aws

Panduan Pengguna

AWS IoT Analytics

AWS IoT Analytics: Panduan Pengguna

Table of Contents

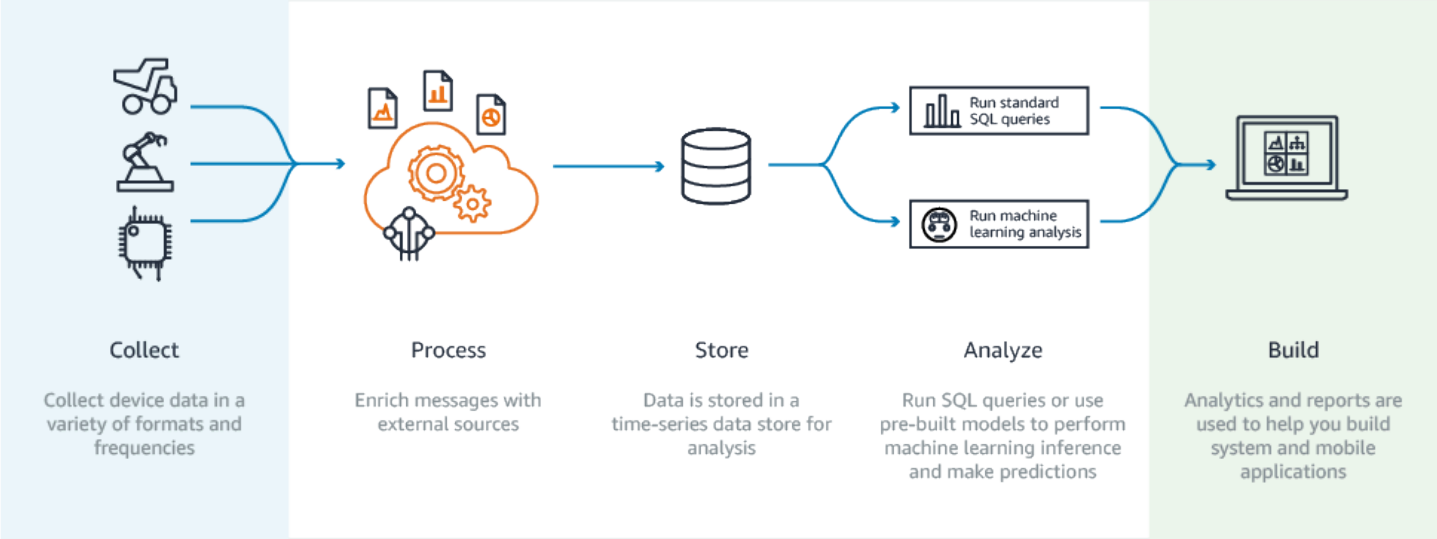
Apakah AWS IoT Analytics itu?

AWS IoT Analyticsmengotomatiskan langkah-langkah yang diperlukan untuk menganalisis data dari perangkat IoT. AWS IoT Analyticsmenyaring, mengubah, dan memperkaya data IoT sebelum menyimpannya di penyimpanan data deret waktu untuk analisis. Anda dapat mengatur layanan untuk mengumpulkan hanya data yang Anda butuhkan dari perangkat Anda, menerapkan transformasi matematika untuk memproses data, dan memperkaya data dengan metadata khusus perangkat seperti jenis perangkat dan lokasi sebelum menyimpannya. Kemudian, Anda dapat menganalisis data Anda dengan menjalankan kueri menggunakan mesin kueri SQL bawaan, atau melakukan analisis yang lebih kompleks dan inferensi machine learning. AWS IoT Analyticsmemungkinkan eksplorasi data lanjutan melalui integrasi dengan Jupyter Notebook. AWS IoT Analyticsjuga memungkinkan visualisasi data melalui integrasi dengan Amazon QuickSight. Amazon QuickSight tersedia di Wilayah berikut.

Analisis tradisional dan alat intelijen bisnis dirancang untuk memproses data terstruktur. Data IoT mentah sering kali berasal dari perangkat yang merekam data yang kurang terstruktur (seperti suhu, gerakan, atau suara). Akibatnya data dari perangkat ini dapat memiliki celah yang signifikan, pesan rusak, dan pembacaan palsu yang harus dibersihkan sebelum analisis dapat terjadi. Selain itu, data IoT seringkali hanya bermakna dalam konteks data lain dari sumber eksternal. AWS IoT Analyticsmemungkinkan Anda mengatasi masalah ini dan mengumpulkan sejumlah besar data perangkat, memproses pesan, dan menyimpannya. Anda kemudian dapat query data dan menganalisisnya. AWS IoT Analyticstermasuk model pra-dibuat untuk kasus penggunaan IoT umum sehingga Anda dapat menjawab pertanyaan seperti perangkat mana yang akan gagal atau pelanggan mana yang berisiko meninggalkan perangkat yang dapat dikenakan mereka.

Cara menggunakanAWS IoT Analytics

Gambar berikut menunjukkan ikhtisar tentang bagaimana Anda dapat menggunakanAWS IoT Analytics.



Fitur kunci

Kumpulkan

- Terintegrasi denganAWS IoT Core -AWS IoT Analytics sepenuhnya terintegrasi denganAWS IoT Core sehingga dapat menerima pesan dari perangkat yang terhubung saat mereka streaming.
- Gunakan API batch untuk menambahkan data dari sumber apa pun -AWS IoT Analytics dapat menerima data dari sumber apa pun melalui HTTP. Itu berarti bahwa setiap perangkat atau layanan yang terhubung ke internet dapat mengirim data keAWS IoT Analytics. Untuk informasi selengkapnya, lihat BatchPutMessage dalam Referensi API AWS IoT Analytics.
- Kumpulkan hanya data yang ingin Anda simpan dan analisis—Anda dapat menggunakanAWS IoT Analytics konsolAWS IoT Analytics untuk mengonfigurasi agar menerima pesan dari perangkat melalui filter topik MQTT dalam berbagai format dan frekuensi. AWS IoT Analyticsmemvalidasi bahwa data berada dalam parameter tertentu yang Anda tentukan dan buat saluran. Kemudian, layanan mengarahkan saluran ke jaringan pipa yang sesuai untuk pemrosesan pesan, transformasi, dan pengayaan.

Proses

- Membersihkan dan menyaring-AWS IoT Analytics memungkinkan Anda menentukanAWS Lambda fungsi yang dipicu ketikaAWS IoT Analytics mendeteksi data yang hilang, sehingga Anda dapat menjalankan kode untuk memperkirakan dan mengisi kesenjangan. Anda juga dapat menentukan filter maksimum dan minimum serta ambang batas persentil untuk menghapus outliers dalam data Anda.

