListResourceTagsOperation ruft die Tags für einen Schlüssel ab. Der Parameter `ResourceArn` (keyArn oderkeyAlias) ist erforderlich. Sie können diesen Vorgang nicht verwenden, um die Tags auf Schlüsseln in einem anderen Format anzuzeigen AWS-Konto.

Mit dem folgenden Befehl werden beispielsweise die Tags für einen Beispielschlüssel abgerufen.

```
$ aws payment-cryptography list-tags-for-resource --resource-arn arn:aws:payment-
cryptography:us-east-2:111122223333:key/kwapwa6qaifllw2h

  {
    "Tags": [
        {
            "Key": "BIN",
            "Value": "20151120"
```

```
        },
        {
            "Key": "Project",
            "Value": "Production"
        }
    ]
}
```

UntagResource: Löscht Tags aus einem Schlüssel

Die UntagResourceOperation löscht Tags aus einem Schlüssel. Um die zu löschenden Tags zu identifizieren, geben Sie die Tag-Schlüssel an. Sie können diesen Vorgang nicht verwenden, um Tags aus einem anderen AWS-Konto Schlüssel zu löschen.

Wenn sie erfolgreich ist, gibt die `UntagResource`-Operation keine Ausgabe zurück. Wenn der angegebene Tag-Schlüssel auf dem Schlüssel nicht gefunden wird, wird auch keine Ausnahme ausgelöst und es wird keine Antwort zurückgegeben. Verwenden Sie den Vorgang, um zu überprüfen, ob der ListResourceTagsVorgang funktioniert hat.

Dieser Befehl löscht beispielsweise das **`Purpose`** Tag und seinen Wert aus dem angegebenen Schlüssel.

```
$ aws payment-cryptography untag-resource \
        --resource-arn arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
kwapwa6qaifllw2h --tag-keys Project
```

Zugriffssteuerung mit Tags

Um Tags mithilfe von hinzuzufügen, anzuzeigen und zu löschenAPI, benötigen Prinzipale Tagging-Berechtigungen in Richtlinien. IAM

Sie können diese Berechtigungen auch einschränken, indem Sie AWS globale Bedingungsschlüssel für Tags verwenden. In der AWS Zahlungskryptografie können diese Bedingungen den Zugriff auf Tagging-Operationen wie TagResourceund steuern. UntagResource

Richtlinien und weitere Informationen finden Sie beispielsweise unter Zugriffskontrolle anhand von Tag-Schlüsseln im IAMBenutzerhandbuch.

Berechtigungen zum Erstellen und Verwalten von Tags funktionieren wie folgt.

Zahlungskryptografie: TagResource

Erlaubt es Prinzipalen, Tags hinzuzufügen oder zu bearbeiten. Um bei der Erstellung eines Schlüssels Tags hinzufügen zu können, muss der Principal über die entsprechenden Rechte in einer IAM Richtlinie verfügen, die nicht auf bestimmte Schlüssel beschränkt ist.

Zahlungskryptografie: ListTagsForResource

Ermöglicht Prinzipalen das Anzeigen von Tags auf Schlüsseln.

Zahlungskryptografie: UntagResource

Ermöglicht Prinzipalen, Tags aus Schlüsseln zu löschen.

Tag-Berechtigungen in Richtlinien

Sie können Tag-Berechtigungen in einer wichtigen Richtlinie oder IAM Richtlinie bereitstellen. Das folgende Beispiel für eine Schlüsselrichtlinie gibt ausgewählten Benutzern beispielsweise die Möglichkeit, den Schlüssel zu kennzeichnen. Sie erteilt allen Benutzern, die die Beispiel-Administrator- oder Entwicklerrollen übernehmen können, die Berechtigung zum Anzeigen von Tags.

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Id": "example-key-policy",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {"AWS": "arn:aws:iam::111122223333:root"},
      "Action": "payment-cryptography:*",
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Sid": "Allow all tagging permissions",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {"AWS": [
        "arn:aws:iam::111122223333:user/LeadAdmin",
        "arn:aws:iam::111122223333:user/SupportLead"
      ]},
      "Action": [
          "payment-cryptography:TagResource",
          "payment-cryptography:ListTagsForResource",
          "payment-cryptography:UntagResource"
```

```
      ],
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Sid": "Allow roles to view tags",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {"AWS": [
        "arn:aws:iam::111122223333:role/Administrator",
        "arn:aws:iam::111122223333:role/Developer"
      ]},
      "Action": "payment-cryptography:ListResourceTags",
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

Um Prinzipalen die Möglichkeit zu geben, mehrere Schlüssel zu kennzeichnen, können Sie eine Richtlinie verwenden. IAM Damit diese Richtlinie wirksam ist, muss die Schlüsselrichtlinie für jeden Schlüssel es dem Konto ermöglichen, IAM Richtlinien zur Steuerung des Zugriffs auf den Schlüssel zu verwenden.

Die folgende IAM Richtlinie ermöglicht es den Prinzipalen beispielsweise, Schlüssel zu erstellen. Sie ermöglicht ihnen auch, Tags für alle Schlüssel im angegebenen Konto zu erstellen und zu verwalten. Diese Kombination ermöglicht es den Prinzipalen, den Tags-Parameter des CreateKeyVorgangs zu verwenden, um einem Schlüssel während der Erstellung Tags hinzuzufügen.

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "IAMPolicyCreateKeys",
      "Effect": "Allow",
      "Action": "payment-cryptography:CreateKey",
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Sid": "IAMPolicyTags",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "payment-cryptography:TagResource",
        "payment-cryptography:UntagResource",
        "payment-cryptography:ListTagsForResource"
```

```
      ],
      "Resource": "arn:aws:payment-cryptography:*:111122223333:key/*"
    }
  ]
}
```

Beschränken von Tag-Berechtigungen

Sie können Markierungs-Berechtigungen einschränken, indem Sie Richtlinienbedingungen verwenden. Die folgenden Richtlinienbedingungen können auf die `payment-cryptography:TagResource`- und `payment-cryptography:UntagResource`-Berechtigungen angewendet werden. Beispielsweise können Sie mit der `aws:RequestTag/`*`tag-key`*-Bedingung einem Prinzipal erlauben, nur bestimmte Tags hinzuzufügen, oder verhindern, dass ein Prinzipal Tags mit bestimmten Tag-Schlüsseln hinzufügen kann.

- aws: RequestTag
- aws:ResourceTag/tag-key (nur IAM Richtlinien)
- aws: TagKeys

Wenn Sie Tags verwenden, um den Zugriff auf Schlüssel zu kontrollieren, empfiehlt es sich, den `aws:TagKeys` Bedingungsschlüssel `aws:RequestTag/`*`tag-key`* oder zu verwenden, um zu bestimmen, welche Tags (oder Tag-Schlüssel) zulässig sind.

Die folgende IAM Richtlinie ähnelt beispielsweise der vorherigen. Diese Richtlinie erlaubt den Prinzipalen jedoch das Erstellen von Tags (`TagResource`) und das Löschen von Tags (`UntagResource`) nur für Tags mit einem `Project`-Tag-Schlüssel.

Da `TagResource` `UntagResource` Anfragen mehrere Tags enthalten können, müssen Sie einen Operator `ForAllValues` or `ForAnyValue` set mit der TagKeys Bedingung aws: angeben. Der `ForAnyValue`-Operator erfordert, dass mindestens einer der Tag-Schlüssel in der Anforderung mit einem der Tag-Schlüssel in der Richtlinie übereinstimmen muss. Der `ForAllValues`-Operator erfordert, dass alle der Tag-Schlüssel in der Anforderung mit einem der Tag-Schlüssel in der Richtlinie übereinstimmen müssen. Der `ForAllValues` Operator gibt auch zurück, `true` wenn die Anfrage keine Tags enthält, schlägt jedoch TagResource UntagResource fehl, wenn keine Tags angegeben sind. Einzelheiten zu den Set-Operatoren finden Sie im IAMBenutzerhandbuch unter Verwenden mehrerer Schlüssel und Werte.

```
{
```

```
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "IAMPolicyCreateKey",
      "Effect": "Allow",
      "Action": "payment-cryptography:CreateKey",
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Sid": "IAMPolicyViewAllTags",
      "Effect": "Allow",
      "Action": "payment-cryptography:ListResourceTags",
      "Resource": "arn:aws:payment-cryptography:*:111122223333:key/*"
    },
    {
      "Sid": "IAMPolicyManageTags",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "payment-cryptography:TagResource",
        "payment-cryptography:UntagResource"
      ],
      "Resource": "arn:aws:payment-cryptography:*:111122223333:key/*",
      "Condition": {
          "ForAllValues:StringEquals": {"aws:TagKeys": "Project"}
      }
    }
  ]
}
```

Verwenden von Tags zur Steuerung des Zugriffs auf Schlüssel

Sie können den Zugriff auf AWS Payment Cryptography anhand der Tags auf dem Schlüssel steuern. Sie können beispielsweise eine IAM Richtlinie schreiben, die es Prinzipalen ermöglicht, nur die Schlüssel zu aktivieren und zu deaktivieren, die über ein bestimmtes Tag verfügen. Oder Sie können eine IAM Richtlinie verwenden, um zu verhindern, dass Prinzipale Schlüssel für kryptografische Operationen verwenden, es sei denn, der Schlüssel hat ein bestimmtes Tag.

Diese Funktion ist Teil der AWS Payment Cryptography-Unterstützung für die attributebasierte Zugriffskontrolle (). ABAC Informationen zur Verwendung von Tags zur Steuerung des Zugriffs auf AWS Ressourcen finden Sie unter Wozu dient es? ABAC AWS und Steuern des Zugriffs auf AWS Ressourcen mithilfe von Ressourcen-Tags im IAMBenutzerhandbuch.

> **Note**

AWS Payment Cryptography unterstützt den globalen Bedingungskontextschlüssel aws:ResourceTag/tag-key, mit dem Sie den Zugriff auf Schlüssel anhand der Tags auf dem Schlüssel steuern können. Da mehrere Schlüssel dasselbe Tag haben können, können Sie mit dieser Funktion die Berechtigung auf einen ausgewählten Schlüsselsatz anwenden. Sie können die Schlüssel im Satz auch einfach ändern, indem Sie ihre Tags ändern.

In der AWS Zahlungskryptografie wird der `aws:ResourceTag/`*`tag-key`* Bedingungsschlüssel nur in IAM Richtlinien unterstützt. Er wird in wichtigen Richtlinien, die nur für einen Schlüssel gelten, oder bei Vorgängen, die keinen bestimmten Schlüssel verwenden, wie z. B. bei ListAliasesOperationen ListKeysoder, nicht unterstützt.

Die Steuerung des Zugriffs mit Tags bietet eine einfache, skalierbare und flexible Möglichkeit, Berechtigungen zu verwalten. Wenn es jedoch nicht richtig konzipiert und verwaltet wird, kann es versehentlich den Zugriff auf Ihre Schlüssel gewähren oder verweigern. Wenn Sie Tags verwenden, um den Zugriff zu steuern, sollten Sie die folgenden Methoden berücksichtigen.

- Verwenden Sie Tags, um beim Zugriff die bewährte Methode der geringsten Berechtigung zu befolgen. Erteilen Sie IAM Principals nur die Berechtigungen, die sie benötigen, und zwar nur für die Schlüssel, die sie verwenden oder verwalten müssen. Verwenden Sie beispielsweise Tags, um die für ein Projekt verwendeten Schlüssel zu beschriften. Erteilen Sie dann dem Projektteam die Erlaubnis, nur Schlüssel mit dem Projekt-Tag zu verwenden.
- Seien Sie vorsichtig, wenn Sie Prinzipalen die `payment-cryptography:TagResource`- und `payment-cryptography:UntagResource`-Berechtigung erteilen, mit denen sie Tags hinzufügen, bearbeiten und löschen können. Wenn Sie Tags verwenden, um den Zugriff auf Schlüssel zu steuern, kann das Ändern eines Tags den Prinzipalen die Erlaubnis geben, Schlüssel zu verwenden, zu deren Verwendung sie sonst nicht berechtigt waren. Es kann auch den Zugriff auf Schlüssel verweigern, die andere Prinzipale für ihre Arbeit benötigen. Schlüsseladministratoren, die nicht berechtigt sind, wichtige Richtlinien zu ändern oder Zuweisungen zu vergeben, können den Zugriff auf Schlüssel kontrollieren, sofern sie über die Berechtigung zur Verwaltung von Stichwörtern verfügen.

  Verwenden Sie nach Möglichkeit eine Richtlinienbedingung, z. B. `aws:RequestTag/`*`tag-key`* `aws:TagKeys` um die Tag-Berechtigungen eines Prinzipals auf bestimmte Tags oder Tag-Muster für bestimmte Schlüssel zu beschränken.

- Prüfen Sie die Prinzipale in Ihrem System AWS-Konto , die derzeit über Berechtigungen zum Markieren und Entmarkieren verfügen, und passen Sie diese gegebenenfalls an. IAMRichtlinien erlauben möglicherweise für alle Schlüssel das Markieren und Aufheben von Markierungen. Die vom Administrator verwaltete Richtlinie ermöglicht es Prinzipalen beispielsweise, Tags für alle Schlüssel zu kennzeichnen, zu entfernen und Tags aufzulisten.
- Bevor Sie eine Richtlinie festlegen, die von einem Tag abhängt, überprüfen Sie die Tags auf den Schlüsseln in Ihrem. AWS-Konto Stellen Sie sicher, dass Ihre Richtlinie nur für die Tags gilt, die Sie einschließen möchten. Verwenden Sie CloudTrail Protokolle und CloudWatch Alarme, um Sie auf Änderungen am Tag aufmerksam zu machen, die sich auf den Zugriff auf Ihre Schlüssel auswirken könnten.
- Die tag-basierten Richtlinienbedingungen verwenden Musterabgleich; sie sind nicht an eine bestimmte Instance eines Tags gebunden. Eine Richtlinie, die Tag-basierte Bedingungsschlüssel verwendet, wirkt sich auf alle neuen und vorhandenen Tags aus, die dem Muster entsprechen. Wenn Sie ein Tag löschen und neu erstellen, das einer Richtlinienbedingung entspricht, gilt die Bedingung für das neue Tag, genau wie für das alte Tag.

Denken Sie beispielsweise an die folgende IAM Richtlinie. Sie ermöglicht es den Principals, die Decrypt-Operationen nur für Schlüssel in Ihrem Konto aufzurufen, die sich in der Region USA Ost (Nord-Virginia) befinden und über ein `"Project"="Alpha"` Tag verfügen. Sie können diese Richtlinie an Rollen im Beispiel Alpha-Projekt anfügen.

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "IAMPolicyWithResourceTag",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "payment-cryptography:DecryptData"
      ],
      "Resource": "arn:aws::us-east-1:111122223333:key/*",
      "Condition": {
        "StringEquals": {
          "aws:ResourceTag/Project": "Alpha"
        }
      }
    }
  ]
```

```
}
```

Die folgende IAM Beispielrichtlinie ermöglicht es den Prinzipalen, jeden beliebigen Schlüssel im Konto für bestimmte kryptografische Operationen zu verwenden. Sie verbietet den Prinzipalen jedoch, diese kryptografischen Operationen für Schlüssel mit oder ohne Tag zu verwenden. `"Type"="Reserved"` `"Type"`

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "IAMAllowCryptographicOperations",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "payment-cryptography:EncryptData",
        "payment-cryptography:DecryptData",
        "payment-cryptography:ReEncrypt*"
      ],
      "Resource": "arn:aws:payment-cryptography:*:111122223333:key/*"
    },
    {
      "Sid": "IAMDenyOnTag",
      "Effect": "Deny",
      "Action": [
        "payment-cryptography:EncryptData",
        "payment-cryptography:DecryptData",
        "payment-cryptography:ReEncrypt*"
      ],
      "Resource": "arn:aws:payment-cryptography:*:111122223333:key/*",
      "Condition": {
        "StringEquals": {
          "aws:ResourceTag/Type": "Reserved"
        }
      }
    },
    {
      "Sid": "IAMDenyNoTag",
      "Effect": "Deny",
      "Action": [
        "payment-cryptography:EncryptData",
        "payment-cryptography:DecryptData",
        "payment-cryptography:ReEncrypt*"
      ],
```

```
      "Resource": "arn:aws:kms:*:111122223333:key/*",
      "Condition": {
        "Null": {
          "aws:ResourceTag/Type": "true"
        }
      }
    }
  ]
}
```

Grundlegendes zu den Schlüsselattributen des Payment Cryptography AWS Keys

Ein Grundsatz der ordnungsgemäßen Schlüsselverwaltung besteht darin, dass Schlüssel einen angemessenen Gültigkeitsbereich haben und nur für zulässige Operationen verwendet werden können. Daher können bestimmte Schlüssel nur mit bestimmten Verwendungsarten erstellt werden. Wann immer möglich, entspricht dies den verfügbaren Verwendungsmodi, wie sie in TR-31 definiert sind.

AWS Die Zahlungskryptografie verhindert zwar, dass Sie ungültige Schlüssel erstellen, aber der Einfachheit halber finden Sie hier gültige Kombinationen.

Symmetrische Schlüssel

- TR31_B0_ _ _ BASE DERIVATION KEY
  - Zulässige Schlüsselalgorithmen: TDES _2KEY, TDES _3, AES _128KEY, _192, _256 AES AES
  - Zulässige Kombination der wichtigsten Verwendungsmodi: { DeriveKey = true}, {= true} NoRestrictions
- TR31_C0_ _ _ CARD VERIFICATION KEY
  - Zulässige Schlüsselalgorithmen: TDES _2KEY, TDES _3, AES _128KEY, _192, _256 AES AES
  - Zulässige Kombination der wichtigsten Verwendungsmodi: {Generate = true}, {Verify = true}, {Generate = true, Verify= true}, {= true} NoRestrictions
- TR31_D0_ _ _ _ SYMMETRIC DATA ENCRYPTION KEY
  - Zulässige Schlüsselalgorithmen: TDES _2KEY, TDES _3, _128, _192KEY, AES _256 AES AES
  - Zulässige Kombination der wichtigsten Verwendungsmodi: {Encrypt = true, Decrypt = true, Wrap = true, Unwrap = true}, {Encrypt = true, Wrap = true}, {Decrypt = true, Unwrap = true}, {= true} NoRestrictions

- TR31EMV_E0_ _ _ _ MKEY APP CRYPTOGRAMS
  - Zulässige Schlüsselalgorithmen: TDES _2KEY, TDES _3, _128, _192KEY, AES _256 AES AES
  - Zulässige Kombination der wichtigsten Verwendungsmodi: { DeriveKey = true}, {= true} NoRestrictions
- TR31EMV_E1_ _ _ MKEY CONFIDENTIALITY
  - Zulässige Schlüsselalgorithmen: TDES _2KEY, TDES _3, _128, _192KEY, AES _256 AES AES
  - Zulässige Kombination der wichtigsten Verwendungsmodi: { DeriveKey = true}, {= true} NoRestrictions
- TR31EMV_E2_ _ _ MKEY INTEGRITY
  - Zulässige Schlüsselalgorithmen: TDES _2KEY, TDES _3, _128, _192KEY, AES _256 AES AES
  - Zulässige Kombination der wichtigsten Verwendungsmodi: { DeriveKey = true}, {= true} NoRestrictions
- TR31_E4_ _ _ _ EMV MKEY DYNAMIC NUMBERS
  - Zulässige Schlüsselalgorithmen: TDES _2KEY, TDES _3, _128, _192KEY, AES _256 AES AES
  - Zulässige Kombination der wichtigsten Verwendungsmodi: { DeriveKey = true}, {= true} NoRestrictions
- TR31_E5_ _ _ _ EMV MKEY CARD PERSONALIZATION
  - Zulässige Schlüsselalgorithmen: TDES _2KEY, TDES _3, _128, _192KEY, AES _256 AES AES
  - Zulässige Kombination der wichtigsten Verwendungsmodi: { DeriveKey = true}, {= true} NoRestrictions
- TR31EMV_E6_ _ _ MKEY OTHER
  - Zulässige Schlüsselalgorithmen: TDES _2KEY, TDES _3, _128, _192KEY, AES _256 AES AES
  - Zulässige Kombination der wichtigsten Verwendungsmodi: { DeriveKey = true}, {= true} NoRestrictions
- TR31KEY_K0_ _ _ ENCRYPTION KEY
  - Zulässige Schlüsselalgorithmen: TDES _2KEY, TDES _3, _128, _192KEY, AES _256 AES AES
  - Zulässige Kombination der wichtigsten Verwendungsmodi: {Encrypt = true, Decrypt = true, Wrap = true, Unwrap = true}, {Encrypt = true, Wrap = true}, {Decrypt = true, Unwrap = true}, {= true} NoRestrictions
- TR31KEY_K1_ _ _ _ BLOCK PROTECTION KEY
  - Zulässige Schlüsselalgorithmen: TDES _2KEY, TDES _3, _128, _192KEY, AES _256 AES AES

  - Zulässige Kombination der wichtigsten Verwendungsmodi: {Encrypt = true, Decrypt = true, Wrap = true, Unwrap = true}, {Encrypt = true, Wrap = true}, {Decrypt = true, Unwrap = true}, {= true} NoRestrictions
- TR31ISO_M1_ _9797_1_ _ MAC KEY
  - Zulässige Schlüsselalgorithmen: _2, _3 TDES KEY TDES KEY
  - Zulässige Kombination der wichtigsten Verwendungsmodi: {Generate = true}, {Verify = true}, {Generate = true, Verify= true}, { NoRestrictions = true}
- TR31_M3_ _9797_3_ _ ISO MAC KEY
  - Zulässige Schlüsselalgorithmen: _2, _3 TDES KEY TDES KEY
  - Zulässige Kombination der wichtigsten Verwendungsmodi: {Generate = true}, {Verify = true}, {Generate = true, Verify= true}, { NoRestrictions = true}
- TR31_M6_ _9797_5_ _ ISO CMAC KEY
  - Zulässige Schlüsselalgorithmen: TDES _2, _3, _128, _192, _256 KEY TDES KEY AES AES AES
  - Zulässige Kombination der wichtigsten Verwendungsmodi: {Generate = true}, {Verify = true}, {Generate = true, Verify= true}, {= true} NoRestrictions
- TR31_M7_ _ HMAC KEY
  - Zulässige Schlüsselalgorithmen: TDES _2KEY, TDES _3, _128, _192KEY, AES _256 AES AES
  - Zulässige Kombination der wichtigsten Verwendungsmodi: {Generate = true}, {Verify = true}, {Generate = true, Verify= true}, {= true} NoRestrictions
- TR31_P0_ _ _ PIN ENCRYPTION KEY
  - Zulässige Schlüsselalgorithmen: TDES _2KEY, TDES _3, _128, _192KEY, AES _256 AES AES
  - Zulässige Kombination der wichtigsten Verwendungsmodi: {Encrypt = true, Decrypt = true, Wrap = true, Unwrap = true}, {Encrypt = true, Wrap = true}, {Decrypt = true, Unwrap = true}, {= true} NoRestrictions
- TR31IBM3624_V1_ _ _ _ PIN VERIFICATION KEY
  - Zulässige Schlüsselalgorithmen: TDES _2KEY, TDES _3, AES _128KEY, _192, _256 AES AES
  - Zulässige Kombination der wichtigsten Verwendungsmodi: {Generate = true}, {Verify = true}, {Generate = true, Verify= true}, {= true} NoRestrictions
- TR31_V2_ _ _ _ VISA PIN VERIFICATION KEY
  - Zulässige Schlüsselalgorithmen: TDES _2KEY, TDES _3, AES _128KEY, _192, _256 AES AES
  - Zulässige Kombination der wichtigsten Verwendungsmodi: {Generate = true}, {Verify = true}, {Generate = true, Verify= true}, {= true} NoRestrictions

Asymmetrische Schlüssel

- TR31_D1_ _ _ _ ASYMMETRIC KEY FOR DATA ENCRYPTION
  - Zulässige Schlüsselalgorithmen: RSA _2048, _3072, _4096 RSA RSA
  - Zulässige Kombination der wichtigsten Verwendungsmodi: {Encrypt = true, Decrypt = true, Wrap = true, Unwrap = true}, {Encrypt = true, Wrap = true}, {Decrypt = true, Unwrap = true}
  - NOTE:: {Encrypt = true, Wrap = true} ist die einzig gültige Option beim Import eines öffentlichen Schlüssels, der zum Verschlüsseln von Daten oder zum Umschließen eines Schlüssels vorgesehen ist
- TR31ASYMMETRIC_S0_ _ _ _ _ KEY FOR DIGITAL SIGNATURE
  - Zulässige Schlüsselalgorithmen: RSA _2048, _3072, _4096 RSA RSA
  - Zulässige Kombination der wichtigsten Verwendungsmodi: {Sign = true}, {Verify = true}
  - NOTE:: {Verify = true} ist die einzig gültige Option beim Import eines Schlüssels, der zum Signieren bestimmt ist, z. B. ein Stammzertifikat, ein Zwischenzertifikat oder Signaturzertifikate für TR-34.

Datenoperationen

Nachdem Sie einen Schlüssel für die AWS Zahlungskryptografie eingerichtet haben, kann dieser zur Durchführung kryptografischer Operationen verwendet werden. Verschiedene Operationen führen unterschiedliche Arten von Aktivitäten aus, die von Verschlüsselung und Hashing bis hin zu domänenspezifischen Algorithmen wie der CVV2-Generierung reichen.

Verschlüsselte Daten können ohne den entsprechenden Entschlüsselungsschlüssel (je nach Verschlüsselungstyp der symmetrische Schlüssel oder der private Schlüssel) nicht entschlüsselt werden. Hashing- und domänenspezifische Algorithmen können ohne den symmetrischen Schlüssel oder den öffentlichen Schlüssel ebenfalls nicht verifiziert werden.

Informationen zu gültigen Schlüsseltypen für bestimmte Operationen finden Sie unter Gültige Schlüssel für kryptografische Operationen

> **Note**
>
> Wir empfehlen, Testdaten in einer Umgebung außerhalb der Produktionsumgebung zu verwenden. Die Verwendung von Produktionsschlüsseln und -daten (PAN, BDK-ID usw.) in einer Umgebung außerhalb der Produktion kann sich auf Ihren Compliance-Umfang auswirken, z. B. für PCI DSS und PCI P2PE.

Themen

Daten verschlüsseln, entschlüsseln und erneut verschlüsseln

Verschlüsselungs- und Entschlüsselungsmethoden können verwendet werden, um Daten mithilfe einer Vielzahl von symmetrischen und asymmetrischen Techniken wie TDES, AES und RSA zu

verschlüsseln oder zu entschlüsseln. Diese Methoden unterstützen auch Schlüssel, die mit DUKPT- und EMV-Techniken abgeleitet wurden. Für Anwendungsfälle, in denen Sie Daten unter einem neuen Schlüssel sichern möchten, ohne die zugrunde liegenden Daten offenzulegen, kann der ReEncrypt Befehl auch verwendet werden.

> **Note**
>
> Bei der Verwendung der Verschlüsselungs-/Entschlüsselungsfunktionen wird davon ausgegangen, dass alle Eingaben in HexBinary erfolgen. Beispielsweise wird ein Wert von 1 als 31 (hex) eingegeben und ein kleingeschriebenes t wird als 74 (hex) dargestellt. Alle Ausgaben sind ebenfalls in HexBinary.

Einzelheiten zu allen verfügbaren Optionen finden Sie im API-Leitfaden für Encrypt, Decrypt and Re-Encrypt.

Themen

- Daten verschlüsseln
- Daten entschlüsseln

Daten verschlüsseln

Die `Encrypt Data` API wird verwendet, um Daten mit symmetrischen und asymmetrischen Datenverschlüsselungsschlüsseln sowie von DUKPT und EMV abgeleiteten Schlüsseln zu verschlüsseln. Verschiedene Algorithmen und Varianten werden unterstützt, darunter, und. `TDES` `RSA` `AES`

Die wichtigsten Eingaben sind der Verschlüsselungsschlüssel, der zum Verschlüsseln der Daten verwendet wird, die Klartextdaten im HexBinary-Format, die verschlüsselt werden sollen, und Verschlüsselungsattribute wie Initialisierungsvektor und Modus für Blockchiffren wie TDES. Die Klartextdaten müssen ein Vielfaches von 8 Byte für`TDES`, 16 Byte für `AES` und der Länge des Schlüssels im Fall von sein. `RSA` Symmetrische Tasteneingaben (TDES, AES, DUKPT, EMV) sollten aufgefüllt werden, falls die Eingabedaten diese Anforderungen nicht erfüllen. Die folgende Tabelle zeigt die maximale Klartext-Länge für jeden Schlüsseltyp und den Fülltyp, den Sie für RSA-Schlüssel definieren. `EncryptionAttributes`

Füllungstyp	RSA_2048	RSA_3072	RSA_4096
OAEP SHA1	428	684	940
OAEP SHA256	380	636	892
OAEP SHA512	252	508	764
PKCS1	488	744	1000
None	488	744	1000

Die primären Ausgaben enthalten die verschlüsselten Daten als Chiffretext im HexBinary-Format und den Prüfsummenwert für den Verschlüsselungsschlüssel. Einzelheiten zu allen verfügbaren Optionen finden Sie im API-Leitfaden für Encrypt.

Beispiele

- Verschlüsseln Sie Daten mit einem symmetrischen AES-Schlüssel
- Verschlüsseln Sie Daten mit dem DUKPT-Schlüssel
- Verschlüsseln Sie Daten mit einem von EMV abgeleiteten symmetrischen Schlüssel
- Verschlüsseln Sie Daten mit einem RSA-Schlüssel

Verschlüsseln Sie Daten mit einem symmetrischen AES-Schlüssel

> **Note**
>
> Alle Beispiele gehen davon aus, dass der entsprechende Schlüssel bereits existiert. Schlüssel können mithilfe der CreateKeyOperation erstellt oder mithilfe der ImportKeyOperation importiert werden.

Example

In diesem Beispiel verschlüsseln wir Klartextdaten mit einem symmetrischen Schlüssel, der mithilfe der Operation erstellt oder mithilfe der CreateKeyOperation importiert wurde. ImportKey Für diesen Vorgang muss der Schlüssel auf `Encrypt` und KeyUsage auf KeyModesOfUse gesetzt sein.

TR31_D0_SYMMETRIC_DATA_ENCRYPTION_KEY Weitere Optionen finden Sie unter Schlüssel für kryptografische Operationen.

```
$ aws payment-cryptography-data encrypt-data --key-identifier arn:aws:payment-
cryptography:us-east-2:111122223333:key/tqv5yij6wtxx64pi --plain-text
 31323334313233343132333431323334 --encryption-attributes 'Symmetric={Mode=CBC}'
```

```
{
    "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
tqv5yij6wtxx64pi",
    "KeyCheckValue": "71D7AE",
    "CipherText": "33612AB9D6929C3A828EB6030082B2BD"
}
```

Verschlüsseln Sie Daten mit dem DUKPT-Schlüssel

Example

In diesem Beispiel verschlüsseln wir Klartextdaten mit einem DUKPT-Schlüssel. AWS Zahlungskryptografie und DUKPT-Schlüssel werden unterstütztTDES. AES Für diesen Vorgang muss der Schlüssel auf DeriveKey und KeyUsage auf KeyModesOfUse gesetzt sein. TR31_B0_BASE_DERIVATION_KEY Weitere Optionen finden Sie unter Schlüssel für kryptografische Operationen.

```
$ aws payment-cryptography-data encrypt-data --key-identifier
 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/tqv5yij6wtxx64pi
 --plain-text 31323334313233343132333431323334 --encryption-attributes
 'Dukpt={KeySerialNumber=FFFF9876543210E00001}'
```

```
{
    "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
tqv5yij6wtxx64pi",
    "KeyCheckValue": "71D7AE",
```

```
    "CipherText": "33612AB9D6929C3A828EB6030082B2BD"
}
```

Verschlüsseln Sie Daten mit einem von EMV abgeleiteten symmetrischen Schlüssel

Example

In diesem Beispiel verschlüsseln wir Klartextdaten mit einem von EMV abgeleiteten symmetrischen Schlüssel, der bereits erstellt wurde. Sie könnten einen Befehl wie diesen verwenden, um Daten an eine EMV-Karte zu senden. Für diesen Vorgang muss KeyModesOfUse der Schlüssel auf `Derive` und auf `TR31_E1_EMV_MKEY_CONFIDENTIALITY` oder KeyUsage `TR31_E6_EMV_MKEY_OTHER` gesetzt sein. Weitere Informationen finden Sie unter Schlüssel für kryptografische Operationen.

```
$ aws payment-cryptography-data encrypt-data --key-identifier
 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/tqv5yij6wtxx64pi
 --plain-text 33612AB9D6929C3A828EB6030082B2BD --encryption-attributes
 'Emv={MajorKeyDerivationMode=EMV_OPTION_A,PanSequenceNumber=27,PrimaryAccountNumber=1000000000
 InitializationVector=1500000000000999,Mode=CBC}'
```

```
{
    "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
tqv5yij6wtxx64pi",
    "KeyCheckValue": "71D7AE",
    "CipherText": "33612AB9D6929C3A828EB6030082B2BD"
}
```

Verschlüsseln Sie Daten mit einem RSA-Schlüssel

Example

In diesem Beispiel verschlüsseln wir Klartextdaten mit einem öffentlichen RSA-Schlüssel, der mit der Operation importiert wurde. ImportKey Für diesen Vorgang muss der Schlüssel auf `Encrypt` und KeyUsage auf KeyModesOfUse gesetzt sein. `TR31_D1_ASYMMETRIC_KEY_FOR_DATA_ENCRYPTION` Weitere Optionen finden Sie unter Schlüssel für kryptografische Operationen.

Für PKCS #7 oder andere Padding-Schemata, die derzeit nicht unterstützt werden, bewerben Sie sich bitte, bevor Sie den Service aufrufen, und wählen Sie kein Padding aus, indem Sie den Padding-Indikator 'Asymmetric= {} 'weglassen

```
$ aws payment-cryptography-data encrypt-data --key-identifier
 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/thfezpmsalcfwmsg
 --plain-text 313233343132333431323334313233343 --encryption-attributes
 'Asymmetric={PaddingType=OAEP_SHA256}'
```

```
{
 "CipherText":
 "12DF6A2F64CC566D124900D68E8AFEAA794CA819876E258564D525001D00AC93047A83FB13 \
 E73F06329A100704FA484A15A49F06A7A2E55A241D276491AA91F6D2D8590C60CDE57A642BC64A897F4832A3930
 \
 0FAEC7981102CA0F7370BFBF757F271EF0BB2516007AB111060A9633D1736A9158042D30C5AE11F8C5473EC70F067
 \
 72590DEA1638E2B41FAE6FB1662258596072B13F8E2F62F5D9FAF92C12BB70F42F2ECDCF56AADF0E311D4118FE3591
 \
 FB672998CCE9D00FFFE05D2CD154E3120C5443C8CF9131C7A6A6C05F5723B8F5C07A4003A5A6173E1B425E2B5E42AD
 \
 7A2966734309387C9938B029AFB20828ACFC6D00CD1539234A4A8D9B94CDD4F23A",
 "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-1:111122223333:key/5dza7xqd6soanjtb",
 "KeyCheckValue": "FF9DE9CE"
}
```

Daten entschlüsseln

Die `Decrypt Data` API wird verwendet, um Daten mit symmetrischen und asymmetrischen Datenverschlüsselungsschlüsseln sowie von DUKPT und EMV abgeleiteten Schlüsseln zu entschlüsseln. Verschiedene Algorithmen und Varianten werden unterstützt, darunter, und. `TDES` `RSA` `AES`

Die wichtigsten Eingaben sind der Entschlüsselungsschlüssel, der zum Entschlüsseln der Daten verwendet wird, die Chiffretextdaten im HexBinary-Format, die entschlüsselt werden sollen, und Entschlüsselungsattribute wie Initialisierungsvektor, Modus als Blockchiffren usw. Die primären Ausgaben umfassen die entschlüsselten Daten als Klartext im HexBinary-Format und den Prüfsummenwert für den Entschlüsselungsschlüssel. Einzelheiten zu allen verfügbaren Optionen finden Sie im API-Leitfaden für Decrypt.

Beispiele

- Entschlüsseln Sie Daten mit dem symmetrischen AES-Schlüssel
- Entschlüsseln Sie Daten mit dem DUKPT-Schlüssel
- Entschlüsseln Sie Daten mithilfe eines von EMV abgeleiteten symmetrischen Schlüssels
- Entschlüsseln Sie Daten mit einem RSA-Schlüssel

Entschlüsseln Sie Daten mit dem symmetrischen AES-Schlüssel

Example

In diesem Beispiel werden wir Chiffretextdaten mit einem symmetrischen Schlüssel entschlüsseln. Dieses Beispiel zeigt einen `AES` Schlüssel, aber `TDES_2KEY` er wird auch unterstützt. `TDES_3KEY` Für diesen Vorgang muss der Schlüssel auf KeyModesOfUse gesetzt `Decrypt` und auf KeyUsage gesetzt sein`TR31_D0_SYMMETRIC_DATA_ENCRYPTION_KEY`. Weitere Optionen finden Sie unter Schlüssel für kryptografische Operationen.

```
$ aws payment-cryptography-data decrypt-data --key-identifier arn:aws:payment-
cryptography:us-east-2:111122223333:key/tqv5yij6wtxx64pi --cipher-text
 33612AB9D6929C3A828EB6030082B2BD --decryption-attributes 'Symmetric={Mode=CBC}'
```

```
{
    "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
tqv5yij6wtxx64pi",
    "KeyCheckValue": "71D7AE",
    "PlainText": "31323334313233343132333431323334"
}
```

Entschlüsseln Sie Daten mit dem DUKPT-Schlüssel

> **Note**
>
> Die Verwendung von Entschlüsselungsdaten mit DUKPT für P2PE-Transaktionen kann dazu führen, dass Kreditkarten-PAN und andere Karteninhaberdaten an Ihre Anwendung

zurückgegeben werden, die bei der Bestimmung des PCI-DSS-Umfangs berücksichtigt werden müssen.

Example

In diesem Beispiel werden wir Chiffretextdaten mithilfe eines DUKPT-Schlüssels entschlüsseln, der mit der Operation erstellt oder mit der Operation importiert wurde. CreateKeyImportKey Für diesen Vorgang muss der Schlüssel auf gesetzt und auf KeyModesOfUse gesetzt seinDeriveKey. KeyUsage TR31_B0_BASE_DERIVATION_KEY Weitere Optionen finden Sie unter Schlüssel für kryptografische Operationen. Wenn Sie für den TDES Algorithmus verwendenDUKPT, muss die Länge der Chiffretext-Daten ein Vielfaches von 16 Byte sein. Für AES Algorithmen muss die Länge der Chiffretext-Daten ein Vielfaches von 32 Byte sein.