- Transform—AWS IoT Analytics dapat mengubah pesan menggunakan logika matematika atau kondisional Anda mendefinisikan, sehingga Anda dapat melakukan perhitungan umum seperti Celcius ke dalam konversi Fahrenheit.
- Enrich-AWS IoT Analytics Dapat memperkaya data dengan sumber data eksternal seperti ramalan cuaca, dan kemudian merutekan data ke penyimpananAWS IoT Analytics data.

Menyimpan

- Penyimpanan data seri waktu -AWS IoT Analytics menyimpan data perangkat dalam penyimpanan data deret waktu yang dioptimalkan untuk pengambilan dan analisis yang lebih cepat. Anda juga dapat mengelola izin akses, menerapkan kebijakan penyimpanan data, dan mengekspor data Anda ke titik akses eksternal.
- Simpan data yang diproses dan mentah-AWS IoT Analytics Menyimpan data yang diproses dan juga secara otomatis menyimpan data mentah yang dicerna sehingga Anda dapat memprosesnya di lain waktu.

Menganalisis

- Jalankan query SQL Ad-hoc—AWS IoT Analytics menyediakan mesin kueri SQL sehingga Anda dapat menjalankan kueri ad-hoc dan mendapatkan hasil dengan cepat. Layanan ini memungkinkan Anda untuk menggunakan kueri SQL standar untuk mengekstrak data dari penyimpanan data untuk menjawab pertanyaan seperti jarak rata-rata yang ditempuh untuk armada kendaraan yang terhubung atau berapa banyak pintu di gedung pintar yang terkunci setelah jam 7 malam. Kueri ini dapat digunakan kembali bahkan jika perangkat yang terhubung, ukuran armada, dan persyaratan analitik berubah.
- Analisis deret waktu -AWS IoT Analytics mendukung analisis deret waktu sehingga Anda dapat menganalisis kinerja perangkat dari waktu ke waktu dan memahami bagaimana dan di mana perangkat digunakan, terus memantau data perangkat untuk memprediksi masalah pemeliharaan, dan memantau sensor untuk memprediksi dan bereaksi terhadap kondisi lingkungan.
- Notebook yang dihosting untuk analitik canggih dan pembelajaran mesin—AWS IoT Analytics mencakup dukungan untuk notebook yang di-host di Jupyter Notebook untuk analisis statistik dan pembelajaran mesin. Layanan ini mencakup satu set template notebook yang berisi model pembelajaran mesinAWS -authored dan visualisasi. Anda dapat menggunakan templat untuk memulai kasus penggunaan IoT yang terkait dengan pembuatan profil kegagalan perangkat, peramalan peristiwa seperti penggunaan rendah yang mungkin menandakan pelanggan akan meninggalkan produk, atau menyegmentasi perangkat berdasarkan tingkat penggunaan pelanggan (misalnya pengguna berat, pengguna akhir pekan) atau kesehatan perangkat.

Setelah Anda menulis buku catatan, Anda dapat mengemas dan menjalankannya pada jadwal yang Anda tentukan. Untuk informasi selengkapnya, lihat Mengotomatisasi alur kerja Anda.

- Prediksi—Anda dapat melakukan klasifikasi statistik melalui metode yang disebut regresi logistik. Anda juga dapat menggunakan Memori Jangka Pendek Panjang (LSTM), yang merupakan teknik jaringan saraf yang kuat untuk memprediksi output atau keadaan proses yang bervariasi dari waktu ke waktu. Template notebook yang dibuat sebelumnya juga mendukung algoritma pengelompokan K-means untuk segmentasi perangkat, yang mengelompokkan perangkat Anda ke dalam kelompok perangkat sejenis. Template ini biasanya digunakan untuk memprofilkan kesehatan perangkat dan kondisi perangkat seperti unit HVAC di pabrik cokelat atau keausan bilah pada turbin angin. Sekali lagi, template notebook ini dapat terkandung dan dijalankan pada jadwal.

Bangun dan visualisasikan dan visualisasikan

- QuickSight Integrasi Amazon-AWS IoT Analytics menyediakan konektor ke Amazon QuickSight sehingga Anda dapat memvisualisasikan set data Anda di QuickSight dashboard.
- Integrasi Konsol—Anda juga dapat memvisualisasikan hasil atau analisis ad-hoc Anda di Notebook Jupyter yang disematkan di konsolAWS IoT Analytics '.

AWS IoT Analyticskomponen dan konsep dan konsep

Channel

Saluran mengumpulkan data dari topik MQTT dan mengarsipkan pesan mentah dan belum diproses sebelum menerbitkan data ke alur. Anda juga dapat mengirim pesan ke saluran secara langsung menggunakan BatchPutMessageAPI. Pesan yang belum diproses disimpan di bucket Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) yang Anda atauAWS IoT Analytics kelola.

Alur

Alur memakai pesan dari saluran dan memungkinkan Anda memproses pesan sebelum menyimpannya di penyimpanan data. Langkah-langkah pemrosesan, yang disebut aktivitas (Aktivitas pipa), melakukan transformasi pada pesan Anda seperti menghapus, mengganti nama, atau menambahkan atribut pesan, memfilter pesan berdasarkan nilai atribut, memanggil fungsi Lambda Anda pada pesan untuk pemrosesan lanjutan atau melakukan transformasi matematis untuk menormalkan data perangkat.

Penyimpanan data

Pipelines menyimpan pesan olahan mereka di penyimpanan data. Sebuah penyimpanan data bukan database, tetapi merupakan repositori scalable dan queryable dari pesan Anda. Anda dapat memiliki beberapa penyimpanan data untuk pesan yang berasal dari perangkat atau lokasi yang berbeda, atau difilter berdasarkan atribut pesan tergantung pada konfigurasi dan persyaratan pipeline Anda. Seperti pesan saluran yang belum diproses, pesan yang diproses penyimpanan data disimpan dalam bucket Amazon S3 yang Anda atauAWS IoT Analytics kelola.

Set data data data ditetapkan?

Anda mengambil data dari penyimpanan data dengan membuat kumpulan data. AWS IoT Analyticsmemungkinkan Anda untuk membuat kumpulan data SQL atau kumpulan data kontainer.

Setelah Anda memiliki kumpulan data, Anda dapat menjelajahi dan mendapatkan wawasan tentang data Anda melalui integrasi menggunakan Amazon QuickSight. Anda juga dapat melakukan fungsi analisis yang lebih canggih melalui integrasi dengan Jupyter Notebook. Jupyter Notebook menyediakan alat ilmu data yang kuat yang dapat melakukan pembelajaran mesin dan berbagai analisis statistik. Untuk informasi selengkapnya, lihat Template Notebook.

Anda dapat mengirim konten set data ke bucket Amazon S3, memungkinkan integrasi dengan data lake yang ada atau akses dari aplikasi internal dan alat visualisasi. Anda juga dapat mengirim konten kumpulan data sebagai masukan ke AWS IoT Events, layanan yang memungkinkan Anda untuk memantau perangkat atau proses untuk kegagalan atau perubahan dalam operasi, dan untuk memicu tindakan tambahan ketika peristiwa tersebut terjadi.

Set Data SQL SQL SQL SQL

Kumpulan data SQL mirip dengan tampilan terwujud dari database SQL. Anda dapat membuat set data SQL dengan menerapkan tindakan SQL. SQL data set dapat dihasilkan secara otomatis pada jadwal berulang dengan menentukan pemicu.

Set data kontainer kontainer kontainer

Kumpulan data kontainer memungkinkan Anda menjalankan alat analisis secara otomatis dan menghasilkan hasil. Untuk informasi selengkapnya, lihat Mengotomatisasi alur kerja Anda. Ini menyatukan kumpulan data SQL sebagai input, wadah Docker dengan alat analisis Anda dan file perpustakaan yang dibutuhkan, variabel input dan output, dan pemicu jadwal opsional. Variabel input dan output memberi tahu gambar yang dapat dieksekusi di mana mendapatkan data dan menyimpan hasilnya. Pemicu dapat menjalankan analisis Anda ketika kumpulan data SQL selesai membuat kontennya atau sesuai dengan ekspresi jadwal waktu. Kumpulan data kontainer berjalan secara otomatis, menghasilkan, dan kemudian menyimpan hasil alat analisis.

Pemicu

Anda dapat secara otomatis membuat kumpulan data dengan menentukan pemicu. Pemicu dapat berupa interval waktu (misalnya, buat kumpulan data ini setiap dua jam) atau ketika konten kumpulan data lain telah dibuat (misalnya, buat kumpulan data ini saat`myOtherDataset` selesai membuat kontennya). Atau, Anda dapat menghasilkan konten kumpulan data secara manual dengan menggunakan CreateDatasetContentAPI.

Kontainer Docker Docker

Anda dapat membuat container Docker sendiri untuk mengemas alat analisis Anda atau menggunakan opsi yang SageMaker disediakan. Untuk informasi selengkapnya, lihat kontainer Docker. Anda dapat membuat container Docker Anda sendiri untuk mengemas alat analisis Anda atau menggunakan opsi yang disediakan oleh SageMaker. Anda dapat menyimpan kontainer dalam registri Amazon ECR yang Anda tentukan sehingga tersedia untuk dipasang di platform yang Anda inginkan. Container Docker mampu menjalankan kode analitik kustom Anda yang disiapkan dengan Matlab, Octave, Wise.io, SPSS, R, Fortran, Python, Scala, Java, C ++, dan sebagainya. Untuk informasi selengkapnya, lihat Kontainerisasi selengkapnya, lihat Kontainerisasi notebook.

Delta jendela

Jendela Delta adalah serangkaian interval waktu yang ditentukan pengguna, tidak tumpang tindih, dan bersebelahan. Delta jendela memungkinkan Anda untuk membuat isi set data dengan, dan melakukan analisis pada, data baru yang telah tiba di penyimpanan data sejak analisis terakhir. Anda membuat jendela delta dengan mengatur`deltaTime` di`filters` bagian`queryAction` dari kumpulan data. Untuk informasi selengkapnya, lihat API selengkapnya, lihat `CreateDataset`API. Biasanya, Anda ingin membuat konten kumpulan data secara otomatis dengan juga menyiapkan pemicu interval waktu (`triggers:schedule:expression`). Ini memungkinkan Anda memfilter pesan yang telah tiba selama jendela waktu tertentu, sehingga data yang terdapat dalam pesan dari jendela waktu sebelumnya tidak dihitung dua kali. Untuk informasi lebih lanjut, lihat Contoh 6 -- membuat dataset SQL dengan jendela Delta (CLI).

AksesAWS IoT Analytics

Sebagai bagian dariAWS IoT,AWS IoT Analytics menyediakan antarmuka berikut untuk memungkinkan perangkat Anda menghasilkan data dan aplikasi Anda untuk berinteraksi dengan data yang mereka hasilkan:

AWS Command Line Interface (AWS CLI)

Jalankan perintah untukAWS IoT Analytics Windows, OS X, dan Linux. Perintah ini memungkinkan Anda untuk membuat dan mengelola hal-hal, sertifikat, aturan, dan kebijakan. Untuk mulai, lihat Panduan Pengguna AWS Command Line Interface. Untuk informasi selengkapnya tentang perintah untukAWS IoT, lihat iot di AWS Command Line InterfaceReferensi.

> **Important**
>
> Gunakan`aws iotanalytics` perintah untuk berinteraksi denganAWS IoT Analytics. Gunakan`aws iot` perintah untuk berinteraksi dengan bagian lain dari sistem IoT.

API AWS IoT

Bangun aplikasi IoT Anda menggunakan permintaan HTTP atau HTTPS. Tindakan API ini memungkinkan Anda untuk membuat dan mengelola hal-hal, sertifikat, aturan, dan kebijakan. Untuk informasi selengkapnya, lihat Tindakan di ReferensiAWS IoT API.

AWS SDK

BuatAWS IoT Analytics aplikasi Anda menggunakan API khusus bahasa. SDK ini membungkus HTTP dan HTTPS API dan memungkinkan Anda untuk memprogram dalam salah satu bahasa yang didukung. Untuk informasi lebih lanjut, lihat AWS SDK dan alat.

AWS IoTSDK Perangkat

Buat aplikasi yang berjalan di perangkat Anda yang mengirim pesanAWS IoT Analytics. Untuk informasi selengkapnya, lihat SDK AWS IoT.

Konsol AWS IoT Analytics

Anda dapat membangun komponen untuk memvisualisasikan hasil di AWS IoT Analyticskonsol.

Kasus penggunaan

Perawatan prediktif prediktif

AWS IoT Analyticsmenyediakan template untuk membangun model pemeliharaan prediktif dan menerapkannya ke perangkat Anda. Misalnya, Anda dapat menggunakanAWS IoT Analytics untuk memprediksi kapan sistem pemanas dan pendingin cenderung gagal pada kendaraan

kargo yang terhubung sehingga kendaraan dapat dialihkan untuk mencegah kerusakan pengiriman. Atau, produsen auto dapat mendeteksi pelanggan mana yang telah memakai bantalan rem dan memperingatkan mereka untuk mencari perawatan untuk kendaraan mereka.