```
$ aws payment-cryptography-data decrypt-data --key-identifier
 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/tqv5yij6wtxx64pi
 --cipher-text 33612AB9D6929C3A828EB6030082B2BD --decryption-attributes
 'Dukpt={KeySerialNumber=FFFF9876543210E00001}'
```

```
{
    "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
tqv5yij6wtxx64pi",
    "KeyCheckValue": "71D7AE",
    "PlainText": "313233343132333431323334313233343132333431323334"
}
```

Entschlüsseln Sie Daten mithilfe eines von EMV abgeleiteten symmetrischen Schlüssels

Example

In diesem Beispiel werden wir Chiffretextdaten mithilfe eines von EMV abgeleiteten symmetrischen Schlüssels entschlüsseln, der mit der Operation erstellt oder mit der Operation importiert wurde. CreateKeyImportKey Für diesen Vorgang muss der Schlüssel auf und auf oder

KeyModesOfUse gesetzt sein. `Derive` KeyUsage `TR31_E1_EMV_MKEY_CONFIDENTIALITY` `TR31_E6_EMV_MKEY_OTHER` Weitere Informationen finden Sie unter Schlüssel für kryptografische Operationen.

```
$ aws payment-cryptography-data decrypt-data --key-identifier
 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/tqv5yij6wtxx64pi
 --cipher-text 33612AB9D6929C3A828EB6030082B2BD --decryption-attributes
 'Emv={MajorKeyDerivationMode=EMV_OPTION_A,PanSequenceNumber=27,PrimaryAccountNumber=1000000000
 InitializationVector=1500000000000999,Mode=CBC}'
```

```
{
"KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/tqv5yij6wtxx64pi",
"KeyCheckValue": "71D7AE",
"PlainText": "31323334313233343132333431323334"
}
```

Entschlüsseln Sie Daten mit einem RSA-Schlüssel

Example

In diesem Beispiel werden wir Chiffretextdaten mit einem RSA-Schlüsselpaar entschlüsseln, das mit der Operation erstellt wurde. CreateKey Für diesen Vorgang muss der Schlüssel auf aktiviert `Decrypt` und auf KeyModesOfUse gesetzt sein. KeyUsage `TR31_D1_ASYMMETRIC_KEY_FOR_DATA_ENCRYPTION` Weitere Optionen finden Sie unter Schlüssel für kryptografische Operationen.

Für PKCS #7 oder andere Padding-Schemata, die derzeit nicht unterstützt werden, wählen Sie bitte kein Padding aus, indem Sie den Padding-Indikator 'Asymmetric= {} 'weglassen und das Padding nach dem Aufrufen des Dienstes entfernen.

```
$ aws payment-cryptography-data decrypt-data \
       --key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/5dza7xqd6soanjtb --cipher-text
 8F4C1CAFE7A5DEF9A40BEDE7F2A264635C... \
       --decryption-attributes 'Asymmetric={PaddingType=OAEP_SHA256}'
```

```
{
```

```
    "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-1:111122223333:key/5dza7xqd6soanjtb",
    "KeyCheckValue": "FF9DE9CE",
    "PlainText": "31323334313233343132333431323334"
}
```

Kartendaten generieren und verifizieren

Kartendaten generieren und verifizieren beinhalten Daten, die aus Kartendaten abgeleitet wurden, zum Beispiel CVV, CVV2, CVC und DCVV.

Themen

- Kartendaten generieren
- Überprüfen Sie die Kartendaten

Kartendaten generieren

Die `Generate Card Data` API wird verwendet, um Kartendaten mithilfe von Algorithmen wie CVV, CVV2 oder Dynamic CVV2 zu generieren. Welche Schlüssel für diesen Befehl verwendet werden können, finden Sie im Abschnitt Gültige Schlüssel für kryptografische Operationen.

Viele kryptografische Werte wie CVV, CVV2, iCVV, CAVV V7 verwenden denselben kryptografischen Algorithmus, variieren jedoch die Eingabewerte. Zum Beispiel hat CardVerificationValue1 Eingaben für Kartennummer und Ablaufdatum. ServiceCode Während CardVerificationValue2 nur zwei dieser Eingänge hat, liegt das daran, dass für CVV2/CVC2 der Wert auf 000 festgelegt ServiceCode ist. In ähnlicher Weise ist der Wert für iCVV auf 999 festgelegt. ServiceCode Einige Algorithmen können die vorhandenen Felder wiederverwenden, z. B. CAVV V8. In diesem Fall müssen Sie die korrekten Eingabewerte im Handbuch Ihres Anbieters nachlesen.

> **Note**
>
> Das Ablaufdatum muss für die Generierung und Validierung im gleichen Format eingegeben werden (z. B. MMYY oder YYMM), damit korrekte Ergebnisse erzielt werden.

Generieren Sie CVV2

Example

In diesem Beispiel werden wir einen CVV2 für eine bestimmte PAN mit Eingaben von PAN und dem Ablaufdatum der Karte generieren. Dies setzt voraus, dass Sie einen Kartenbestätigungsschlüssel generiert haben.

```
$ aws payment-cryptography-data generate-card-validation-data --key-
identifier arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
tqv5yij6wtxx64pi --primary-account-number=171234567890123 --generation-attributes
 CardVerificationValue2={CardExpiryDate=0123}
```

```
  {
      "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
tqv5yij6wtxx64pi",
      "KeyCheckValue": "CADDA1",
      "ValidationData": "801"
  }
```

Generieren Sie iCVV

Example

In diesem Beispiel generieren wir ein iCVV für eine bestimmte PAN mit Eingaben vonPAN, einem Servicecode von 999 und dem Ablaufdatum der Karte. Dies setzt voraus, dass Sie einen Kartenbestätigungsschlüssel generiert haben.

Alle verfügbaren Parameter finden Sie unter CardVerificationValue1 im API-Referenzhandbuch.

```
$ aws payment-cryptography-data generate-card-validation-data --key-
identifier arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
tqv5yij6wtxx64pi --primary-account-number=171234567890123 --generation-attributes
 CardVerificationValue1='{CardExpiryDate=1127,ServiceCode=999}'
```

```
{
```

```
    "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
tqv5yij6wtxx64pi",
    "KeyCheckValue": "CADDA1",
    "ValidationData": "801"
}
```

Überprüfen Sie die Kartendaten

`Verify Card Data`wird verwendet, um Daten zu verifizieren, die mithilfe von Zahlungsalgorithmen erstellt wurden, die auf Verschlüsselungsprinzipien basieren, wie `DISCOVER_DYNAMIC_CARD_VERIFICATION_CODE` z.

Die Eingabewerte werden in der Regel im Rahmen einer eingehenden Transaktion an einen Emittenten oder einen unterstützenden Plattformpartner weitergegeben. Informationen zur Überprüfung eines ARQC-Kryptogramms (das für EMV-Chipkarten verwendet wird) finden Sie unter ARQC verifizieren.

Weitere Informationen finden Sie im API-Leitfaden. VerifyCardValidationData

Wenn der Wert verifiziert ist, gibt die API http/200 zurück. Wenn der Wert nicht verifiziert ist, wird http/400 zurückgegeben.

Überprüfen Sie CVV2

Example

In diesem Beispiel validieren wir ein CVV/CVV2 für eine bestimmte PAN. Der CVV2 wird in der Regel vom Karteninhaber oder Benutzer während der Transaktion zur Validierung bereitgestellt. Um ihre Eingaben zu validieren, werden zur Laufzeit die folgenden Werte bereitgestellt: Key to Use for Validation (CVK)PAN, Kartenablaufdatum und CVV2 werden eingegeben. Das Kartenablaufformat muss mit dem Format übereinstimmen, das bei der ursprünglichen Wertgenerierung verwendet wurde.

Alle verfügbaren Parameter finden Sie unter CardVerificationValue2 im API-Referenzhandbuch.

```
$ aws payment-cryptography-data verify-card-validation-data --key-identifier
 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/tqv5yij6wtxx64pi
 --primary-account-number=171234567890123 --verification-attributes
 CardVerificationValue2={CardExpiryDate=0123} --validation-data 801
```

```
  {
      "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
tqv5yij6wtxx64pi",
      "KeyCheckValue": "CADDA1"
  }
```

Überprüfen Sie iCVV

Example

In diesem Beispiel verifizieren wir ein iCVV für eine bestimmte PAN mit Eingaben von Key to Use for Validation (CVK), einem Servicecode von 999PAN, dem Ablaufdatum der Karte und dem iCVV, das von der zu validierenden Transaktion bereitgestellt wurde.

iCVV ist kein vom Benutzer eingegebener Wert (wie CVV2), sondern auf einer EMV-Karte eingebettet. Es sollte geprüft werden, ob es immer validiert werden sollte, wenn es bereitgestellt wird.

Alle verfügbaren Parameter finden Sie unter CardVerificationValue1 im API-Referenzhandbuch.

```
$ aws payment-cryptography-data verify-card-validation-data --key-identifier
 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/tqv5yij6wtxx64pi
 --primary-account-number=171234567890123 --verification-attributes
 CardVerificationValue1='{CardExpiryDate=1127,ServiceCode=999} --validation-data 801
```

```
{
    "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
tqv5yij6wtxx64pi",
    "KeyCheckValue": "CADDA1",
    "ValidationData": "801"
}
```

Generieren, übersetzen und verifizieren Sie PIN-Daten

Mit den Funktionen für PIN-Daten können Sie zufällige Pins und PIN-Bestätigungswerte (PVV) generieren und eingehende verschlüsselte Pins anhand von PVV- oder PIN-Offsets validieren.

Mit der Pinübersetzung können Sie eine PIN von einem funktionierenden Schlüssel in einen anderen übersetzen, ohne dass die PIN im Klartext angezeigt wird, wie in PCI-PIN-Anforderung 1 festgelegt.

> **Note**
>
> Da es sich bei der PIN-Generierung und -Validierung in der Regel um Funktionen des Ausstellers handelt und die PIN-Übersetzung eine typische Acquirer-Funktion ist, empfehlen wir Ihnen, den Zugriff mit den geringsten Rechten in Betracht zu ziehen und die Richtlinien entsprechend Ihrem Systemanwendungsfall festzulegen.

Themen

PIN-Daten Translate

Funktionen zum Translate von PIN-Daten werden verwendet, um verschlüsselte PIN-Daten von einem Schlüsselsatz in einen anderen zu übersetzen, ohne dass die verschlüsselten Daten das HSM verlassen. Es wird für die P2PE-Verschlüsselung verwendet, bei der sich die funktionierenden Schlüssel ändern sollten, das Verarbeitungssystem die Daten jedoch entweder nicht entschlüsseln muss oder darf. Die primären Eingaben sind die verschlüsselten Daten, der Verschlüsselungsschlüssel, der zur Verschlüsselung der Daten verwendet wird, die Parameter, die zur Generierung der Eingabewerte verwendet werden. Bei den anderen Eingaben handelt es sich um die angeforderten Ausgabeparameter, z. B. den Schlüssel, der zur Verschlüsselung der Ausgabe verwendet werden soll, und die Parameter, mit denen diese Ausgabe erstellt wurde. Die primären Ausgaben sind ein neu verschlüsselter Datensatz sowie die Parameter, die zu seiner Generierung verwendet wurden.

> **Note**
>
> AES-Schlüsseltypen unterstützen nur 4-polige Blöcke im ISO-Format.

Themen

- PIN von PEK zu DUKPT
- PIN von DUKPT zu AWK

PIN von PEK zu DUKPT

Example

In diesem Beispiel übersetzen wir eine PIN aus der PEK-TDES-Verschlüsselung mithilfe des ISO-0-PIN-Blocks in einen AES-ISO-4-PIN-Block mithilfe des DUKPT-Algorithmus. In der Regel kann dies in umgekehrter Reihenfolge geschehen, wobei ein Zahlungsterminal eine PIN in ISO 4 verschlüsselt und sie dann zur Weiterverarbeitung wieder in TDES übersetzt werden kann.

```
$ aws payment-cryptography-data translate-pin-data --encrypted-pin-block
 "AC17DC148BDA645E" --incoming-translation-
attributes=IsoFormat0='{PrimaryAccountNumber=171234567890123}' --incoming-
key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
ivi5ksfsuplneuyt  --outgoing-key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/4pmyquwjs3yj4vwe --outgoing-translation-attributes
 IsoFormat4="{PrimaryAccountNumber=171234567890123}" --outgoing-dukpt-attributes
 KeySerialNumber="FFFF9876543210E00008"
```

```
    {
            "PinBlock": "1F4209C670E49F83E75CC72E81B787D9",
            "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
ivi5ksfsuplneuyt",
            "KeyCheckValue": "7CC9E2"
        }
```

PIN von DUKPT zu AWK

Example

In diesem Beispiel übersetzen wir eine PIN von einer mit AES DUKPT verschlüsselten PIN in eine PIN, die unter einer AWK verschlüsselt ist. Es ist funktionell das Gegenteil des vorherigen Beispiels.

```
$ aws payment-cryptography-data translate-pin-data --encrypted-pin-
block "1F4209C670E49F83E75CC72E81B787D9" --outgoing-translation-
```

```
attributes=IsoFormat0='{PrimaryAccountNumber=171234567890123}' --outgoing-
key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
ivi5ksfsuplneuyt   --incoming-key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/4pmyquwjs3yj4vwe --incoming-translation-attributes
 IsoFormat4="{PrimaryAccountNumber=171234567890123}" --incoming-dukpt-attributes
 KeySerialNumber="FFFF9876543210E00008"
```

```
        {
            "PinBlock": "AC17DC148BDA645E",
            "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
ivi5ksfsuplneuyt",
            "KeyCheckValue": "FE23D3"
        }
```

Generieren Sie PIN-Daten

Die Funktionen zum Generieren von PIN-Daten werden zur Generierung von PIN-bezogenen Werten wie PVV und Pin-Block-Offsets verwendet, die zur Überprüfung der PIN-Eingabe durch Benutzer während der Transaktions- oder Autorisierungszeit verwendet werden. Diese API kann auch mithilfe verschiedener Algorithmen eine neue zufällige PIN generieren.

Generieren Sie Visa PVV für eine PIN

Example

In diesem Beispiel werden wir eine neue (zufällige) PIN generieren, bei der die Ausgänge verschlüsselt sind `PIN block` (PinData. PinBlock) und a PVV (pinData.Offset). Die wichtigsten Eingaben sindPAN, der`Pin Verification Key`, der und der`Pin Encryption Key`. `PIN block format`

Dieser Befehl setzt voraus, dass der Schlüssel vom Typ ist`TR31_V2_VISA_PIN_VERIFICATION_KEY`.

```
$ aws payment-cryptography-data generate-pin-data --generation-key-identifier
 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/37y2tsl45p5zjbh2 --encryption-
key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/ivi5ksfsuplneuyt
```

```
 --primary-account-number 171234567890123 --pin-block-format ISO_FORMAT_0 --generation-
attributes VisaPin={PinVerificationKeyIndex=1}
```

```
{
            "GenerationKeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/37y2tsl45p5zjbh2",
            "GenerationKeyCheckValue": "7F2363",
            "EncryptionKeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/ivi5ksfsuplneuyt",
            "EncryptionKeyCheckValue": "7CC9E2",
            "EncryptedPinBlock": "AC17DC148BDA645E",
            "PinData": {
                "VerificationValue": "5507"
            }
        }
```

Generieren Sie den IBM3624-Pin-Offset für einen Anschluss

IBM 3624 PIN Offset wird manchmal auch als IBM-Methode bezeichnet. Diese Methode generiert anhand der Validierungsdaten (normalerweise die PAN) und eines PIN-Schlüssels (PVK) eine natürliche/zwischengeschaltete PIN. Natürliche Pins sind quasi ein abgeleiteter Wert, und da sie deterministisch sind, sind sie für einen Emittenten sehr effizient zu handhaben, da keine PIN-Daten auf Karteninhaberebene gespeichert werden müssen. Der offensichtlichste Nachteil ist, dass dieses Schema vom Karteninhaber auswählbare oder zufällige Pins nicht berücksichtigt. Um diese Arten von Pins zu berücksichtigen, wurde dem Schema ein Offset-Algorithmus hinzugefügt. Der Offset stellt den Unterschied zwischen dem vom Benutzer ausgewählten (oder zufälligen) Pin und dem natürlichen Schlüssel dar. Der Offsetwert wird vom Kartenaussteller oder Kartenverarbeiter gespeichert. Zum Zeitpunkt der Transaktion berechnet der AWS Payment Cryptography Service intern die natürliche PIN neu und wendet den Offset an, um die PIN zu ermitteln. Dieser Wert wird dann mit dem Wert verglichen, der in der Transaktionsautorisierung angegeben wurde.

Für IBM 3624 gibt es mehrere Optionen:

- `Ibm3624NaturalPin`gibt die natürliche PIN und einen verschlüsselten Pin-Block aus
- `Ibm3624PinFromOffset`generiert bei gegebenem Offset einen verschlüsselten Pin-Block
- `Ibm3624RandomPin`generiert eine zufällige PIN und dann den passenden Offset und den verschlüsselten Pinblock.
- `Ibm3624PinOffset`generiert den Pin-Offset anhand einer vom Benutzer ausgewählten PIN.

Bei der AWS Zahlungskryptografie werden die folgenden Schritte ausgeführt:

- Füllen Sie das bereitgestellte Feld mit 16 Zeichen aus. Wenn <16 angegeben sind, füllen Sie den Text mit dem angegebenen Füllzeichen auf der rechten Seite auf.
- Verschlüsselt die Validierungsdaten mithilfe des PIN-Generierungsschlüssels.
- Dezimalisieren Sie die verschlüsselten Daten mithilfe der Dezimalisierungstabelle. Dadurch werden Hexadezimalziffern Dezimalziffern zugeordnet, zum Beispiel kann 'A' 9 und 1 1 1 zugeordnet werden.
- Ermittelt die ersten 4 Ziffern aus einer Hexadezimaldarstellung der Ausgabe. Das ist der natürliche Stift.
- Wenn ein Benutzer eine PIN ausgewählt hat oder eine zufällige PIN generiert wurde, subtrahiert Modulo die natürliche PIN mit der Kunden-PIN. Das Ergebnis ist der Pin-Offset.

Beispiele

- Beispiel: Generieren Sie den IBM3624-Pin-Offset für einen Pin

Beispiel: Generieren Sie den IBM3624-Pin-Offset für einen Pin

In diesem Beispiel werden wir einen neuen (zufälligen) Pin generieren, bei dem die Ausgänge verschlüsselt sind (. `PIN block` PinData PinBlock) und einen `IBM3624` Offset-Wert (pinData.Offset). Die Eingaben sind `PAN` Validierungsdaten (normalerweise der Pan), das Füllzeichen, das`Pin Verification Key`, das und das. `Pin Encryption Key` `PIN block format`

Für diesen Befehl müssen der Pin-Generierungsschlüssel vom Typ `TR31_V1_IBM3624_PIN_VERIFICATION_KEY` und der Verschlüsselungsschlüssel vom Typ `TR31_P0_PIN_ENCRYPTION_KEY`

Example

Das folgende Beispiel zeigt die Generierung einer zufälligen PIN und die anschließende Ausgabe des verschlüsselten Pinblocks und des IBM3624-Offsetwerts mithilfe von Ibm3624 RandomPin

```
$ aws payment-cryptography-data generate-pin-data --generation-key-identifier
 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/37y2tsl45p5zjbh2
 --encryption-key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/ivi5ksfsuplneuyt --primary-account-number
 171234567890123 --pin-block-format ISO_FORMAT_0 --generation-attributes
 Ibm3624RandomPin="{DecimalizationTable=9876543210654321,PinValidationDataPadCharacter=D,PinVal
```

```
{
              "GenerationKeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/37y2tsl45p5zjbh2",
              "GenerationKeyCheckValue": "7F2363",
              "EncryptionKeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/ivi5ksfsuplneuyt",
              "EncryptionKeyCheckValue": "7CC9E2",
              "EncryptedPinBlock": "AC17DC148BDA645E",
              "PinData": {
                  "PinOffset": "5507"
              }
          }
```

Überprüfen Sie die PIN-Daten

Mit den Funktionen zur Überprüfung der PIN-Daten wird überprüft, ob eine PIN korrekt ist. Dabei wird in der Regel der zuvor gespeicherte PIN-Wert mit dem verglichen, den der Karteninhaber an einem POI eingegeben hat. Diese Funktionen vergleichen zwei Werte, ohne den zugrunde liegenden Wert einer der beiden Quellen offenzulegen.

Überprüfen Sie die verschlüsselte PIN mit der PVV-Methode

Example

In diesem Beispiel validieren wir eine PIN für eine bestimmte PAN. Die PIN wird in der Regel vom Karteninhaber oder Benutzer während der Transaktion zur Validierung bereitgestellt und mit dem in der Datei hinterlegten Wert verglichen (die Eingabe des Karteninhabers wird als verschlüsselter Wert vom Terminal oder einem anderen Upstream-Anbieter bereitgestellt). Um diese Eingabe zu validieren, werden zur Laufzeit auch die folgenden Werte bereitgestellt: Der Schlüssel, mit dem die eingegebene PIN verschlüsselt wurde (dies ist häufig eine`IWK`), PAN und der Wert, anhand dessen verifiziert werden soll (entweder ein `PVV` oder). `PIN offset`

Wenn AWS Payment Cryptography die PIN validieren kann, wird ein http/200 zurückgegeben. Wenn die PIN nicht validiert wird, wird ein http/400 zurückgegeben.

```
$ aws payment-cryptography-data verify-pin-data --verification-key-identifier
 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/37y2tsl45p5zjbh2 --encryption-
key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/ivi5ksfsuplneuyt
 --primary-account-number 171234567890123 --pin-block-format ISO_FORMAT_0  --
verification-attributes VisaPin="{PinVerificationKeyIndex=1,VerificationValue=5507}" --
encrypted-pin-block AC17DC148BDA645E
```

```
        {
            "VerificationKeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/37y2tsl45p5zjbh2",
            "VerificationKeyCheckValue": "7F2363",
            "EncryptionKeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/ivi5ksfsuplneuyt",
            "EncryptionKeyCheckValue": "7CC9E2",

        }
```

Validieren Sie eine PIN anhand des zuvor gespeicherten IBM3624-Pin-Offsets.

In diesem Beispiel werden wir die von einem Karteninhaber eingegebene PIN mit dem PIN-Offset vergleichen, der in der Datei beim Kartenaussteller/-verarbeiter gespeichert ist. Die Eingaben sind ähnlich wie ??? bei der zusätzlichen verschlüsselten PIN, die vom Zahlungsterminal (oder einem anderen Upstream-Anbieter wie dem Kartennetzwerk) bereitgestellt wird. Wenn die PIN übereinstimmt, gibt die API http 200 zurück, wobei die Ausgaben verschlüsselt sind `PIN block` (PinData. PinBlock) und einen `IBM3624` Offsetwert (pinData.Offset).

Dieser Befehl erfordert, dass der Schlüssel zur PIN-Generierung vom Typ `TR31_V1_IBM3624_PIN_VERIFICATION_KEY` und der Verschlüsselungsschlüssel vom Typ `TR31_P0_PIN_ENCRYPTION_KEY`

Example

```
$ aws payment-cryptography-data generate-pin-data --generation-key-identifier
 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/37y2tsl45p5zjbh2
 --encryption-key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/ivi5ksfsuplneuyt --primary-account-number
 171234567890123 --pin-block-format ISO_FORMAT_0 --generation-attributes
 Ibm3624RandomPin="{DecimalizationTable=9876543210654321,PinValidationDataPadCharacter=D,PinVal
```

```
{
"GenerationKeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/37y2tsl45p5zjbh2",
"GenerationKeyCheckValue": "7F2363",
```

```
"EncryptionKeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
ivi5ksfsuplneuyt",
"EncryptionKeyCheckValue": "7CC9E2",
"EncryptedPinBlock": "AC17DC148BDA645E",
"PinData": {
  "PinOffset": "5507"
}
}
```

Kryptogramm für Authentifizierungsanfragen (ARQC) verifizieren

Die Kryptogramm-API für Verify Auth Requests wird zur Überprüfung von ARQC verwendet. Die Generierung des ARQC fällt nicht in den Anwendungsbereich der AWS Zahlungskryptografie und wird in der Regel während der Transaktionsautorisierung auf einer EMV-Chipkarte (oder einem digitalen Äquivalent wie einer mobilen Geldbörse) durchgeführt. Ein ARQC ist für jede Transaktion einzigartig und dient dazu, sowohl die Gültigkeit der Karte kryptografisch nachzuweisen als auch sicherzustellen, dass die Transaktionsdaten exakt mit der aktuellen (erwarteten) Transaktion übereinstimmen.

AWS Die Zahlungskryptografie bietet eine Vielzahl von Optionen zur Validierung von ARQC und zur Generierung optionaler ARPC-Werte, einschließlich der in EMV 4.4 Buch 2 definierten und anderen von Visa und Mastercard verwendeten Schemata. Eine vollständige Liste aller verfügbaren Optionen finden Sie im Abschnitt im VerifyCardValidationData API-Leitfaden.

ARQC-Kryptogramme erfordern normalerweise die folgenden Eingaben (obwohl dies je nach Implementierung variieren kann):

- PAN — Im Feld angegeben PrimaryAccountNumber
- PAN-Sequenznummer (PSN) — im PanSequenceNumber Feld angegeben
- Methode zur Schlüsselableitung wie Common Session Key (CSK) — Spezifiziert in SessionKeyDerivationAttributes
- Hauptschlüsselableitungsmodus (z. B. EMV-Option A) — Spezifiziert in MajorKeyDerivationMode
- Transaktionsdaten — eine Zeichenfolge verschiedener Transaktions-, Terminal- und Kartendaten wie Betrag und Datum —, die im Feld angegeben sind TransactionData
- Hauptschlüssel des Ausstellers — der Hauptschlüssel, der zur Ableitung des Kryptogrammschlüssels (AC) verwendet wird, der zum Schutz einzelner Transaktionen verwendet und im Feld angegeben ist KeyIdentifier

Themen

Transaktionsdaten erstellen

Der genaue Inhalt (und die Reihenfolge) des Transaktionsdatenfeldes variiert je nach Implementierung und Netzwerkschema, aber die empfohlenen Mindestfelder (und die Verkettungsreihenfolge) sind in EMV 4.4, Buch 2, Abschnitt 8.1.1 — Datenauswahl, definiert. Wenn die ersten drei Felder Betrag (17,00), sonstiger Betrag (0,00) und Land des Kaufs lauten, würde dies dazu führen, dass die Transaktionsdaten wie folgt beginnen würden:

- 000000001700 — Betrag — 12 Stellen impliziert eine zweistellige Dezimalzahl
- 000000000000 — anderer Betrag — 12 Stellen impliziert eine zweistellige Dezimalzahl
- 0124 — vierstelliger Ländercode
- Transaktionsdaten (teilweise) ausgeben - 00000000170000000000000000124

Auffüllen von Transaktionsdaten

Transaktionsdaten sollten vor dem Senden an den Dienst aufgefüllt werden. Die meisten Schemas verwenden das Auffüllen nach ISO 9797 Methode 2. Dabei wird an eine Hexadezimalzahl 80 gefolgt von 00 angehängt, bis das Feld ein Vielfaches der Größe des Verschlüsselungsblocks ist: 8 Byte oder 16 Zeichen für TDES und 16 Byte oder 32 Zeichen für AES. Die Alternative (Methode 1) ist nicht so üblich, verwendet aber nur 00 als Füllzeichen.

ISO 9797 Methode 1: Innenabstand

Ohne Füllung:
00000000170000000000000084000800080000840160517000000000093800000B03011203 (74 Zeichen oder 37 Byte)

Gepolstert: 00000000170000000000084000800080000840160517000000000093800000B03011203 000000 (80 Zeichen oder 40 Byte)

Polsterung nach ISO 9797 Methode 2

Ohne Füllung:
0000000017000000000000000840008000800008401605170000000093800000B1F220103000000
(80 Zeichen oder 40 Byte)

Gepolstert:
0000000017000000000000000840008000800008401605170000000093800000B1F220103000000
8000000000000000 (88 Zeichen oder 44 Byte)

Beispiele

Visum CVN10

Example

In diesem Beispiel validieren wir einen mit Visa CVN10 generierten ARQC.

Wenn AWS Payment Cryptography den ARQC validieren kann, wird ein http/200 zurückgegeben. Wenn der ARQC nicht validiert wird, gibt er eine http/400-Antwort zurück.

```
$ aws payment-cryptography-data verify-auth-request-cryptogram --auth-request-
cryptogram D791093C8A921769 \
--key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
pw3s6nl62t5ushfk \
--major-key-derivation-mode EMV_OPTION_A \
--transaction-data
 0000000017000000000000000840008000800008401605170000000093800000B03011203000000 \
--session-key-derivation-attributes='{"Visa":{"PanSequenceNumber":"01" \
,"PrimaryAccountNumber":"9137631040001422"}}'
```

```
{
  "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/pw3s6nl62t5ushfk",
  "KeyCheckValue": "08D7B4"
}
```

Visa CVN-18 und Visa CVN-22.

Example

In diesem Beispiel validieren wir einen ARQC, der mit Visa CVN18 oder CVN22 generiert wurde. Die kryptografischen Operationen zwischen CVN18 und CVN22 sind dieselben, aber die in den

Transaktionsdaten enthaltenen Daten variieren. Im Vergleich zu CVN10 wird selbst bei denselben Eingaben ein völlig anderes Kryptogramm generiert.

Wenn AWS Payment Cryptography den ARQC validieren kann, wird ein http/200 zurückgegeben. Wenn der ARQC nicht validiert ist, wird ein http/400 zurückgegeben.

```
$ aws payment-cryptography-data verify-auth-request-cryptogram \
--auth-request-cryptogram 61EDCC708B4C97B4
--key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
pw3s6nl62t5ushfk \
--major-key-derivation-mode EMV_OPTION_A
--transaction-data
 00000000170000000000000084000800080000840160517000000000093800000B1F22010300000000000
 \
00000000000000000000000000000000000000000800000000000000
--session-key-derivation-attributes='{"EmvCommon":
{"ApplicationTransactionCounter":"000B", \
"PanSequenceNumber":"01","PrimaryAccountNumber":"9137631040001422"}}'
```

```
{
  "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/pw3s6nl62t5ushfk",
  "KeyCheckValue": "08D7B4"
}
```

MAC generieren und verifizieren

Message Authentication Codes (MAC) werden normalerweise verwendet, um die Integrität einer Nachricht zu authentifizieren (unabhängig davon, ob sie geändert wurde). Kryptografische Hashes wie HMAC (Hash-Based Message Authentication Code), CBC-MAC und CMAC (Cipher-based Message Authentication Code) bieten durch den Einsatz von Kryptografie zusätzliche Sicherheit beim Absender des MAC. HMAC basiert auf Hash-Funktionen, während CMAC auf Blockchiffren basiert.

Alle MAC-Algorithmen dieses Dienstes kombinieren eine kryptografische Hash-Funktion und einen gemeinsamen geheimen Schlüssel. Sie nehmen eine Nachricht und einen geheimen Schlüssel, z. B. das Schlüsselmaterial in einem Schlüssel, und geben ein eindeutiges Tag oder einen eindeutigen Mac zurück. Wenn sich auch nur ein Zeichen der Nachricht ändert oder wenn sich der geheime Schlüssel ändert, ist das resultierende Tag völlig anders. Durch die Anforderung eines geheimen Schlüssels bietet kryptografische MACs auch Authentizität. Ohne den geheimen Schlüssel ist es unmöglich, einen identischen Mac zu generieren. Kryptografische MACs werden manchmal als

symmetrische Signaturen bezeichnet, weil sie wie digitale Signaturen funktionieren, aber einen einzigen Schlüssel sowohl für das Signieren als auch für die Überprüfung verwenden.

AWSDie Zahlungskryptografie unterstützt verschiedene Arten von MACs:

ISO9797, ALGORITHMUS 1

Bezeichnet mit oder ISO9797_ALGORITHM1 `KeyUsage`

ISO9797-ALGORITHMUS 3 (MAC für den Einzelhandel)

Bezeichnet mit oder ISO9797_ALGORITHM3 `KeyUsage`

ISO9797-ALGORITHMUS 5 (CMAC)

Wird mit TR31_M6_ISO_9797_5_CMAC_KEY bezeichnet `KeyUsage`

HMAC

Wird mit `KeyUsage` TR31_M7_HMAC_KEY bezeichnet, einschließlich HMAC_SHA224, HMAC_SHA256, HMAC_SHA384 und HMAC_SHA512

Themen

MAC generieren

Die Generate MAC API wird verwendet, um kartenbezogene Daten zu authentifizieren, z. B. Trackdaten von einem Kartenmagnetstreifen, indem bekannte Datenwerte verwendet werden, um einen MAC (Message Authentication Code) für die Datenvalidierung zwischen sendenden und empfangenden Parteien zu generieren. Die zur Generierung von MAC verwendeten Daten umfassen Nachrichtendaten, einen geheimen MAC-Verschlüsselungsschlüssel und einen MAC-Algorithmus zur Generierung eines eindeutigen MAC-Werts für die Übertragung. Die empfangende Partei des MAC verwendet dieselben MAC-Nachrichtendaten, denselben MAC-Verschlüsselungsschlüssel und denselben Algorithmus, um einen anderen MAC-Wert für den Vergleich und die Datenauthentifizierung zu reproduzieren. Selbst wenn sich ein Zeichen der Nachricht ändert oder der zur Überprüfung verwendete MAC-Schlüssel nicht identisch ist, ist der resultierende MAC-Wert unterschiedlich. Die API unterstützt DUPKT MAC-, HMAC- und EMV-MAC-Verschlüsselungsschlüssel für diesen Vorgang.

Der Eingabewert für `message-data` muss HexBinary-Daten sein.

In diesem Beispiel werden wir einen HMAC (Hash-Based Message Authentication Code) für die Kartendatenauthentifizierung mithilfe des HMAC-Algorithmus `HMAC_SHA256` und des HMAC-Verschlüsselungsschlüssels generieren. Der Schlüssel muss auf und auf KeyUsage eingestellt sein. `TR31_M7_HMAC_KEY` KeyModesOfUse `Generate` Der MAC-Schlüssel kann entweder mit AWS Payment Cryptography per Anruf erstellt CreateKeyoder per Anruf importiert werden. ImportKey

Example

```
$ aws payment-cryptography-data generate-mac \
    --key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
qnobl5lghrzunce6 \
    --message-data
 "3b3130383834393030313037333934313533d32343038323236303030373030303f33" \
    --generation-attributes Algorithm=HMAC_SHA256
```

```
{
    "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
qnobl5lghrzunce6,
    "KeyCheckValue": "2976E7",
    "Mac": "ED87F26E961C6D0DDB78DA5038AA2BDDEA0DCE03E5B5E96BDDD494F4A7AA470C"
}
```

Überprüfen Sie den MAC

Überprüfen Sie, ob die MAC-API verwendet wird, um den MAC (Message Authentication Code) für die kartenbezogene Datenauthentifizierung zu verifizieren. Es muss derselbe Verschlüsselungsschlüssel verwendet werden, der bei der MAC-Generierung verwendet wurde, um den MAC-Wert für die Authentifizierung zu reproduzieren. Der MAC-Verschlüsselungsschlüssel kann entweder mit AWS Payment Cryptography per Anruf erstellt CreateKeyoder per Anruf importiert werden. ImportKey Die API unterstützt DUPKT MAC-, HMAC- und EMV-MAC-Verschlüsselungsschlüssel für diesen Vorgang.

Wenn der Wert verifiziert ist, kehrt der Antwortparameter zurück`Http/200`, andernfalls `MacDataVerificationSuccessful` wird eine `Http/400` entsprechende Meldung angezeigt. `Mac verification failed`

In diesem Beispiel verifizieren wir einen HMAC (Hash-Based Message Authentication Code) für die Kartendatenauthentifizierung mithilfe des HMAC-Algorithmus `HMAC_SHA256` und des HMAC-Verschlüsselungsschlüssels. Der Schlüssel muss auf und auf KeyUsage eingestellt sein. `TR31_M7_HMAC_KEY` KeyModesOfUse `Verify`

Example

```
$ aws payment-cryptography-data verify-mac \
     --key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
qnobl5lghrzunce6 \
     --message-data
 "3b343038383439303031303733393431353d323430383232363030303730303033f33" \
     --verification-attributes='Algorithm=HMAC_SHA256' \
     --mac ED87F26E961C6D0DDB78DA5038AA2BDDEA0DCE03E5B5E96BDDD494F4A7AA470C
```