Pengisian kembali persediaan secara proaktif

AWS IoT Analyticsmemungkinkan Anda membangun aplikasi IoT yang dapat memantau inventaris secara real time. Misalnya, perusahaan makanan dan minuman dapat menganalisis data dari mesin penjual makanan dan secara proaktif menyusun ulang barang dagangan setiap kali pasokan hampir habis.

Penilaian efisiensi proses proses efisiensi proses proses penilaian efisiensi proses

DenganAWS IoT Analytics, Anda dapat membangun aplikasi IoT yang terus-menerus memantau efisiensi proses yang berbeda dan mengambil tindakan untuk meningkatkan proses. Misalnya, perusahaan pertambangan dapat meningkatkan efisiensi truk bijihnya dengan memaksimalkan beban untuk setiap perjalanan. Dengan ituAWS IoT Analytics, perusahaan dapat mengidentifikasi beban yang paling efisien untuk lokasi atau truk dari waktu ke waktu, dan kemudian membandingkan penyimpangan dari beban target secara real time, dan lebih baik merencanakan pedoman terkemuka untuk meningkatkan efisiensi.

Pertanian Cerdas Cerdas Cerdas

AWS IoT Analyticsdapat memperkaya data perangkat IoT dengan metadata kontekstual menggunakan dataAWS IoT registri atau sumber data publik sehingga faktor analisis Anda dalam waktu, lokasi, suhu, ketinggian, dan kondisi lingkungan lainnya. Dengan analisis itu, Anda dapat menulis model yang menampilkan tindakan yang direkomendasikan untuk diambil perangkat Anda di lapangan. Misalnya, untuk menentukan kapan harus air, sistem irigasi dapat memperkaya data sensor kelembaban dengan data curah hujan, memungkinkan penggunaan air yang lebih efisien.

Memulai dengan AWS IoT Analytics (konsol)

Gunakan tutorial ini untuk membuat AWS IoT Analytics sumber daya (juga dikenal sebagai komponen) yang Anda butuhkan untuk menemukan wawasan berguna tentang data perangkat IoT Anda.

> **Catatan**
>
> - Jika Anda memasukkan karakter huruf besar dalam tutorial berikut, AWS IoT Analytics secara otomatis mengubahnya menjadi huruf kecil.
> - AWS IoT Analytics Konsol memiliki fitur memulai satu klik untuk membuat saluran, pipeline, penyimpanan data, dan kumpulan data. Anda dapat menemukan fitur ini saat masuk ke AWS IoT Analytics konsol.
>   - Tutorial ini memandu Anda melalui setiap langkah untuk membuat AWS IoT Analytics sumber daya Anda.

Ikuti petunjuk di bawah ini untuk membuat AWS IoT Analytics saluran, pipeline, penyimpanan data, dan kumpulan data. Tutorial ini juga menunjukkan cara menggunakan AWS IoT Core konsol untuk mengirim pesan yang akan dicerna AWS IoT Analytics.

Topik

Masuk ke AWS IoT Analytics konsol

Untuk memulai, Anda harus memiliki AWS akun. Jika Anda sudah memiliki AWS akun, navigasikan ke https://console.aws.amazon.com/iotanalytics/.

Jika Anda tidak memiliki AWS akun, ikuti langkah-langkah berikut untuk membuatnya.

Untuk membuat AWS akun

1. Buka https://portal.aws.amazon.com/billing/signup.
2. Ikuti petunjuk online.

   Bagian dari prosedur pendaftaran melibatkan tindakan menerima panggilan telepon dan memasukkan kode verifikasi di keypad telepon.

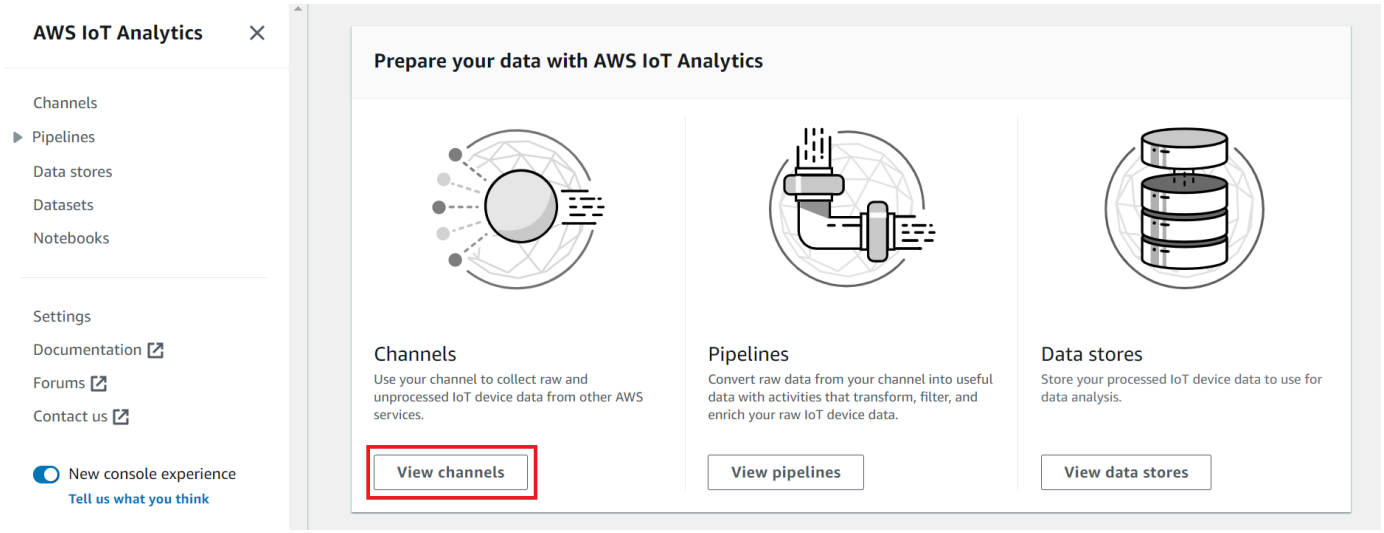
   Saat Anda mendaftar untuk sebuah Akun AWS, sebuah Pengguna root akun AWSdibuat. Pengguna root memiliki akses ke semua Layanan AWS dan sumber daya di akun. Sebagai praktik keamanan terbaik, tetapkan akses administratif ke pengguna, dan gunakan hanya pengguna root untuk melakukan tugas yang memerlukan akses pengguna root.
3. Masuk ke AWS Management Console dan arahkan ke https://console.aws.amazon.com/iotanalytics/.

Buat saluran

Saluran mengumpulkan dan mengarsipkan data perangkat IoT mentah, tidak diproses, dan tidak terstruktur. Ikuti langkah-langkah ini untuk membuat saluran Anda.

Untuk membuat saluran

1. Di https://console.aws.amazon.com/iotanalytics/, di AWS IoT Analytics bagian Siapkan data Anda dengan, pilih Lihat saluran.



> **Tip**
>
> Anda juga dapat memilih Saluran dari panel navigasi.

2. Pada halaman Saluran, pilih Buat saluran.
3. Pada halaman Tentukan detail saluran, masukkan detail tentang saluran Anda.
   a. Masukkan nama saluran yang unik dan dapat Anda identifikasi dengan mudah.
   b. (Opsional) Untuk Tag, tambahkan satu atau beberapa tag kustom (pasangan nilai kunci) ke channel Anda. Tag dapat membantu Anda mengidentifikasi sumber daya yang Anda buat AWS IoT Analytics.
   c. Pilih Selanjutnya.
4. AWS IoT Analytics menyimpan data perangkat IoT mentah yang belum diproses di bucket Amazon Simple Storage Service (Amazon S3). Anda dapat memilih bucket Amazon S3 Anda sendiri, yang dapat Anda akses dan kelola, atau AWS IoT Analytics dapat mengelola bucket Amazon S3 untuk Anda.
   a. Dalam tutorial ini, untuk tipe Storage, pilih Service managed storage.
   b. Untuk Pilih berapa lama untuk menyimpan data mentah Anda, pilih Tanpa Batas.
   c. Pilih Selanjutnya.
5. Pada halaman Konfigurasi sumber, masukkan informasi AWS IoT Analytics untuk mengumpulkan data pesan dari AWS IoT Core.

a. Masukkan filter AWS IoT Core topik, misalnya,`update/environment/dht1`. Nanti dalam tutorial ini, Anda akan menggunakan filter topik ini untuk mengirim data pesan ke saluran Anda.

b. Di area peran IAM, pilih Buat baru. Di jendela Buat peran baru, masukkan nama untuk peran tersebut, lalu pilih Buat peran. Ini secara otomatis menciptakan peran dengan kebijakan yang sesuai yang melekat padanya.

c. Pilih Selanjutnya.

6. Tinjau pilihan Anda, lalu pilih Buat saluran.
7. Verifikasi bahwa saluran baru Anda muncul di halaman Saluran.

Buat penyimpanan data

Toko data menerima dan menyimpan data pesan Anda. Penyimpanan data bukanlah database. Sebagai gantinya, penyimpanan data adalah repositori yang dapat diskalakan dan dapat dikueri dalam bucket Amazon S3. Anda dapat menggunakan beberapa penyimpanan data untuk pesan dari perangkat atau lokasi yang berbeda. Atau, Anda dapat memfilter data pesan tergantung pada konfigurasi dan persyaratan pipeline Anda.

Ikuti langkah-langkah ini untuk membuat penyimpanan data.

Untuk membuat penyimpanan data

1. Di https://console.aws.amazon.com/iotanalytics/, di AWS IoT Analytics bagian Siapkan data Anda dengan, pilih Lihat penyimpanan data.
2. Pada halaman Penyimpanan data, pilih Buat penyimpanan data.
3. Pada halaman Tentukan detail penyimpanan data, masukkan informasi dasar tentang penyimpanan data Anda.

   a. Untuk ID penyimpanan data, masukkan ID penyimpanan data unik. Anda tidak dapat mengubah ID ini setelah Anda membuatnya.

   b. (Opsional) Untuk Tag, pilih Tambahkan tag baru untuk menambahkan satu atau beberapa tag khusus (pasangan nilai kunci) ke penyimpanan data Anda. Tag dapat membantu Anda mengidentifikasi sumber daya yang Anda buat AWS IoT Analytics.

   c. Pilih Selanjutnya.

4. Pada halaman Konfigurasi jenis penyimpanan, tentukan cara menyimpan data Anda.

a. Untuk jenis Penyimpanan, pilih Penyimpanan terkelola layanan.

b. Untuk Mengonfigurasi berapa lama Anda ingin menyimpan data yang diproses, pilih Tanpa Batas.

c. Pilih Selanjutnya.

5. AWS IoT Analytics penyimpanan data mendukung format file JSON dan Parket. Untuk format data penyimpanan data Anda, pilih JSON atau Parket. Lihat Format file untuk informasi selengkapnya tentang jenis file yang AWS IoT Analytics didukung.

   Pilih Selanjutnya.

6. (Opsional) AWS IoT Analytics mendukung partisi khusus di penyimpanan data Anda sehingga Anda dapat menanyakan data yang dipangkas untuk meningkatkan latensi. Untuk informasi selengkapnya tentang partisi kustom yang didukung, lihatPartisi kustom.

   Pilih Selanjutnya.

7. Tinjau pilihan Anda dan kemudian pilih Buat penyimpanan data.

8. Verifikasi bahwa penyimpanan data baru Anda muncul di halaman Penyimpanan data.

Buat pipeline

Anda harus membuat pipeline untuk menghubungkan saluran ke penyimpanan data. Pipeline dasar hanya menentukan saluran yang mengumpulkan data dan mengidentifikasi penyimpanan data tempat pesan dikirim. Untuk informasi selengkapnya, lihat Aktivitas saluran pipa.

Untuk tutorial ini, Anda membuat pipeline yang hanya menghubungkan saluran ke penyimpanan data. Nantinya, Anda dapat menambahkan aktivitas pipeline untuk memproses data ini.

Ikuti langkah-langkah ini untuk membuat pipeline.

Untuk membuat pipa

1. Di https://console.aws.amazon.com/iotanalytics/, di AWS IoT Analytics bagian Siapkan data Anda dengan, pilih Lihat saluran pipa.

   > **Tip**
   >
   > Anda juga dapat memilih Pipelines dari panel navigasi.