```
{
    "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
qnobl5lghrzunce6,
    "KeyCheckValue": "2976E7",
}
```

Gültige Schlüssel für kryptografische Operationen

Bestimmte Schlüssel können nur für bestimmte Operationen verwendet werden. Darüber hinaus können einige Operationen die wichtigsten Verwendungsmodi für Schlüssel einschränken. Die zulässigen Kombinationen finden Sie in der folgenden Tabelle.

> **Note**
>
> Bestimmte Kombinationen sind zwar zulässig, können aber zu unbrauchbaren Situationen führen, z. B. beim Generieren von CVV-Codes, die dann `(generate)` aber nicht verifiziert werden können. `(verify)`

Themen

- GenerateCardDaten
- VerifyCardDaten

- GeneratePinData (für VISA/ABA-Programme)
- GeneratePinData (fürIBM3624)
- VerifyPinData (für VISA/ABA-Programme)
- VerifyPinData (fürIBM3624)
- Daten entschlüsseln
- Encrypt Data
- Translate Pin Data
- MAC generieren/verifizieren
- VerifyAuthRequestCryptogram
- Schlüssel Import/Export
- Unbenutzte Schlüsseltypen

GenerateCardDaten

API-Endpunkt	Kryptografischer Vorgang oder Algorithmus	Zulässige Verwendung von Schlüsseln	Zulässige r Schlüssel algorithmus	Zulässige Kombination der wichtigsten Nutzungsmodi
GenerateCardDaten	• AMEX_CARD_SECURITY_CODE_VERSION_1 • AMEX_CARD_SICHERHEITSCODE_VERSION_2	TR31_C0_CARD_VERIFICATION_KEY	• TDES_2-SCHLÜSSEL • TDES_3KEY	{Generieren = wahr}, {Generieren = wahr, Überprüfen = wahr}
GenerateCardDaten	• CARD_VERIFICATION VALUE_1	TR31_C0_CARD_VERIFICATION_KEY	• TDES_2-SCHLÜSSEL	{Generieren = wahr}, {Generieren = wahr, Überprüfen = wahr}

API-Endpunkt	Kryptografischer Vorgang oder Algorithmus	Zulässige Verwendung von Schlüsseln	Zulässige r Schlüssel algorithmus	Zulässige Kombination der wichtigsten Nutzungsmodi
	• WERT_2 FÜR DIE KARTENÜBERPRÜFUNG			
GenerateCardDaten	• WERT FÜR DIE AUTHENTIFIZIERUNG DES KARTENINHABERS	TR31_E6_EMV_MKEY_OTHER	• TDES_2KEY	{= wahr} DeriveKey
GenerateCardDaten	• DYNAMIC_CARD_VERIFICATION CODE	TR31_E4_EMV_MKEY_DYNAMISCHE_ZAHLEN	• TDES_2KEY	{= wahr} DeriveKey
GenerateCardDaten	• DYNAMIC_CARD_VERIFICATION VALUE	TR31_E6_EMV_MKEY_OTHER	• TDES_2KEY	{= wahr} DeriveKey

VerifyCardDaten

Kryptografischer Vorgang oder Algorithmus	Zulässige Verwendung von Schlüsseln	Zulässiger Schlüssel algorithmus	Zulässige Kombination der wichtigsten Nutzungsmodi
• AMEX_CARD_SECURITY	TR31_C0_CARD_VERIFICATION_KEY	• TDES_2-SCHLÜSSEL	{Generieren = wahr}, {Generieren = wahr, Überprüfen = wahr}

Kryptografischer Vorgang oder Algorithmus	Zulässige Verwendung von Schlüsseln	Zulässiger Schlüsselalgorithmus	Zulässige Kombination der wichtigsten Nutzungsmodi
_CODE_VERSION_1 • AMEX_CARD_SICHERHEITSCODE_VERSION_2		• TDES_3KEY	
• CARD_VERIFICATION_VALUE_1 • WERT_2 FÜR DIE KARTENÜBERPRÜFUNG	TR31_C0_CARD_VERIFICATION_KEY	• TDES_2-SCHLÜSSEL	{Generieren = wahr}, {Generieren = wahr, Überprüfen = wahr}
• WERT DER AUTHENTIFIZIERUNG_DES KARTENINHABERS	TR31_E6_EMV_MKEY_OTHER	• TDES_2KEY	{= wahr} DeriveKey
• VERIFIZIERUNGSCODE FÜR DYNAMISCHE_KARTEN	TR31_E4_EMV_MKEY_DYNAMISCHE_ZAHLEN	• TDES_2KEY	{= wahr} DeriveKey
• WERT FÜR DIE ÜBERPRÜFUNG DER DYNAMISCHEN KARTE	TR31_E6_EMV_MKEY_OTHER	• TDES_2KEY	{= wahr} DeriveKey

GeneratePinData (für VISA/ABA-Programme)

`VISA_PIN or VISA_PIN_VERIFICATION_VALUE`

Schlüsseltyp	Zulässige Verwendung von Schlüsseln	Zulässiger Schlüsselalgorithmus	Zulässige Kombination der wichtigsten Nutzungsmodi
PIN-Verschlüsselungsschlüssel	TR31_P0_PIN_ENCRYPTION_KEY	• TDES_2-SCHLÜSSEL • TDES_3KEY	• {Verschlüsseln = wahr, Wrap = wahr} • {Verschlüsseln = wahr, Entschlüsseln = wahr, Umbrechen = wahr, Auspacken = wahr} • {= wahr} NoRestrictions
Schlüssel zur PIN-Generierung	TR31_V2_VISA_PIN_VERIFICATION KEY	• TDES_3-SCHLÜSSEL	• {Generieren = wahr} • {Generieren = wahr, Überprüfen = wahr}

GeneratePinData (für**IBM3624**)

`IBM3624_PIN_OFFSET,IBM3624_NATURAL_PIN,IBM3624_RANDOM_PIN, IBM3624_PIN_FROM_OFFSET)`

Schlüsseltyp	Zulässige Verwendung von Schlüsseln	Zulässiger Schlüsselalgorithmus	Zulässige Kombination der wichtigsten Nutzungsmodi
PIN-Verschlüsselungsschlüssel	TR31_P0_PIN_ENCRYPTION_KEY	• TDES_2-SCHLÜSSEL • TDES_3KEY	Für IBM3624_NATURAL_PIN, IBM3624_RANDOM_PIN, IBM3624_PIN_FROM_OFFSET

Schlüsseltyp	Zulässige Verwendung von Schlüsseln	Zulässiger Schlüsselalgorithmus	Zulässige Kombination der wichtigsten Nutzungsmodi
			• {Verschlüsseln = wahr, Wrap = wahr} • {Verschlüsseln = wahr, Entschlüsseln = wahr, Umbrechen = wahr, Auspacken = wahr} • {= wahr} NoRestrictions Für IBM3624_PIN_OFFSET • {Verschlüsseln = wahr, Auspacken = wahr} • {Verschlüsseln = wahr, Entschlüsseln = wahr, Umbrechen = wahr, Auspacken = wahr} • {= wahr} NoRestrictions
Schlüssel zur PIN-Generierung	TR31_V1_IBM3624_PIN_VERIFICATION KEY	• TDES_3-SCHLÜSSEL	• {Generieren = wahr} • {Generieren = wahr, Überprüfen = wahr}

VerifyPinData (für VISA/ABA-Programme)

`VISA_PIN`

Schlüsseltyp	Zulässige Verwendung von Schlüsseln	Zulässiger Schlüsselalgorithmus	Zulässige Kombination der wichtigsten Nutzungsmodi
PIN-Verschlüsselungsschlüssel	TR31_P0_PIN_ENCRYPTION_KEY	• TDES_2-SCHLÜSSEL • TDES_3KEY	• {Entschlüsseln = wahr, Auspacken = wahr} • {Verschlüsseln = wahr, Entschlüsseln = wahr, Wrap = wahr, Auspacken = wahr} • {= wahr} NoRestrictions
Schlüssel zur PIN-Generierung	TR31_V2_VISA_PIN_VERIFICATION KEY	• TDES_3-SCHLÜSSEL	• {Verifizieren = wahr} • {Generieren = wahr, Überprüfen = wahr}

VerifyPinData (für**IBM3624**)

`IBM3624_PIN_OFFSET,IBM3624_NATURAL_PIN,IBM3624_RANDOM_PIN, IBM3624_PIN_FROM_OFFSET)`

Schlüsseltyp	Zulässige Verwendung von Schlüsseln	Zulässiger Schlüsselalgorithmus	Zulässige Kombination der wichtigsten Nutzungsmodi
PIN-Verschlüsselungsschlüssel	TR31_P0_PIN_ENCRYPTION_KEY	• TDES_2-SCHLÜSSEL • TDES_3KEY	Für IBM3624_NATURAL_PIN, IBM3624_RANDOM_PIN, IBM3624_PIN_FROM_OFFSET

Schlüsseltyp	Zulässige Verwendung von Schlüsseln	Zulässiger Schlüsselalgorithmus	Zulässige Kombination der wichtigsten Nutzungsmodi
			• {Entschlüsseln = wahr, Auspacken = wahr} • {Verschlüsseln = wahr, Entschlüsseln = wahr, Wrap = wahr, Auspacken = wahr} • {= wahr} NoRestrictions
PIN-Bestätigungsschlüssel	TR31_V1_IBM3624_PIN_VERIFICATION KEY	• TDES_3-SCHLÜSSEL	• {Verifizieren = wahr} • {Generieren = wahr, Überprüfen = wahr}

Daten entschlüsseln

Schlüsseltyp	Zulässige Schlüsselverwendung	Zulässiger Schlüsselalgorithmus	Zulässige Kombination der wichtigsten Nutzungsmodi
DUMPT	TR31_B0_BASE_DERIVATION_KEY	• TDES_2-SCHLÜSSEL • AES_128 • AES_192 • AES_256	• { DeriveKey = wahr} • { NoRestrictions = wahr}
EMV	TR31_E1_EMV_MKEY_CONFIDENTIALITY	• TDES_2KEY	• {= wahr} DeriveKey

Schlüsseltyp	Zulässige Schlüsselverwendung	Zulässiger Schlüsselalgorithmus	Zulässige Kombination der wichtigsten Nutzungsmodi
	TR31_E6_EMV_MKEY_SONSTIGES		
RSA	TR31_D1_ASYMMETRISCHER_SCHLÜSSEL_FÜR_DATENVERSCHLÜSSELUNG	• RSA_2048 • RSA_3072 • RSA_4096	• {Entschlüsseln = wahr, entpacken = wahr} • {Encrypt=Wahr, Wrap=Wahr, Entschlüsseln = wahr, Unwrap=Wahr}
Symmetrische Schlüssel	TR31_D0_SYMMETRIC_DATA_ENCRYPTION_KEY	• TDES_2-SCHLÜSSEL • TDES_3KEY • AES_128 • AES_192 • AES_256	• {Entschlüsseln = wahr, entpacken = wahr} • {Encrypt=Wahr, Wrap=Wahr, Entschlüsseln = wahr, Unwrap=Wahr} • NoRestrictions {= wahr}

Encrypt Data

Schlüsseltyp	Zulässige Verwendung von Schlüsseln	Zulässiger Schlüsselalgorithmus	Zulässige Kombination der wichtigsten Nutzungsmodi
DUMPT	TR31_B0_BASE_DERIVATION_KEY	• TDES_2-SCHLÜSSEL • AES_128 • AES_192 • AES_256	• { DeriveKey = wahr} • { NoRestrictions = wahr}
EMV	TR31_E1_EMV_MKEY_CONFIDENTIALITY TR31_E6_EMV_MKEY_SONSTIGES	• TDES_2KEY	• {= wahr} DeriveKey
RSA	TR31_D1_ASYMMETRISCHER_SCHLÜSSEL_FÜR_DATENVERSCHLÜSSELUNG	• RSA_2048 • RSA_3072 • RSA_4096	• {Verschlüsseln = wahr, Wrap=wahr} • {Encrypt=Wahr, Wrap=Wahr, Entschlüsseln = wahr, Unwrap=Wahr}
Symmetrische Schlüssel	TR31_D0_SYMMETRIC_DATA_ENCRYPTION_KEY	• TDES_2-SCHLÜSSEL • TDES_3KEY • AES_128 • AES_192 • AES_256	• {Verschlüsseln = wahr, Wrap=wahr} • {Encrypt=Wahr, Wrap=Wahr, Entschlüsseln = wahr, Unwrap=Wahr}

Schlüsseltyp	Zulässige Verwendung von Schlüsseln	Zulässiger Schlüsselalgorithmus	Zulässige Kombination der wichtigsten Nutzungsmodi
			• NoRestrictions {= wahr}

Translate Pin Data

Richtung	Schlüsseltyp	Zulässige Verwendung von Schlüsseln	Zulässiger Schlüsselalgorithmus	Zulässige Kombination der wichtigsten Nutzungsmodi
Eingehende Datenquelle	DEPUTIERT	TR31_B0_BASE_DERIVATION_KEY	• TDES_2-SCHLÜSSEL • AES_128 • AES_192 • AES_256	• { DeriveKey = wahr} • { NoRestrictions = wahr}
Eingehende Datenquelle	Unverfälschte Daten (PEK, AWK, IWK usw.)	TR31_P0_PIN_VERSCHLÜSSELUNGSSCHLÜSSEL	• TDES_2-SCHLÜSSEL • TDES_3KEY • AES_128 • AES_192 • AES_256	• {Entschlüsseln = wahr, Auspacken = wahr} • {Verschlüsseln = wahr, Entschlüsseln = wahr, Wrap = wahr, Auspacken = wahr} • {= wahr} NoRestrictions

Richtung	Schlüsseltyp	Zulässige Verwendung von Schlüsseln	Zulässige r Schlüssel algorithmus	Zulässige Kombination der wichtigsten Nutzungsmodi
Ziel für ausgehende Daten	DUPT	TR31_B0_BASE_DERIVATION_KEY	• TDES_2-SCHLÜSSEL • AES_128 • AES_192 • AES_256	• { DeriveKey = wahr} • { NoRestrictions = wahr}
Ziel für ausgehende Daten	Unmanipuliert (PEK, IWK, AWK usw.)	TR31_P0_PIN_VERSCHLÜSSELUNGSSCHLÜSSEL	• TDES_2-SCHLÜSSEL • TDES_3KEY • AES_128 • AES_192 • AES_256	• {Verschlüsseln = wahr, Wrap = wahr} • {Verschlüsseln = wahr, Entschlüsseln = wahr, Umbrechen = wahr, Auspacken = wahr} • {= wahr} NoRestrictions

MAC generieren/verifizieren

MAC-Schlüssel werden verwendet, um kryptografische Hashes für eine Nachricht/einen Datentext zu erstellen. Es wird nicht empfohlen, einen Schlüssel mit eingeschränkten Verwendungsmöglichkeiten zu erstellen, da Sie den Abgleichvorgang dann nicht durchführen können. Sie können jedoch einen Schlüssel mit nur einer Operation importieren/exportieren, wenn das andere System die andere Hälfte des Operationspaars ausführen soll.

Zulässige Verwendung von Schlüsseln	Zulässige Verwendung von Schlüsseln	Zulässiger Schlüsselalgorithmus	Zulässige Kombination der wichtigsten Nutzungsmodi
MAC-Schlüssel	TR31_M1_ISO_9797_1_MAC_KEY	• TDES_2-SCHLÜSSEL • TDES_3KEY	• {Generieren = wahr} • {Generieren = wahr, Überprüfen = wahr} • {Verifizieren = wahr} • {Generieren = wahr}
MAC-Schlüssel (MAC für den Einzelhandel)	TR31_M1_ISO_9797_3_MAC_KEY	• TDES_2KEY • TDES_3KEY	• {Generieren = wahr} • {Generieren = wahr, Überprüfen = wahr} • {Verifizieren = wahr} • {Generieren = wahr}
MAC-Schlüssel (CMAC)	TR31_M6_ISO_9797_5_CMAC_KEY	• TDES_2-TASTE • TDES_3KEY • AES_128 • AES_192 • AES_256	• {Generieren = wahr} • {Generieren = wahr, Überprüfen = wahr} • {Verifizieren = wahr} • {Generieren = wahr}
MAC-Schlüssel (HMAC)	TR31_M7_HMAC_KEY	• TDES_2KEY • TDES_3KEY • AES_128 • AES_192	• {Generieren = wahr} • {Generieren = wahr, Überprüfen = wahr}

Zulässige Verwendung von Schlüsseln	Zulässige Verwendung von Schlüsseln	Zulässiger Schlüsselalgorithmus	Zulässige Kombination der wichtigsten Nutzungsmodi
		• AES_256	• {Verifizieren = wahr} • {Generieren = wahr}

VerifyAuthRequestCryptogram

Zulässige Verwendung von Schlüsseln	EMV-Option	Zulässiger Schlüsselalgorithmus	Zulässige Kombination der wichtigsten Nutzungsmodi
• OPTION A • OPTION B	TR31_E0_EMV_MKEY_APP_CRYPTOGRAMS	• TDES_2KEY	• {= wahr} DeriveKey

Schlüssel Import/Export

Vorgangstyp	Zulässige Verwendung von Schlüsseln	Zulässiger Schlüsselalgorithmus	Zulässige Kombination der wichtigsten Nutzungsmodi
TR-31 Wickelschlüssel	TR31_K1_KEY_BLOCK_PROTECTION_KEY TR31_K0_KEY_ENCRYPTION_KEY	• TDES_2-SCHLÜSSEL • TDES_3KEY • AES_128	• {Encrypt = true, Wrap = true} (nur Export) • {Decrypt = true, Unwrap = true} (nur Import) • {Verschlüsseln = wahr, Entschlüsseln = wahr, Wrap =

Vorgangstyp	Zulässige Verwendung von Schlüsseln	Zulässiger Schlüsselalgorithmus	Zulässige Kombination der wichtigsten Nutzungsmodi
			wahr, Auspacken = wahr}
Import einer vertrauenswürdigen CA	TR31_S0_ASYMMETRIC_KEY_FOR_DIGITAL_SIGNATURE	• RSA_2048 • RSA_3072 • RSA_4096	• {Verifizieren = wahr}
Import eines Public-Key-Zertifikats für asymmetrische Verschlüsselung	TR31_D1_ASYMMETRIC_KEY_FOR_DATA_ENCRYPTION	• RSA_2048 • RSA_3072 • RSA_4096	• {encrypt=Wahr, wrap=Wahr}

Unbenutzte Schlüsseltypen

Die folgenden Schlüsseltypen werden derzeit nicht von AWS Payment Cryptography verwendet

- TR31_P1_PIN_GENERATION_KEY
- TR31_K3_ASYMMETRISCHER SCHLÜSSEL ZUR SCHLÜSSELVEREINBARUNG

Häufige Anwendungsfälle

AWS Die Zahlungskryptografie unterstützt viele typische kryptografische Zahlungsvorgänge. Die folgenden Themen dienen als Leitfaden für die Verwendung dieser Operationen für typische allgemeine Anwendungsfälle. Eine Liste aller Befehle finden Sie in der AWS Payment Cryptography API.

Themen

Emittenten und Emittentenverarbeiter

Anwendungsfälle von Emittenten bestehen in der Regel aus wenigen Teilen. Dieser Abschnitt ist nach Funktionen gegliedert (z. B. nach der Arbeit mit Pins). In einem Produktionssystem sind die Schlüssel in der Regel einem bestimmten Kartenfach zugeordnet und werden bei der Einrichtung des Speicherfachs erstellt und nicht, wie hier gezeigt, inline.

Themen

Allgemeine Funktionen

Themen

Generieren Sie eine zufällige PIN und die zugehörige PVV und überprüfen Sie dann den Wert

Themen

Erstellen Sie den oder die Schlüssel

Um eine zufällige PIN und den zu generieren PVV, benötigen Sie zwei Schlüssel, einen PIN-Bestätigungsschlüssel (PVK) zum Generieren der PIN PVV und einen PIN-Verschlüsselungsschlüssel zum Verschlüsseln der PIN. Die PIN selbst wird zufällig und sicher innerhalb des Dienstes generiert und ist kryptografisch mit keinem der Schlüssel verknüpft.

Dabei PGK muss es sich um einen Schlüssel des Algorithmus TDES _2 handeln, der auf dem PVV Algorithmus selbst KEY basiert. A PEK kann TDES _2KEY, TDES _3 KEY oder AES _128 sein. In diesem Fall wäre AES _128 PEK eine gute Wahl, da der für den internen Gebrauch in Ihrem System vorgesehen ist. Wenn a PEK für den Austausch mit anderen Systemen (z. B. Kartennetzwerken, AcquirernATMs) verwendet wird oder im Rahmen einer Migration verschoben wird, ist TDES _2 aus KEY Kompatibilitätsgründen möglicherweise die geeignetere Wahl.

Erstellen Sie das PEK

```
$ aws payment-cryptography create-key \
               --exportable
               --key-attributes
 KeyAlgorithm=AES_128,KeyUsage=TR31_P0_PIN_ENCRYPTION_KEY,\
                   KeyClass=SYMMETRIC_KEY,\
                   KeyModesOfUse='{Encrypt=true,Decrypt=true,Wrap=true,Unwrap=true}' --
tags='[{"Key":"CARD_BIN","Value":"12345678"}]'
```

In der Antwort werden die Anforderungsparameter wiedergegeben, darunter ein Wert ARN für nachfolgende Aufrufe sowie ein Key Check Value (KCV).

```
{
               "Key": {
                   "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
ivi5ksfsuplneuyt",
```

```
                "KeyAttributes": {
                    "KeyUsage": "TR31_P0_PIN_ENCRYPTION_KEY",
                    "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
                    "KeyAlgorithm": "AES_128",
                    "KeyModesOfUse": {
                        "Encrypt": false,
                        "Decrypt": false,
                        "Wrap": false,
                        "Unwrap": false,
                        "Generate": true,
                        "Sign": false,
                        "Verify": true,
                        "DeriveKey": false,
                        "NoRestrictions": false
                    }
                },
                "KeyCheckValue": "7CC9E2",
                "KeyCheckValueAlgorithm": "CMAC",
                "Enabled": true,
                "Exportable": true,
                "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
                "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
                "CreateTimestamp": "2023-06-05T06:41:46.648000-07:00",
                "UsageStartTimestamp": "2023-06-05T06:41:46.626000-07:00"
            }
        }
```

Notieren Sie sich den, der den Schlüssel darstelltKeyArn, zum Beispiel arn:aws:payment-cryptography:us-east - 2:111122223333:key/ivi5ksfsuplneuyt. Das benötigen Sie im nächsten Schritt.

Erstelle das PVK

```
$ aws payment-cryptography create-key --exportable --key-attributes
 KeyAlgorithm=TDES_2KEY,KeyUsage=TR31_V2_VISA_PIN_VERIFICATION_KEY,KeyClass=SYMMETRIC_KEY,KeyMo
  --tags='[{"Key":"CARD_BIN","Value":"12345678"}]'
```

In der Antwort werden die Anforderungsparameter wiedergegeben, darunter ein Wert ARN für nachfolgende Aufrufe sowie ein Key Check Value (KCV).

```
{
                "Key": {
                    "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/ov6icy4ryas4zcza",
```

```
                "KeyAttributes": {
                    "KeyUsage": "TR31_V2_VISA_PIN_VERIFICATION_KEY",
                    "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
                    "KeyAlgorithm": "TDES_2KEY",
                    "KeyModesOfUse": {
                        "Encrypt": false,
                        "Decrypt": false,
                        "Wrap": false,
                        "Unwrap": false,
                        "Generate": true,
                        "Sign": false,
                        "Verify": true,
                        "DeriveKey": false,
                        "NoRestrictions": false
                    }
                },
                "KeyCheckValue": "51A200",
                "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
                "Enabled": true,
                "Exportable": true,
                "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
                "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
                "CreateTimestamp": "2023-06-05T06:41:46.648000-07:00",
                "UsageStartTimestamp": "2023-06-05T06:41:46.626000-07:00"
            }
        }
```

Notieren Sie sich den, der den Schlüssel darstelltKeyArn, zum Beispiel arn:aws:payment-cryptography:us-east - 2:111122223333:key/ov6icy4ryas4zcza. Das benötigen Sie im nächsten Schritt.

Generieren Sie eine zufällige PIN, generieren Sie PVV die verschlüsselte PIN und PVV

Example

In diesem Beispiel werden wir einen neuen (zufälligen) 4-stelligen Pin generieren, bei dem die Ausgänge verschlüsselt sind `PIN block` (PinData. PinBlock) und ein PVV (pinData. VerificationValue). Die Tasteneingaben sind `PAN` das `Pin Verification Key` (auch als Pin-Generierungsschlüssel bezeichnet), das `Pin Encryption Key` und das PINBlockformat.

Dieser Befehl setzt voraus, dass der Schlüssel vom Typ ist`TR31_V2_VISA_PIN_VERIFICATION_KEY`.

```
$ aws payment-cryptography-data generate-pin-data --generation-key-identifier
 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/37y2tsl45p5zjbh2 --encryption-
key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/ivi5ksfsuplneuyt
 --primary-account-number 171234567890123 --pin-block-format ISO_FORMAT_0 --generation-
attributes VisaPin={PinVerificationKeyIndex=1}
```

```
{
            "GenerationKeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/37y2tsl45p5zjbh2",
            "GenerationKeyCheckValue": "7F2363",
            "EncryptionKeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/ivi5ksfsuplneuyt",
            "EncryptionKeyCheckValue": "7CC9E2",
            "EncryptedPinBlock": "AC17DC148BDA645E",
            "PinData": {
                "VerificationValue": "5507"
            }
        }
```

Verschlüsselt PIN mit der PVV Methode validieren

Example

In diesem Beispiel validieren wir a PIN für einen bestimmten WertPAN. Der Wert PIN wird in der Regel vom Karteninhaber oder Benutzer während der Transaktion zur Validierung bereitgestellt und mit dem in der Datei hinterlegten Wert verglichen (die Eingabe des Karteninhabers wird als verschlüsselter Wert vom Terminal oder einem anderen Upstream-Anbieter bereitgestellt). Um diese Eingabe zu validieren, werden zur Laufzeit auch die folgenden Werte bereitgestellt: Die verschlüsselte PIN, der zur Verschlüsselung der Eingabe-Pin verwendete Schlüssel (oft als ein bezeichnet IWK) PAN und der Wert, anhand dessen überprüft werden soll (entweder a PVV oder`PIN offset`).

Wenn AWS Payment Cryptography die PIN validieren kann, wird ein http/200 zurückgegeben. Wenn die PIN nicht validiert wird, wird ein http/400 zurückgegeben.

```
$ aws payment-cryptography-data verify-pin-data --verification-key-identifier
 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/37y2tsl45p5zjbh2 --encryption-
key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/ivi5ksfsuplneuyt
 --primary-account-number 171234567890123 --pin-block-format ISO_FORMAT_0  --
verification-attributes VisaPin="{PinVerificationKeyIndex=1,VerificationValue=5507}" --
encrypted-pin-block AC17DC148BDA645E
```

```
{
        "VerificationKeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/37y2tsl45p5zjbh2",
        "VerificationKeyCheckValue": "7F2363",
        "EncryptionKeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
ivi5ksfsuplneuyt",
        "EncryptionKeyCheckValue": "7CC9E2",
}
```

Generieren oder verifizieren Sie eine CVV für eine bestimmte Karte

CVVoder CVV1 ist ein Wert, der traditionell in den Magnetstreifen einer Karte eingebettet ist. Es ist nicht dasselbe wie CVV2 (für den Karteninhaber sichtbar und kann für Online-Einkäufe verwendet werden).

Der erste Schritt besteht darin, einen Schlüssel zu erstellen. Für dieses Tutorial erstellen Sie einen Schlüssel mit CVKdoppelter Länge 3 DES (2 KEYTDES).

> **Note**
>
> CVV, CVV2 und ich verwende CVV alle ähnliche, wenn nicht sogar identische Algorithmen, variiere aber die Eingabedaten. Alle verwenden denselben Schlüsseltyp TR31 _C0_ _ CARD VERIFICATION _, KEY aber es wird empfohlen, für jeden Zweck separate Schlüssel zu verwenden. Diese können anhand von Aliasen und/oder Tags unterschieden werden, wie im Beispiel unten.

Erstellen Sie den Schlüssel

```
$ aws payment-cryptography create-key --exportable --key-attributes
 KeyAlgorithm=TDES_2KEY,KeyUsage=TR31_C0_CARD_VERIFICATION_KEY,KeyClass=SYMMETRIC_KEY,KeyModesO
 --tags='[{"Key":"KEY_PURPOSE","Value":"CVV"},{"Key":"CARD_BIN","Value":"12345678"}]'
```

Die Antwort gibt die Anforderungsparameter zurück, einschließlich eines ARN für nachfolgende Aufrufe sowie eines Key Check Value (KCV).

```
{
```

```
            "Key": {
                "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
r52o3wbqxyf6qlqr",
                "KeyAttributes": {
                    "KeyUsage": "TR31_C0_CARD_VERIFICATION_KEY",
                    "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
                    "KeyAlgorithm": "TDES_2KEY",
                    "KeyModesOfUse": {
                        "Encrypt": false,
                        "Decrypt": false,
                        "Wrap": false,
                        "Unwrap": false,
                        "Generate": true,
                        "Sign": false,
                        "Verify": true,
                        "DeriveKey": false,
                        "NoRestrictions": false
                    }
                },
                "KeyCheckValue": "DE89F9",
                "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
                "Enabled": true,
                "Exportable": true,
                "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
                "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
                "CreateTimestamp": "2023-06-05T06:41:46.648000-07:00",
                "UsageStartTimestamp": "2023-06-05T06:41:46.626000-07:00"
            }
        }
```

Notieren Sie sich den, der den Schlüssel darstelltKeyArn, zum Beispiel arn:aws:payment-cryptography:us-east - 2:111122223333:key/r52o3wbqxyf6qlqr. Das benötigen Sie im nächsten Schritt.

Generieren Sie ein CVV

Example

In diesem Beispiel generieren wir ein CVVfür eine gegebene Zahl PAN mit Eingaben vonPAN, einem Servicecode (wie in ISO IEC /7813 definiert) von 121 und dem Ablaufdatum der Karte.

Alle verfügbaren Parameter finden Sie unter CardVerificationValue1 im API Referenzhandbuch.

```
$ aws payment-cryptography-data generate-card-validation-data --key-
identifier arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
r52o3wbqxyf6qlqr --primary-account-number=171234567890123 --generation-attributes
 CardVerificationValue1='{CardExpiryDate=1127,ServiceCode=121}'
```

```
                {
                    "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/r52o3wbqxyf6qlqr",
                    "KeyCheckValue": "DE89F9",
                    "ValidationData": "801"
                }
```

Bestätigen CVV

Example

In diesem Beispiel verifizieren wir eine CVVnach einer bestimmten Angabe PAN mit der Eingabe einesCVK,PAN, eines Servicecodes von 121, des Ablaufdatums der Karte und des während der Transaktion CVV angegebenen Gültigkeitsdatums.

Alle verfügbaren Parameter finden Sie unter Punkt CardVerificationValue1 im API Referenzhandbuch.

> **Note**
>
> CVVist kein vom Benutzer eingegebener Wert (wieCVV2), sondern ist normalerweise auf einem Magnetstreifen eingebettet. Es sollte geprüft werden, ob der Wert immer validiert werden sollte, wenn er angegeben wird.

```
$ aws payment-cryptography-data verify-card-validation-data --key-identifier
 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/r52o3wbqxyf6qlqr
 --primary-account-number=171234567890123 --verification-attributes
 CardVerificationValue1='{CardExpiryDate=1127,ServiceCode=121} --validation-data 801
```

```
{
```

```
                    "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
r52o3wbqxyf6qlqr",
                    "KeyCheckValue": "DE89F9",
                    "ValidationData": "801"
}
```

Generieren oder verifizieren Sie eine CVV2 für eine bestimmte Karte

CVV2ist ein Wert, der traditionell auf der Rückseite einer Karte angegeben wird und für Online-Einkäufe verwendet wird. Bei virtuellen Karten kann es auch in einer App oder auf einem Bildschirm angezeigt werden. Kryptografisch gesehen ist es dasselbe wie, CVV1 aber mit einem anderen Servicecodewert.

Erstellen Sie den Schlüssel

```
$ aws payment-cryptography create-key --exportable --key-attributes
 KeyAlgorithm=TDES_2KEY,KeyUsage=TR31_C0_CARD_VERIFICATION_KEY,KeyClass=SYMMETRIC_KEY,KeyModesO
 --tags='[{"Key":"KEY_PURPOSE","Value":"CVV2"},{"Key":"CARD_BIN","Value":"12345678"}]'
```

Die Antwort gibt die Anforderungsparameter zurück, einschließlich eines ARN für nachfolgende Aufrufe sowie eines Key Check Value (KCV).

```
{
              "Key": {
                  "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/7f7g4spf3xcklhzu",
                  "KeyAttributes": {
                      "KeyUsage": "TR31_C0_CARD_VERIFICATION_KEY",
                      "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
                      "KeyAlgorithm": "TDES_2KEY",
                      "KeyModesOfUse": {
                          "Encrypt": false,
                          "Decrypt": false,
                          "Wrap": false,
                          "Unwrap": false,
                          "Generate": true,
                          "Sign": false,
                          "Verify": true,
                          "DeriveKey": false,
                          "NoRestrictions": false
                      }
```

```
                },
                "KeyCheckValue": "AEA5CD",
                "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
                "Enabled": true,
                "Exportable": true,
                "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
                "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
                "CreateTimestamp": "2023-06-05T06:41:46.648000-07:00",
                "UsageStartTimestamp": "2023-06-05T06:41:46.626000-07:00"
            }
        }
```

Notieren Sie sich den, der den Schlüssel darstelltKeyArn, zum Beispiel arn:aws:payment-cryptography:us-east - 2:111122223333:key/7f7g4spf3xcklhzu. Das benötigen Sie im nächsten Schritt.

Generieren Sie ein CVV2

Example

In diesem Beispiel werden wir eine CVV2für eine bestimmte Zahl PAN mit den Eingaben von PAN und dem Ablaufdatum der Karte generieren.

Alle verfügbaren Parameter finden Sie unter CardVerificationValue2 im API Referenzhandbuch.

```
$ aws payment-cryptography-data generate-card-validation-data --key-identifier
 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/7f7g4spf3xcklhzu
 --primary-account-number=171234567890123 --generation-attributes
 CardVerificationValue2='{CardExpiryDate=1127}'
```

```
                    {
                        "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/7f7g4spf3xcklhzu",
                        "KeyCheckValue": "AEA5CD",
                        "ValidationData": "321"
                    }
```

Validieren Sie eine CVV2

Example

In diesem Beispiel verifizieren wir a CVV2für eine gegebene Zahl PAN mit der Eingabe einesCVK, PAN und des Gültigkeitsdatums der Karte und des während der Transaktion CVV angegebenen Gültigkeitsdatums.

Alle verfügbaren Parameter finden Sie unter Punkt CardVerificationValue2 im API Referenzhandbuch.

> **Note**
>
> CVV2und die anderen Eingaben sind vom Benutzer eingegebene Werte. Daher ist es nicht unbedingt ein Anzeichen für ein Problem, dass dies regelmäßig nicht bestätigt wird.

```
$ aws payment-cryptography-data verify-card-validation-data --key-identifier
 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/7f7g4spf3xcklhzu
 --primary-account-number=171234567890123 --verification-attributes
 CardVerificationValue2='{CardExpiryDate=1127} --validation-data 321
```

```
{
                      "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/7f7g4spf3xcklhzu",
                      "KeyCheckValue": "AEA5CD",
                      "ValidationData": "801"
   }
```

Generieren oder verifizieren Sie ein i CVV für eine bestimmte Karte

i CVV verwendet den gleichen Algorithmus wieCVV/CVV2, aber i CVV ist in eine Chipkarte eingebettet. Sein Servicecode ist 999.

Erstellen Sie den Schlüssel

```
$ aws payment-cryptography create-key --exportable --key-attributes
 KeyAlgorithm=TDES_2KEY,KeyUsage=TR31_C0_CARD_VERIFICATION_KEY,KeyClass=SYMMETRIC_KEY,KeyModesO
 --tags='[{"Key":"KEY_PURPOSE","Value":"ICVV"},{"Key":"CARD_BIN","Value":"12345678"}]'
```

Die Antwort gibt die Anforderungsparameter zurück, einschließlich eines ARN für nachfolgende Aufrufe sowie eines Key Check Value (KCV).

```
{
               "Key": {
                   "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
c7dsi763r6s7lfp3",
                   "KeyAttributes": {
                       "KeyUsage": "TR31_C0_CARD_VERIFICATION_KEY",
                       "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
                       "KeyAlgorithm": "TDES_2KEY",
                       "KeyModesOfUse": {
                           "Encrypt": false,
                           "Decrypt": false,
                           "Wrap": false,
                           "Unwrap": false,
                           "Generate": true,
                           "Sign": false,
                           "Verify": true,
                           "DeriveKey": false,
                           "NoRestrictions": false
                       }
                   },
                   "KeyCheckValue": "1201FB",
                   "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
                   "Enabled": true,
                   "Exportable": true,
                   "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
                   "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
                   "CreateTimestamp": "2023-06-05T06:41:46.648000-07:00",
                   "UsageStartTimestamp": "2023-06-05T06:41:46.626000-07:00"
               }
           }
```

Notieren Sie sich den, der den Schlüssel darstelltKeyArn, zum Beispiel arn:aws:payment-cryptography:us-east - 2:111122223333:key/c7dsi763r6s7lfp3. Das benötigen Sie im nächsten Schritt.

Generieren Sie ein i CVV

Example

In diesem Beispiel generieren wir ein i CVV für ein gegebenes Objekt PAN mit Eingaben vonPAN, einem Servicecode (wie durch ISO IEC /7813 definiert) von 999 und dem Ablaufdatum der Karte.

Alle verfügbaren Parameter finden Sie unter CardVerificationValue1 im API Referenzhandbuch.

```
$ aws payment-cryptography-data generate-card-validation-data --key-
identifier arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
c7dsi763r6s7lfp3 --primary-account-number=171234567890123 --generation-attributes
 CardVerificationValue1='{CardExpiryDate=1127,ServiceCode=999}'
```

```
                    {
                        "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/c7dsi763r6s7lfp3",
                        "KeyCheckValue": "1201FB",
                        "ValidationData": "532"
                    }
```

Bestätigen Sie i CVV

Example

Für die Validierung sind die EingabenCVK,PAN, ein Servicecode von 999, das Gültigkeitsdatum der Karte und die während der Transaktion zur Bestätigung CVV angegebenen i

Alle verfügbaren Parameter finden Sie unter CardVerificationValue1 im API Referenzhandbuch.

> **Note**
>
> i CVV ist kein vom Benutzer eingegebener Wert (likeCVV2), sondern ist normalerweise auf einer EMV /Chip-Karte eingebettet. Es sollte geprüft werden, ob es immer gültig sein sollte, wenn es bereitgestellt wird.

```
$ aws payment-cryptography-data verify-card-validation-data --key-identifier
 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/c7dsi763r6s7lfp3
```

```
 --primary-account-number=171234567890123 --verification-attributes
 CardVerificationValue1='{CardExpiryDate=1127,ServiceCode=999} --validation-data 532
```

```
{
                      "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/c7dsi763r6s7lfp3",
                      "KeyCheckValue": "1201FB",
                      "ValidationData": "532"
   }
```

Überprüfen Sie eine EMV ARQC und generieren Sie eine ARPC

ARQC(Autorisierungsanforderungs-Kryptogramm) ist ein Kryptogramm, das mit einer EMV (Chip-) Karte generiert und zur Validierung der Transaktionsdetails sowie der Verwendung einer autorisierten Karte verwendet wird. Es beinhaltet Daten von der Karte, dem Terminal und der Transaktion selbst.

Bei der Validierung im Backend werden dieselben Eingaben für AWS Payment Cryptography bereitgestellt. Das Kryptogramm wird intern neu erstellt und mit dem Wert verglichen, der mit der Transaktion bereitgestellt wurde. In diesem Sinne ähnelt es einem. MAC EMV4.4 Buch 2 definiert drei Aspekte dieser Funktion: Methoden zur Schlüsselableitung (bekannt als gemeinsamer SitzungsschlüsselCSK) zur Generierung einmaliger Transaktionsschlüssel, eine Mindestnutzlast und Methoden zur Generierung einer Antwort (ARPC).

Einzelne Kartensysteme können zusätzliche Transaktionsfelder angeben, die aufgenommen werden sollen, oder die Reihenfolge, in der diese Felder angezeigt werden. Es gibt auch andere (allgemein veraltete) schemaspezifische Ableitungsschemata, die an anderer Stelle in dieser Dokumentation behandelt werden.

Weitere Informationen finden Sie VerifyCardValidationDatain der Anleitung. API

Erstellen Sie den Schlüssel

```
$ aws payment-cryptography create-key --exportable --key-attributes
 KeyAlgorithm=TDES_2KEY,KeyUsage=TR31_E0_EMV_MKEY_APP_CRYPTOGRAMS,KeyClass=SYMMETRIC_KEY,KeyMod
 --tags='[{"Key":"KEY_PURPOSE","Value":"CVN18"},{"Key":"CARD_BIN","Value":"12345678"}]'
```

Die Antwort gibt die Anforderungsparameter zurück, einschließlich eines ARN für nachfolgende Aufrufe sowie eines Key Check Value (KCV).