2. Pada halaman Pipelines, pilih Create pipeline.
3. Masukkan detail tentang pipeline Anda.
   a. Di Setup pipeline ID dan sumber, masukkan nama pipeline.
   b. Pilih sumber pipeline Anda, yang merupakan AWS IoT Analytics saluran tempat pipeline Anda akan membaca pesan.
   c. Tentukan output pipeline Anda, yang merupakan penyimpanan data tempat data pesan yang diproses disimpan.
   d. (Opsional) Untuk Tag, tambahkan satu atau beberapa tag khusus (pasangan nilai kunci) ke pipeline Anda.
   e. Pada halaman atribut pesan Inter, masukkan nama atribut dan nilai contoh, pilih tipe data dari daftar, lalu pilih Tambah atribut.
   f. Ulangi langkah sebelumnya untuk atribut sebanyak yang Anda butuhkan, lalu pilih Berikutnya.
   g. Anda tidak akan menambahkan aktivitas pipeline apa pun sekarang. Pada halaman Enrich, transform, dan filter pesan, pilih Next.
4. Tinjau pilihan Anda dan kemudian pilih Buat pipeline.
5. Verifikasi bahwa pipeline baru Anda muncul di halaman Pipelines.

> **Note**
>
> Anda membuat AWS IoT Analytics sumber daya sehingga mereka dapat melakukan hal berikut:
>
> - Kumpulkan data pesan perangkat IoT mentah yang belum diproses dengan saluran.
> - Simpan data pesan perangkat IoT Anda di penyimpanan data.
> - Bersihkan, filter, ubah, dan perkaya data Anda dengan pipeline.
>
> Selanjutnya, Anda akan membuat dataset AWS IoT Analytics SQL untuk menemukan wawasan berguna tentang perangkat IoT Anda.

Buat kumpulan data

> **Note**
>
> Dataset biasanya merupakan kumpulan data yang mungkin atau mungkin tidak diatur dalam bentuk tabel. Sebaliknya, AWS IoT Analytics buat kumpulan data Anda dengan menerapkan kueri SQL ke data di penyimpanan data Anda.

Anda sekarang memiliki saluran yang merutekan data pesan mentah ke pipeline yang menyimpan data di penyimpanan data yang dapat ditanyakan. Untuk menanyakan data, Anda membuat kumpulan data. Dataset berisi pernyataan SQL dan ekspresi yang Anda gunakan untuk kueri penyimpanan data bersama dengan jadwal opsional yang mengulangi kueri pada hari dan waktu yang Anda tentukan. Anda dapat menggunakan ekspresi yang mirip dengan ekspresi CloudWatch jadwal Amazon untuk membuat jadwal opsional.

Untuk membuat dataset

1. Di https://console.aws.amazon.com/iotanalytics/, di panel navigasi kiri, pilih Datasets.
2. Pada halaman Create dataset, pilih Create SQL.
3. Pada halaman Tentukan detail kumpulan data, tentukan detail kumpulan data Anda.
   a. Masukkan nama untuk dataset Anda.
   b. Untuk sumber penyimpanan data, pilih ID unik yang mengidentifikasi penyimpanan data yang Anda buat sebelumnya.
   c. (Opsional) Untuk Tag, tambahkan satu atau beberapa tag khusus (pasangan nilai kunci) ke kumpulan data Anda.
4. Gunakan ekspresi SQL untuk menanyakan data Anda dan menjawab pertanyaan analitis. Hasil kueri Anda disimpan dalam kumpulan data ini.
   a. Di bidang kueri Author, masukkan kueri SQL yang menggunakan wildcard untuk menampilkan hingga lima baris data.

      ```
      SELECT * FROM my_data_store LIMIT 5
      ```

      Untuk informasi selengkapnya tentang fungsionalitas SQL yang didukung AWS IoT Analytics, lihatEkspresi SQL diAWS IoT Analytics.

b. Anda dapat memilih Kueri uji untuk memvalidasi bahwa input Anda benar dan menampilkan hasilnya dalam tabel mengikuti kueri.

> **Note**
>
> - Pada titik ini dalam tutorial datastore Anda mungkin kosong. Menjalankan kueri SQL pada datastore kosong tidak akan mengembalikan hasil, jadi Anda mungkin hanya melihat. `__dt`
> - Anda harus berhati-hati untuk membatasi kueri SQL Anda ke ukuran yang wajar sehingga tidak berjalan untuk waktu yang lama karena Athena membatasi jumlah maksimum kueri yang berjalan. Karena itu, Anda harus berhati-hati untuk membatasi kueri SQL ke ukuran yang wajar.
>
>   Kami menyarankan untuk menggunakan `LIMIT` klausa dalam kueri Anda selama pengujian. Setelah tes berhasil, Anda dapat menghapus klausa ini.

5. (Opsional) Saat Anda membuat konten kumpulan data menggunakan data dari kerangka waktu tertentu, beberapa data mungkin tidak tiba tepat waktu untuk diproses. Untuk memungkinkan penundaan, Anda dapat menentukan offset, atau delta. Untuk informasi selengkapnya, lihat Mendapatkan pemberitahuan data terlambat melalui Amazon CloudWatch Events.

   Anda tidak akan mengonfigurasi filter pemilihan data pada saat ini. Pada halaman Konfigurasi filter pemilihan data, pilih Berikutnya.

6. (Opsional) Anda dapat menjadwalkan kueri ini agar berjalan secara teratur untuk menyegarkan kumpulan data. Jadwal dataset dapat dibuat dan diedit kapan saja.

   Anda tidak akan menjadwalkan menjalankan kueri berulang pada saat ini, jadi pada halaman Atur jadwal kueri pilih Berikutnya.

7. AWS IoT Analytics akan membuat versi konten kumpulan data ini dan menyimpan hasil analisis Anda untuk periode yang ditentukan. Kami merekomendasikan 90 hari, namun Anda dapat memilih untuk menetapkan kebijakan retensi kustom Anda. Anda juga dapat membatasi jumlah versi yang disimpan dari konten kumpulan data Anda.

   Anda dapat menggunakan periode retensi kumpulan data default sebagai Tanpa Batas dan membuat Versi dinonaktifkan. Pada halaman Konfigurasikan hasil analisis Anda, pilih Berikutnya.

8. (Opsional) Anda dapat mengonfigurasi aturan pengiriman hasil kumpulan data Anda ke tujuan tertentu, seperti AWS IoT Events.

Anda tidak akan memberikan hasil Anda di tempat lain dalam tutorial ini, jadi pada halaman Konfigurasi aturan pengiriman konten kumpulan data, pilih Berikutnya.

9. Tinjau pilihan Anda dan kemudian pilih Buat kumpulan data.
10. Verifikasi bahwa dataset baru Anda muncul di halaman Datasets.

Kirim data pesan dengan AWS IoT

Jika Anda memiliki saluran yang merutekan data ke pipeline, yang menyimpan data di penyimpanan data yang dapat ditanyakan, maka Anda siap mengirim data perangkat IoT ke dalamnya. AWS IoT Analytics Anda dapat mengirim data ke dalam AWS IoT Analytics dengan menggunakan opsi berikut:

- Gunakan broker AWS IoT pesan.
- Gunakan Operasi API AWS IoT Analytics BatchPutMessage.