```
{
                "Key": {
                    "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
pw3s6nl62t5ushfk",
                    "KeyAttributes": {
                        "KeyUsage": "TR31_E0_EMV_MKEY_APP_CRYPTOGRAMS",
                        "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
                        "KeyAlgorithm": "TDES_2KEY",
                        "KeyModesOfUse": {
                            "Encrypt": false,
                            "Decrypt": false,
                            "Wrap": false,
                            "Unwrap": false,
                            "Generate": false,
                            "Sign": false,
                            "Verify": false,
                            "DeriveKey": true,
                            "NoRestrictions": false
                        }
                    },
                    "KeyCheckValue": "08D7B4",
                    "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
                    "Enabled": true,
                    "Exportable": true,
                    "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
                    "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
                    "CreateTimestamp": "2024-03-07T06:41:46.648000-07:00",
                    "UsageStartTimestamp": "2024-03-07T06:41:46.626000-07:00"
                }
            }
```


Notieren Sie sich den, der den Schlüssel darstelltKeyArn, zum Beispiel arn:aws:payment-cryptography:us-east - 2:111122223333:key/pw3s6nl62t5ushfk. Das benötigen Sie im nächsten Schritt.

Generieren Sie eine ARQC

Das ARQC wird ausschließlich durch eine EMV Karte generiert. Daher bietet AWS Payment Cryptography keine Möglichkeit, eine solche Nutzlast zu generieren. Zu Testzwecken stehen online eine Reihe von Bibliotheken zur Verfügung, die sowohl eine entsprechende Nutzlast als auch bekannte Werte generieren können, die im Allgemeinen von den verschiedenen Schemata bereitgestellt werden.

Validieren Sie eine ARQC

Example

Wenn AWS Payment Cryptography das validieren kannARQC, wird ein http/200 zurückgegeben. Eine ARPC (Antwort) kann optional bereitgestellt und nach der Validierung in die Antwort aufgenommen werden. ARQC

```
$ aws payment-cryptography-data verify-auth-request-cryptogram
 --auth-request-cryptogram 61EDCC708B4C97B4 --key-identifier
 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/pw3s6nl62t5ushfk
 --major-key-derivation-mode EMV_OPTION_A --transaction-data
 00000000170000000000000008400080008000084016051700000000093800000B1F220103000000000000000000000
 --session-key-derivation-attributes='{"EmvCommon":
{"ApplicationTransactionCounter":"000B",
 "PanSequenceNumber":"01","PrimaryAccountNumber":"9137631040001422"}}' --auth-response-
attributes='{"ArpcMethod2":{"CardStatusUpdate":"12345678"}}'
```

```
{
    "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
pw3s6nl62t5ushfk",
    "KeyCheckValue": "08D7B4",
    "AuthResponseValue":"2263AC85"
}
```

Generieren und verifizieren Sie eine EMV MAC

EMVMACMACverwendet die Eingabe eines EMV abgeleiteten Schlüssels und führt dann anhand der resultierenden Daten eine ISO9797 -3 (Einzelhandel) MAC durch. EMVMACwird in der Regel verwendet, um Befehle an eine EMV Karte zu senden, wie z. B. Entsperrskripte.

> **Note**
>
> AWS Die Zahlungskryptografie validiert den Inhalt des Skripts nicht. Einzelheiten zu bestimmten Befehlen, die Sie hinzufügen sollten, finden Sie in Ihrem System oder im Kartenhandbuch.

Weitere Informationen finden Sie MacAlgorithmEmvin der API Anleitung.

Themen

Erstellen Sie den Schlüssel

```
$ aws payment-cryptography create-key --exportable --key-attributes
 KeyAlgorithm=TDES_2KEY,KeyUsage=TR31_E2_EMV_MKEY_INTEGRITY,KeyClass=SYMMETRIC_KEY,KeyModesOfUs
 --tags='[{"Key":"KEY_PURPOSE","Value":"CVN18"},{"Key":"CARD_BIN","Value":"12345678"}]'
```

Die Antwort gibt die Anforderungsparameter zurück, einschließlich eines ARN für nachfolgende Aufrufe sowie eines Key Check Value (KCV).

```
{
        "Key": {
            "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
pw3s6nl62t5ushfk",
            "KeyAttributes": {
                "KeyUsage": "TR31_E2_EMV_MKEY_INTEGRITY",
                "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
                "KeyAlgorithm": "TDES_2KEY",
                "KeyModesOfUse": {
                    "Encrypt": false,
                    "Decrypt": false,
                    "Wrap": false,
                    "Unwrap": false,
                    "Generate": false,
                    "Sign": false,
                    "Verify": false,
                    "DeriveKey": true,
                    "NoRestrictions": false
                }
            },
            "KeyCheckValue": "08D7B4",
            "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
            "Enabled": true,
            "Exportable": true,
            "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
            "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
            "CreateTimestamp": "2024-03-07T06:41:46.648000-07:00",
            "UsageStartTimestamp": "2024-03-07T06:41:46.626000-07:00"
```

```
        }
    }
```

Notieren Sie sich den, der den Schlüssel darstelltKeyArn, zum Beispiel arn:aws:payment-cryptography:us-east - 2:111122223333:key/pw3s6nl62t5ushfk. Das benötigen Sie im nächsten Schritt.

Generieren Sie eine EMV MAC

Der typische Ablauf besteht darin, dass ein Backend-Prozess ein EMV Skript generiert (z. B. card unlock), es mit diesem Befehl signiert (der einen einmaligen Schlüssel ableitet, der für eine bestimmte Karte spezifisch ist) und dann das zurückgibt. MAC Dann wird der Befehl + MAC an die Karte gesendet, um ihn anzuwenden. Das Senden des Befehls an die Karte fällt nicht in den Anwendungsbereich der AWS Zahlungskryptografie.

> **Note**
>
> Dieser Befehl ist für Befehle vorgesehen, bei denen keine verschlüsselten Daten (z. B.PIN) gesendet werden. EMVEncrypt kann mit diesem Befehl kombiniert werden, um verschlüsselte Daten an das Aussteller-Skript anzuhängen, bevor dieser Befehl aufgerufen wird

Nachrichtendaten

Zu den Nachrichtendaten gehören der APDU Header und der Befehl. Dies kann zwar je nach Implementierung variieren, aber dieses Beispiel ist der APDU Header für Unblock (84 24 00 00 08), gefolgt von ATC (0007) und dann ARQC der vorherigen Transaktion (CACE999E57FD0F47). Der Dienst validiert den Inhalt dieses Felds nicht.

Modus zur Ableitung von Sitzungsschlüsseln

Dieses Feld definiert, wie der Sitzungsschlüssel generiert wird. EMV_ COMMON _ SESSION _ KEY wird im Allgemeinen für die neuen Implementierungen verwendet, während EMV2 000 | AMEX | MASTERCARD _ SESSION _ KEY | ebenfalls verwendet werden VISA kann.

MajorKeyDerivationMode

EMVDefiniert Modus A, B oder C. Modus A ist am gebräuchlichsten, und AWS Zahlungskryptografie unterstützt derzeit Modus A oder Modus B.

PAN

Die Kontonummer ist in der Regel im Chipfeld 5A oder ISO8583 Feld 2 verfügbar, kann aber auch aus dem Kartensystem abgerufen werden.

PSN

Die Kartensequenznummer. Wenn sie nicht verwendet wird, geben Sie 00 ein.

SessionKeyDerivationValue

Dies sind die Ableitungsdaten pro Sitzung. Je nach Ableitungsschema kann es entweder das letzte ARQC (ApplicationCryptogram) aus Feld 9F26 oder das letzte ATC aus 9F36 sein.

Padding

Das Auffüllen wird automatisch angewendet und verwendet ISO die Auffüllmethode 2 von/9797-1. IEC

Example

```
$ aws payment-cryptography-data generate-mac --message-data
 8424000008000799E57FD0F47CACE --key-identifier arn:aws:payment-
cryptography:us-east-2:111122223333:key/pw3s6nl62t5ushfk --message-
data 8424000008999E57FD0F47CACE0007 --generation-attributes
 EmvMac="{MajorKeyDerivationMode=EMV_OPTION_A,PanSequenceNumber='00',PrimaryAccountNumber='2235
```

```
{
"KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/pw3s6nl62t5ushfk",
"KeyCheckValue": "08D7B4",
"Mac":"5652EEDF83EA0D84"
}
```

Netzwerkspezifische Funktionen

Themen

- Visa-spezifische Funktionen
- Mastercard-spezifische Funktionen
- American Express-spezifische Funktionen

Visa-spezifische Funktionen

Themen

- ARQC - CVN18/CVN22
- ARQC- 0 CVN1
- CAVVV7

ARQC - CVN18/CVN22

CVN18und CVN22 nutzen die CSKMethode der Schlüsselableitung. Die genauen Transaktionsdaten variieren zwischen diesen beiden Methoden. Einzelheiten zur Erstellung des Transaktionsdatenfeldes finden Sie in der Schemadokumentation.

ARQC- 0 CVN1

CVN10 ist eine ältere Visa-Methode für EMV Transaktionen, die die Ableitung pro Kartenschlüssel anstelle der Sitzungsableitung (pro Transaktion) verwendet und außerdem eine andere Nutzlast verwendet. Für weitere Informationen zum Inhalt der Payload wenden Sie sich bitte an das System.

Schlüssel erstellen

```
$ aws payment-cryptography create-key --exportable --key-attributes
 KeyAlgorithm=TDES_2KEY,KeyUsage=TR31_E0_EMV_MKEY_APP_CRYPTOGRAMS,KeyClass=SYMMETRIC_KEY,KeyMod
 --tags='[{"Key":"KEY_PURPOSE","Value":"CVN10"},{"Key":"CARD_BIN","Value":"12345678"}]'
```

Die Antwort gibt die Anforderungsparameter zurück, einschließlich eines ARN für nachfolgende Aufrufe sowie eines Key Check Value (KCV).

```
{
                      "Key": {
                          "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/pw3s6nl62t5ushfk",
                          "KeyAttributes": {
                              "KeyUsage": "TR31_E0_EMV_MKEY_APP_CRYPTOGRAMS",
                              "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
                              "KeyAlgorithm": "TDES_2KEY",
                              "KeyModesOfUse": {
                                  "Encrypt": false,
                                  "Decrypt": false,
                                  "Wrap": false,
```

```
                                "Unwrap": false,
                                "Generate": false,
                                "Sign": false,
                                "Verify": false,
                                "DeriveKey": true,
                                "NoRestrictions": false
                            }
                        },
                        "KeyCheckValue": "08D7B4",
                        "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
                        "Enabled": true,
                        "Exportable": true,
                        "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
                        "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
                        "CreateTimestamp": "2024-03-07T06:41:46.648000-07:00",
                        "UsageStartTimestamp": "2024-03-07T06:41:46.626000-07:00"
                    }
                }
```

Notieren Sie sich den, der den Schlüssel darstelltKeyArn, zum Beispiel arn:aws:payment-cryptography:us-east - 2:111122223333:key/pw3s6nl62t5ushfk. Das benötigen Sie im nächsten Schritt.

Bestätigen Sie das ARQC

Example

In diesem Beispiel validieren wir eine mit Visa CVN1 0 ARQC generierte.

Wenn AWS Payment Cryptography das validieren kannARQC, wird ein http/200 zurückgegeben. Wenn der arqc nicht validiert ist, gibt er eine http/400-Antwort zurück.

```
$ aws payment-cryptography-data verify-auth-request-cryptogram --auth-request-
cryptogram D791093C8A921769 \
             --key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
pw3s6nl62t5ushfk \
             --major-key-derivation-mode EMV_OPTION_A \
             --transaction-data
 00000000170000000000000008400080008000084016051700000000093800000B03011203000000 \
             --session-key-derivation-attributes='{"Visa":{"PanSequenceNumber":"01" \
             ,"PrimaryAccountNumber":"9137631040001422"}}'
```

```
{
```

```
                "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
pw3s6nl62t5ushfk",
                "KeyCheckValue": "08D7B4"
              }
```

CAVVV7

Für Visa Secure (3DS) -Transaktionen wird vom Access Control Server des Ausstellers CAVV () ein Wert (Cardholder Authentication Verification Value) generiert. ACS Dieser Nachweis, dass die CAVV Authentifizierung des Karteninhabers stattgefunden hat, ist für jede Authentifizierungstransaktion einzigartig und wird vom Acquirer in der Autorisierungsnachricht bereitgestellt. CAVVv7 bindet zusätzliche Daten über die Transaktion an die Genehmigung, darunter Elemente wie den Namen des Händlers, den Kaufbetrag und das Kaufdatum. Auf diese Weise handelt es sich praktisch um einen kryptografischen Hash der Transaktions-Payload.

Kryptografisch verwendet CAVV V7 den CVV Algorithmus, aber die Eingaben wurden alle geändert/wiederverwendet. Bitte lesen Sie in der entsprechenden Dokumentation von Drittanbieter/VISA nach, wie die Eingaben zur Generierung einer V7-Payload erzeugt werden. CAVV

Erstellen Sie den Schlüssel

```
$ aws payment-cryptography create-key --exportable --key-attributes
 KeyAlgorithm=TDES_2KEY,KeyUsage=TR31_C0_CARD_VERIFICATION_KEY,KeyClass=SYMMETRIC_KEY,KeyModesO
 --tags='[{"Key":"KEY_PURPOSE","Value":"CAVV-V7"},
{"Key":"CARD_BIN","Value":"12345678"}]'
```

Die Antwort gibt die Anforderungsparameter zurück, einschließlich eines ARN für nachfolgende Aufrufe sowie eines Key Check Value (KCV).

```
{
                  "Key": {
                      "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/dnaeyrjgdjjtw6dk",
                      "KeyAttributes": {
                          "KeyUsage": "TR31_C0_CARD_VERIFICATION_KEY",
                          "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
                          "KeyAlgorithm": "TDES_2KEY",
                          "KeyModesOfUse": {
                              "Encrypt": false,
                              "Decrypt": false,
                              "Wrap": false,
                              "Unwrap": false,
```

```
                        "Generate": true,
                        "Sign": false,
                        "Verify": true,
                        "DeriveKey": false,
                        "NoRestrictions": false
                    }
                },
                "KeyCheckValue": "F3FB13",
                "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
                "Enabled": true,
                "Exportable": true,
                "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
                "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
                "CreateTimestamp": "2023-06-05T06:41:46.648000-07:00",
                "UsageStartTimestamp": "2023-06-05T06:41:46.626000-07:00"
            }
        }
```

Notieren Sie sich den, der den Schlüssel darstelltKeyArn, zum Beispiel arn:aws:payment-cryptography:us-east - 2:111122223333:key/dnaeyrjgdjjtw6dk. Das benötigen Sie im nächsten Schritt.

Generieren Sie eine CAVV V7

Example

In diesem Beispiel generieren wir eine CAVV V7 für eine bestimmte Transaktion mit Eingaben, wie in den Spezifikationen angegeben. Beachten Sie, dass bei diesem Algorithmus Felder wiederverwendet/wiederverwendet werden können. Es sollte also nicht davon ausgegangen werden, dass die Feldbezeichnungen mit den Eingaben übereinstimmen.

Alle verfügbaren Parameter finden Sie unter CardVerificationValue1 im Referenzhandbuch. API

```
$ aws payment-cryptography-data generate-card-validation-data --key-
identifier arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
dnaeyrjgdjjtw6dk --primary-account-number=171234567890123 --generation-attributes
 CardVerificationValue1='{CardExpiryDate=9431,ServiceCode=431}'
```

```
                {
                    "KeyArn": "",
```

```
                    "KeyCheckValue": "F3FB13",
                    "ValidationData": "491"
                }
```

Validieren Sie CAVV V7

Example

Zur Validierung werden die EingabenCVK, die berechneten Eingabewerte und die während der Transaktion CAVV bereitgestellten Werte validiert.

Alle verfügbaren Parameter finden Sie unter CardVerificationValue1 im API Referenzhandbuch.

> **Note**
>
> CAVVist kein vom Benutzer eingegebener Wert (wieCVV2), sondern wird vom Emittenten ACS berechnet. Es sollte geprüft werden, ob der Wert immer gültig sein sollte, wenn er angegeben wird.

```
$ aws payment-cryptography-data verify-card-validation-data --key-identifier
 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/dnaeyrjgdjjtw6dk
 --primary-account-number=171234567890123 --verification-attributes
 CardVerificationValue1='{CardExpiryDate=9431,ServiceCode=431} --validation-data 491
```

```
{
                    "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/dnaeyrjgdjjtw6dk",
                    "KeyCheckValue": "F3FB13",
                    "ValidationData": "491"
    }
```

Mastercard-spezifische Funktionen

Themen

- DCVC3
- ARQC - CVN14/CVN15
- ARQC - CVN12/CVN13

DCVC3

DCVC3ist älter als EMV CSK CVN12 Mastercard-Schemata und stellt einen weiteren Ansatz zur Verwendung dynamischer Schlüssel dar. Es wird manchmal auch für andere Anwendungsfälle wiederverwendet. In diesem Schema sind die Eingaben,PAN, Track1/Track2-DatenPSN, eine unvorhersehbare Zahl und der Transaktionszähler (). ATC

Schlüssel erstellen

```
$ aws payment-cryptography create-key --exportable --key-attributes
 KeyAlgorithm=TDES_2KEY,KeyUsage=TR31_E4_EMV_MKEY_DYNAMIC_NUMBERS,KeyClass=SYMMETRIC_KEY,KeyMod
 --tags='[{"Key":"KEY_PURPOSE","Value":"DCVC3"},{"Key":"CARD_BIN","Value":"12345678"}]'
```

Die Antwort gibt die Anforderungsparameter zurück, einschließlich eines ARN für nachfolgende Aufrufe sowie eines Key Check Value (KCV).

```
{
                    "Key": {
                        "KeyArn": "",
                        "KeyAttributes": {
                            "KeyUsage": "TR31_E4_EMV_MKEY_DYNAMIC_NUMBERS",
                            "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
                            "KeyAlgorithm": "TDES_2KEY",
                            "KeyModesOfUse": {
                                "Encrypt": false,
                                "Decrypt": false,
                                "Wrap": false,
                                "Unwrap": false,
                                "Generate": false,
                                "Sign": false,
                                "Verify": false,
                                "DeriveKey": true,
                                "NoRestrictions": false
                            }
                        },
                        "KeyCheckValue": "",
                        "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
                        "Enabled": true,
                        "Exportable": true,
                        "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
                        "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
                        "CreateTimestamp": "2024-03-07T06:41:46.648000-07:00",
```

```
                    "UsageStartTimestamp": "2024-03-07T06:41:46.626000-07:00"
                }
            }
```

Notieren Sie sich zum `KeyArn` Beispiel den, der den Schlüssel darstellt. Das brauchst du im nächsten Schritt.

Generieren Sie ein DCVC3

Example

Es DCVC3 kann zwar durch eine Chipkarte generiert werden, kann aber auch manuell generiert werden, wie in diesem Beispiel

```
$ aws payment-cryptography-data generate-card-validation-data --key-identifier
 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/pw3s6nl62t5ushfk
 --primary-account-number=5413123456784808 --generation-attributes
 DynamicCardVerificationCode='{ApplicationTransactionCounter=0000,TrackData=524106000000069D13
```

```
{
            "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
pw3s6nl62t5ushfk",
            "KeyCheckValue": "08D7B4",
            "ValidationData": "865"
          }
```

Bestätigen Sie das DCVC3

Example

In diesem Beispiel validieren wir eineDCVC3. Beachten Sie, dass dies als Hexadezimalzahl angegeben werden ATC sollte. Beispielsweise sollte ein Zähler von 11 als 000B dargestellt werden. Der Dienst erwartet eine DCVC3 dreistellige Zahl. Wenn Sie also einen 4- (oder 5) stelligen Wert gespeichert haben, kürzen Sie einfach die linken Zeichen, bis Sie 3 Ziffern haben (zum Beispiel sollte 15321 zu einem Validierungsdatenwert von 321 führen).

Wenn AWS Payment Cryptography validieren kann, wird ein http/200 zurückgegeben. Wenn der Wert nicht validiert wird, wird eine http/400-Antwort zurückgegeben.

```
$ aws payment-cryptography-data verify-card-validation-data  --key-identifier
 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/pw3s6nl62t5ushfk
```

```
 --primary-account-number=5413123456784808 --verification-attributes
 DynamicCardVerificationCode='{ApplicationTransactionCounter=000B,TrackData=524106000000069D13
 --validation-data 398
```

```
{
            "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
pw3s6nl62t5ushfk",
            "KeyCheckValue": "08D7B4"
          }
```

ARQC - CVN14/CVN15

CVN14und CVN15 verwenden Sie die EMVCSKMethode der Schlüsselableitung. Die genauen Transaktionsdaten variieren zwischen diesen beiden Methoden. Einzelheiten zur Erstellung des Transaktionsdatenfeldes finden Sie in der Schemadokumentation.

ARQC - CVN12/CVN13

CVN12und CVN13 sind ältere Mastercard-spezifische Methoden für EMV Transaktionen, die eine unvorhersehbare Zahl in die Ableitung pro Transaktion einbeziehen und zudem eine andere Nutzlast verwenden. Für Informationen zum Inhalt der Payload wenden Sie sich bitte an das System.

Schlüssel erstellen

```
$ aws payment-cryptography create-key --exportable --key-attributes
 KeyAlgorithm=TDES_2KEY,KeyUsage=TR31_E0_EMV_MKEY_APP_CRYPTOGRAMS,KeyClass=SYMMETRIC_KEY,KeyMod
 --tags='[{"Key":"KEY_PURPOSE","Value":"CVN12"},{"Key":"CARD_BIN","Value":"12345678"}]'
```

Die Antwort gibt die Anforderungsparameter zurück, einschließlich eines ARN für nachfolgende Aufrufe sowie eines Key Check Value (KCV).

```
{
                    "Key": {
                        "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/pw3s6nl62t5ushfk",
                        "KeyAttributes": {
                            "KeyUsage": "TR31_E0_EMV_MKEY_APP_CRYPTOGRAMS",
                            "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
                            "KeyAlgorithm": "TDES_2KEY",
                            "KeyModesOfUse": {
                                "Encrypt": false,
```

```
                            "Decrypt": false,
                            "Wrap": false,
                            "Unwrap": false,
                            "Generate": false,
                            "Sign": false,
                            "Verify": false,
                            "DeriveKey": true,
                            "NoRestrictions": false
                        }
                    },
                    "KeyCheckValue": "08D7B4",
                    "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
                    "Enabled": true,
                    "Exportable": true,
                    "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
                    "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
                    "CreateTimestamp": "2024-03-07T06:41:46.648000-07:00",
                    "UsageStartTimestamp": "2024-03-07T06:41:46.626000-07:00"
                }
            }
```

Notieren Sie sich den, der den Schlüssel darstelltKeyArn, zum Beispiel arn:aws:payment-cryptography:us-east - 2:111122223333:key/pw3s6nl62t5ushfk. Das benötigen Sie im nächsten Schritt.

Bestätigen Sie das ARQC

Example

In diesem Beispiel validieren wir eine mit Mastercard ARQC generierte DateiCVN12.

Wenn AWS Payment Cryptography das validieren kannARQC, wird ein http/200 zurückgegeben. Wenn der arqc nicht validiert ist, gibt er eine http/400-Antwort zurück.

```
$ aws payment-cryptography-data verify-auth-request-cryptogram --auth-request-
cryptogram 31BE5D49F14A5F01 \
          --key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
pw3s6nl62t5ushfk \
          --major-key-derivation-mode EMV_OPTION_A \
          --transaction-data 000000001500000000000000084000000000000840231212019769590 5
 \
          --session-key-derivation-attributes='{"Mastercard":{"PanSequenceNumber":"01"
 \
```

```
 ,"PrimaryAccountNumber":"9137631040001422","ApplicationTransactionCounter":"000B","Unpredictab
```

```
{
            "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
pw3s6nl62t5ushfk",
            "KeyCheckValue": "08D7B4"
          }
```

American Express-spezifische Funktionen

Themen

- CSC1
- CSC2

CSC1

CSCVersion 1 wird auch als klassischer CSC Algorithmus bezeichnet. Der Dienst kann sie als 3,4- oder 5-stellige Zahl bereitstellen.

Alle verfügbaren Parameter finden Sie unter AmexCardSecurityCodeVersion1 im API Referenzhandbuch.

Schlüssel erstellen

```
$ aws payment-cryptography create-key --exportable --key-attributes
 KeyAlgorithm=TDES_2KEY,KeyUsage=TR31_C0_CARD_VERIFICATION_KEY,KeyClass=SYMMETRIC_KEY,KeyModesO
 --tags='[{"Key":"KEY_PURPOSE","Value":"CSC1"},{"Key":"CARD_BIN","Value":"12345678"}]'
```

Die Antwort gibt die Anforderungsparameter zurück, einschließlich eines ARN für nachfolgende Aufrufe sowie eines Key Check Value (KCV).

```
{
                    "Key": {
                        "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/esh6hn7pxdtttzgq",
                        "KeyAttributes": {
                            "KeyUsage": "TR31_C0_CARD_VERIFICATION_KEY",
                            "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
                            "KeyAlgorithm": "TDES_2KEY",
```

```
                        "KeyModesOfUse": {
                            "Encrypt": false,
                            "Decrypt": false,
                            "Wrap": false,
                            "Unwrap": false,
                            "Generate": true,
                            "Sign": false,
                            "Verify": true,
                            "DeriveKey": false,
                            "NoRestrictions": false
                        }
                    },
                    "KeyCheckValue": "8B5077",
                    "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
                    "Enabled": true,
                    "Exportable": true,
                    "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
                    "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
                    "CreateTimestamp": "2023-06-05T06:41:46.648000-07:00",
                    "UsageStartTimestamp": "2023-06-05T06:41:46.626000-07:00"
                }
            }
```

Notieren Sie sich den, der den Schlüssel darstelltKeyArn, zum Beispiel arn:aws:payment-cryptography:us-east - 2:111122223333:key/esh6hn7pxdtttzgq. Das benötigen Sie im nächsten Schritt.

Generieren Sie ein CSC1

Example

```
$ aws payment-cryptography-data generate-card-validation-data --key-
identifier arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
esh6hn7pxdtttzgq --primary-account-number=344131234567848 --generation-attributes
 AmexCardSecurityCodeVersion1='{CardExpiryDate=1224}' --validation-data-length 4
```

```
{
        "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
esh6hn7pxdtttzgq",
        "KeyCheckValue": "8B5077",
        "ValidationData": "3938"
      }
```

Bestätigen Sie das CSC1

Example

In diesem Beispiel validieren wir einCSC1.

Wenn AWS Payment Cryptography validieren kann, wird ein http/200 zurückgegeben. Wenn der Wert nicht validiert wird, wird eine http/400-Antwort zurückgegeben.

```
$ aws payment-cryptography-data verify-card-validation-data  --key-identifier
 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/esh6hn7pxdtttzgq
 --primary-account-number=344131234567848 --verification-attributes
 AmexCardSecurityCodeVersion1='{CardExpiryDate=1224}''  --validation-data 3938
```

```
{
        "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
esh6hn7pxdtttzgq",
        "KeyCheckValue": "8B5077"
      }
```

CSC2

CSCVersion 2 wird auch als erweiterter CSC Algorithmus bezeichnet. Der Dienst kann sie als 3,4- oder 5-stellige Zahl bereitstellen.

Alle verfügbaren Parameter finden Sie unter AmexCardSecurityCodeVersion2 im API Referenzhandbuch.

Schlüssel erstellen

```
$ aws payment-cryptography create-key --exportable --key-attributes
 KeyAlgorithm=TDES_2KEY,KeyUsage=TR31_C0_CARD_VERIFICATION_KEY,KeyClass=SYMMETRIC_KEY,KeyModesO
 --tags='[{"Key":"KEY_PURPOSE","Value":"CSC1"},{"Key":"CARD_BIN","Value":"12345678"}]'
```

Die Antwort gibt die Anforderungsparameter zurück, einschließlich eines ARN für nachfolgende Aufrufe sowie eines Key Check Value (KCV).

```
{
           "Key": {
               "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
esh6hn7pxdtttzgq",
               "KeyAttributes": {
```

```
                "KeyUsage": "TR31_C0_CARD_VERIFICATION_KEY",
                "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
                "KeyAlgorithm": "TDES_2KEY",
                "KeyModesOfUse": {
                    "Encrypt": false,
                    "Decrypt": false,
                    "Wrap": false,
                    "Unwrap": false,
                    "Generate": true,
                    "Sign": false,
                    "Verify": true,
                    "DeriveKey": false,
                    "NoRestrictions": false
                }
            },
            "KeyCheckValue": "8B5077",
            "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
            "Enabled": true,
            "Exportable": true,
            "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
            "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
            "CreateTimestamp": "2023-06-05T06:41:46.648000-07:00",
            "UsageStartTimestamp": "2023-06-05T06:41:46.626000-07:00"
        }
    }
```

Notieren Sie sich den, der den Schlüssel darstelltKeyArn, zum Beispiel arn:aws:payment-cryptography:us-east - 2:111122223333:key/esh6hn7pxdtttzgq. Das benötigen Sie im nächsten Schritt.

Generieren Sie ein CSC2

In diesem Beispiel werden wir eine CSC2 mit einer Länge von 5 generieren. CSCkann mit einer Länge von 3,4 oder 5 generiert werden. Für American Express PANs sollte es 15 Ziffern sein und mit 34 oder 37 beginnen.

Example

```
$ aws payment-cryptography-data generate-card-validation-data --key-
identifier arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
esh6hn7pxdtttzgq --primary-account-number=344131234567848 --generation-attributes
 AmexCardSecurityCodeVersion2='{CardExpiryDate=1224,ServiceCode=999}' --validation-
data-length 4
```

```
{
"KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/erlm445qvunmvoda",
"KeyCheckValue": "BF1077",
"ValidationData": "3982"
}
```

Bestätigen Sie CSC2

Example

In diesem Beispiel validieren wir einCSC2.

Wenn AWS Payment Cryptography validieren kann, wird ein http/200 zurückgegeben. Wenn der Wert nicht validiert wird, wird eine http/400-Antwort zurückgegeben.

```
$ aws payment-cryptography-data verify-card-validation-data  --key-identifier
 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/erlm445qvunmvoda
 --primary-account-number=344131234567848 --verification-attributes
 AmexCardSecurityCodeVersion2='{CardExpiryDate=1224,ServiceCode=999}' --validation-data
 3982
```

```
{
"KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/erlm445qvunmvoda",
"KeyCheckValue": "BF1077"
}
```

Akquisitions- und Zahlungsvermittler

Acquirer, PSPs und Zahlungsdienstleister haben in der Regel andere kryptografische Anforderungen als Emittenten. Häufige Anwendungsfälle umfassen:

Entschlüsselung von Daten

Daten (insbesondere Pan-Daten) können von einem Zahlungsterminal verschlüsselt werden und müssen vom Backend entschlüsselt werden. Daten entschlüsseln und Daten verschlüsseln unterstützen eine Vielzahl von Methoden, darunter TDES-, AES- und DUKPT-Ableitungstechniken. Der AWS Payment Cryptography Service selbst ist ebenfalls PCI P2PE-konform und als PCI-P2PE-Entschlüsselungskomponente registriert.

TranslatePin

Um die PCI-PIN-Konformität zu gewährleisten, dürfen Acquiring-Systeme keine unverschlüsselten Karteninhaber-PINS haben, nachdem sie auf einem sicheren Gerät eingegeben wurden. Um die PIN vom Terminal an ein nachgeordnetes System (z. B. ein Zahlungsnetzwerk oder einen Emittenten) weiterzuleiten, muss sie daher mit einem anderen Schlüssel als dem, den das Zahlungsterminal verwendet hat, erneut verschlüsselt werden. Translate Pin erreicht dies, indem eine verschlüsselte PIN mit dem servicebbb sicher von einem Schlüssel in einen anderen konvertiert wird. Mit diesem Befehl können Pins zwischen verschiedenen Schemata wie der TDES-, AES- und DUKPT-Ableitung und Pinblockformaten wie ISO-0, ISO-3 und ISO-4 konvertiert werden.

VerifyMac

Daten von einem Zahlungsterminal können mit einem MAC-Code versehen werden, um sicherzustellen, dass die Daten während der Übertragung nicht verändert wurden. Verify Mac und GenerateMac unterstützt eine Vielzahl von Techniken, die symmetrische Schlüssel verwenden, darunter TDES-, AES- und DUKPT-Ableitungstechniken zur Verwendung mit ISO-9797-1-Algorithmus 1, ISO-9797-1-Algorithmus 3 (Retail MAC) und CMAC-Techniken.

Weitere Themen

- Dynamische Schlüssel verwenden

Dynamische Schlüssel verwenden

Dynamic Keys ermöglicht die Verwendung von einmalig oder begrenzt verwendbaren Schlüsseln für kryptografische Operationen wie`EncryptData`. Dieser Ablauf kann genutzt werden, wenn das Schlüsselmaterial häufig rotiert (z. B. bei jeder Kartentransaktion) und der Import des Schlüsselmaterials in den Service vermieden werden soll. Kurzlebige Schlüssel können als Teil von SoftPoS/MPoC oder anderen Lösungen verwendet werden.

> **Note**
>
> Dies kann anstelle des typischen Ablaufs der AWS Zahlungskryptografie verwendet werden, bei dem kryptografische Schlüssel entweder erstellt oder in den Dienst importiert werden und Schlüssel mit einem Schlüsselalias oder einem Schlüssel-ARN spezifiziert werden.

Die folgenden Operationen unterstützen dynamische Schlüssel:

- EncryptData
- DecryptData
- ReEncryptData
- TranslatePin

Entschlüsseln von Daten

Das folgende Beispiel zeigt die Verwendung dynamischer Schlüssel zusammen mit dem Befehl decrypt. Die Schlüssel-ID ist in diesem Fall der Wrapping Key (KEK), der den Entschlüsselungsschlüssel sichert (der im Parameter wrapped-key im TR-31-Format bereitgestellt wird). Der verpackte Schlüssel muss der Hauptzweck von D0 sein und zusammen mit dem Befehl decrypt zusammen mit einem Verwendungsmodus von B oder D verwendet werden.

Example

```
$ aws payment-cryptography-data decrypt-data --key-identifier
 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/ov6icy4ryas4zcza
 --cipher-text 1234123412341234123412341234123A --decryption-attributes
 'Symmetric={Mode=CBC,InitializationVector=1234123412341234}'   --wrapped-key
 WrappedKeyMaterial={"Tr31KeyBlock"="D0112D0TN00E0000B05A6E82D7FC68B95C84306634B0000DA4701BE9BC
```

```
{
   "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
ov6icy4ryas4zcza",
   "KeyCheckValue": "0A3674",
   "PlainText": "2E138A746A0032023BEF5B85BA5060BA"
}
```

Einen Pin übersetzen

Das folgende Beispiel zeigt die Verwendung von Dynamic Keys zusammen mit dem Befehl translate pin, um von einem dynamischen Schlüssel in einen semistatischen Acquirer-Working Key (AWK) zu übersetzen. Die Kennung des eingehenden Schlüssels ist in diesem Fall der Wrapping Key (KEK), der den dynamischen PIN-Verschlüsselungsschlüssel (PEK) schützt, der im TR-31-Format bereitgestellt wird. Der umhüllte Schlüssel muss `P0` zusammen mit dem Verwendungsmodus B oder

D für den Hauptzweck dienen. Die Kennung des ausgehenden Schlüssels ist ein Schlüssel vom Typ TR31_P0_PIN_ENCRYPTION_KEY und der Verwendungsmodus Encrypt=True, Wrap=True

Example

```
$ aws payment-cryptography-data translate-pin-data --encrypted-pin-block
 "C7005A4C0FA23E02" --incoming-translation-
attributes=IsoFormat0='{PrimaryAccountNumber=171234567890123}'
 --incoming-key-identifier alias/PARTNER1_KEK  --outgoing-key-
identifier alias/ACQUIRER_AWK_PEK --outgoing-translation-attributes
 IsoFormat0="{PrimaryAccountNumber=171234567890123}"  --incoming-wrapped-key
 WrappedKeyMaterial={"Tr31KeyBlock"="D0112P0TB00S0000EB5D8E63076313162B04245C8CE351C956EA4A16CC
```