Pada langkah-langkah berikut, Anda mengirim data pesan dari broker AWS IoT pesan di AWS IoT Core konsol sehingga AWS IoT Analytics dapat menelan data ini.

> **Note**
>
> Saat Anda membuat nama topik untuk pesan Anda, perhatikan hal berikut:
>
> - Nama topik tidak peka huruf besar/kecil. Bidang bernama `example` dan `EXAMPLE` dalam muatan yang sama dianggap duplikat.
> - Nama topik tidak dapat dimulai dengan $ karakter. Topik yang dimulai dengan $ adalah topik yang dicadangkan dan hanya dapat digunakan oleh AWS IoT.
> - Jangan sertakan informasi identitas pribadi dalam nama topik Anda karena informasi ini dapat muncul dalam komunikasi dan laporan yang tidak terenkripsi.
> - AWS IoT Core tidak dapat mengirim pesan antar AWS akun atau AWS Wilayah.

Untuk mengirim data pesan dengan AWS IoT

1. Masuk ke konsol AWS IoT tersebut.
2. Di panel navigasi, pilih Uji, lalu pilih klien pengujian MQTT.
3. Pada halaman klien pengujian MQTT, pilih Publikasikan ke topik.

4. Untuk nama Topik, masukkan nama yang akan cocok dengan filter topik yang Anda masukkan saat membuat saluran. Contoh ini menggunakan `update/environment/dht1`.
5. Untuk payload Pesan, masukkan isi JSON berikut.

```
{
  "thingid": "dht1",
  "temperature": 26,
  "humidity": 29,
  "datetime": "2018-01-26T07:06:01"
}
```

6. (Opsional) Pilih Tambahkan Konfigurasi untuk opsi protokol pesan tambahan.
7. Pilih Terbitkan.

   Ini menerbitkan pesan yang ditangkap oleh saluran Anda. Pipeline Anda kemudian merutekan pesan ke penyimpanan data Anda.

Periksa kemajuan AWS IoT pesan

Anda dapat memeriksa apakah pesan sedang dicerna ke saluran Anda dengan mengikuti langkah-langkah berikut.

Untuk memeriksa kemajuan AWS IoT pesan

1. Masuk ke https://console.aws.amazon.com/iotanalytics/.
2. Di panel navigasi, pilih Saluran, lalu pilih nama saluran yang Anda buat sebelumnya.
3. Pada halaman detail Channel, gulir ke bawah ke bagian Monitoring, lalu sesuaikan kerangka waktu yang ditampilkan (1h 3h 12h 1d 3d 1w). Pilih nilai seperti 1w untuk melihat data selama seminggu terakhir.

Anda dapat menggunakan fitur serupa untuk memantau runtime aktivitas pipeline dan error di halaman detail Pipeline. Dalam tutorial ini, Anda belum menentukan aktivitas sebagai bagian dari pipeline, jadi Anda seharusnya tidak melihat kesalahan runtime.

Untuk memantau aktivitas pipa

1. Di panel navigasi, pilih Pipelines, lalu pilih nama pipeline yang Anda buat sebelumnya.

2. Pada halaman detail Pipeline, gulir ke bawah ke bagian Monitoring, lalu sesuaikan kerangka waktu yang ditampilkan dengan memilih salah satu indikator kerangka waktu (1h 3h 12h 1d 3d 1w).

Akses hasil kueri

Konten kumpulan data adalah file yang berisi hasil kueri Anda, dalam format CSV.

1. Di https://console.aws.amazon.com/iotanalytics/, di panel navigasi kiri, pilih Datasets.
2. Pada halaman Datasets, pilih nama dataset yang Anda buat sebelumnya.
3. Pada halaman informasi kumpulan data, di sudut kanan atas, pilih Jalankan sekarang.
4. Untuk memeriksa apakah kumpulan data sudah siap, lihat di bawah kumpulan data untuk pesan yang mirip dengan Anda telah berhasil memulai kueri untuk kumpulan data Anda. Tab konten Dataset berisi hasil kueri dan menampilkan Berhasil.
5. Untuk melihat pratinjau hasil kueri yang berhasil, pada tab Konten Dataset, pilih nama kueri. Untuk melihat atau menyimpan file CSV yang berisi hasil kueri, pilih Unduh.

> **Note**
>
> AWS IoT Analytics dapat menyematkan bagian HTML Notebook Jupyter pada halaman konten Dataset. Untuk informasi selengkapnya, lihat MemvisualisasiAWS IoT Analyticsdata dengan konsol.

Jelajahi data Anda

Anda memiliki beberapa opsi untuk menyimpan, menganalisis, dan memvisualisasikan data Anda.

Amazon Simple Storage Service

Anda dapat mengirim konten kumpulan data ke bucket Amazon S3, memungkinkan integrasi dengan data lake yang ada atau akses dari aplikasi internal dan alat visualisasi. Lihat bidang `contentDeliveryRules::destination::s3DestinationConfiguration` dalam CreateDatasetoperasi.

AWS IoT Events

Anda dapat mengirim konten kumpulan data sebagai input ke AWS IoT Events, layanan yang memungkinkan Anda memantau perangkat atau proses untuk kegagalan atau perubahan dalam operasi, dan untuk memulai tindakan tambahan ketika peristiwa tersebut terjadi.

Untuk melakukan ini, buat dataset menggunakan CreateDatasetoperasi dan tentukan AWS IoT Events input di lapangan`contentDeliveryRules :: destination :: iotEventsDestinationConfiguration :: inputName`. Anda juga harus menentukan `roleArn` peran, yang memberikan AWS IoT Analytics izin untuk dijalankan. `iotevents:BatchPutMessage` Setiap kali isi dataset dibuat, AWS IoT Analytics akan mengirim setiap entri konten dataset sebagai pesan ke input yang ditentukan. AWS IoT Events Misalnya, jika kumpulan data Anda berisi konten berikut.

```
"what","who","dt"
"overflow","sensor01","2019-09-16 09:04:00.000"
"overflow","sensor02","2019-09-16 09:07:00.000"
"underflow","sensor01","2019-09-16 11:09:00.000"
...
```

Kemudian AWS IoT Analytics mengirim pesan yang berisi bidang seperti berikut ini.

```
{ "what": "overflow", "who": "sensor01", "dt": "2019-09-16 09:04:00.000" }
```

```
{ "what": "overflow", "who": "sensor02", "dt": "2019-09-16 09:07:00.000" }
```

Anda akan ingin membuat AWS IoT Events input yang mengenali bidang yang Anda minati (satu atau lebih dari`what`,`who`,`dt`) dan untuk membuat model AWS IoT Events detektor yang menggunakan bidang input ini dalam peristiwa untuk memicu tindakan atau mengatur variabel internal.