```
{
   "PinBlock": "2E66192BDA390C6F",
   "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
ov6icy4ryas4zcza",
   "KeyCheckValue": "0A3674"
}
```

Sicherheit in der Zahlungskryptografie AWS

Cloud-Sicherheit hat AWS 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 übergreifenden Verantwortlichkeit 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. Externe Prüfer testen und verifizieren regelmäßig die Wirksamkeit unserer Sicherheitsmaßnahmen im Rahmen der AWS . Weitere Informationen zu den Compliance-Programmen, die für AWS Zahlungskryptografie gelten, finden Sie unter AWSServices im Umfang nach Compliance-Programmen AWS .
- 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.

In diesem Thema erfahren Sie, wie Sie das Modell der gemeinsamen Verantwortung bei der Verwendung von AWS Zahlungskryptografie anwenden können. Es zeigt Ihnen, wie Sie die AWS Zahlungskryptografie konfigurieren, um Ihre Sicherheits- und Compliance-Ziele zu erreichen. Sie erfahren auch, wie Sie andere AWS Dienste nutzen können, mit denen Sie Ihre Ressourcen zur AWS Zahlungskryptografie überwachen und sichern können.

Themen

Datenschutz in der AWS Zahlungskryptografie

Das Modell der AWS gemeinsamen Verantwortung gilt für den Datenschutz in der AWS Zahlungskryptografie. Wie in diesem Modell beschrieben, AWS ist es verantwortlich für den Schutz der globalen Infrastruktur, auf der AWS Cloud alle Systeme laufen. 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 im Abschnitt Datenschutz FAQ. Informationen zum Datenschutz in Europa finden Sie im AWS Shared Responsibility Model und im GDPR Blogbeitrag im AWS Security Blog.

Aus Datenschutzgründen empfehlen wir, dass Sie Ihre 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 eine Multi-Faktor-Authentifizierung (MFA).
- Verwenden SieSSL/TLS, um mit AWS Ressourcen zu kommunizieren. Wir benötigen TLS 1.2 und empfehlen TLS 1.3.
- Einrichtung API und Protokollierung von Benutzeraktivitäten mit 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 FIPS 140-3 validierte kryptografische Module für den Zugriff AWS über eine Befehlszeilenschnittstelle oder eine benötigenAPI, verwenden Sie einen Endpunkt. FIPS Weitere Informationen zu den verfügbaren FIPS Endpunkten finden Sie unter Federal Information Processing Standard () 140-3. FIPS

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 AWS Payment Cryptography oder anderen AWS-Services Methoden über die Konsole arbeiten,, API oder. AWS CLI AWS SDKs Alle Daten, die Sie in Tags oder Freitextfelder eingeben, die für Namen verwendet werden, können für Abrechnungs- oder Diagnoseprotokolle verwendet werden. Wenn Sie einem externen Server eine URL zur Verfügung stellen, empfehlen wir dringend, dass Sie keine Anmeldeinformationen angeben, URL um Ihre Anfrage an diesen Server zu validieren.

AWSDie Zahlungskryptografie speichert und schützt Ihre Verschlüsselungsschlüssel für Zahlungen, um sie hochverfügbar zu machen und Ihnen gleichzeitig eine starke und flexible Zugriffskontrolle zu bieten.

Themen

Schutz von Schlüsselmaterial

Standardmäßig schützt die AWS Zahlungskryptografie das kryptografische Schlüsselmaterial für die vom Dienst verwalteten Zahlungsschlüssel. Darüber hinaus bietet AWS Payment Cryptography Optionen für den Import von Schlüsselmaterial, das außerhalb des Dienstes erstellt wurde. Technische Informationen zu Zahlungsschlüsseln und Schlüsselmaterial finden Sie unter Kryptografische Details zur AWS Zahlungskryptografie.

Datenverschlüsselung

Die Daten in der AWS Zahlungskryptografie bestehen aus Schlüsseln für die AWS Zahlungskryptografie, dem darin enthaltenen Verschlüsselungsschlüsselmaterial und ihren Verwendungsattributen. Schlüsselmaterial ist nur in den Hardware-Sicherheitsmodulen (HSMs) von AWS Payment Cryptography als Klartext vorhanden und nur, wenn es verwendet wird. Andernfalls werden das Schlüsselmaterial und die Schlüsselattribute verschlüsselt und in einem dauerhaften dauerhaften Speicher gespeichert.

Das Schlüsselmaterial, das von AWS Payment Cryptography generiert oder für Zahlungsschlüssel geladen wird, verlässt niemals unverschlüsselt die Grenzen der AWS ZahlungskryptografieHSMs. Es kann im Rahmen von AWS Payment Cryptography verschlüsselt exportiert werden. API

Verschlüsselung im Ruhezustand

AWSDie Zahlungskryptografie generiert Schlüsselmaterial für Zahlungsschlüssel in PCI PTS HSM der Liste -listed. HSMs Wenn das Schlüsselmaterial nicht verwendet wird, wird es mit einem HSM Schlüssel verschlüsselt und in einen dauerhaften, persistenten Speicher geschrieben.

Das Schlüsselmaterial für die Zahlungskryptografie und die Verschlüsselungsschlüssel, die das Schlüsselmaterial schützen, verlassen das Schlüsselmaterial niemals HSMs im Klartext-Format.

Die Verschlüsselung und Verwaltung des Schlüsselmaterials für Schlüssel zur Zahlungskryptografie erfolgt vollständig durch den Dienst.

Weitere Informationen finden Sie unter Kryptografische Details AWS zum Schlüsselverwaltungsdienst.

Verschlüsselung während der Übertragung

Schlüsselmaterial, das von AWS Payment Cryptography für Zahlungsschlüssel generiert oder geladen wird, wird bei AWS API Zahlungskryptografie-Vorgängen niemals im Klartext exportiert oder übertragen. AWSDie Zahlungskryptografie verwendet Schlüsselkennungen, um die Schlüssel bei Vorgängen darzustellen. API

Bei einigen API Vorgängen der AWS Zahlungskryptografie werden jedoch Schlüssel exportiert, die mit einem zuvor gemeinsam genutzten oder asymmetrischen Schlüsselaustauschschlüssel verschlüsselt wurden. Außerdem können Kunden API Operationen verwenden, um verschlüsseltes Schlüsselmaterial für Zahlungsschlüssel zu importieren.

Alle kryptographischen AWS API Zahlungsaufforderungen müssen signiert und mithilfe von Transport Layer Security (TLS) übertragen werden. AWSFür die Zahlungskryptografie sind TLS Versionen und Verschlüsselungssammlungen erforderlich, die PCI als „starke Kryptografie“ definiert sind. Alle Service-Endpunkte unterstützen 1.0—1.3 und Hybrid Post-Quantum. TLS TLS

Weitere Informationen finden Sie unter Kryptografische Details zum AWS Key Management Service.

Richtlinie für den Datenverkehr zwischen Netzwerken

AWSDie Zahlungskryptografie unterstützt eine AWS Verwaltungskonsole und eine Reihe von API Vorgängen, mit denen Sie Zahlungsschlüssel erstellen und verwalten und sie für kryptografische Operationen verwenden können.

AWSPament Cryptography unterstützt zwei Netzwerkverbindungsoptionen von Ihrem privaten Netzwerk bis. AWS

- Eine IPSec VPN Verbindung über das Internet.
- AWSDirect Connect, das Ihr internes Netzwerk über ein Standard-Ethernet-Glasfaserkabel mit einem AWS Direct Connect-Standort verbindet.

Alle Payment Cryptography API Calls müssen signiert und mithilfe von Transport Layer Security () übertragen werden. TLS Die Anrufe erfordern auch eine moderne Verschlüsselungssammlung, die Perfect Forward Secrecy unterstützt. Der Datenverkehr zu den Hardware-Sicherheitsmodulen (HSMs), in denen Schlüsselmaterial für Zahlungsschlüssel gespeichert ist, ist nur von bekannten AWS Payment API Cryptography-Hosts über das AWS interne Netzwerk zulässig.

Um von Ihrer virtuellen privaten Cloud (VPC) aus eine direkte Verbindung mit AWS Payment Cryptography herzustellen, ohne Datenverkehr über das öffentliche Internet zu senden, verwenden Sie VPC Endpunkte, betrieben von. AWS PrivateLink Weitere Informationen finden Sie unter Verbindung zur AWS Zahlungskryptografie über einen Endpunkt herstellen. VPC

AWSDie Zahlungskryptografie unterstützt auch eine hybride Option für den Schlüsselaustausch nach dem Quantenaustausch für das Netzwerkverschlüsselungsprotokoll Transport Layer Security (TLS). Sie können diese Option verwenden, TLS wenn Sie eine Verbindung zu AWS Payment API Cryptography-Endpunkten herstellen.

Resilienz in AWS der Zahlungskryptografie

AWS Die globale Infrastruktur basiert auf AWS Regionen und Availability Zones. Regionen stellen mehrere physisch getrennte und isolierte Availability Zones bereit, die über hoch redundante Netzwerke mit niedriger Latenz und hohen Durchsätzen verbunden sind. Mithilfe von Availability Zones können Sie Anwendungen und Datenbanken erstellen und ausführen, die automatisch Failover zwischen Zonen ausführen, ohne dass es zu Unterbrechungen kommt. Availability Zones sind besser verfügbar, fehlertoleranter und skalierbarer als herkömmliche Infrastrukturen mit einem oder mehreren Rechenzentren.

Weitere Informationen zu AWS Regionen und Availability Zones finden Sie unter AWS Globale Infrastruktur.

Regionale Isolierung

AWSPayment Cryptography ist ein regionaler Dienst, der in mehreren Regionen verfügbar ist.

Das regional isolierte Design der AWS Zahlungskryptografie stellt sicher, dass ein Verfügbarkeitsproblem in einer AWS Region den Betrieb der AWS Zahlungskryptografie in keiner anderen Region beeinträchtigen kann. AWSDie Zahlungskryptografie ist so konzipiert, dass keine geplanten Ausfallzeiten auftreten, da alle Softwareupdates und Skalierungsvorgänge nahtlos und unmerklich ausgeführt werden.

Das Service Level Agreement für AWS Zahlungskryptografie (SLA) beinhaltet eine Serviceverpflichtung von 99,99% für die gesamte Zahlungskryptografie. APIs Um dieser Verpflichtung nachzukommen, stellt AWS Payment Cryptography sicher, dass alle Daten und Autorisierungsinformationen, die zur Ausführung einer API Anfrage erforderlich sind, auf allen regionalen Hosts verfügbar sind, die die Anfrage erhalten.

Die AWS Zahlungskryptografie-Infrastruktur wird in mindestens drei Availability Zones (AZs) in jeder Region repliziert. Um sicherzustellen, dass mehrere Hostausfälle die Leistung der AWS Zahlungskryptografie nicht beeinträchtigen, ist die AWS Zahlungskryptografie so konzipiert, dass sie den Kundenverkehr aus allen Regionen einer Region abwickelt. AZs

Änderungen, die Sie an den Eigenschaften oder Berechtigungen eines Zahlungsschlüssels vornehmen, werden auf alle Hosts in der Region repliziert, um sicherzustellen, dass nachfolgende Anfragen von jedem Host in der Region korrekt verarbeitet werden können. Anfragen für kryptografische Operationen unter Verwendung Ihres Zahlungsschlüssels werden an eine Reihe von Hardware-Sicherheitsmodulen (HSMs) für AWS Zahlungskryptografie weitergeleitet, von denen jedes den Vorgang mit dem Zahlungsschlüssel ausführen kann.

Design mit mehreren Mandanten

Das mandantenfähige Design der AWS Zahlungskryptografie ermöglicht esSLA, die Verfügbarkeit zu gewährleisten und hohe Anforderungsraten aufrechtzuerhalten, während gleichzeitig die Vertraulichkeit Ihrer Schlüssel und Daten gewahrt bleibt.

Es werden mehrere Mechanismen zur Durchsetzung der Integrität eingesetzt, um sicherzustellen, dass der Zahlungsschlüssel, den Sie für den kryptografischen Vorgang angegeben haben, immer der verwendete ist.

Das Klartext-Schlüsselmaterial für Ihre Payment Cryptography Keys ist umfassend geschützt. Das Schlüsselmaterial wird verschlüsselt, HSM sobald es erstellt wurde, und das verschlüsselte Schlüsselmaterial wird sofort in einen sicheren Speicher verschoben. Der verschlüsselte Schlüssel wird innerhalb der HSM Just-in-time für die Verwendung abgerufen und entschlüsselt. Der Klartext-Schlüssel bleibt nur für die Zeit im HSM Speicher, die zum Abschluss des kryptografischen Vorgangs benötigt wird. Das Schlüsselmaterial im Klartext-Format verlässt niemals den und HSMs wird niemals in den persistenten Speicher geschrieben.

Weitere Informationen zu den Mechanismen, mit denen AWS Zahlungskryptografie Ihre Schlüssel schützt, finden Sie unter Kryptografische Details zur AWS Zahlungskryptografie.

Sicherheit der Infrastruktur in AWS Payment Cryptography

Als verwalteter Service AWS Payment Cryptography 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 AWS Payment Cryptography über das Netzwerk darauf zuzugreifen. Clients müssen Transport Layer Security (TLS) 1.2 oder höher unterstützen. Clients müssen außerdem Cipher Suites mit Perfect Forward Secrecy (PFS) wie Ephemeral Diffie-Hellman () oder Elliptic Curve Ephemeral Diffie-Hellman (DHE) unterstützen. ECDHE Die meisten modernen Systeme wie Java 7 und höher unterstützen diese Modi.

Darüber hinaus müssen Anfragen mit einer Zugriffsschlüssel-ID und einem geheimen Zugriffsschlüssel signiert werden, der einem Prinzipal zugeordnet ist. IAM Alternativ können Sie mit AWS Security Token Service (AWS STS) temporäre Sicherheitsanmeldeinformationen erstellen, um die Anforderungen zu signieren.

Isolierung von physischen Hosts

Die Sicherheit der physischen Infrastruktur, die AWS Payment Cryptography verwendet, unterliegt den Kontrollen, die im Abschnitt Physische Sicherheit und Umweltsicherheit von Amazon Web Services: Überblick über Sicherheitsprozesse beschrieben sind. Weitere Details finden Sie in Compliance-Berichten und Prüfungsergebnissen von Drittanbietern, die im vorherigen Abschnitt aufgeführt sind.

AWSDie Zahlungskryptografie wird von speziellen, auf der commercial-off-the-shelf PCI PTS HSM Liste aufgeführten Hardware-Sicherheitsmodulen () unterstützt. HSMs Das Schlüsselmaterial für AWS Zahlungskryptografie-Schlüssel wird nur im flüchtigen Speicher auf dem gespeichertHSMs, und nur solange der Zahlungskryptografie-Schlüssel verwendet wird. HSMsbefinden sich in zugangskontrollierten Racks in Amazon-Rechenzentren, die eine doppelte Kontrolle für jeden physischen Zugriff erzwingen. Ausführliche Informationen zur Funktionsweise der AWS Zahlungskryptografie finden Sie unter HSMs Kryptografiedetails zur AWS Zahlungskryptografie.

Über einen Endpunkt wird eine Verbindung zur AWS Zahlungskryptografie hergestellt VPC

Sie können über einen privaten Schnittstellenendpunkt in Ihrer virtuellen privaten Cloud () VPC eine direkte Verbindung zu AWS Payment Cryptography herstellen. Wenn Sie einen VPC

Schnittstellenendpunkt verwenden, erfolgt die Kommunikation zwischen Ihnen VPC und AWS Payment Cryptography ausschließlich innerhalb des AWS Netzwerks.

AWS Payment Cryptography unterstützt Amazon Virtual Private Cloud (AmazonVPC) -Endgeräte, die von betrieben werden. AWS PrivateLink Jeder VPC Endpunkt wird durch eine oder mehrere Elastic Network Interfaces (ENIs) mit privaten IP-Adressen in Ihren VPC Subnetzen repräsentiert.

Der VPC Schnittstellen-Endpunkt verbindet Sie VPC direkt mit AWS Payment Cryptography, ohne dass Sie ein Internet-Gateway, ein NAT Gerät, eine Verbindung oder AWS Direct Connect eine VPN Verbindung benötigen. Die Instanzen in Ihrem System benötigen VPC keine öffentlichen IP-Adressen, um mit AWS Payment Cryptography zu kommunizieren.

Regionen

AWS Die Zahlungskryptografie unterstützt VPC Endpunkte und VPC Endpunktrichtlinien in allen Bereichen, AWS-Regionen in denen AWS Zahlungskryptografie unterstützt wird.

Themen

Überlegungen zu Endpunkten im Zusammenhang mit AWS Zahlungskryptografie VPC

> **Note**
>
> VPCEndpoints ermöglichen es Ihnen zwar, in nur einer Availability Zone (AZ) eine Verbindung zum Service herzustellen, wir empfehlen jedoch, aus Gründen der Hochverfügbarkeit und Redundanz eine Verbindung zu drei Availability Zones herzustellen.

Bevor Sie einen VPC Schnittstellenendpunkt für AWS Zahlungskryptografie einrichten, lesen Sie das Thema Eigenschaften und Einschränkungen der Schnittstellenendpunkte im Handbuch.AWS PrivateLink

AWS Die Unterstützung der Zahlungskryptografie für einen VPC Endpunkt umfasst Folgendes.

- Sie können Ihren VPC Endpunkt verwenden, um alle AWS Payment Cryptography Controlplane-Operationen und AWS Payment Cryptography Dataplane-Operationen von a aus aufzurufen. VPC
- Sie können einen VPC Schnittstellenendpunkt erstellen, der eine Verbindung zu einem Endpunkt der Payment Cryptography Region herstellt. AWS
- AWS Die Zahlungskryptografie besteht aus einer Steuerungsebene und einer Datenebene. Sie können wählen, ob Sie einen oder beide Unterdienste einrichten möchten, aber jeder wird separat konfiguriert.
- Sie können AWS CloudTrail Protokolle verwenden, um Ihre Verwendung von AWS Payment Cryptography Keys über den VPC Endpunkt zu überprüfen. Details hierzu finden Sie unter Ihren Endpunkt protokollieren VPC.

Einen VPC Endpunkt für AWS Zahlungskryptografie erstellen

Sie können mit der VPC Amazon-Konsole oder Amazon einen VPC Endpunkt für AWS Payment Cryptography erstellen. VPC API Weitere Informationen finden Sie unter Erstellen eines Schnittstellenendpunkts im AWS PrivateLink -Leitfaden.

- Verwenden Sie die folgenden Servicenamen, um einen VPC Endpunkt für AWS Payment Cryptography zu erstellen:

  ```
  com.amazonaws.region.payment-cryptography.controlplane
  ```

  ```
  com.amazonaws.region.payment-cryptography.dataplane
  ```

  In der Region USA West (Oregon) (`us-west-2`) wären die Dienstnamen beispielsweise:

  ```
  com.amazonaws.us-west-2.payment-cryptography.controlplane
  ```

  ```
  com.amazonaws.us-west-2.payment-cryptography.dataplane
  ```

Um die Verwendung des VPC Endpunkts zu vereinfachen, können Sie einen privaten DNS Namen für Ihren VPC Endpunkt aktivieren. Wenn Sie die Option „DNSName aktivieren“ auswählen, wird der DNS Standard-Hostname für AWS Payment Cryptography zu Ihrem Endpunkt aufgelöst. VPC `https://controlplane.payment-cryptography.us-west-2.amazonaws.com`Würde beispielsweise zu einem VPC Endpunkt aufgelöst, der mit dem Dienstnamen verbunden ist. `com.amazonaws.us-west-2.payment-cryptography.controlplane`

Diese Option erleichtert die Verwendung des VPC Endpunkts. Der AWS SDKs und AWS CLI verwendet standardmäßig den DNS Standard-Hostnamen für AWS Payment Cryptography, sodass Sie den VPC Endpunkt nicht URL in Anwendungen und Befehlen angeben müssen.

Weitere Informationen finden Sie unter Zugriff auf einen Service über einen Schnittstellenendpunkt im AWS PrivateLink -Leitfaden.

Verbindung zu einem AWS Payment Cryptography-Endpunkt herstellen VPC

Sie können über den VPC Endpunkt eine Verbindung zu AWS Payment Cryptography herstellen, indem Sie ein AWS SDK, das AWS CLI oder AWS Tools for PowerShell verwenden. Um den VPC Endpunkt anzugeben, verwenden Sie seinen DNS Namen.

Beispielsweise verwendet dieser Befehl list-keys den `endpoint-url` Parameter, um den Endpunkt anzugeben. VPC Um einen Befehl wie diesen zu verwenden, ersetzen Sie die VPC Beispiel-Endpunkt-ID durch eine in Ihrem Konto.

```
$ aws payment-cryptography list-keys --endpoint-url https://
vpce-1234abcdf5678c90a-09p7654s-us-east-1a.ec2.us-east-1.vpce.amazonaws.com
```

Wenn Sie bei der Erstellung Ihres VPC Endpunkts private Hostnamen aktiviert haben, müssen Sie den VPC Endpunkt nicht URL in Ihren CLI Befehlen oder der Anwendungskonfiguration angeben. Der DNS Standard-Hostname für AWS Payment Cryptography wird zu Ihrem Endpunkt aufgelöst. VPC Der AWS CLI und SDKs verwenden Sie standardmäßig diesen Hostnamen, sodass Sie den Endpunkt verwenden können, um eine Verbindung zu einem regionalen AWS Payment VPC Cryptography-Endpunkt herzustellen, ohne etwas an Ihren Skripten und Anwendungen zu ändern.

Um private Hostnamen verwenden zu können, VPC müssen Ihre `enableDnsSupport` Attribute `enableDnsHostnames` und auf eingestellt sein. `true` Verwenden Sie die ModifyVpcAttributeOperation, um diese Attribute festzulegen. Einzelheiten finden Sie unter DNSAttribute für Sie anzeigen und aktualisieren VPC im VPCAmazon-Benutzerhandbuch.

Den Zugriff auf einen VPC Endpunkt kontrollieren

Um den Zugriff auf Ihren VPC Endpunkt für AWS Zahlungskryptografie zu kontrollieren, fügen Sie Ihrem VPCVPCEndpunkt eine Endpunktrichtlinie hinzu. Die Endpunktrichtlinie legt fest, ob Principals den VPC Endpunkt verwenden können, um AWS Zahlungskryptografie-Operationen mit bestimmten AWS Zahlungskryptografie-Ressourcen aufzurufen.

Sie können eine VPC Endpunktrichtlinie erstellen, wenn Sie Ihren Endpunkt erstellen, und Sie können die VPC Endpunktrichtlinie jederzeit ändern. Verwenden Sie die VPC Verwaltungskonsole oder die ModifyVpcEndpointOperationen CreateVpcEndpointoder. Sie können eine VPC Endpunktrichtlinie auch mithilfe einer AWS CloudFormation Vorlage erstellen und ändern. Hilfe zur Verwendung der VPC Managementkonsole finden Sie unter Erstellen eines Schnittstellenendpunkts und Ändern eines Schnittstellenendpunkts im AWS PrivateLink Handbuch.

Themen

- Informationen zu VPC Endpunktrichtlinien
- VPCStandard-Endpunktrichtlinie
- Eine Endpunktrichtlinie VPC erstellen
- Eine Endpunktrichtlinie VPC anzeigen

Informationen zu VPC Endpunktrichtlinien

Damit eine AWS Zahlungskryptografieanfrage, die einen VPC Endpunkt verwendet, erfolgreich ist, benötigt der Principal Berechtigungen aus zwei Quellen:

- Eine identitätsbasierte Richtlinie muss dem Prinzipal die Erlaubnis erteilen, den Vorgang auf der Ressource (AWS Payment Cryptography Keys oder Alias) aufzurufen.
- Eine VPC Endpunktrichtlinie muss dem Prinzipal die Erlaubnis erteilen, den Endpunkt für die Anforderung zu verwenden.

Zum Beispiel könnte eine Schlüsselrichtlinie einem Prinzipal die Erlaubnis geben, Decrypt für einen bestimmten Schlüssel zur AWS Zahlungskryptografie aufzurufen. Die VPC Endpunktrichtlinie erlaubt es diesem Prinzipal jedoch möglicherweise nicht, diese AWS Zahlungskryptografie-Schlüssel mithilfe des Endpunkts abzurufen`Decrypt`.

Oder eine VPC Endpunktrichtlinie könnte es einem Prinzipal ermöglichen, den Endpunkt zu verwenden, um bestimmte Schlüssel für die AWS Zahlungskryptografie abzurufen StopKeyUsage. Wenn der Prinzipal jedoch nicht über die in einer IAM Richtlinie festgelegten Berechtigungen verfügt, schlägt die Anfrage fehl.

VPCStandard-Endpunktrichtlinie

Jeder VPC Endpunkt hat eine VPC Endpunktrichtlinie, aber Sie müssen die Richtlinie nicht angeben. Wenn Sie keine Richtlinie angeben, erlaubt die standardmäßige Endpunktrichtlinie alle Operationen aller Prinzipale auf allen Ressourcen über den Endpunkt.

Bei Ressourcen zur AWS Zahlungskryptografie muss der Principal jedoch auch über die Erlaubnis verfügen, den Vorgang über eine IAMRichtlinie aufrufen zu können. Daher besagt die Standardrichtlinie in der Praxis, dass, wenn ein Prinzipal über die Berechtigung zum Aufrufen einer Operation für eine Ressource verfügt, diese auch mithilfe des Endpunkts aufrufen kann.

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

Damit Prinzipale den VPC Endpunkt nur für einen Teil ihrer erlaubten Operationen verwenden können, müssen Sie die Endpunktrichtlinie erstellen oder aktualisieren. VPC

Eine Endpunktrichtlinie VPC erstellen

Eine VPC Endpunktrichtlinie bestimmt, ob ein Principal berechtigt ist, den VPC Endpunkt zur Ausführung von Vorgängen auf einer Ressource zu verwenden. Für AWS Zahlungskryptografie-Ressourcen muss der Prinzipal außerdem über die Erlaubnis verfügen, die Operationen anhand einer IAMRichtlinie auszuführen.

Jede Richtlinienerklärung für VPC Endgeräte erfordert die folgenden Elemente:

- Der Prinzipal, der die Aktionen ausführen kann
- Aktionen, die ausgeführt werden können

- Ressourcen, für die Aktionen ausgeführt werden können

In der Richtlinienerklärung wird der VPC Endpunkt nicht angegeben. Stattdessen gilt sie für jeden VPC Endpunkt, an den die Richtlinie angehängt ist. Weitere Informationen finden Sie unter Steuern des Zugriffs auf Dienste mit VPC Endpunkten im VPCAmazon-Benutzerhandbuch.

Im Folgenden finden Sie ein Beispiel für eine VPC Endpunktrichtlinie für AWS Zahlungskryptografie. Wenn diese Richtlinie an einen VPC Endpunkt angehängt ist, ermöglicht `ExampleUser` sie es, den VPC Endpunkt zu verwenden, um die angegebenen Operationen mit den angegebenen AWS Zahlungskryptografie-Schlüsseln aufzurufen. Bevor Sie eine Richtlinie wie diese verwenden, ersetzen Sie den Beispielprinzipal und die Schlüssel-ID durch gültige Werte aus Ihrem Konto.

```
{
   "Statement":[
      {
         "Sid": "AllowDecryptAndView",
         "Principal": {"AWS": "arn:aws:iam::111122223333:user/ExampleUser"},
         "Effect":"Allow",
         "Action": [
             "payment-cryptography:Decrypt",
             "payment-cryptography:GetKey",
             "payment-cryptography:ListAliases",
             "payment-cryptography:ListKeys",
             "payment-cryptography:GetAlias"
          ],
         "Resource": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
kwapwa6qaifllw2h"
      }
   ]
}
```

AWS CloudTrail protokolliert alle Operationen, die den VPC Endpunkt verwenden. Ihre CloudTrail Protokolle enthalten jedoch keine Vorgänge, die von Prinzipalen in anderen Konten angefordert wurden, oder Vorgänge für AWS Zahlungskryptografie-Schlüssel in anderen Konten.

Aus diesem Grund möchten Sie möglicherweise eine VPC Endpunktrichtlinie erstellen, die verhindert, dass Prinzipale in externen Konten den VPC Endpunkt verwenden, um AWS Zahlungskryptografievorgänge für Schlüssel im lokalen Konto aufzurufen.

Im folgenden Beispiel wird der PrincipalAccount globale Bedingungsschlüssel aws: verwendet, um allen Prinzipalen den Zugriff auf alle Vorgänge mit allen AWS Payment Cryptography Keys zu

verweigern, sofern sich der Principal nicht im lokalen Konto befindet. Bevor Sie eine Richtlinie wie diese verwenden, ersetzen Sie die Beispiel-Konto-ID durch eine gültige.

```
{
  "Statement": [
    {
      "Sid": "AccessForASpecificAccount",
      "Principal": {"AWS": "*"},
      "Action": "payment-cryptography:*",
      "Effect": "Deny",
      "Resource": "arn:aws:payment-cryptography:*:111122223333:key/*",
      "Condition": {
        "StringNotEquals": {
          "aws:PrincipalAccount": "111122223333"
        }
      }
    }
  ]
}
```

Eine Endpunktrichtlinie VPC anzeigen

Um die VPC Endpunktrichtlinie für einen Endpunkt anzuzeigen, verwenden Sie die VPCVerwaltungskonsole oder den DescribeVpcEndpointsVorgang.

Mit dem folgenden AWS CLI Befehl wird die Richtlinie für den Endpunkt mit der angegebenen VPC Endpunkt-ID abgerufen.

Bevor Sie diesen Befehl ausführen, ersetzen Sie die Beispiel-Endpunkt-ID durch eine gültige aus Ihrem Konto.

```
$ aws ec2 describe-vpc-endpoints \
--query 'VpcEndpoints[?VpcEndpointId==`vpce-1234abcdf5678c90a`].[PolicyDocument]'
--output text
```

Verwenden eines VPC Endpunkts in einer Richtlinienerklärung

Sie können den Zugriff auf Ressourcen und Vorgänge im Bereich AWS Payment Cryptography kontrollieren, wenn die Anfrage von einem VPC Endpunkt kommt VPC oder diesen verwendet. Verwenden Sie dazu eine Richtlinie IAM

- Verwenden Sie den `aws:sourceVpce` Bedingungsschlüssel, um den Zugriff je nach VPC Endpunkt zu gewähren oder einzuschränken.
- Verwenden Sie den `aws:sourceVpc` Bedingungsschlüssel, um den Zugriff auf der Grundlage des Hostings des VPC privaten Endpunkts zu gewähren oder einzuschränken.

> **Note**
>
> Der `aws:sourceIP` Bedingungsschlüssel ist nicht wirksam, wenn die Anfrage von einem VPCAmazon-Endpunkt kommt. Um Anfragen auf einen VPC Endpunkt zu beschränken, verwenden Sie die `aws:sourceVpc` Bedingungsschlüssel `aws:sourceVpce` oder. Weitere Informationen finden Sie im AWS PrivateLink Handbuch unter Identitäts- und Zugriffsmanagement für VPC VPC Endgeräte und Endpunktdienste.

Sie können diese globalen Bedingungsschlüssel verwenden, um den Zugriff auf kryptografische Schlüssel und Aliase für AWS Zahlungen zu kontrollieren. Solche CreateKeyOperationen hängen nicht von einer bestimmten Ressource ab.

Das folgende Beispiel für eine Schlüsselrichtlinie ermöglicht es einem Benutzer beispielsweise, bestimmte kryptografische Operationen mit AWS Zahlungskryptografie-Schlüsseln nur dann durchzuführen, wenn die Anfrage den angegebenen VPC Endpunkt verwendet, wodurch der Zugriff sowohl über das Internet als auch über Verbindungen (falls eingerichtet) blockiert wird. Wenn ein Benutzer eine Anfrage an AWS Payment Cryptography stellt, wird die VPC Endpunkt-ID in der Anfrage mit dem Wert des `aws:sourceVpce` Bedingungsschlüssels in der Richtlinie verglichen. Wenn sie nicht übereinstimmen, wird die Anforderung abgelehnt.

Um eine Richtlinie wie diese zu verwenden, ersetzen Sie die AWS-Konto Platzhalter-ID und den VPC Endpunkt IDs durch gültige Werte für Ihr Konto.

```
{
    "Id": "example-key-1",
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "Enable IAM policies",
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {"AWS":["111122223333"]},
            "Action": ["payment-cryptography:*"],
            "Resource": "*"
```

```
        },
        {
            "Sid": "Restrict usage to my VPC endpoint",
            "Effect": "Deny",
            "Principal": "*",
            "Action": [
                "payment-cryptography:Encrypt",
                "payment-cryptography:Decrypt"
            ],
            "Resource": "*",
            "Condition": {
                "StringNotEquals": {
                    "aws:sourceVpce": "vpce-1234abcdf5678c90a"
                }
            }
        }

    ]
}
```

Sie können den `aws:sourceVpc` Bedingungsschlüssel auch verwenden, um den Zugriff auf Ihre AWS Payment Cryptography Keys zu beschränken, je nachdem, VPC in welchem VPC Endpunkt sich der Endpunkt befindet.

Das folgende Beispiel für eine Schlüsselrichtlinie erlaubt Befehle, die die AWS Payment Cryptography Keys verwalten, nur dann, wenn sie stammen. `vpc-12345678` Darüber hinaus sind Befehle, die AWS Payment Cryptography Keys für kryptografische Operationen verwenden, nur zulässig, wenn sie von `vpc-2b2b2b2b` Sie können eine Richtlinie wie diese verwenden, wenn eine Anwendung in einer Anwendung ausgeführt wirdVPC, aber Sie verwenden eine zweite, isolierte Richtlinie VPC für Verwaltungsfunktionen.

Um eine Richtlinie wie diese zu verwenden, ersetzen Sie die AWS-Konto Platzhalter-ID und den VPC Endpunkt IDs durch gültige Werte für Ihr Konto.

```
{
    "Id": "example-key-2",
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "Allow administrative actions from vpc-12345678",
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {"AWS": "111122223333"},
```

```
            "Action": [
                "payment-cryptography:Create*","payment-
cryptography:Encrypt*","payment-cryptography:ImportKey*","payment-
cryptography:GetParametersForImport*",
                "payment-cryptography:TagResource", "payment-
cryptography:UntagResource"
            ],
            "Resource": "*",
            "Condition": {
                "StringEquals": {
                    "aws:sourceVpc": "vpc-12345678"
                }
            }
        },
        {
            "Sid": "Allow key usage from vpc-2b2b2b2b",
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {"AWS": "111122223333"},
            "Action": [
                "payment-cryptography:Encrypt","payment-cryptography:Decrypt"
            ],
            "Resource": "*",
            "Condition": {
                "StringEquals": {
                    "aws:sourceVpc": "vpc-2b2b2b2b"
                }
            }
        },
        {
            "Sid": "Allow list/read actions from everywhere",
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {"AWS": "111122223333"},
            "Action": [
                "payment-cryptography:List*","payment-cryptography:Get*"
            ],
            "Resource": "*",
        }
    ]
}
```

Ihren Endpunkt protokollieren VPC

AWS CloudTrail protokolliert alle Operationen, die den VPC Endpunkt verwenden. Wenn eine Anfrage an AWS Payment Cryptography einen VPC Endpunkt verwendet, erscheint die VPC Endpunkt-ID im AWS CloudTrail Protokolleintrag, der die Anfrage aufzeichnet. Sie können die Endpunkt-ID verwenden, um die Nutzung Ihres AWS Payment VPC Cryptography-Endpunkts zu überprüfen.

Zu Ihrem Schutz werden AnfragenVPC, die durch eine VPCEndpunktrichtlinie abgelehnt wurden, aber andernfalls zugelassen worden wären, nicht aufgezeichnet. AWS CloudTrail

In diesem Beispielprotokolleintrag wird beispielsweise eine GenerateMacAnfrage aufgezeichnet, die den VPC Endpunkt verwendet hat. Das Feld `vpcEndpointId` erscheint am Ende des Protokolleintrags.


```
{
      "eventVersion": "1.08",
      "userIdentity": {
          "principalId": "TESTXECZ5U9M4LGF2N6Y5:i-98761b8890c09a34a",
          "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/samplerole/
i-98761b8890c09a34a",
          "accountId": "111122223333",
          "accessKeyId": "TESTXECZ5U2ZULLHHMJG",
          "sessionContext": {
              "sessionIssuer": {
                  "type": "Role",
                  "principalId": "TESTXECZ5U9M4LGF2N6Y5",
                  "arn": "arn:aws:iam::111122223333:role/samplerole",
                  "accountId": "111122223333",
                  "userName": "samplerole"
              },
              "webIdFederationData": {},
              "attributes": {
                  "creationDate": "2024-05-27T19:34:10Z",
                  "mfaAuthenticated": "false"
              },
              "ec2RoleDelivery": "2.0"
          }
      },
      "eventTime": "2024-05-27T19:49:54Z",
      "eventSource": "payment-cryptography.amazonaws.com",
      "eventName": "CreateKey",
```

```
      "awsRegion": "us-east-1",
      "sourceIPAddress": "172.31.85.253",
      "userAgent": "aws-cli/2.14.5 Python/3.9.16 Linux/6.1.79-99.167.amzn2023.x86_64
 source/x86_64.amzn.2023 prompt/off command/payment-cryptography.create-key",
      "requestParameters": {
          "keyAttributes": {
              "keyUsage": "TR31_M1_ISO_9797_1_MAC_KEY",
              "keyClass": "SYMMETRIC_KEY",
              "keyAlgorithm": "TDES_2KEY",
              "keyModesOfUse": {
                  "encrypt": false,
                  "decrypt": false,
                  "wrap": false,
                  "unwrap": false,
                  "generate": true,
                  "sign": false,
                  "verify": true,
                  "deriveKey": false,
                  "noRestrictions": false
              }
          },
          "exportable": true
      },
      "responseElements": {
          "key": {
              "keyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
kwapwa6qaifllw2h",
              "keyAttributes": {
                  "keyUsage": "TR31_M1_ISO_9797_1_MAC_KEY",
                  "keyClass": "SYMMETRIC_KEY",
                  "keyAlgorithm": "TDES_2KEY",
                  "keyModesOfUse": {
                      "encrypt": false,
                      "decrypt": false,
                      "wrap": false,
                      "unwrap": false,
                      "generate": true,
                      "sign": false,
                      "verify": true,
                      "deriveKey": false,
                      "noRestrictions": false
                  }
              },
              "keyCheckValue": "A486ED",
```

```
                "keyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
                "enabled": true,
                "exportable": true,
                "keyState": "CREATE_COMPLETE",
                "keyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
                "createTimestamp": "May 27, 2024, 7:49:54 PM",
                "usageStartTimestamp": "May 27, 2024, 7:49:54 PM"
            }
        },
        "requestID": "f3020b3c-4e86-47f5-808f-14c7a4a99161",
        "eventID": "b87c3d30-f3ab-4131-87e8-bc54cfef9d29",
        "readOnly": false,
        "eventType": "AwsApiCall",
        "managementEvent": true,
        "recipientAccountId": "111122223333",
        "vpcEndpointId": "vpce-1234abcdf5678c90a",
        "eventCategory": "Management",
        "tlsDetails": {
            "tlsVersion": "TLSv1.3",
            "cipherSuite": "TLS_AES_128_GCM_SHA256",
            "clientProvidedHostHeader": "vpce-1234abcdf5678c90a-
oo28vrvr.controlplane.payment-cryptography.us-east-1.vpce.amazonaws.com"
        }
    }
```


Bewährte Sicherheitsmethoden für AWS Zahlungskryptografie

AWS Die Zahlungskryptografie unterstützt viele Sicherheitsfunktionen, die entweder integriert sind oder die Sie optional implementieren können, um den Schutz Ihrer Verschlüsselungsschlüssel zu verbessern und sicherzustellen, dass sie für den vorgesehenen Zweck verwendet werden. Dazu gehören IAMRichtlinien, ein umfangreicher Satz von Richtlinienbedingungsschlüsseln zur Verfeinerung Ihrer wichtigsten Richtlinien und IAM Richtlinien sowie die integrierte Durchsetzung von PCI PIN Regeln in Bezug auf Schlüsselblöcke.

> **Important**
>
> Die bereitgestellten allgemeinen Richtlinien stellen keine vollständige Sicherheitslösung dar. Da nicht alle bewährten Methoden für alle Situationen geeignet sind, sollten diese nicht vorschriftig sein.

- Verwendung und Verwendungsarten von Schlüsseln: Bei der AWS Zahlungskryptografie werden die in der ANSI X9 TR 31-2018 Interoperable Secure Key Exchange Key Block Specification beschriebenen Beschränkungen für die Verwendung und Nutzung von Schlüsseln eingehalten und durchgesetzt und die Sicherheitsanforderung 18-3 eingehalten. PCI PIN Dadurch wird die Möglichkeit eingeschränkt, einen einzelnen Schlüssel für mehrere Zwecke zu verwenden, und die Schlüsselmetadaten (z. B. zulässige Operationen) werden kryptografisch an das Schlüsselmaterial selbst gebunden. AWS Durch die Zahlungskryptografie werden diese Einschränkungen automatisch durchgesetzt, sodass beispielsweise ein Schlüsselverschlüsselungsschlüssel (TR31_K0_ _ KEY ENCRYPTION _KEY) nicht auch für die Datenentschlüsselung verwendet werden kann. Weitere Details finden Sie unter Grundlegendes zu den Schlüsselattributen des Payment Cryptography AWS Keys.
- Beschränken Sie die gemeinsame Nutzung von symmetrischem Schlüsselmaterial: Geben Sie nur symmetrisches Schlüsselmaterial (wie PIN-Verschlüsselungsschlüssel oder Schlüsselverschlüsselungsschlüssel) mit höchstens einer anderen Entität frei. Wenn vertrauliches Material an mehrere Entitäten oder Partner übertragen werden muss, erstellen Sie zusätzliche Schlüssel. AWS Bei der Zahlungskryptografie werden symmetrisches Schlüsselmaterial oder asymmetrisches privates Schlüsselmaterial niemals unverschlüsselt offengelegt.
- Verwenden Sie Aliase oder Tags, um Schlüssel bestimmten Anwendungsfällen oder Partnern zuzuordnen: Aliase können verwendet werden, um auf einfache Weise den Anwendungsfall zu kennzeichnen, der mit einem Schlüssel verknüpft ist, z. B. alias/ BIN _12345_, um einen Kartenverifizierungsschlüssel zu bezeichnen, der mit CVK 12345 verknüpft ist. BIN Um mehr Flexibilität zu bieten, sollten Sie in Erwägung ziehen, Tags wie bin=12345, use_case=acquire, country=us, partner=foo zu erstellen. Aliase und Tags können auch verwendet werden, um den Zugriff einzuschränken, z. B. um Zugriffskontrollen zwischen ausstellenden und akquirierenden Anwendungsfällen durchzusetzen.
- Praktischer Zugriff mit den geringsten Rechten: IAM kann verwendet werden, um den Produktionszugriff auf Systeme und nicht auf einzelne Personen zu beschränken, z. B. um einzelnen Benutzern zu verbieten, Schlüssel zu erstellen oder kryptografische Operationen auszuführen. IAMkann auch verwendet werden, um den Zugriff sowohl auf Befehle als auch auf Tasten zu beschränken, die für Ihren Anwendungsfall möglicherweise nicht zutreffen, z. B. die Möglichkeit, Pins für einen Acquirer zu generieren oder zu validieren. Eine weitere Möglichkeit, den Zugriff mit den geringsten Rechten zu nutzen, besteht darin, sensible Vorgänge (wie den Schlüsselimport) auf bestimmte Dienstkonten zu beschränken. Beispiele finden Sie unter AWS Beispiele für identitätsbasierte Richtlinien zur Zahlungskryptografie.

Informationen finden Sie auch unter:

- Identitäts- und Zugriffsmanagement für AWS Zahlungskryptografie
- Bewährte Sicherheitsmethoden finden Sie IAM im IAM Benutzerhandbuch

Konformitätsprüfung für AWS Zahlungskryptografie

Externe Prüfer bewerten die Sicherheit und Konformität der AWS Zahlungskryptografie im Rahmen mehrerer AWS Compliance-Programme. Dazu gehören SOC, PCI und andere.

AWS Die Zahlungskryptografie wurde neben PCI DSS auch für mehrere PCI-Standards bewertet. Dazu gehören PCI-PIN-Sicherheit (PCI-PIN) und PCI-Punkt-zu-Punkt-Verschlüsselung (P2PE). Verfügbare Bescheinigungen und AWS Artifact Richtlinien zur Einhaltung der Vorschriften finden Sie unter.

Eine Liste der AWS Services im Rahmen bestimmter Compliance-Programme finden Sie unter AWS-Services in Umfang nach Compliance-Programm . Allgemeine Informationen finden Sie unter AWS - Compliance-Programme.

Sie können Prüfberichte von Drittanbietern unter herunterladen AWS Artifact. Weitere Informationen finden Sie unter Berichte herunterladen unter .

Ihre Verantwortung für die Einhaltung der Vorschriften bei der Verwendung von AWS Payment Cryptography hängt von der Vertraulichkeit Ihrer Daten, den Compliance-Zielen Ihres Unternehmens und den geltenden Gesetzen und Vorschriften ab. AWS stellt die folgenden Ressourcen zur Verfügung, die Sie bei der Einhaltung von Vorschriften unterstützen:

- Schnellstartanleitungen zu Sicherheit und Compliance Schnellstartanleitungen zu — In diesen Bereitstellungshandbüchern werden architektonische Überlegungen erörtert und Schritte für die Implementierung von sicherheits- und Compliance-orientierten Basisumgebungen beschrieben. AWS
- AWS Ressourcen zur Einhaltung von — Diese Sammlung von Arbeitsmappen und Leitfäden kann auf Ihre Branche und Ihren Standort zutreffen.
- Bewertung von Ressourcen anhand von Regeln im AWS Config Entwicklerhandbuch — AWS Config; bewertet, wie gut Ihre Ressourcenkonfigurationen den internen Praktiken, Branchenrichtlinien und Vorschriften entsprechen.
- AWS Security Hub—Dieser AWS Service bietet einen umfassenden Überblick über Ihren Sicherheitsstatus, sodass Sie überprüfen können AWS , ob Sie die Sicherheitsstandards und Best Practices der Branche einhalten.

Identitäts- und Zugriffsmanagement für AWS Zahlungskryptografie

AWS Identity and Access Management (IAM) hilft einem Administrator AWS-Service , den Zugriff auf Ressourcen sicher zu AWS kontrollieren. IAMAdministratoren kontrollieren, wer authentifiziert (angemeldet) und autorisiert werden kann (über Berechtigungen verfügt), um AWS Zahlungskryptografie-Ressourcen zu verwenden. IAMist eine AWS-Service , die Sie ohne zusätzliche Kosten verwenden können.

Themen

Zielgruppe

Wie Sie AWS Identity and Access Management (IAM) verwenden, hängt davon ab, welche Arbeit Sie im Bereich AWS Zahlungskryptografie ausführen.

Dienstbenutzer — Wenn Sie den AWS Payment Cryptography Service für Ihre Arbeit verwenden, stellt Ihnen Ihr Administrator die erforderlichen Anmeldeinformationen und Berechtigungen zur Verfügung. Wenn Sie für Ihre Arbeit mehr Funktionen der AWS Zahlungskryptografie verwenden, benötigen Sie möglicherweise zusätzliche Berechtigungen. Wenn Sie die Fuktionsweise der Zugriffskontrolle nachvollziehen, wissen Sie bereits, welche Berechtigungen Sie von Ihrem Administrator anzufordern müssen. Wenn Sie auf eine Funktion in AWS Payment Cryptography nicht zugreifen können, finden Sie weitere Informationen unter. Fehlerbehebung bei AWS Zahlungen: Kryptografie, Identität und Zugriff

Dienstadministrator — Wenn Sie in Ihrem Unternehmen für die Ressourcen zur AWS Zahlungskryptografie verantwortlich sind, haben Sie wahrscheinlich vollen Zugriff auf AWS Zahlungskryptografie. Es ist Ihre Aufgabe, zu bestimmen, auf welche Funktionen und Ressourcen für die AWS Zahlungskryptografie Ihre Servicebenutzer zugreifen sollen. Anschließend müssen

Sie Anfragen an Ihren IAM Administrator senden, um die Berechtigungen Ihrer Servicebenutzer zu ändern. Lesen Sie die Informationen auf dieser Seite, um die grundlegenden Konzepte von zu verstehenIAM. Weitere Informationen darüber, wie Ihr Unternehmen AWS Payment Cryptography nutzen IAM kann, finden Sie unterSo funktioniert AWS Zahlungskryptografie mit IAM.

IAMAdministrator — Wenn Sie ein IAM Administrator sind, möchten Sie vielleicht mehr darüber erfahren, wie Sie Richtlinien zur Verwaltung des Zugriffs auf AWS Payment Cryptography verfassen können. Beispiele für identitätsbasierte AWS Zahlungskryptografie-Richtlinien, die Sie in verwenden können, finden Sie unter. IAM AWS Beispiele für identitätsbasierte Richtlinien zur Zahlungskryptografie

Authentifizierung mit Identitäten

Authentifizierung ist die Art und Weise, wie Sie sich AWS mit Ihren Identitätsdaten anmelden. Sie müssen als IAM Benutzer authentifiziert (angemeldet AWS) sein oder eine IAM Rolle übernehmen. Root-Benutzer des AWS-Kontos

Sie können sich AWS als föderierte Identität anmelden, indem Sie Anmeldeinformationen verwenden, die über eine Identitätsquelle bereitgestellt wurden. AWS IAM Identity Center (IAMIdentity Center-) Nutzer, die Single-Sign-On-Authentifizierung Ihres Unternehmens und Ihre Google- oder Facebook-Anmeldeinformationen sind Beispiele für föderierte Identitäten. Wenn Sie sich als föderierte Identität anmelden, hat Ihr Administrator zuvor einen Identitätsverbund mithilfe von Rollen eingerichtet. IAM Wenn Sie AWS mithilfe eines Verbunds darauf zugreifen, übernehmen Sie indirekt eine Rolle.

Je nachdem, welcher Benutzertyp Sie sind, können Sie sich beim AWS Management Console oder beim AWS Zugangsportal anmelden. Weitere Informationen zur Anmeldung finden Sie AWS unter So melden Sie sich bei Ihrem an AWS-Konto im AWS-Anmeldung Benutzerhandbuch.

Wenn Sie AWS programmgesteuert darauf zugreifen, AWS stellt es ein Software Development Kit (SDK) und eine Befehlszeilenschnittstelle (CLI) bereit, mit der Sie Ihre Anfragen mithilfe Ihrer Anmeldeinformationen kryptografisch signieren können. Wenn Sie keine AWS Tools verwenden, müssen Sie Anfragen selbst signieren. Weitere Informationen zur Verwendung der empfohlenen Methode, um Anfragen selbst zu signieren, finden Sie im IAMBenutzerhandbuch unter AWS API Anfragen signieren.

Unabhängig von der verwendeten Authentifizierungsmethode müssen Sie möglicherweise zusätzliche Sicherheitsinformationen angeben. AWS Empfiehlt beispielsweise, die Multi-Faktor-Authentifizierung (MFA) zu verwenden, um die Sicherheit Ihres Kontos zu erhöhen. Weitere

Informationen finden Sie unter Multi-Faktor-Authentifizierung im AWS IAM Identity Center Benutzerhandbuch und Verwenden der Multi-Faktor-Authentifizierung (MFA) AWS im IAM Benutzerhandbuch.

AWS-Konto Root-Benutzer

Wenn Sie einen erstellen AWS-Konto, beginnen Sie mit einer Anmeldeidentität, die vollständigen Zugriff auf alle AWS-Services Ressourcen im Konto hat. Diese Identität wird als AWS-Konto Root-Benutzer bezeichnet. Sie können darauf zugreifen, indem Sie sich mit der E-Mail-Adresse und dem Passwort anmelden, mit denen Sie das Konto erstellt haben. Wir raten ausdrücklich davon ab, den Root-Benutzer für Alltagsaufgaben zu verwenden. Schützen Sie Ihre Root-Benutzer-Anmeldeinformationen und verwenden Sie diese, um die Aufgaben auszuführen, die nur der Root-Benutzer ausführen kann. Eine vollständige Liste der Aufgaben, für die Sie sich als Root-Benutzer anmelden müssen, finden Sie im Benutzerhandbuch unter Aufgaben, für die Root-Benutzeranmeldedaten erforderlich sind. IAM

IAM-Benutzer und -Gruppen

Ein IAMBenutzer ist eine Identität innerhalb Ihres Unternehmens AWS-Konto , die über spezifische Berechtigungen für eine einzelne Person oder Anwendung verfügt. Wir empfehlen, sich nach Möglichkeit auf temporäre Anmeldeinformationen zu verlassen, anstatt IAM Benutzer mit langfristigen Anmeldeinformationen wie Passwörtern und Zugriffsschlüsseln zu erstellen. Wenn Sie jedoch spezielle Anwendungsfälle haben, für die langfristige Anmeldeinformationen von IAM Benutzern erforderlich sind, empfehlen wir, die Zugriffsschlüssel abwechselnd zu verwenden. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch unter Regelmäßiges Rotieren von Zugriffsschlüsseln für Anwendungsfälle, für die IAM langfristige Anmeldeinformationen erforderlich sind.

Eine IAMGruppe ist eine Identität, die eine Sammlung von IAM Benutzern angibt. Sie können sich nicht als Gruppe anmelden. Mithilfe von Gruppen können Sie Berechtigungen für mehrere Benutzer gleichzeitig angeben. Gruppen vereinfachen die Verwaltung von Berechtigungen, wenn es zahlreiche Benutzer gibt. Sie könnten beispielsweise eine Gruppe benennen IAMAdminsund dieser Gruppe Berechtigungen zur Verwaltung von IAM Ressourcen erteilen.

Benutzer unterscheiden sich von Rollen. Ein Benutzer ist einer einzigen Person oder Anwendung eindeutig zugeordnet. Eine Rolle kann von allen Personen angenommen werden, die sie benötigen. Benutzer besitzen dauerhafte Anmeldeinformationen. Rollen stellen temporäre Anmeldeinformationen bereit. Weitere Informationen finden Sie unter Wann sollte ein IAM Benutzer (statt einer Rolle) erstellt werden? im IAMBenutzerhandbuch.

IAMRollen

Eine IAMRolle ist eine Identität innerhalb von Ihnen AWS-Konto , für die bestimmte Berechtigungen gelten. Sie ähnelt einem IAM Benutzer, ist jedoch keiner bestimmten Person zugeordnet. Sie können vorübergehend eine IAM Rolle in der übernehmen, AWS Management Console indem Sie die Rollen wechseln. Sie können eine Rolle übernehmen, indem Sie eine AWS CLI AWS API OR-Operation aufrufen oder eine benutzerdefinierte Operation verwendenURL. Weitere Informationen zu Methoden zur Verwendung von Rollen finden Sie unter Verwenden von IAM Rollen im IAMBenutzerhandbuch.

IAMRollen mit temporären Anmeldeinformationen sind in den folgenden Situationen nützlich:

- Verbundbenutzerzugriff – Um einer Verbundidentität Berechtigungen zuzuweisen, erstellen Sie eine Rolle und definieren Berechtigungen für die Rolle. Wird eine Verbundidentität authentifiziert, so wird die Identität der Rolle zugeordnet und erhält die von der Rolle definierten Berechtigungen. Informationen zu Rollen für den Verbund finden Sie im IAMBenutzerhandbuch unter Erstellen einer Rolle für einen externen Identitätsanbieter. Wenn Sie IAM Identity Center verwenden, konfigurieren Sie einen Berechtigungssatz. Um zu kontrollieren, worauf Ihre Identitäten nach der Authentifizierung zugreifen können, korreliert IAM Identity Center den Berechtigungssatz mit einer Rolle in. IAM Informationen zu Berechtigungssätzen finden Sie unter Berechtigungssätze im AWS IAM Identity Center -Benutzerhandbuch.
- Temporäre IAM Benutzerberechtigungen — Ein IAM Benutzer oder eine Rolle kann eine IAM Rolle übernehmen, um vorübergehend verschiedene Berechtigungen für eine bestimmte Aufgabe zu übernehmen.
- Kontoübergreifender Zugriff — Sie können eine IAM Rolle verwenden, um einer Person (einem vertrauenswürdigen Principal) in einem anderen Konto den Zugriff auf Ressourcen in Ihrem Konto zu ermöglichen. Rollen stellen die primäre Möglichkeit dar, um kontoübergreifendem Zugriff zu gewähren. Bei einigen können Sie AWS-Services jedoch eine Richtlinie direkt an eine Ressource anhängen (anstatt eine Rolle als Proxy zu verwenden). Informationen zum Unterschied zwischen Rollen und ressourcenbasierten Richtlinien für den kontenübergreifenden Zugriff finden Sie IAMim Benutzerhandbuch unter Kontoübergreifender Ressourcenzugriff. IAM
- Serviceübergreifender Zugriff — Einige AWS-Services verwenden Funktionen in anderen. AWS-Services Wenn Sie beispielsweise in einem Service einen Anruf tätigen, ist es üblich, dass dieser Service Anwendungen in Amazon ausführt EC2 oder Objekte in Amazon S3 speichert. Ein Dienst kann dies mit den Berechtigungen des aufrufenden Prinzipals mit einer Servicerolle oder mit einer serviceverknüpften Rolle tun.
  - Zugriffssitzungen weiterleiten (FAS) — Wenn Sie einen IAM Benutzer oder eine Rolle verwenden, um Aktionen auszuführen AWS, gelten Sie als Principal. Bei einigen Services

könnte es Aktionen geben, die dann eine andere Aktion in einem anderen Service initiieren. FASverwendet die Berechtigungen des Prinzipals, der an aufruft AWS-Service, kombiniert mit der Anforderung, Anfragen AWS-Service an nachgelagerte Dienste zu stellen. FASAnfragen werden nur gestellt, wenn ein Dienst eine Anfrage erhält, für deren Abschluss Interaktionen mit anderen AWS-Services oder Ressourcen erforderlich sind. In diesem Fall müssen Sie über Berechtigungen zum Ausführen beider Aktionen verfügen. Einzelheiten zu den Richtlinien beim Stellen von FAS Anfragen finden Sie unter Zugriffssitzungen weiterleiten.

- Servicerolle — Eine Servicerolle ist eine IAMRolle, die ein Dienst übernimmt, um Aktionen in Ihrem Namen auszuführen. Ein IAM Administrator kann eine Servicerolle von innen heraus erstellen, ändern und löschenIAM. Weitere Informationen finden Sie im IAMBenutzerhandbuch unter Erstellen einer Rolle zum Delegieren von Berechtigungen AWS-Service an eine.
- Dienstbezogene Rolle — Eine dienstverknüpfte Rolle ist eine Art von Servicerolle, die mit einer verknüpft ist. AWS-Service Der Service kann die Rolle übernehmen, um eine Aktion in Ihrem Namen auszuführen. Servicebezogene Rollen erscheinen in Ihrem Dienst AWS-Konto und gehören dem Dienst. Ein IAM Administrator kann die Berechtigungen für dienstbezogene Rollen anzeigen, aber nicht bearbeiten.

- Auf Amazon ausgeführte Anwendungen EC2 — Sie können eine IAM Rolle verwenden, um temporäre Anmeldeinformationen für Anwendungen zu verwalten, die auf einer EC2 Instance ausgeführt werden und AWS API Anfragen stellen AWS CLI . Dies ist dem Speichern von Zugriffsschlüsseln innerhalb der EC2 Instance vorzuziehen. Um einer EC2 Instanz eine AWS Rolle zuzuweisen und sie allen ihren Anwendungen zur Verfügung zu stellen, erstellen Sie ein Instanzprofil, das an die Instanz angehängt ist. Ein Instanzprofil enthält die Rolle und ermöglicht Programmen, die auf der EC2 Instanz ausgeführt werden, temporäre Anmeldeinformationen abzurufen. Weitere Informationen finden Sie im IAMBenutzerhandbuch unter Verwenden einer IAM Rolle zur Erteilung von Berechtigungen für Anwendungen, die auf EC2 Amazon-Instances ausgeführt werden.

Informationen darüber, ob Sie IAM Rollen oder IAM Benutzer verwenden sollten, finden Sie im Benutzerhandbuch unter Wann sollte eine IAM Rolle (anstelle eines IAM Benutzers) erstellt werden.

Verwalten des Zugriffs mit Richtlinien

Sie steuern den Zugriff, AWS indem Sie Richtlinien erstellen und diese an AWS Identitäten oder Ressourcen anhängen. Eine Richtlinie ist ein Objekt, AWS das, wenn es einer Identität oder Ressource zugeordnet ist, deren Berechtigungen definiert. AWS wertet diese Richtlinien aus, wenn ein Prinzipal (Benutzer, Root-Benutzer oder Rollensitzung) eine Anfrage stellt. Berechtigungen in den

Richtlinien bestimmen, ob die Anforderung zugelassen oder abgelehnt wird. Die meisten Richtlinien werden in AWS Form von JSON Dokumenten gespeichert. Weitere Informationen zur Struktur und zum Inhalt von JSON Richtliniendokumenten finden Sie im IAMBenutzerhandbuch unter Überblick über JSON Richtlinien.

Administratoren können mithilfe von AWS JSON Richtlinien festlegen, wer Zugriff auf was hat. Das bedeutet, welcher Prinzipal kann Aktionen für welche Ressourcen und unter welchen Bedingungen ausführen.

Standardmäßig haben Benutzer, Gruppen und Rollen keine Berechtigungen. Um Benutzern die Erlaubnis zu erteilen, Aktionen mit den Ressourcen durchzuführen, die sie benötigen, kann ein IAM Administrator IAM Richtlinien erstellen. Der Administrator kann dann die IAM Richtlinien zu Rollen hinzufügen, und Benutzer können die Rollen übernehmen.

IAMRichtlinien definieren Berechtigungen für eine Aktion, unabhängig von der Methode, mit der Sie den Vorgang ausführen. Angenommen, es gibt eine Richtlinie, die Berechtigungen für die `iam:GetRole`-Aktion erteilt. Ein Benutzer mit dieser Richtlinie kann Rolleninformationen aus dem AWS Management Console AWS CLI, dem oder dem abrufen AWS API.

Identitätsbasierte Richtlinien

Identitätsbasierte Richtlinien sind Dokumente mit JSON Berechtigungsrichtlinien, die Sie an eine Identität anhängen können, z. B. an einen IAM Benutzer, eine Benutzergruppe oder eine Rolle. Diese Richtlinien steuern, welche Aktionen die Benutzer und Rollen für welche Ressourcen und unter welchen Bedingungen ausführen können. Informationen zum Erstellen einer identitätsbasierten Richtlinie finden Sie unter IAMRichtlinien erstellen im Benutzerhandbuch. IAM

Identitätsbasierte Richtlinien können weiter als Inline-Richtlinien oder verwaltete Richtlinien kategorisiert werden. Inline-Richtlinien sind direkt in einen einzelnen Benutzer, eine einzelne Gruppe oder eine einzelne Rolle eingebettet. Verwaltete Richtlinien sind eigenständige Richtlinien, die Sie mehreren Benutzern, Gruppen und Rollen in Ihrem System zuordnen können. AWS-Konto Zu den verwalteten Richtlinien gehören AWS verwaltete Richtlinien und vom Kunden verwaltete Richtlinien. Informationen dazu, wie Sie zwischen einer verwalteten Richtlinie oder einer Inline-Richtlinie wählen können, finden Sie im IAMBenutzerhandbuch unter Auswahl zwischen verwalteten Richtlinien und Inline-Richtlinien.

Ressourcenbasierte Richtlinien

Ressourcenbasierte Richtlinien sind JSON Richtliniendokumente, die Sie an eine Ressource anhängen. Beispiele für ressourcenbasierte Richtlinien sind IAM Rollenvertrauensrichtlinien und

Amazon S3 S3-Bucket-Richtlinien. In Services, die ressourcenbasierte Richtlinien unterstützen, können Service-Administratoren sie verwenden, um den Zugriff auf eine bestimmte Ressource zu steuern. Für die Ressource, an welche die Richtlinie angehängt ist, legt die Richtlinie fest, welche Aktionen ein bestimmter Prinzipal unter welchen Bedingungen für diese Ressource ausführen kann. Sie müssen in einer ressourcenbasierten Richtlinie einen Prinzipal angeben. Zu den Prinzipalen können Konten, Benutzer, Rollen, Verbundbenutzer oder gehören. AWS-Services

Ressourcenbasierte Richtlinien sind Richtlinien innerhalb dieses Diensts. Sie können AWS verwaltete Richtlinien nicht IAM in einer ressourcenbasierten Richtlinie verwenden.

Zugriffskontrolllisten () ACLs

Zugriffskontrolllisten (ACLs) steuern, welche Principals (Kontomitglieder, Benutzer oder Rollen) über Zugriffsberechtigungen für eine Ressource verfügen. ACLsähneln ressourcenbasierten Richtlinien, verwenden jedoch nicht das JSON Richtliniendokumentformat.

Amazon S3 und AWS WAF Amazon VPC sind Beispiele für Dienste, die Unterstützung bietenACLs. Weitere Informationen finden Sie unter Übersicht über ACLs die Zugriffskontrollliste (ACL) im Amazon Simple Storage Service Developer Guide.

Weitere Richtlinientypen

AWS unterstützt zusätzliche, weniger verbreitete Richtlinientypen. Diese Richtlinientypen können die maximalen Berechtigungen festlegen, die Ihnen von den häufiger verwendeten Richtlinientypen erteilt werden können.

- Berechtigungsgrenzen — Eine Berechtigungsgrenze ist eine erweiterte Funktion, mit der Sie die maximalen Berechtigungen festlegen, die eine identitätsbasierte Richtlinie einer IAM Entität (IAMBenutzer oder Rolle) gewähren kann. Sie können eine Berechtigungsgrenze für eine Entität festlegen. Die daraus resultierenden Berechtigungen sind der Schnittpunkt der identitätsbasierten Richtlinien einer Entität und ihrer Berechtigungsgrenzen. Ressourcenbasierte Richtlinien, die den Benutzer oder die Rolle im Feld `Principal` angeben, werden nicht durch Berechtigungsgrenzen eingeschränkt. Eine explizite Zugriffsverweigerung in einer dieser Richtlinien setzt eine Zugriffserlaubnis außer Kraft. Weitere Informationen zu Berechtigungsgrenzen finden Sie im IAMBenutzerhandbuch unter Berechtigungsgrenzen für IAM Entitäten.
- Dienststeuerungsrichtlinien (SCPs) — SCPs sind JSON Richtlinien, die die maximalen Berechtigungen für eine Organisation oder Organisationseinheit (OU) in festlegen AWS Organizations. AWS Organizations ist ein Dienst zur Gruppierung und zentralen Verwaltung mehrerer Geräte AWS-Konten , die Ihrem Unternehmen gehören. Wenn Sie alle Funktionen in

einer Organisation aktivieren, können Sie Richtlinien zur Servicesteuerung (SCPs) auf einige oder alle Ihre Konten anwenden. Das SCP schränkt die Berechtigungen für Entitäten in Mitgliedskonten ein, einschließlich der einzelnen Root-Benutzer des AWS-Kontos. Weitere Informationen zu Organizations und SCPs finden Sie unter Richtlinien zur Servicesteuerung im AWS Organizations Benutzerhandbuch.

- Sitzungsrichtlinien – Sitzungsrichtlinien sind erweiterte Richtlinien, die Sie als Parameter übergeben, wenn Sie eine temporäre Sitzung für eine Rolle oder einen verbundenen Benutzer programmgesteuert erstellen. Die resultierenden Sitzungsberechtigungen sind eine Schnittmenge der auf der Identität des Benutzers oder der Rolle basierenden Richtlinien und der Sitzungsrichtlinien. Berechtigungen können auch aus einer ressourcenbasierten Richtlinie stammen. Eine explizite Zugriffsverweigerung in einer dieser Richtlinien setzt eine Zugriffserlaubnis außer Kraft. Weitere Informationen finden Sie im IAMBenutzerhandbuch unter Sitzungsrichtlinien.

Mehrere Richtlinientypen

Wenn mehrere auf eine Anforderung mehrere Richtlinientypen angewendet werden können, sind die entsprechenden Berechtigungen komplizierter. Informationen darüber, wie AWS bestimmt wird, ob eine Anfrage zulässig ist, wenn mehrere Richtlinientypen betroffen sind, finden Sie im IAMBenutzerhandbuch unter Bewertungslogik für Richtlinien.

So funktioniert AWS Zahlungskryptografie mit IAM

Bevor Sie IAM den Zugriff auf AWS Zahlungskryptografie verwalten, sollten Sie sich darüber im Klaren sein, welche IAM Funktionen für die AWS Zahlungskryptografie verfügbar sind. Einen allgemeinen Überblick darüber, wie AWS Zahlungskryptografie und andere AWS Dienste funktionierenIAM, finden Sie IAM im Benutzerhandbuch unter AWS Dienste, mit denen funktioniert. IAM

Themen

- AWS Zahlungskryptografie Identitätsbasierte Richtlinien
- Autorisierung auf der Grundlage von Payment Cryptography Tags AWS

AWS Zahlungskryptografie Identitätsbasierte Richtlinien

Mit IAM identitätsbasierten Richtlinien können Sie zulässige oder verweigerte Aktionen und Ressourcen sowie die Bedingungen angeben, unter denen Aktionen zulässig oder verweigert

werden. AWS Die Zahlungskryptografie unterstützt bestimmte Aktionen, Ressourcen und Bedingungsschlüssel. Weitere Informationen zu allen Elementen, die Sie in einer JSON Richtlinie verwenden, finden Sie im IAMBenutzerhandbuch unter IAMJSONPolicy Elements Reference.

Aktionen

Administratoren können mithilfe von AWS JSON Richtlinien angeben, wer Zugriff auf was hat. Das bedeutet, welcher Prinzipal kann Aktionen für welche Ressourcen und unter welchen Bedingungen ausführen.

Das `Action` Element einer JSON Richtlinie beschreibt die Aktionen, mit denen Sie den Zugriff in einer Richtlinie zulassen oder verweigern können. Richtlinienaktionen haben normalerweise denselben Namen wie der zugehörige AWS API Vorgang. Es gibt einige Ausnahmen, z. B. Aktionen, für die nur eine Genehmigung erforderlich ist und für die es keinen entsprechenden Vorgang gibt. API Es gibt auch einige Operationen, die mehrere Aktionen in einer Richtlinie erfordern. Diese zusätzlichen Aktionen werden als abhängige Aktionen bezeichnet.

Schließen Sie Aktionen in eine Richtlinie ein, um Berechtigungen zur Durchführung der zugeordneten Operation zu erteilen.

Richtlinienaktionen in der AWS Zahlungskryptografie verwenden vor der Aktion das folgende Präfix:. `payment-cryptography:` Um beispielsweise jemandem die Erlaubnis zu erteilen, einen AWS `VerifyCardData` API Zahlungskryptografie-Vorgang auszuführen, nehmen Sie die `payment-cryptography:VerifyCardData` Aktion in seine Richtlinie auf. Richtlinienanweisungen müssen entweder ein – `Action`oder ein `NotAction`-Element enthalten. AWS Die Zahlungskryptografie definiert eigene Aktionen, die Aufgaben beschreiben, die Sie mit diesem Dienst ausführen können.

Um mehrere Aktionen in einer einzigen Anweisung anzugeben, trennen Sie sie wie folgt durch Kommata:

```
"Action": [
      "payment-cryptography:action1",
      "payment-cryptography:action2"
```

Sie können auch Platzhalter verwenden, um mehrere Aktionen anzugeben. Um beispielsweise alle Aktionen anzugeben, die mit dem Wort beginnen `List` (wie `ListKeys` und`ListAliases`), schließen Sie die folgende Aktion ein:

```
"Action": "payment-cryptography:List*"
```

Eine Liste der AWS Zahlungskryptografie-Aktionen finden Sie im IAMBenutzerhandbuch unter Durch AWS Zahlungskryptografie definierte Aktionen.

Ressourcen

Administratoren können mithilfe von AWS JSON Richtlinien festlegen, wer Zugriff auf was hat. Das bedeutet, welcher Prinzipal kann Aktionen für welche Ressourcen und unter welchen Bedingungen ausführen.

Das `Resource` JSON Richtlinienelement gibt das Objekt oder die Objekte an, für die die Aktion gilt. Anweisungen müssen entweder ein – `Resource`oder ein `NotResource`-Element enthalten. Es hat sich bewährt, eine Ressource mit ihrem Amazon-Ressourcennamen (ARN) anzugeben. Sie können dies für Aktionen tun, die einen bestimmten Ressourcentyp unterstützen, der als Berechtigungen auf Ressourcenebene bezeichnet wird.

Verwenden Sie für Aktionen, die keine Berechtigungen auf Ressourcenebene unterstützen, z. B. Auflistungsoperationen, einen Platzhalter (*), um anzugeben, dass die Anweisung für alle Ressourcen gilt.

```
"Resource": "*"
```

Die Schlüsselressource für Zahlungskryptografie hat Folgendes: ARN

```
arn:${Partition}:payment-cryptography:${Region}:${Account}:key/${keyARN}
```

Weitere Informationen zum Format von ARNs finden Sie unter Amazon Resource Names (ARNs) und AWS Service Namespaces.

Verwenden Sie zum Beispiel Folgendes, um die `arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/kwapwa6qaifllw2h` Instance in Ihrem Kontoauszug zu spezifizieren: ARN

```
"Resource": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/kwapwa6qaifllw2h"
```

Um alle Schlüssel anzugeben, die zu einem bestimmten Konto gehören, verwenden Sie den Platzhalter (*):

```
"Resource": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/*"
```

Einige Kryptografie-Aktionen für AWS Zahlungen, z. B. zum Erstellen von Schlüsseln, können nicht für eine bestimmte Ressource ausgeführt werden. In diesen Fällen müssen Sie den Platzhalter (*) verwenden.

```
"Resource": "*"
```

Um mehrere Ressourcen in einer einzigen Anweisung anzugeben, verwenden Sie ein Komma wie unten dargestellt:

```
"Resource": [
      "resource1",
      "resource2"
```

Beispiele

Beispiele für identitätsbasierte AWS Zahlungskryptografie-Richtlinien finden Sie unter. AWS Beispiele für identitätsbasierte Richtlinien zur Zahlungskryptografie

Autorisierung auf der Grundlage von Payment Cryptography Tags AWS

AWS Beispiele für identitätsbasierte Richtlinien zur Zahlungskryptografie

Standardmäßig sind IAM Benutzer und Rollen nicht berechtigt, Ressourcen für AWS Zahlungskryptografie zu erstellen oder zu ändern. Sie können auch keine Aufgaben mit dem AWS Management Console AWS CLI, oder AWS API ausführen. Ein IAM Administrator muss IAM Richtlinien erstellen, die Benutzern und Rollen die Berechtigung gewähren, bestimmte API Operationen mit den angegebenen Ressourcen auszuführen, die sie benötigen. Der Administrator muss diese Richtlinien dann den IAM Benutzern oder Gruppen zuordnen, für die diese Berechtigungen erforderlich sind.

Informationen zum Erstellen einer IAM identitätsbasierten Richtlinie anhand dieser JSON Beispieldokumente finden Sie unter Richtlinien auf der JSON Registerkarte erstellen im IAMBenutzerhandbuch.

Themen

Bewährte Methoden für Richtlinien

Identitätsbasierte Richtlinien legen fest, ob jemand AWS Zahlungskryptografie-Ressourcen in Ihrem Konto erstellen, darauf zugreifen oder sie löschen kann. Dies kann zusätzliche Kosten für Ihr verursachen AWS-Konto. Befolgen Sie beim Erstellen oder Bearbeiten identitätsbasierter Richtlinien die folgenden Anleitungen und Empfehlungen:

- Beginnen Sie mit AWS verwalteten Richtlinien und wechseln Sie zu Berechtigungen mit den geringsten Rechten — Verwenden Sie die AWS verwalteten Richtlinien, die Berechtigungen für viele gängige Anwendungsfälle gewähren, um damit zu beginnen, Ihren Benutzern und Workloads Berechtigungen zu gewähren. Sie sind in Ihrem verfügbar. AWS-Konto Wir empfehlen Ihnen, die Berechtigungen weiter zu reduzieren, indem Sie vom AWS Kunden verwaltete Richtlinien definieren, die speziell auf Ihre Anwendungsfälle zugeschnitten sind. Weitere Informationen finden Sie AWS im IAMBenutzerhandbuch unter AWS Verwaltete Richtlinien oder Verwaltete Richtlinien für Jobfunktionen.
- Berechtigungen mit den geringsten Rechten anwenden — Wenn Sie Berechtigungen mit IAM Richtlinien festlegen, gewähren Sie nur die Berechtigungen, die für die Ausführung einer Aufgabe erforderlich sind. Sie tun dies, indem Sie die Aktionen definieren, die für bestimmte Ressourcen unter bestimmten Bedingungen durchgeführt werden können, auch bekannt als die geringsten Berechtigungen. Weitere Informationen zur Verwendung IAM zum Anwenden von Berechtigungen finden Sie IAMim Benutzerhandbuch unter Richtlinien und Berechtigungen. IAM
- Verwenden Sie Bedingungen in IAM Richtlinien, um den Zugriff weiter einzuschränken — Sie können Ihren Richtlinien eine Bedingung hinzufügen, um den Zugriff auf Aktionen und Ressourcen einzuschränken. Sie können beispielsweise eine Richtlinienbedingung schreiben, um anzugeben, dass alle Anfragen mit gesendet werden müssenSSL. Sie können auch Bedingungen verwenden, um Zugriff auf Serviceaktionen zu gewähren, wenn diese über einen bestimmten Zweck verwendet werden AWS-Service, z. AWS CloudFormation B. Weitere Informationen finden Sie im IAMBenutzerhandbuch unter IAMJSONRichtlinienelemente: Bedingung.

- Verwenden Sie IAM Access Analyzer, um Ihre IAM Richtlinien zu validieren, um sichere und funktionale Berechtigungen zu gewährleisten. IAM Access Analyzer validiert neue und bestehende Richtlinien, sodass die Richtlinien der IAM Richtliniensprache (JSON) und den IAM bewährten Methoden entsprechen. IAMAccess Analyzer bietet mehr als 100 Richtlinienprüfungen und umsetzbare Empfehlungen, um Sie bei der Erstellung sicherer und funktionaler Richtlinien zu unterstützen. Weitere Informationen finden Sie unter IAMAccess Analyzer-Richtlinienvalidierung im IAMBenutzerhandbuch.
- Multi-Faktor-Authentifizierung erforderlich (MFA) — Wenn Sie ein Szenario haben, in dem IAM Benutzer oder ein Root-Benutzer erforderlich sind AWS-Konto, aktivieren Sie die Option MFA für zusätzliche Sicherheit. Wenn Sie festlegen möchten, MFA wann API Operationen aufgerufen werden, fügen Sie MFA Bedingungen zu Ihren Richtlinien hinzu. Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des MFA -geschützten API Zugriffs im IAMBenutzerhandbuch.

Weitere Informationen zu bewährten Methoden finden Sie unter Bewährte Sicherheitsmethoden IAM im IAM Benutzerhandbuch. IAM

Verwenden der AWS Payment Cryptography Console

Um auf die AWS Payment Cryptography Console zugreifen zu können, benötigen Sie ein Mindestmaß an Berechtigungen. Diese Berechtigungen müssen es Ihnen ermöglichen, die AWS Zahlungskryptografie-Ressourcen in Ihrem AWS Konto aufzulisten und einzusehen. Wenn Sie eine identitätsbasierte Richtlinie erstellen, die restriktiver ist als die erforderlichen Mindestberechtigungen, funktioniert die Konsole für Entitäten (IAMBenutzer oder Rollen) mit dieser Richtlinie nicht wie vorgesehen.

Um sicherzustellen, dass diese Entitäten weiterhin die AWS Payment Cryptography Console verwenden können, fügen Sie den Entitäten außerdem die folgende AWS verwaltete Richtlinie bei. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch unter Hinzufügen von Berechtigungen für einen IAM Benutzer.

Sie müssen Benutzern, die nur Anrufe an AWS CLI oder am tätigen, keine Mindestberechtigungen für die Konsole gewähren AWS API. Erlauben Sie stattdessen nur den Zugriff auf die Aktionen, die dem API Vorgang entsprechen, den Sie ausführen möchten.

Gewähren der Berechtigung zur Anzeige der eigenen Berechtigungen für Benutzer

Dieses Beispiel zeigt, wie Sie eine Richtlinie erstellen könnten, die es IAM Benutzern ermöglicht, die Inline- und verwalteten Richtlinien einzusehen, die mit ihrer Benutzeridentität verknüpft sind. Diese Richtlinie umfasst Berechtigungen zum Ausführen dieser Aktion auf der Konsole oder programmgesteuert mithilfe von oder. AWS CLI AWS API

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "ViewOwnUserInfo",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "iam:GetUserPolicy",
                "iam:ListGroupsForUser",
                "iam:ListAttachedUserPolicies",
                "iam:ListUserPolicies",
                "iam:GetUser"
            ],
            "Resource": ["arn:aws:iam::*:user/${aws:username}"]
        },
        {
            "Sid": "NavigateInConsole",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "iam:GetGroupPolicy",
                "iam:GetPolicyVersion",
                "iam:GetPolicy",
                "iam:ListAttachedGroupPolicies",
                "iam:ListGroupPolicies",
                "iam:ListPolicyVersions",
                "iam:ListPolicies",
                "iam:ListUsers"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

Möglichkeit, auf alle Aspekte der AWS Zahlungskryptografie zuzugreifen

> **Warning**
>
> Dieses Beispiel bietet umfassende Berechtigungen und wird nicht empfohlen. Ziehen Sie stattdessen Modelle mit den geringsten Zugriffsrechten in Betracht.

In diesem Beispiel möchten Sie einem IAM Benutzer in Ihrem AWS Konto Zugriff auf alle Ihre AWS Payment Cryptography Keys gewähren und die Möglichkeit geben, alle AWS Payment Cryptography APIs aufzurufen, einschließlich der beiden Operationen. ControlPlane DataPlane

```
{
   "Version": "2012-10-17",
   "Statement": [
         {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
               "payment-cryptography:*"
            ],
            "Resource": [
               "*"
            ]
         }
   ]
}
```

Möglichkeit, mit bestimmten APIs Schlüsseln anzurufen

In diesem Beispiel möchten Sie einem IAM Benutzer in Ihrem AWS Konto Zugriff auf einen Ihrer AWS Zahlungskryptografie-Schlüssel gewähren `arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/kwapwa6qaifllw2h` und diese Ressource dann in zwei Fällen verwendenAPIs, `GenerateCardData` und`VerifyCardData`. Umgekehrt hat der IAM Benutzer keinen Zugriff darauf, diesen Schlüssel für andere Operationen wie oder zu verwenden `DeleteKey` `ExportKey`

Bei Ressourcen kann es sich entweder um Schlüssel mit Präfix `key` oder um Aliase mit Präfix handeln. `alias`

```
   {
      "Version": "2012-10-17",
      "Statement": [
            {
               "Effect": "Allow",
               "Action": [
                  "payment-cryptography:VerifyCardData",
                  "payment-cryptography:GenerateCardData"
               ],
               "Resource": [
                  "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
kwapwa6qaifllw2h"
               ]
            }
      ]
   }
```

Fähigkeit, eine Ressource gezielt abzulehnen

> **Warning**
>
> Überlegen Sie sorgfältig, welche Auswirkungen die Gewährung von Wildcard-Zugriff hat. Ziehen Sie stattdessen ein Modell mit den geringsten Rechten in Betracht.

In diesem Beispiel möchten Sie einem IAM Benutzer in Ihrem AWS Konto Zugriff auf einen beliebigen Ihrer AWS Payment Cryptography Schlüssel gewähren, aber Sie möchten die Berechtigungen für einen bestimmten Schlüssel verweigern. Der Benutzer hat Zugriff auf `VerifyCardData` und `GenerateCardData` mit allen Schlüsseln, mit Ausnahme des Schlüssels, der in der Deny-Anweisung angegeben ist.

```
   {
      "Version": "2012-10-17",
      "Statement": [
          {
              "Effect": "Allow",
              "Action": [
                  "payment-cryptography:VerifyCardData",
                  "payment-cryptography:GenerateCardData"
```

```
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/*"
            ]
        },
        {
            "Effect": "Deny",
            "Action": [
                "payment-cryptography:GenerateCardData"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
kwapwa6qaifllw2h"
            ]
        }
    ]
}
```

Fehlerbehebung bei AWS Zahlungen: Kryptografie, Identität und Zugriff

Diesem Abschnitt werden weitere Themen hinzugefügt, sobald verwandte Probleme IAM identifiziert werden, die sich speziell auf die AWS Zahlungskryptografie beziehen. Allgemeine Informationen zur Problembehebung zu bestimmten IAM Themen finden Sie im Abschnitt zur Fehlerbehebung im IAMBenutzerhandbuch.

Überwachung der AWS Zahlungskryptografie

Die Überwachung ist ein wichtiger Bestandteil der Aufrechterhaltung der Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Leistung von AWS Payment Cryptography und Ihren anderen AWS-Lösungen. AWS bietet die folgenden Überwachungstools, um die AWS Zahlungskryptografie zu beobachten, zu melden, wenn etwas nicht stimmt, und gegebenenfalls automatische Maßnahmen zu ergreifen:

- Amazon CloudWatch überwacht Ihre AWS Ressourcen und die Anwendungen, auf denen Sie laufen, AWS in Echtzeit. Sie können Kennzahlen erfassen und verfolgen, benutzerdefinierte Dashboards erstellen und Alarme festlegen, die Sie benachrichtigen oder Maßnahmen ergreifen, wenn eine bestimmte Metrik einen von Ihnen festgelegten Schwellenwert erreicht. Sie können beispielsweise die Nutzung bestimmter APIs CloudWatch verfolgen oder Sie benachrichtigen, wenn Sie sich Ihren AWS Zahlungskryptografie-Kontingenten nähern. Weitere Informationen finden Sie im CloudWatch Amazon-Benutzerhandbuch.
- Mit Amazon CloudWatch Logs können Sie Ihre Protokolldateien von Amazon EC2 EC2-Instances und anderen Quellen überwachen CloudTrail, speichern und darauf zugreifen. CloudWatch Logs können Informationen in den Protokolldateien überwachen und Sie benachrichtigen, wenn bestimmte Schwellenwerte erreicht werden. Sie können Ihre Protokolldaten auch in einem sehr robusten Speicher archivieren. Weitere Informationen finden Sie im Amazon CloudWatch Logs-Benutzerhandbuch.
- AWS CloudTrailerfasst API-Aufrufe und zugehörige Ereignisse, die von oder im Namen Ihres AWS Kontos getätigt wurden, und übermittelt die Protokolldateien an einen von Ihnen angegebenen Amazon S3 S3-Bucket. Sie können feststellen, welche Benutzer und Konten angerufen wurden AWS, welcher Endpunkt aufgerufen wurde, welche Ressourcen (Schlüssel) verwendet wurden, von welcher Quell-IP-Adresse aus die Aufrufe getätigt wurden, und wann die Aufrufe stattfanden. Weitere Informationen finden Sie im AWS CloudTrail -Benutzerhandbuch.

Themen

- Protokollieren von AWS API Zahlungskryptografie-Aufrufen mit AWS CloudTrail

Protokollieren von AWS API Zahlungskryptografie-Aufrufen mit AWS CloudTrail

AWS Zahlungskryptografie ist in einen Dienst integriert AWS CloudTrail, der eine Aufzeichnung der Aktionen eines Benutzers, einer Rolle oder eines AWS Dienstes in der AWS Zahlungskryptografie bereitstellt. CloudTrail erfasst alle API Aufrufe zur AWS Zahlungskryptografie als Ereignisse. Zu den erfassten Anrufen gehören Anrufe von der Konsole und Code-Aufrufe zu den API Vorgängen. Wenn Sie einen Trail erstellen, können Sie die kontinuierliche Übermittlung von CloudTrail Ereignissen an einen Amazon S3 S3-Bucket aktivieren, einschließlich Ereignissen für AWS Payment Cryptography. Wenn Sie keinen Trail konfigurieren, können Sie trotzdem die neuesten Verwaltungsereignisse (Control Plane) in der CloudTrail Konsole im Ereignisverlauf einsehen. Anhand der von CloudTrail gesammelten Informationen können Sie die Anfrage an AWS Payment Cryptography, die IP-Adresse, von der aus die Anfrage gestellt wurde, wer die Anfrage gestellt hat, wann sie gestellt wurde, und weitere Informationen ermitteln.

Weitere Informationen CloudTrail dazu finden Sie im AWS CloudTrail Benutzerhandbuch.

Themen

AWS Informationen zur Zahlungskryptografie in CloudTrail

CloudTrail ist in Ihrem AWS Konto aktiviert, wenn Sie das Konto erstellen. Wenn in der AWS Zahlungskryptografie eine Aktivität auftritt, wird diese Aktivität zusammen mit anderen AWS Serviceereignissen in der CloudTrail Ereignishistorie in einem Ereignis aufgezeichnet. Sie können aktuelle Ereignisse in Ihrem AWS Konto ansehen, suchen und herunterladen. Weitere Informationen finden Sie unter Ereignisse mit CloudTrail Ereignisverlauf anzeigen.

Für eine fortlaufende Aufzeichnung der Ereignisse in Ihrem AWS Konto, einschließlich der Ereignisse im Zusammenhang mit AWS Zahlungskryptografie, erstellen Sie einen Trail. Ein Trail ermöglicht CloudTrail die Übermittlung von Protokolldateien an einen Amazon S3 S3-Bucket. Wenn Sie einen Trail in der Konsole erstellen, gilt der Trail standardmäßig 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 andere AWS

Dienste konfigurieren, um die in den CloudTrail Protokollen gesammelten Ereignisdaten weiter zu analysieren und darauf zu reagieren. Weitere Informationen finden Sie hier:

- Übersicht zum Erstellen eines Trails
- CloudTrail unterstützte Dienste und Integrationen
- Konfiguration von SNS Amazon-Benachrichtigungen für CloudTrail
- Empfangen von CloudTrail Protokolldateien aus mehreren Regionen
- Empfangen von CloudTrail Protokolldateien von mehreren Konten

Jeder Ereignis- oder Protokolleintrag enthält Informationen zu dem Benutzer, der die Anforderung 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 im CloudTrail userIdentity Element.

Ereignisse auf Kontrollebene in CloudTrail

CloudTrail protokolliert kryptografische AWS Zahlungsvorgänge wie, CreateKey,, ImportKey, DeleteKeyListKeysTagResource, und alle anderen Vorgänge auf der Steuerungsebene.

Datenereignisse in CloudTrail

Datenereignisse liefern Informationen über die Ressourcenoperationen, die auf oder in einer Ressource ausgeführt werden, z. B. das Verschlüsseln einer Nutzlast oder das Übersetzen einer PIN. Datenereignisse sind umfangreiche Aktivitäten, die standardmäßig CloudTrail nicht protokolliert werden. Sie können die Protokollierung von Datenereignissen und API Aktionen für AWS Payment Cryptography Dataplane-Ereignisse mithilfe unserer Konsole aktivieren. CloudTrail APIs Weitere Informationen finden Sie unter Protokollieren von Datenereignissen im Benutzerhandbuch für AWS CloudTrail .

Bei müssen Sie mithilfe erweiterter Event-Selektoren entscheiden CloudTrail, welche AWS Payment API Cryptography-Aktivitäten protokolliert und aufgezeichnet werden. Um Ereignisse auf der

Datenebene von AWS Payment Cryptography zu protokollieren, müssen Sie den Ressourcentyp und angeben. `AWS Payment Cryptography key` `AWS Payment Cryptography alias` Sobald dies festgelegt ist, können Sie Ihre Protokollierungseinstellungen weiter verfeinern, indem Sie bestimmte Datenereignisse für die Aufzeichnung auswählen, z. B. die Verwendung des Filters `eventName` zum Nachverfolgen von `EncryptData`-Ereignissen. Weitere Informationen finden Sie *`AdvancedEventSelector`*in der Referenz.AWS CloudTrail API

> **Note**
>
> Um AWS Payment Cryptography-Datenereignisse zu abonnieren, müssen Sie erweiterte Event-Selektoren verwenden. Wir empfehlen, Key- und Alias-Ereignisse zu abonnieren, um sicherzustellen, dass Sie alle Ereignisse erhalten.

Datenereignisse:

- `DecryptData`
- `EncryptData`
- `GenerateCardValidationData`
- `GenerateMac`
- `GeneratePinData`
- `ReEncryptData`
- `TranslatePinData`
- `VerifyAuthRequestCryptogram`
- `VerifyCardValidationData`
- `VerifyMac`
- `VerifyPinData`

Für Datenereignisse werden zusätzliche Gebühren fällig. Weitere Informationen finden Sie unter AWS CloudTrailPreisgestaltung.

Grundlegendes zu den Protokolldateieinträgen der AWS Payment Cryptography Control Plane

Ein Trail ist eine Konfiguration, die die Übertragung von Ereignissen als Protokolldateien an einen von Ihnen angegebenen Amazon S3 S3-Bucket ermöglicht. CloudTrail Protokolldateien enthalten einen oder mehrere Protokolleinträge. Ein Ereignis stellt eine einzelne Anforderung aus einer beliebigen Quelle dar und enthält Informationen über die angeforderte Aktion, Datum und Uhrzeit der Aktion, Anforderungsparameter usw. CloudTrail Protokolldateien sind kein geordneter Stack-Trace der öffentlichen API Aufrufe, sodass sie nicht in einer bestimmten Reihenfolge angezeigt werden.

Das folgende Beispiel zeigt einen CloudTrail Protokolleintrag, der die `CreateKey` Aktion AWS Payment Cryptography demonstriert.

```
      {
    CloudTrailEvent: {
      tlsDetails= {
        TlsDetails: {
          cipherSuite=TLS_AES_128_GCM_SHA256,
          tlsVersion=TLSv1.3,
          clientProvidedHostHeader=controlplane.paymentcryptography.us-
west-2.amazonaws.com
        }
      },
    requestParameters=CreateKeyInput (
      keyAttributes=KeyAttributes(
        KeyUsage=TR31_B0_BASE_DERIVATION_KEY,
        keyClass=SYMMETRIC_KEY,
        keyAlgorithm=AES_128,
        keyModesOfUse=KeyModesOfUse(
          encrypt=false,
          decrypt=false,
          wrap=false
          unwrap=false,
          generate=false,
          sign=false,
          verify=false,
          deriveKey=true,
          noRestrictions=false)
        ),
      keyCheckValueAlgorithm=null,
      exportable=true,
```

```
      enabled=true,
      tags=null),
    eventName=CreateKey,
    userAgent=Coral/Apache-HttpClient5,
    responseElements=CreateKeyOutput(
      key=Key(
        keyArn=arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/5rplquuwozodpwsp,
          keyAttributes=KeyAttributes(
            KeyUsage=TR31_B0_BASE_DERIVATION_KEY,
            keyClass=SYMMETRIC_KEY,
            keyAlgorithm=AES_128,
            keyModesOfUse=KeyModesOfUse(
              encrypt=false,
              decrypt=false,
              wrap=false,
              unwrap=false,
              generate=false,
              sign=false,
              verify=false,
              deriveKey=true,
              noRestrictions=false)
            ),
          keyCheckValue=FE23D3,
          keyCheckValueAlgorithm=ANSI_X9_24,
          enabled=true,
          exportable=true,
          keyState=CREATE_COMPLETE,
          keyOrigin=AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY,
          createTimestamp=Sun May 21 18:58:32 UTC 2023,
          usageStartTimestamp=Sun May 21 18:58:32 UTC 2023,
          usageStopTimestamp=null,
          deletePendingTimestamp=null,
          deleteTimestamp=null)
        ),
      sourceIPAddress=192.158.1.38,
        userIdentity={
          UserIdentity: {
            arn=arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/TestAssumeRole-us-west-2/
ControlPlane-IntegTest-68211a2a-3e9d-42b7-86ac-c682520e0410,
            invokedBy=null,
            accessKeyId=TESTXECZ5U2ZULLHHMJG,
            type=AssumedRole,
            sessionContext={
```

```
              SessionContext: {
                sessionIssuer={
                  SessionIssuer: {arn=arn:aws:iam::111122223333:role/TestAssumeRole-us-
west-2,
                  type=Role,
                  accountId=111122223333,
                  userName=TestAssumeRole-us-west-2,
                  principalId=TESTXECZ5U9M4LGF2N6Y5}
                },
                attributes={
                  SessionContextAttributes: {
                    creationDate=Sun May 21 18:58:31 UTC 2023,
                    mfaAuthenticated=false
                  }
                },
                webIdFederationData=null
              }
            },
          username=null,
          principalId=:ControlPlane-User,
          accountId=111122223333,
          identityProvider=null
        }
      },
      eventTime=Sun May 21 18:58:32 UTC 2023,
      managementEvent=true,
      recipientAccountId=111122223333,
      awsRegion=us-west-2,
      requestID=151cdd67-4321-1234-9999-dce10d45c92e,
      eventVersion=1.08, eventType=AwsApiCall,
      readOnly=false,
      eventID=c69e3101-eac2-1b4d-b942-019919ad2faf,
      eventSource=payment-cryptography.amazonaws.com,
      eventCategory=Management,
      additionalEventData={
    }
  }
}
```

Grundlegendes zu den Einträgen der Protokolldatei auf der Datenebene für AWS Zahlungskryptografie

Dataplane-Ereignisse können optional konfiguriert werden und funktionieren ähnlich wie Controlplane-Logs, sind aber in der Regel viel umfangreicher. Aufgrund der sensiblen Natur einiger Ein- und Ausgaben für AWS Payment Cryptography Dataplane-Operationen kann es vorkommen, dass Sie in bestimmten Feldern die Meldung „*** Sensible Daten redigiert***“ finden. Dies ist nicht konfigurierbar und soll verhindern, dass sensible Daten in Logs oder Trails erscheinen.

Das folgende Beispiel zeigt einen CloudTrail Protokolleintrag, der die `EncryptData` Aktion AWS Payment Cryptography demonstriert.

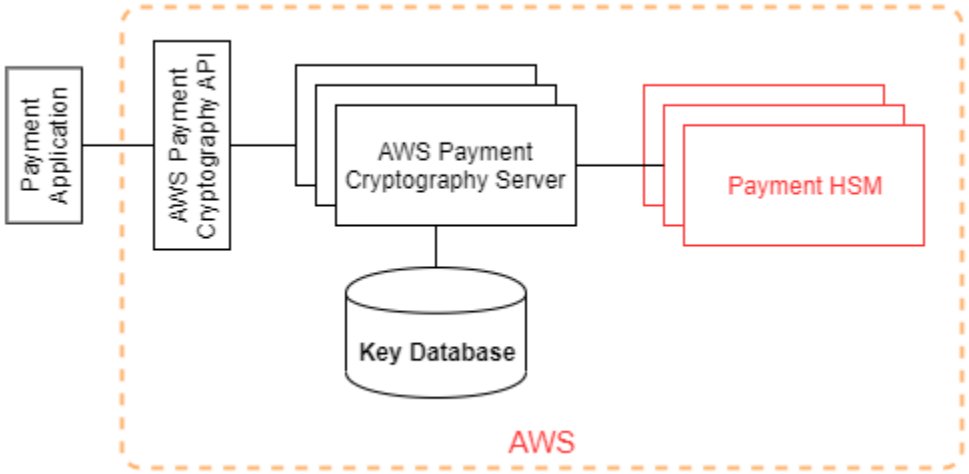

```
      {
        "Records": [
            {
                "eventVersion": "1.09",
                "userIdentity": {
                    "type": "AssumedRole",
                    "principalId": "TESTXECZ5U2ZULLHHMJG:DataPlane-User",
                    "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/Admin/DataPlane-
User",
                    "accountId": "111122223333",
                    "accessKeyId": "TESTXECZ5U2ZULLHHMJG",
                    "userName": "",
                    "sessionContext": {
                        "sessionIssuer": {
                            "type": "Role",
                            "principalId": "TESTXECZ5U9M4LGF2N6Y5",
                            "arn": "arn:aws:iam::111122223333:role/Admin",
                            "accountId": "111122223333",
                            "userName": "Admin"
                        },
                        "attributes": {
                            "creationDate": "2024-07-09T14:23:05Z",
                            "mfaAuthenticated": "false"
                        }
                    }
                },
                "eventTime": "2024-07-09T14:24:02Z",
                "eventSource": "payment-cryptography.amazonaws.com",
                "eventName": "GenerateCardValidationData",
```

```
                "awsRegion": "us-east-2",
                "sourceIPAddress": "192.158.1.38",
                "userAgent": "aws-cli/2.17.6 md/awscrt#0.20.11 ua/2.0 os/macos#23.4.0
 md/arch#x86_64 lang/python#3.11.8 md/pyimpl#CPython cfg/retry-mode#standard md/
installer#exe md/prompt#off md/command#payment-cryptography-data.generate-card-
validation-data",
                "requestParameters": {
                    "key_identifier": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/5rplquuwozodpwsp",
                    "primary_account_number": "*** Sensitive Data Redacted ***",
                    "generation_attributes": {
                        "CardVerificationValue2": {
                            "card_expiry_date": "*** Sensitive Data Redacted ***"
                        }
                    }
                },
                "responseElements": null,
                "requestID": "f2a99da8-91e2-47a9-b9d2-1706e733991e",
                "eventID": "e4eb3785-ac6a-4589-97a1-babdd3d4dd95",
                "readOnly": true,
                "resources": [
                    {
                        "accountId": "111122223333",
                        "type": "AWS::PaymentCryptography::Key",
                        "ARN": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/5rplquuwozodpwsp"
                    }
                ],
                "eventType": "AwsApiCall",
                "managementEvent": false,
                "recipientAccountId": "111122223333",
                "eventCategory": "Data",
                "tlsDetails": {
                    "tlsVersion": "TLSv1.3",
                    "cipherSuite": "TLS_AES_128_GCM_SHA256",
                    "clientProvidedHostHeader": "dataplane.payment-cryptography.us-
east-2.amazonaws.com"
                }
            }
        ]
    }
```

Kryptografische Details

AWS Payment Cryptography bietet eine Weboberfläche zur Generierung und Verwaltung kryptografischer Schlüssel für Zahlungstransaktionen. AWS Payment Cryptography bietet standardmäßige Schlüsselverwaltungsdienste und Kryptografie für Zahlungstransaktionen sowie Tools, die Sie für die zentrale Verwaltung und Prüfung verwenden können. Diese Dokumentation enthält eine detaillierte Beschreibung der kryptografischen Operationen, die Sie in der AWS Zahlungskryptografie verwenden können, um Sie bei der Bewertung der vom Dienst angebotenen Funktionen zu unterstützen.

AWS Payment Cryptography umfasst mehrere Schnittstellen (einschließlich einer RESTful-API über die AWS-CLI, das AWS-SDK usw. AWS Management Console), um kryptografische Operationen einer verteilten Flotte von PCI PTS HSM-validierten Hardware-Sicherheitsmodulen anzufordern.



AWS Die Zahlungskryptografie ist ein mehrstufiger Dienst, der aus webbasierten AWS Zahlungskryptografie-Hosts und einer Reihe von HSMs besteht. Die Gruppierung dieser mehrstufigen Hosts bildet den Payment Cryptography Stack. AWS Alle Anfragen an AWS Payment Cryptography müssen über das Transport Layer Security Protocol (TLS) gestellt und auf einem AWS Payment Cryptography Host beendet werden. Die Service-Hosts erlauben TLS nur mit einer Cipher Suite, die Perfect Forward Secrecy bietet. Der Dienst authentifiziert und autorisiert Ihre Anfragen mithilfe derselben Anmelde- und Richtlinienmechanismen von IAM, die für alle anderen API-Operationen verfügbar sind. AWS

AWS Kryptografie-Server für Zahlungen stellen über ein privates, nicht virtuelles Netzwerk eine Verbindung zum zugrunde liegenden HSM her. Verbindungen zwischen Servicekomponenten und HSM werden zur Authentifizierung und Verschlüsselung mit Mutual TLS (mTLS) gesichert.

Designziele

AWSDie ZahlungsKryptographie wurde entwickelt, um die folgenden Anforderungen zu erfüllen:

- Vertrauenswürdig — Die Verwendung von Schlüsseln ist durch Zugriffssteuerungsrichtlinien geschützt, die Sie definieren und verwalten. Es gibt keinen Mechanismus, um AWS Klartext-ZahlungssteuerungsSchlüssel zu exportieren. Die Vertraulichkeit Ihrer kryptografischen Schlüssel ist von entscheidender Bedeutung. Mehrere Amazon-Mitarbeiter mit rollenspezifischem Zugriff auf quorumbasierte Zugriffskontrollen sind erforderlich, um Verwaltungsaktionen an den HSMs durchzuführen. Keine Amazon-Mitarbeiter haben Zugriff auf HSM-Haupt- (oder Master-) Schlüssel oder Backups. Hauptschlüssel können nicht mit HSMs synchronisiert werden, die nicht Teil einer Region für AWS Zahlungskryptographie sind. Alle anderen Schlüssel sind durch HSM-Hauptschlüssel geschützt. Daher können die AWS Zahlungskryptographie-Schlüssel des Kunden außerhalb des AWS Zahlungskryptographiedienstes, der innerhalb des Kundenkontos betrieben wird, nicht verwendet werden.
- Niedrige Latenz und hoher Durchsatz — Die AWS Zahlungskryptographie bietet kryptografische Operationen auf Latenz- und Durchsatzebene, die für die Verwaltung kryptografischer Zahlungsschlüssel und die Verarbeitung von Zahlungstransaktionen geeignet sind.
- Haltbarkeit — Die Haltbarkeit von kryptografischen Schlüsseln ist so ausgelegt, dass sie der der Services mit der höchsten Haltbarkeit in AWS entspricht. Ein einziger kryptografischer Schlüssel kann mit einem Zahlungsterminal, einer EMV-Chipkarte oder einem anderen sicheren kryptografischen Gerät (SCD) geteilt werden, das seit vielen Jahren verwendet wird.
- Unabhängige Regionen — AWS bietet unabhängige Regionen für Kunden, die den Datenzugriff in verschiedenen Regionen einschränken oder die Anforderungen an den Datenspeicher erfüllen müssen. Die Schlüsselverwendung kann innerhalb einer AWS-Region isoliert werden.
- Sichere Quelle für Zufallszahlen — Da starke Kryptographie von einer wirklich unvorhersehbaren Zufallszahlengenerierung abhängt, bietet eine qualitativ hochwertige und validierte Quelle für AWS Zufallszahlen. Die gesamte Schlüsselgenerierung für AWS Zahlungskryptografie verwendet HSM, das auf PCI PTS HSM gelistet ist und im PCI-Modus arbeitet.
- Prüfung — AWS Payment Cryptography zeichnet die Verwendung und Verwaltung kryptografischer Schlüssel in CloudTrail Protokollen und Serviceprotokollen auf, die über Amazon verfügbar sind. CloudWatch Sie können CloudTrail -Protokolle verwenden, um die Verwendung Ihrer kryptografischen Schlüssel zu überprüfen, einschließlich der Verwendung von Schlüsseln durch Konten, mit denen Sie Schlüssel geteilt haben. AWS Die Zahlungskryptografie wird von externen Gutachtern anhand der geltenden PCI-, Kartenmarken- und regionalen

Zahlungssicherheitsstandards geprüft. Bescheinigungen und Leitfäden zur gemeinsamen Verantwortung sind auf AWS Artifact verfügbar.

- Elastic — AWS Payment Cryptography skaliert je nach Bedarf. Anstatt HSM-Kapazität vorherzusagen und zu reservieren, bietet Payment Cryptography AWS Zahlungskryptografie auf Abruf an. AWS Payment Cryptography übernimmt die Verantwortung für die Aufrechterhaltung der Sicherheit und Konformität von HSM, um ausreichend Kapazität bereitzustellen, um die Spitzennachfrage der Kunden zu decken.

Stiftungen

In den Themen dieses Kapitels werden die kryptografischen Grundlagen der AWS Zahlungskryptografie und ihre Verwendung beschrieben. Sie stellen auch die grundlegenden Elemente des Dienstes vor.

Themen

Kryptografische Primitive

AWS Die Zahlungskryptografie verwendet parametrierbare kryptografische Standardalgorithmen, sodass Anwendungen die für ihren Anwendungsfall erforderlichen Algorithmen implementieren können. Der Satz kryptografischer Algorithmen wird durch die Standards PCI, ANSI X9, EMVCo und ISO definiert. Die gesamte Kryptografie wird von HSMs durchgeführt, die auf der PCI-PTS-HSM-Liste stehen und im PCI-Modus ausgeführt werden.

Entropie und Zufallszahlengenerierung

AWS Die Schlüsselgenerierung für die Zahlungskryptografie erfolgt auf den Zahlungskryptografie-HSMs. AWS Die HSMs implementieren einen Zufallszahlengenerator, der die PCI-PTS-HSM-Anforderungen für alle unterstützten Schlüsseltypen und Parameter erfüllt.

Symmetrische Tastenoperationen

Symmetrische Schlüsselalgorithmen und Schlüsselstärken, die in ANSI X9 TR 31, ANSI X9.24 und PCI PIN Annex C definiert sind, werden unterstützt:

- Hash-Funktionen — Algorithmen aus der SHA2- und SHA3-Familie mit einer Ausgabegröße von mehr als 2551. Mit Ausnahme der Abwärtskompatibilität mit PTS POI v3-Terminals vor PCI.
- Verschlüsselung und Entschlüsselung — AES mit einer Schlüsselgröße von mindestens 128 Bit oder TDEA mit einer Schlüsselgröße von mindestens 112 Bit (2 Schlüssel oder 3 Schlüssel).
- Message Authentication Codes (MACs) CMAC oder GMAC mit AES sowie HMAC mit einer zugelassenen Hash-Funktion und einer Schlüsselgröße größer oder gleich 128.

AWS Die Zahlungskryptografie verwendet AES 256 für HSM-Hauptschlüssel, Datenschutzschlüssel und TLS-Sitzungsschlüssel.

Hinweis: Einige der aufgelisteten Funktionen werden intern zur Unterstützung von Standardprotokollen und Datenstrukturen verwendet. In der API-Dokumentation finden Sie Informationen zu Algorithmen, die von bestimmten Aktionen unterstützt werden.

Asymmetrische Schlüsseloperationen

Asymmetrische Schlüsselalgorithmen und Schlüsselstärken, die in ANSI X9 TR 31, ANSI X9.24 und PCI PIN Annex C definiert sind, werden unterstützt:

- Genehmigte Systeme zur Einrichtung von Schlüsseln — wie in NIST SP800-56A (ECC/FCC2-basierte Schlüsselvereinbarung), NIST SP800-56B (IFC-basierte Schlüsselvereinbarung) und NIST SP800-38F (AES-basierte Schlüsselverschlüsselung/-verpackung) beschrieben.

AWS Payment Cryptography Hosts erlauben nur Verbindungen zum Service über TLS mit einer Cipher Suite, die Perfect Forward Secrecy bietet.

Hinweis: Einige der aufgelisteten Funktionen werden intern zur Unterstützung von Standardprotokollen und Datenstrukturen verwendet. In der API-Dokumentation finden Sie Informationen zu Algorithmen, die von bestimmten Aktionen unterstützt werden.

Speicher für Schlüssel

AWS Schlüssel zur Zahlungskryptografie werden durch HSM AES 256-Hauptschlüssel geschützt und in ANSI X9 TR 31-Schlüsselblöcken in einer verschlüsselten Datenbank gespeichert. Die Datenbank wird in eine In-Memory-Datenbank auf Payment Cryptography-Servern repliziert. AWS

Gemäß Anhang C der PCI PIN Security Normative sind AES-256-Schlüssel genauso stark oder stärker als:

- TDEA mit 3 Tasten
- RSA 15360-Bit
- ECC 512 Bit
- DSA, DH und MQV 15360/512

Schlüsselimport mit symmetrischen Schlüsseln

AWS Die Zahlungskryptografie unterstützt den Import von Kryptogrammen und Schlüsselblöcken mit symmetrischen oder öffentlichen Schlüsseln mit einem symmetrischen Schlüssel (KEK), der genauso stark oder stärker ist als der geschützte Schlüssel für den Import.

Schlüsselimport mit asymmetrischen Schlüsseln

AWS Die Zahlungskryptografie unterstützt den Import von Kryptogrammen und Schlüsselblöcken mit symmetrischen oder öffentlichen Schlüsseln, die durch einen privaten Schlüssel (KEK) geschützt sind, der genauso stark oder stärker ist als der geschützte Schlüssel für den Import. Die Authentizität und Integrität des zur Entschlüsselung bereitgestellten öffentlichen Schlüssels muss durch ein Zertifikat einer Stelle gewährleistet werden, der der Kunde vertraut.

Öffentliche KEK, die von AWS Payment Cryptography bereitgestellt werden, verfügen über den Authentifizierungs- und Integritätsschutz einer Zertifizierungsstelle (CA), die die Einhaltung von PCI PIN Security und PCI P2PE Annex A bescheinigt.

Export von Schlüsseln

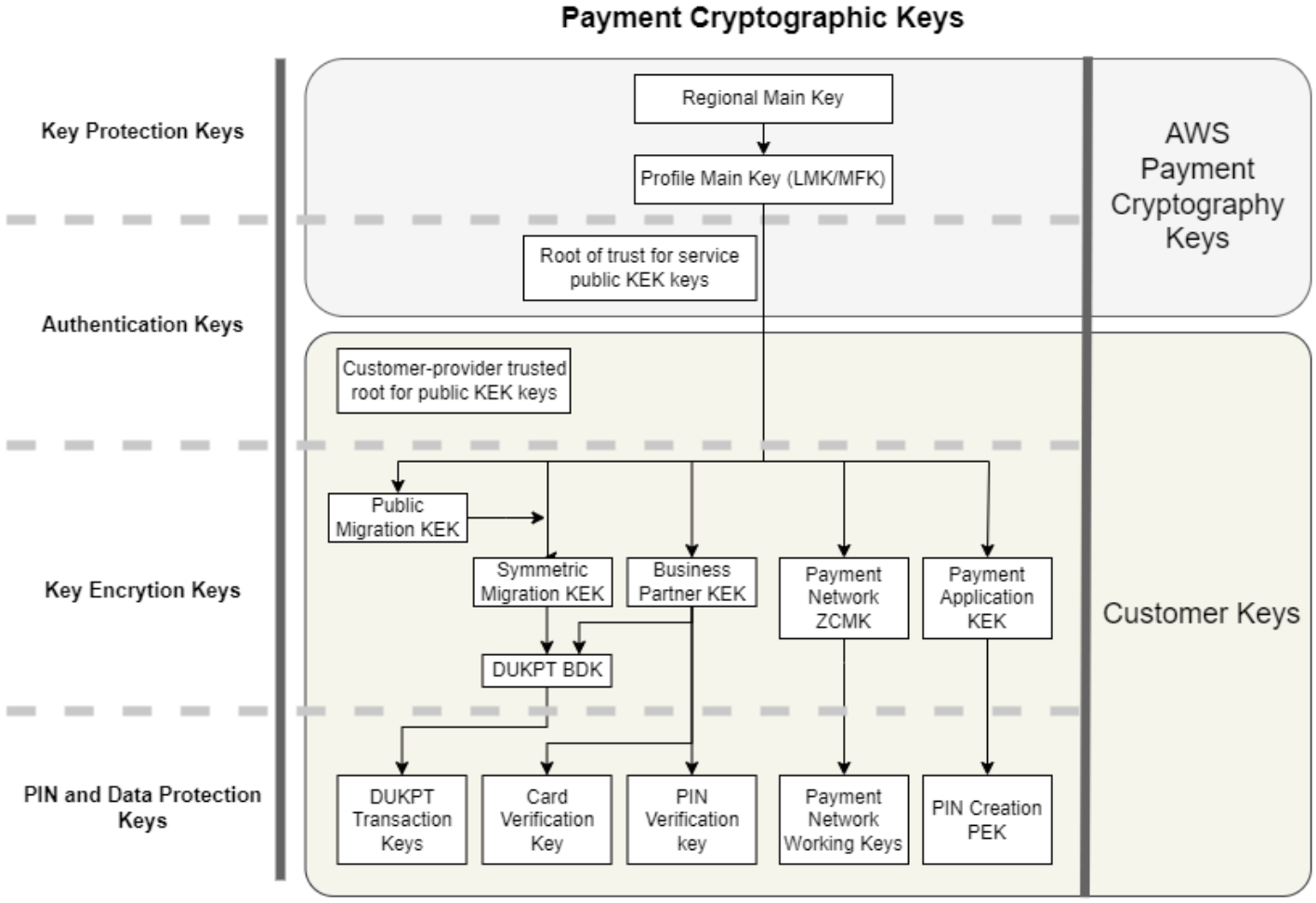
Schlüssel können exportiert und durch Schlüssel mit den entsprechenden KeyUsage Schlüsseln geschützt werden, die genauso stark oder stärker als der zu exportierende Schlüssel sind.

DUKPT (Derived Unique Key Per Transaction) -Protokoll

AWS Die Zahlungskryptografie unterstützt TDEA und AES Base Derivation Keys (BDK), wie in ANSI X9.24-3 beschrieben.

Schlüsselhierarchie

Die Schlüsselhierarchie der AWS Zahlungskryptografie stellt sicher, dass Schlüssel immer durch Schlüssel geschützt werden, die genauso stark oder stärker sind als die Schlüssel, die sie schützen.



AWS Schlüssel für die Zahlungskryptografie werden für den Schlüsselschutz innerhalb des Dienstes verwendet:

Schlüssel	Beschreibung
Regionaler Hauptschlüssel	Schützt virtuelle HSM-Bilder oder Profile, die für die kryptografische Verarbeitung verwendet werden. Dieser Schlüssel ist nur in HSM- und sicheren Backups vorhanden.
Hauptschlüssel des Profils	Schlüssel zum Schutz der Kundenschlüssel auf höchster Ebene, traditionell als Local Master Key (LMK) oder Master File Key (MFK) für Kundenschlüssel bezeichnet. Dieser Schlüssel ist nur in HSM- und sicheren Backups vorhanden. Profile definieren unterschiedliche HSM-Konfigurationen, wie es die Sicherhei tsstandards für Anwendungsfälle im Zahlungsv erkehr erfordern.
Vertrauensbasis für KEK-Schlüssel (Public Key Encryption Key) im Bereich AWS Zahlungsk ryptografie	Der vertrauenswürdige öffentliche Root-Schl üssel und das Zertifikat für die Authentifizierung und Validierung von öffentlichen Schlüssel n, die von AWS Payment Cryptography für den Import und Export von Schlüsseln mithilfe asymmetrischer Schlüssel bereitgestellt werden.

Kundenschlüssel sind nach Schlüsseln gruppiert, die zum Schutz anderer Schlüssel und nach Schlüsseln zum Schutz zahlungsbezogener Daten verwendet werden. Dies sind Beispiele für Kundenschlüssel beider Typen:

Schlüssel	Beschreibung
Vom Kunden bereitgestelltes vertrauen swürdiges Stammverzeichnis für öffentliche KEK-Schlüssel	Von Ihnen bereitgestellter öffentlicher Schlüssel und Zertifikat als Vertrauensbasis für die Authentifizierung und Validierung von öffentlic hen Schlüsseln, die Sie für den Import und

Schlüssel	Beschreibung
	Export von Schlüsseln mithilfe asymmetrischer Schlüssel bereitstellen.
Verschlüsselungsschlüssel (KEK)	KEK werden ausschließlich zur Verschlüs selung anderer Schlüssel für den Austausch zwischen externen Schlüsselspeichern und AWS Zahlungskryptografie, Geschäftspartnern, Zahlungsnetzwerken oder verschiedenen Anwendungen innerhalb Ihres Unternehmens verwendet.
Abgeleiteter eindeutiger Schlüssel pro Transaktion (DUKPT), Basisableitungssch lüssel (BDK)	BDKs werden verwendet, um eindeutige Schlüssel für jedes Zahlungsterminal zu erstellen und Transaktionen von mehreren Terminals auf einen einzigen funktionierenden Schlüssel für die Acquirer-Bank oder den Acquirer zu übertragen. Die bewährte Methode, die für die PCI-Punkt-zu-Punkt-Verschlüsselung (P2PE) erforderlich ist, besteht darin, dass unterschiedliche BDKs für unterschiedliche Terminalmodelle, Schlüsselinjektions- oder Initialisierungsdienste oder andere Segmentie rungen verwendet werden, um die Auswirkun gen der Kompromittierung eines BDK zu begrenzen.
Hauptschlüssel für die Zonensteuerung des Zahlungsnetzwerks (ZCMK)	ZCMK, auch Zonenschlüssel oder Zonenhaup tschlüssel genannt, werden von Zahlungsn etzwerken bereitgestellt, um die ersten funktioni erenden Schlüssel zu erstellen.

Schlüssel	Beschreibung
DUKPT-Transaktionsschlüssel	Für DUKPT konfigurierte Zahlungsterminals leiten einen eindeutigen Schlüssel für das Terminal und die Transaktion ab. Das HSM, das die Transaktion empfängt, kann den Schlüssel anhand der Terminalkennung und der Transaktionssequenznummer ermitteln.
Schlüssel zur Vorbereitung der Kartendaten	EMV-Aussteller-Hauptschlüssel, EMV-Karte nschlüssel und Prüfwerte sowie Schlüssel zum Schutz von Kartenpersonalisierungsdate n werden verwendet, um Daten für einzelne Karten zu erstellen, die dann von einem Anbieter für Kartenpersonalisierung verwendet werden können. Diese Schlüssel und kryptogra fischen Validierungsdaten werden auch von ausstellenden Banken oder Emittenten zur Authentifizierung von Kartendaten im Rahmen der Autorisierung von Transaktionen verwendet .
Schlüssel zur Vorbereitung von Kartendaten	EMV-Aussteller-Hauptschlüssel, EMV-Karte nschlüssel und Prüfwerte sowie Schlüssel zum Schutz von Kartenpersonalisierungsdate n werden verwendet, um Daten für einzelne Karten zu erstellen, die dann von einem Anbieter für Kartenpersonalisierung verwendet werden können. Diese Schlüssel und kryptogra fischen Validierungsdaten werden auch von ausstellenden Banken oder Emittenten zur Authentifizierung von Kartendaten im Rahmen der Autorisierung von Transaktionen verwendet .

Schlüssel	Beschreibung
Funktionierende Schlüssel für das Zahlungsnetzwerk	Diese Schlüssel, die häufig als Arbeitsschlüssel des Ausstellers oder Arbeitsschlüssel des Acquirers bezeichnet werden, verschlüsseln Transaktionen, die an Zahlungsnetzwerke gesendet oder von diesen empfangen werden. Diese Schlüssel werden vom Netzwerk häufig rotiert, oft täglich oder stündlich. Dies sind PIN-Verschlüsselungsschlüssel (PEK) für PIN-/Debit-Transaktionen.
Verschlüsselungsschlüssel (PEK) mit persönlicher Identifikationsnummer (PIN)	Anwendungen, die PIN-Blöcke erstellen oder entschlüsseln, verwenden PEK, um die Speicherung oder Übertragung von Klartext-PINs zu verhindern.

Interne Operationen

In diesem Thema werden interne Anforderungen beschrieben, die der Dienst zur Sicherung von Kundenschlüsseln und kryptografischen Vorgängen für einen weltweit verteilten und skalierbaren Zahlungskryptografie- und Schlüsselverwaltungsdienst implementiert.

Themen

HSM-Spezifikationen und Lebenszyklus

AWS Payment Cryptography verwendet eine Flotte kommerziell erhältlicher HSM. Die HSMs sind nach FIPS 140-2 Level 3 validiert und verwenden außerdem Firmware-Versionen und die Sicherheitsrichtlinien, die auf der vom PCI Security Standards Council genehmigten PCI-PTS-Geräteliste als PCI HSM v3-konform aufgeführt sind. Der PCI PTS HSM-Standard beinhaltet zusätzliche Anforderungen für die Herstellung, den Versand, die Bereitstellung, die Verwaltung und die Zerstörung von HSM-Hardware, die für die Zahlungssicherheit und die Einhaltung der Vorschriften wichtig sind, aber in FIPS 140 nicht behandelt werden.

Alle HSMs werden im PCI-Modus betrieben und gemäß der PCI PTS HSM-Sicherheitsrichtlinie konfiguriert. Es sind nur Funktionen aktiviert, die zur Unterstützung von Anwendungsfällen mit AWS Zahlungskryptografie erforderlich sind. AWS Bei der Zahlungskryptografie ist das Drucken, Anzeigen oder Zurückgeben von PINs im Klartext nicht vorgesehen.

Physische Sicherheit von HSM-Geräten

Nur HSMs, deren Geräteschlüssel vor der Auslieferung von einer AWS Payment Cryptography Certificate Authority (CA) vom Hersteller signiert wurden, können vom Service verwendet werden. Bei der AWS Zahlungskryptografie handelt es sich um eine Unterzertifizierungsstelle der Zertifizierungsstelle des Herstellers, die als Vertrauensbasis für HSM-Hersteller- und Gerätezertifikate dient. Die Zertifizierungsstelle des Herstellers implementiert ANSI TR 34 und hat die Einhaltung von PCI PIN Security Annex A und PCI P2PE Annex A bescheinigt. Der Hersteller verifiziert, dass alle HSM mit Geräteschlüsseln, die von der AWS Payment Cryptography CA signiert wurden, an den von AWS angegebenen Empfänger gesendet werden.

Gemäß den Anforderungen von PCI PIN Security stellt der Hersteller eine Liste mit Seriennummern über einen anderen Kommunikationskanal als die HSM-Lieferung bereit. Diese Seriennummern werden bei jedem Schritt der HSM-Installation in AWS-Rechenzentren überprüft. Schließlich validieren die Betreiber von AWS Payment Cryptography die Liste der installierten HSM anhand der Herstellerliste, bevor sie die Seriennummer zur Liste der HSM hinzufügen, denen der Empfang AWS von Zahlungskryptografie-Schlüsseln gestattet ist.

HSMs befinden sich zu jeder Zeit in einem sicheren Speicher oder unterliegen einer doppelten Kontrolle. Dazu gehören:

- Versand vom Hersteller an eine AWS-Rackmontageeinrichtung.
- Während der Rackmontage.

- Versand von der Rackmontageanlage an ein Rechenzentrum.
- Empfang und Installation in einem sicheren Verarbeitungsraum des Rechenzentrums. HSM-Racks ermöglichen eine doppelte Steuerung mit kartengesteuerten Schlössern, alarmgesteuerten Türsensoren und Kameras.
- Während des Betriebs.
- Während der Stilllegung und Zerstörung.

Für jedes chain-of-custody HSM wird ein vollständiges System mit individueller Rechenschaftspflicht geführt und überwacht.

HSM-Initialisierung

Ein HSM wird erst als Teil der AWS Payment Cryptography-Flotte initialisiert, nachdem seine Identität und Integrität anhand von Seriennummern, vom Hersteller installierten Geräteschlüsseln und Firmware-Prüfsummen überprüft wurden. Nachdem die Authentizität und Integrität eines HSM überprüft wurden, wird es konfiguriert, einschließlich der Aktivierung des PCI-Modus. Anschließend werden die Hauptschlüssel für die Region AWS Payment Cryptography und die Hauptschlüssel des Profils eingerichtet, und das HSM steht dem Dienst zur Verfügung.

Wartung und Reparatur von HSM

HSM verfügen über wartungsfähige Komponenten, für die keine Verletzung der kryptografischen Grenzen des Geräts erforderlich ist. Zu diesen Komponenten gehören Lüfter, Netzteile und Batterien. Wenn ein HSM oder ein anderes Gerät im HSM-Rack gewartet werden muss, wird die doppelte Steuerung während der gesamten Zeit, in der das Rack geöffnet ist, aufrechterhalten.

Außerbetriebnahme von HSM

Die Außerbetriebnahme erfolgt aufgrund end-of-life oder des Ausfalls eines HSM. HSM werden logisch auf Null gesetzt, bevor sie aus ihrem Rack genommen werden. Wenn sie funktionsfähig sind, werden sie dann in sicheren Verarbeitungsräumen von AWS-Rechenzentren vernichtet. Sie werden niemals zur Reparatur an den Hersteller zurückgeschickt, für einen anderen Zweck verwendet oder vor ihrer Zerstörung auf andere Weise aus einem sicheren Verarbeitungsraum entfernt.

HSM-Firmware-Update

HSM-Firmware-Updates werden bei Bedarf installiert, um die Übereinstimmung mit den auf PCI PTS HSM und FIPS 140-2 (oder FIPS 140-3) gelisteten Versionen aufrechtzuerhalten, wenn ein Update

sicherheitsrelevant ist oder wenn festgestellt wird, dass Kunden von den Funktionen einer neuen Version profitieren können. AWS Auf HSMs für Zahlungskryptografie wird eine Firmware ausgeführt, die den auf PCI PTS HSM gelisteten Versionen entspricht. off-the-shelf Neue Firmware-Versionen werden anhand der PCI- oder FIPS-zertifizierten Firmware-Versionen auf Integrität geprüft und anschließend auf ihre Funktionalität getestet, bevor sie auf allen HSMs eingeführt werden.

Zugriff durch den Bediener

In seltenen Fällen, in denen die während des normalen Betriebs vom HSM gesammelten Informationen nicht ausreichen, um ein Problem zu identifizieren oder eine Änderung zu planen, können Bediener zur Fehlerbehebung auch außerhalb der Konsole auf HSM zugreifen. Die folgenden Schritte werden ausgeführt:

- Aktivitäten zur Problembehandlung werden entwickelt und genehmigt, und die Sitzung außerhalb der Konsole ist geplant.
- Ein HSM wird aus dem Kundenbearbeitungsservice entfernt.
- Die Haupttasten werden gelöscht, und zwar unter doppelter Kontrolle.
- Der Bediener darf ohne Konsole auf das HSM zugreifen, um genehmigte Fehlerbehebungsaktivitäten durchzuführen, wobei die doppelte Kontrolle erfolgt.
  - Nach Beendigung der Sitzung ohne Konsole wird der erste Bereitstellungsprozess auf dem HSM durchgeführt, wobei die Standardfirmware und -konfiguration zurückgegeben und anschließend der Hauptschlüssel synchronisiert wird, bevor das HSM an die Servicekunden zurückgegeben wird.
  - Aufzeichnungen der Sitzung werden in der Änderungsnachverfolgung aufgezeichnet.
  - Die aus der Sitzung gewonnenen Informationen werden für die Planung future Änderungen verwendet.

Alle Aufzeichnungen über den Zugriff auf die Konsole werden auf Einhaltung der Prozessvorschriften und mögliche Änderungen an der HSM-Überwachung, dem non-console-access Verwaltungsprozess oder der Bedienerschulung überprüft.

Schlüsselverwaltung

Alle HSM in einer Region werden mit einem Region-Hauptschlüssel synchronisiert. Ein Region-Hauptschlüssel schützt mindestens einen Profil-Hauptschlüssel. Ein Profilhauptschlüssel schützt Kundenschlüssel.

Alle Hauptschlüssel werden von einem HSM generiert und durch symmetrische Schlüsselverteilung unter Verwendung asymmetrischer Techniken verteilt, die auf ANSI X9 TR 34 und PCI-PIN Anhang A abgestimmt sind.

Themen

Generation

AES-256-Bit-Hauptschlüssel werden auf einem der für die Service-HSM-Flotte bereitgestellten HSM mithilfe des PCI PTS HSM-Zufallszahlengenerators generiert.

Synchronisation der Hauptschlüssel der Region

Die Hauptschlüssel der HSM-Region werden vom Service für die gesamte regionale Flotte mithilfe von Mechanismen synchronisiert, die in ANSI X9 TR-34 definiert sind. Dazu gehören:

- Gegenseitige Authentifizierung mithilfe von Schlüsseln und Zertifikaten für den Schlüsselverteilungshost (KDH) und das Schlüsselempfangsgerät (KRD), um die Authentifizierung und Integrität von öffentlichen Schlüsseln zu gewährleisten.
- Zertifikate werden von einer Zertifizierungsstelle (CA) signiert, die die Anforderungen des PCI-PIN-Anhangs A2 erfüllt, mit Ausnahme von asymmetrischen Algorithmen und Schlüsselstärken, die für den Schutz von AES-256-Bit-Schlüsseln geeignet sind.
- Identifizierung und Schlüsselschutz für die verteilten symmetrischen Schlüssel entsprechen ANSI X9 TR-34 und PCI-PIN Anhang A1, mit Ausnahme von asymmetrischen Algorithmen und Schlüsselstärken, die für den Schutz von AES-256-Bit-Schlüsseln geeignet sind.

Regionale Hauptschlüssel werden für HSMs eingerichtet, die authentifiziert und für eine Region bereitgestellt wurden, und zwar durch:

- Ein Hauptschlüssel wird auf einem HSM in der Region generiert. Dieses HSM ist als Host für die Schlüsselverteilung vorgesehen.
- Alle bereitgestellten HSMs in der Region generieren ein KRD-Authentifizierungstoken, das den öffentlichen Schlüssel des HSM und nicht wiedergabefähige Authentifizierungsinformationen enthält.
- KRD-Token werden der KDH-Zulassungsliste hinzugefügt, nachdem das KDH die Identität und die Berechtigung des HSM zum Empfang von Schlüsseln überprüft hat.
- Das KDH erstellt für jedes HSM ein authentifizierbares Hauptschlüssel-Token. Token enthalten KDH-Authentifizierungsinformationen und einen verschlüsselten Hauptschlüssel, der nur auf ein HSM geladen werden kann, für das er erstellt wurde.
- Jedes HSM erhält das dafür erstellte Hauptschlüssel-Token. Nach der Validierung der HSM-eigenen Authentifizierungsinformationen und der KDH-Authentifizierungsinformationen wird der Hauptschlüssel mit dem privaten KRD-Schlüssel entschlüsselt und in den Hauptschlüssel geladen.

Für den Fall, dass ein einzelnes HSM mit einer Region erneut synchronisiert werden muss:

- Es wird erneut validiert und mit Firmware und Konfiguration ausgestattet.
- Wenn es neu in der Region ist:
  - Das HSM generiert ein KRD-Authentifizierungstoken.
  - Das KDH fügt das Token seiner Zulassungsliste hinzu.
  - Das KDH generiert ein Hauptschlüssel-Token für das HSM.
  - Das HSM lädt den Hauptschlüssel.
  - Das HSM wird dem Dienst zur Verfügung gestellt.

Dies stellt sicher, dass:

- Nur HSM, das innerhalb einer Region für die Verarbeitung von AWS Zahlungskryptografie validiert wurde, kann den Masterschlüssel dieser Region empfangen.
- Nur ein Masterschlüssel aus einem HSM für AWS Zahlungskryptografie kann an ein HSM in der Flotte verteilt werden.

Rotation der wichtigsten Schlüssel in der Region

Die Hauptschlüssel der Region werden nach Ablauf der Kryptoperiode, im unwahrscheinlichen Fall, dass ein Schlüssel kompromittiert wird, oder nach Änderungen am Dienst, die sich nachweislich auf die Sicherheit des Schlüssels auswirken, ausgetauscht.

Ein neuer Hauptschlüssel für die Region wird wie bei der ersten Bereitstellung generiert und verteilt. Die Hauptschlüssel des gespeicherten Profils müssen in den Hauptschlüssel der neuen Region übersetzt werden.

Die Rotation der Hauptschlüssel der Region hat keine Auswirkungen auf die Kundenabwicklung.

Synchronisation der Hauptschlüssel des Profils

Die Hauptschlüssel des Profils sind durch die Hauptschlüssel der Region geschützt. Dadurch wird ein Profil auf eine bestimmte Region beschränkt.

Die Hauptschlüssel des Profils werden entsprechend bereitgestellt:

- Ein Profilhauptschlüssel wird auf einem HSM generiert, bei dem der Hauptschlüssel der Region synchronisiert ist.
- Der Hauptschlüssel des Profils wird zusammen mit der Profilkonfiguration und anderem Kontext gespeichert und verschlüsselt.
- Das Profil wird von jedem HSM in der Region mit dem Hauptschlüssel der Region für kryptografische Kundenfunktionen verwendet.

Rotation der Hauptschlüssel des Profils

Die Hauptschlüssel des Profils werden nach Ablauf der Kryptoperiode, nach dem Verdacht, dass Schlüssel kompromittiert wurden, oder nach Änderungen am Dienst, die sich nachweislich auf die Sicherheit des Schlüssels auswirken, ausgetauscht.

Schritte der Rotation:

- Ein neuer Profilhauptschlüssel wird generiert und wie bei der ersten Bereitstellung als ausstehender Hauptschlüssel verteilt.
- Ein Hintergrundprozess übersetzt Kundenschlüsselmaterial vom etablierten Profilhauptschlüssel in den ausstehenden Hauptschlüssel.

- Wenn alle Kundenschlüssel mit dem ausstehenden Schlüssel verschlüsselt wurden, wird der ausstehende Schlüssel zum Hauptschlüssel des Profils heraufgestuft.
- Ein Hintergrundprozess löscht das durch den abgelaufenen Schlüssel geschützte Kundenschlüsselmaterial.

Die Rotation des Hauptschlüssels im Profil hat keine Auswirkungen auf die Kundenabwicklung.

Schutz

Schlüssel hängen nur von der zu schützenden Schlüsselhierarchie ab. Der Schutz der Hauptschlüssel ist entscheidend, um den Verlust oder die Beeinträchtigung aller Kundenschlüssel zu verhindern.

Hauptschlüssel der Region können nur aus dem Backup wiederhergestellt werden, wenn HSM authentifiziert und für den Service bereitgestellt wurde. Diese Schlüssel können nur als gegenseitig authentifizierbare, verschlüsselte Hauptschlüssel-Token von einem bestimmten KDH für ein bestimmtes HSM gespeichert werden.

Profilhauptschlüssel werden mit der Profilkonfiguration und den Kontextinformationen gespeichert, die nach Regionen verschlüsselt sind.

Kundenschlüssel werden in Schlüsselblöcken gespeichert, die durch einen Profil-Hauptschlüssel geschützt sind.

Alle Schlüssel befinden sich ausschließlich in einem HSM oder werden durch einen anderen Schlüssel mit gleicher oder höherer kryptografischer Stärke geschützt gespeichert.

Haltbarkeit

Kundenschlüssel für Transaktionskryptografie und Geschäftsfunktionen müssen auch in Extremsituationen verfügbar sein, die normalerweise zu Ausfällen führen würden. AWS Bei der Zahlungskryptografie wird ein mehrstufiges Redundanzmodell für alle Verfügbarkeitszonen und Regionen verwendet. AWS Kunden, die für kryptografische Zahlungsvorgänge eine höhere Verfügbarkeit und Beständigkeit benötigen, als sie vom Service bereitgestellt werden, sollten Architekturen mit mehreren Regionen implementieren.

Die HSM-Authentifizierung und die Hauptschlüssel-Token werden gespeichert und können zur Wiederherstellung eines Hauptschlüssels oder zur Synchronisation mit einem neuen Hauptschlüssel verwendet werden, falls ein HSM zurückgesetzt werden muss. Die Token werden archiviert und bei Bedarf nur unter doppelter Kontrolle verwendet.

Sicherheit der Kommunikation

Extern

AWS API-Endpunkte für Zahlungskryptografie erfüllen AWS Sicherheitsstandards wie TLS 1.2 oder höher und Signature Version 4 für die Authentifizierung und Integrität von Anfragen.

Eingehende TLS-Verbindungen werden auf Netzwerk-Loadbalancern beendet und über interne TLS-Verbindungen an API-Handler weitergeleitet.

Intern

Die interne Kommunikation zwischen Servicekomponenten sowie zwischen Servicekomponenten und anderen AWS wird durch TLS unter Verwendung starker Kryptografie geschützt.

HSM befinden sich in einem privaten, nicht virtuellen Netzwerk, das nur von Servicekomponenten aus erreichbar ist. Alle Verbindungen zwischen HSM und Servicekomponenten sind mit Mutual TLS (mTLS), mindestens TLS 1.2, gesichert. Interne Zertifikate für TLS und mTLS werden von Amazon Certificate Manager mithilfe einer privaten AWS-Zertifizierungsstelle verwaltet. Interne VPCs und das HSM-Netzwerk werden auf unerwartete Aktivitäten und Konfigurationsänderungen überwacht.

Verwaltung der Kundenschlüssel

Bei AWS hat das Vertrauen unserer Kunden oberste Priorität. Sie behalten die volle Kontrolle über Ihre Schlüssel, die Sie unter Ihrem AWS-Konto hochladen oder im Service erstellen, und sind für die Konfiguration des Zugriffs auf Schlüssel verantwortlich.

AWS Payment Cryptography trägt die volle Verantwortung für die physische Einhaltung der HSM-Vorschriften und die Schlüsselverwaltung der vom Service verwalteten Schlüssel. Dies erfordert den Besitz und die Verwaltung der HSM-Hauptschlüssel sowie die Speicherung geschützter Kundenschlüssel in der AWS Payment Cryptography-Schlüsseldatenbank.

Trennung des Kundenschlüsselraums

AWS Bei der Zahlungskryptografie werden wichtige Richtlinien für die gesamte Verwendung von Schlüsseln durchgesetzt, einschließlich der Beschränkung der Hauptbenutzer auf das Konto, dem der Schlüssel gehört, sofern ein Schlüssel nicht ausdrücklich mit einem anderen Konto geteilt wird.

Sicherung und Wiederherstellung

Schlüssel und wichtige Informationen für eine Region werden in verschlüsselten Archiven von gesichert. AWS Für die Wiederherstellung von AWS Archiven ist eine doppelte Kontrolle erforderlich.

Schlüsselblöcke

Alle Schlüssel werden in Schlüsselblöcken im ANSI X9 TR-31-Format gespeichert.

Schlüssel können aus Kryptogrammen oder anderen Schlüsselblockformaten, die von unterstützt werden, in den Dienst importiert werden. ImportKey Ebenso können Schlüssel, sofern sie exportierbar sind, in andere Schlüsselblockformate oder Kryptogramme exportiert werden, die von Schlüsselexportprofilen unterstützt werden.

Verwendung von Schlüsseln

Die Verwendung von Schlüsseln ist auf die KeyUsage vom Dienst konfigurierten Werte beschränkt. Der Dienst schlägt alle Anfragen fehl, bei denen der Schlüssel, der Verwendungsmodus oder der Algorithmus für den angeforderten kryptografischen Vorgang unangemessen verwendet wurden.

Beziehungen zum Schlüsselaustausch

PCI PIN Security und PCI P2PE verlangen, dass Organisationen, die Schlüssel zur Verschlüsselung von PINs gemeinsam nutzen, einschließlich des KEK, mit dem diese Schlüssel gemeinsam genutzt werden, diese Schlüssel nicht mit anderen Organisationen teilen. Es hat sich bewährt, dass symmetrische Schlüssel nur von zwei Parteien gemeinsam genutzt werden, auch innerhalb derselben Organisation. Dadurch werden die Auswirkungen vermuteter wichtiger Sicherheitslücken minimiert, die den Austausch der betroffenen Schlüssel erzwingen könnten.

Selbst in Geschäftsfällen, bei denen Schlüssel zwischen mehr als zwei Parteien gemeinsam genutzt werden müssen, sollte die Anzahl der Parteien auf die Mindestanzahl beschränkt werden.

AWS Die Zahlungskryptografie bietet Schlüsselkennzeichnungen, anhand derer die Verwendung von Schlüsseln im Rahmen dieser Anforderungen nachverfolgt und durchgesetzt werden kann.

Beispielsweise können KEK und BDK für verschiedene Schlüsseleingabefunktionen identifiziert werden, indem für alle Schlüssel, die mit diesem Dienstanbieter geteilt werden, ein „KIF“ = „PosStation“ gesetzt wird. Ein anderes Beispiel wäre, Schlüssel, die mit Zahlungsnetzwerken geteilt werden, mit „Network“ = „“ zu kennzeichnen. PayCard Durch Tagging können Sie Zugriffskontrollen einrichten und Prüfberichte erstellen, um Ihre wichtigsten Managementpraktiken durchzusetzen und nachzuweisen.

Löschen von Schlüsseln

DeleteKey markiert Schlüssel in der Datenbank zum Löschen nach einem vom Kunden konfigurierbaren Zeitraum. Nach diesem Zeitraum wird der Schlüssel unwiederbringlich gelöscht.

Dies ist ein Sicherheitsmechanismus, um das versehentliche oder böswillige Löschen eines Schlüssels zu verhindern. Schlüssel, die zum Löschen markiert sind, sind nur für Aktionen verfügbar RestoreKey.

Gelöschte Schlüssel verbleiben nach dem Löschen 7 Tage lang in Service-Backups. Sie können in diesem Zeitraum nicht wiederhergestellt werden.

Schlüssel, die zu geschlossenen AWS-Konten gehören, sind zum Löschen markiert. Wenn das Konto vor Ablauf der Löschfrist reaktiviert wird, werden alle zum Löschen markierten Schlüssel zwar wiederhergestellt, aber deaktiviert. Sie müssen von Ihnen erneut aktiviert werden, um sie für kryptografische Operationen verwenden zu können.

Protokollierung und Überwachung

Zu den internen Serviceprotokollen gehören:

- CloudTrail Protokolle der vom Service getätigten AWS-Serviceaufrufen
- CloudWatch Protokolle beider Ereignisse werden direkt in CloudWatch Protokollen oder Ereignissen von HSM protokolliert
- Protokolldateien von HSM- und Servicesystemen
- Log-Archive

Alle Protokollquellen überwachen und filtern nach vertraulichen Informationen, einschließlich Informationen zu Schlüsseln. Die Protokolle werden systematisch überprüft, um sicherzustellen, dass sie keine sensiblen Kundeninformationen enthalten.

Der Zugriff auf die Protokolle ist auf Personen beschränkt, die für die Erfüllung von Aufgaben benötigt werden.

Alle Protokolle werden gemäß den AWS-Richtlinien zur Aufbewahrung von Protokollen aufbewahrt.

Geschäftsbetrieb für Kunden

AWS Payment Cryptography trägt die volle Verantwortung für die physische Einhaltung der PCI-Standards durch HSM. Der Service bietet auch einen sicheren Schlüsselspeicher und stellt sicher, dass Schlüssel nur für die Zwecke verwendet werden können, die gemäß den PCI-Standards zulässig sind und die Sie bei der Erstellung oder beim Import angegeben haben. Sie sind für die Konfiguration der wichtigsten Attribute und des Zugriffs verantwortlich, um die Sicherheits- und Compliance-Funktionen des Dienstes zu nutzen.

Themen

Generieren von Schlüsseln

Bei der Erstellung von Schlüsseln legen Sie die Attribute fest, die der Service verwendet, um die rechtskonforme Verwendung des Schlüssels zu erzwingen:

- Algorithmus und Schlüssellänge
- Verwendung
- Verfügbarkeit und Ablauf

Tags, die für die attributebasierte Zugriffskontrolle (ABAC) verwendet werden, um die Verwendung von Schlüsseln für bestimmte Partner oder Anwendungen einzuschränken, sollten ebenfalls bei der Erstellung festgelegt werden. Stellen Sie sicher, dass Sie Richtlinien zur Beschränkung von Rollen angeben, die Tags löschen oder ändern dürfen.

Sie sollten sicherstellen, dass die Richtlinien, die festlegen, welche Rollen den Schlüssel verwenden und verwalten dürfen, vor der Erstellung des Schlüssels festgelegt werden.

> **Note**
>
> Die IAM-Richtlinien für die CreateKey Befehle können verwendet werden, um die doppelte Kontrolle bei der Schlüsselgenerierung durchzusetzen und nachzuweisen.

Importieren von Schlüsseln

Beim Import von Schlüsseln werden die Attribute, mit denen die gesetzeskonforme Verwendung des Schlüssels erzwungen wird, vom Dienst anhand der kryptografisch gebundenen Informationen im Schlüsselblock festgelegt. Der Mechanismus zur Festlegung des grundlegenden Schlüsselkontextes besteht in der Verwendung von Schlüsselblöcken, die mit dem Quell-HSM erstellt und durch

einen gemeinsamen oder asymmetrischen KEK geschützt sind. Dies entspricht den PCI-PIN-Anforderungen und behält die Verwendung, den Algorithmus und die Schlüsselstärke der Quellanwendung bei.

Beim Import müssen zusätzlich zu den Informationen im Schlüsselblock wichtige Schlüsselattribute, Tags und Zugriffskontrollrichtlinien festgelegt werden.

Beim Import von Schlüsseln mithilfe von Kryptogrammen werden keine Schlüsselattribute aus der Quellanwendung übertragen. Mithilfe dieses Mechanismus müssen Sie die Attribute entsprechend festlegen.

Oft werden Schlüssel mithilfe von Klartext-Komponenten ausgetauscht, von Schlüsselverwaltern übertragen und dann mit einer Zeremonie verbunden, bei der die doppelte Kontrolle in einem sicheren Raum stattfindet. Dies wird von AWS Payment Cryptography nicht direkt unterstützt. Die API exportiert einen öffentlichen Schlüssel mit einem Zertifikat, das von Ihrem eigenen HSM importiert werden kann, um einen Schlüsselblock zu exportieren, der vom Dienst importiert werden kann. Das ermöglicht die Verwendung Ihres eigenen HSM zum Laden von Klartextkomponenten.

Sie sollten Key Check Values (KCV) verwenden, um zu überprüfen, ob importierte Schlüssel mit Quellschlüsseln übereinstimmen.

IAM-Richtlinien auf der ImportKey API können verwendet werden, um die doppelte Kontrolle beim Schlüsselimport durchzusetzen und nachzuweisen.

Exportieren von Schlüsseln

Die gemeinsame Nutzung von Schlüsseln mit Partnern oder lokalen Anwendungen erfordert möglicherweise den Export von Schlüsseln. Durch die Verwendung von Schlüsselblöcken für Exporte wird der grundlegende Schlüsselkontext mit dem verschlüsselten Schlüsselmaterial aufrechterhalten.

Schlüsseltags können verwendet werden, um den Export von Schlüsseln nach KEK einzuschränken, die dasselbe Tag und denselben Wert haben.

AWS Bei der Zahlungskryptografie werden Schlüsselkomponenten nicht im Klartext bereitgestellt oder angezeigt. Dies erfordert direkten Zugriff von Schlüsselverwaltern auf PCI PTS HSM oder nach ISO 13491 getestete sichere kryptografische Geräte (SCD) zur Anzeige oder zum Drucken. Sie können mit Ihrem SCD ein asymmetrisches KEK oder ein symmetrisches KEK einrichten, um die Zeremonie zur Erstellung der Schlüsselkomponenten im Klartext unter doppelter Kontrolle durchzuführen.

Mithilfe von Schlüsselprüfwerten (KCV) sollte überprüft werden, ob die vom Ziel-HSM importierten Schlüssel mit den Quellschlüsseln übereinstimmen.

Löschen von Schlüsseln

Sie können die API zum Löschen von Schlüsseln verwenden, um festzulegen, dass Schlüssel nach einem von Ihnen konfigurierten Zeitraum gelöscht werden. Vor diesem Zeitpunkt können Schlüssel wiederhergestellt werden. Sobald Schlüssel gelöscht wurden, werden sie dauerhaft aus dem Dienst entfernt.

Die IAM-Richtlinien auf der DeleteKey API können verwendet werden, um die doppelte Kontrolle beim Löschen von Schlüsseln durchzusetzen und nachzuweisen.

Rotieren von -Schlüsseln

Der Effekt der Schlüsselrotation kann mithilfe eines Schlüsselalias implementiert werden, indem ein neuer Schlüssel erstellt oder importiert und anschließend der Schlüsselalias so geändert wird, dass er auf den neuen Schlüssel verweist. Der alte Schlüssel würde je nach Ihren Verwaltungspraktiken gelöscht oder deaktiviert.

Kontingente für AWS Payment Cryptography

Das AWS-Konto verfügt über Standardkontingente (früher als Limits bezeichnet) für jeden AWS-Service. Sofern nicht anders angegeben, ist jedes Kontingent regionsspezifisch. Sie können Erhöhungen für einige Kontingente beantragen und andere Kontingente können nicht erhöht werden.

Name	Standard	Anpas	Beschreibung
Aliasnamen	Jede unterstützte Region: 2.000	Ja	Die maximale Anzahl von Aliassen, die Sie in diesem Konto in der aktuellen Region haben können.
Kombinierte Rate von Anforderungen auf Steuerebene	Jede unterstützte Region: 5 pro Sekunde	Ja	Die maximale Anzahl von Anforderungen auf Steuerebene pro Sekunde, die Sie in diesem Konto in der aktuellen Region vornehmen können. Dieses Kontingent gilt für alle Operationen der Steuerebene zusammengenommen.
Kombinierte Rate von Anforderungen auf Datenebene (asymmetrisch)	Jede unterstützte Region: 20 pro Sekunde	Ja	Die maximale Anzahl von Anforderungen pro Sekunde für Operationen auf Datenebene mit einem asymmetrischen Schlüssel, die Sie in diesem Konto in der aktuellen Region vornehmen können. Dieses Kontingent gilt für alle Operationen auf

Name	Standard	Anpas	Beschreibung
			Datenebene zusammeng enommen.
Kombinierte Rate von Anforderungen auf Datenebene (symmetrisch)	Jede unterstützte Region: 500 pro Sekunde	Ja	Die maximale Anzahl von Anforderungen pro Sekunde für Operation en auf Datenebene mit einem symmetris chen Schlüssel, die Sie in diesem Konto in der aktuellen Region vornehmen können. Dieses Kontingent gilt für alle Operationen auf Datenebene zusammeng enommen.
Schlüssel	Jede unterstützte Region: 2.000	Ja	Die maximale Anzahl von Schlüsseln, die Sie in diesem Konto in der aktuellen Region haben können, ausgenommen gelöschte Schlüssel.

Dokumentenverlauf für das AWS Payment Cryptography User Guide

In der folgenden Tabelle werden die Dokumentationsversionen für AWS Payment Cryptography beschrieben.

Änderung	Beschreibung	Datum
Start einer neuen Region	Es wurden Endpunkte für die Einführung neuer Regionen in Europa (Frankfurt), Europa (Irland), Asien-Pazifik (Singapur) und Asien-Pazifik (Tokio) hinzugefügt	31. Juli 2024
CloudTrail für Dataplane und Dynamic Keys	Es wurden Informationen zur Verwendung CloudTrail für (kryptografische) Operationen auf Datenebene hinzugefügt, einschließlich Beispielen. Außerdem wurden Informationen zur Verwendung dynamischer Schlüssel für bestimmte Funktionen hinzugefügt, um Schlüssel für einmaligen oder begrenzten Gebrauch, die nicht in Payment Cryptography importiert werden sollten, besser zu unterstützen AWS	10. Juli 2024
Aktualisierte Beispiele	Neue Beispiele für die Kartenausgabe hinzugefügt	1. Juli 2024

Veröffentlichung der Funktion	Hinzufügen von Informationen zu VPC Endpunkten (PrivateLink) und CVV i-Beispielen.	30. Mai 2024
Veröffentlichung der Funktion	Es wurden Informationen zu neuen Funktionen rund um den Import/Export von Schlüsseln mithilfe RSA und Exportieren DUKPT IPEK von /IK-Schlüsseln hinzugefügt.	15. Januar 2024
Erstversion	Erste Veröffentlichung des Benutzerleitfadens AWS zur Zahlungskryptografie	08. Juni 2023

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.