Notebook Jupyter

Jupyter Notebook adalah solusi open source untuk menggunakan bahasa scripting untuk menjalankan eksplorasi data ad-hoc dan analisis lanjutan. Anda dapat menyelam lebih dalam dan menerapkan analisis yang lebih kompleks dan menggunakan metode pembelajaran mesin, seperti k-means clustering dan model regresi untuk prediksi, pada data perangkat IoT Anda.

AWS IoT Analytics menggunakan instance SageMaker notebook Amazon untuk meng-host Notebook Jupyter -nya. Sebelum membuat instance notebook, Anda harus membuat hubungan antara AWS IoT Analytics dan Amazon SageMaker:

1. Arahkan ke SageMaker konsol dan buat instance notebook:
   a. Isi detailnya, lalu pilih Buat peran baru. Buat catatan peran ARN.
   b. Buat instance notebook.
2. Buka konsol IAM dan ubah SageMaker peran:
   a. Buka peran. Ini harus memiliki satu kebijakan yang dikelola.
   b. Pilih Tambahkan kebijakan sebaris, lalu untuk Layanan, pilih IotaNalytics. Pilih Pilih tindakan, lalu masukkan **`GetDatasetContent`** di kotak pencarian dan pilih. Pilih Tinjau Kebijakan.
   c. Tinjau kebijakan untuk keakuratan, masukkan nama, lalu pilih Buat kebijakan.

Ini memberikan izin peran yang baru dibuat untuk membaca kumpulan data dari AWS IoT Analytics.

1. Kembali ke https://console.aws.amazon.com/iotanalytics/, dan di panel navigasi kiri, pilih Notebook. Pada halaman Notebook, pilih Buat buku catatan.
2. Pada halaman Select a template, pilih template kosong IoTA.
3. Pada halaman Siapkan buku catatan, masukkan nama untuk buku catatan Anda. Di Pilih sumber kumpulan data, pilih lalu pilih kumpulan data yang Anda buat sebelumnya. Di Pilih instance buku catatan, pilih instance buku catatan yang Anda buat SageMaker.
4. Setelah Anda meninjau pilihan Anda, pilih Buat Notebook.
5. Pada halaman Notebook, instance notebook Anda akan terbuka di SageMaker konsol Amazon.

Templat buku catatan

Template AWS IoT Analytics notebook berisi model pembelajaran mesin dan visualisasi yang AWS ditulis untuk membantu Anda memulai kasus penggunaan. AWS IoT Analytics Anda dapat menggunakan templat notebook ini untuk mempelajari lebih lanjut atau menggunakannya kembali agar sesuai dengan data perangkat IoT Anda dan memberikan nilai langsung.

Anda dapat menemukan templat notebook berikut di AWS IoT Analytics konsol:

- Mendeteksi anomali kontekstual — Penerapan deteksi anomali kontekstual dalam kecepatan angin terukur dengan model Poisson Exponentially Weighted Moving Average (PEWMA).
- Peramalan keluaran panel surya — Penerapan model deret waktu sedikit demi sedikit, musiman, dan linier untuk memprediksi output panel surya.
- Pemeliharaan prediktif pada mesin jet — Penerapan jaringan saraf Memori Jangka Pendek Panjang (LSTM) multivariat dan regresi logistik untuk memprediksi kegagalan mesin jet.
- Segmentasi pelanggan rumah pintar — Penerapan analisis k-means dan Principal Component Analysis (PCA) untuk mendeteksi segmen pelanggan yang berbeda dalam data penggunaan rumah pintar.
- Peramalan kemacetan kota pintar — Penerapan LSTM untuk memprediksi tingkat pemanfaatan jalan raya kota.
- Peramalan kualitas udara kota pintar — Penerapan LSTM untuk memprediksi polusi partikulat di pusat kota.

Memulai dengan AWS IoT Analytics

Bagian ini membahas perintah dasar yang Anda gunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, memproses, dan melakukan kueri data Anda menggunakanAWS IoT Analytics. Contoh yang ditampilkan di sini menggunakanAWS Command Line Interface (AWS CLI). Untuk informasi selengkapnya tentang AWS CLI, lihat Panduan Pengguna AWS Command Line Interface. Untuk informasi selengkapnya tentang perintah CLI yang tersediaAWS IoT, lihat iot di AWS Command Line InterfaceReferensi.

Important

Gunakan`aws iotanalytics` perintah untuk berinteraksi denganAWS IoT Analytics menggunakanAWS CLI. Gunakan`aws iot` perintah untuk berinteraksi dengan bagian lain dari sistem IoT menggunakanAWS CLI.

Note

Ketahuilah saat Anda memasukkan namaAWS IoT Analytics entitas (saluran, set data, penyimpanan data, dan pipeline) dalam contoh berikut, bahwa setiap huruf besar yang Anda gunakan secara otomatis diubah menjadi huruf kecil oleh sistem. Nama-nama entitas harus dimulai dengan huruf kecil dan hanya berisi huruf kecil, garis bawah dan angka.

Membuat Alur

Saluran mengumpulkan dan mengarsipkan data pesan mentah dan belum diproses sebelum memublikasikan data ini ke pipeline. Pesan masuk dikirim ke saluran, jadi langkah pertama adalah membuat saluran untuk data Anda.

```
aws iotanalytics create-channel --channel-name mychannel
```

Jika inginAWS IoT pesan dicernaAWS IoT Analytics, Anda dapat membuatAWS IoT aturan Mesin Aturan untuk mengirim pesan ke saluran ini. Hal ini ditunjukkan kemudian diMenelan data keAWS IoT Analytics. Cara lain untuk mendapatkan data ke saluran adalah dengan menggunakanAWS IoT Analytics perintah`BatchPutMessage`.

Untuk daftar saluran yang telah Anda buat:

```
aws iotanalytics list-channels
```

Untuk mendapatkan informasi lebih lanjut tentang saluran.

```
aws iotanalytics describe-channel --channel-name mychannel
```

Pesan saluran yang belum diproses disimpan dalam bucket Amazon S3 yang dikelola olehAWS IoT Analytics, atau dalam satu yang dikelola oleh Anda. Gunakan`channelStorage` parameter untuk menentukan yang mana. Standarnya adalah bucket Amazon S3 yang dikelola layanan ini. Jika Anda memilih untuk menyimpan pesan saluran di bucket Amazon S3 yang Anda kelola, Anda harus memberikanAWS IoT Analytics izin untuk melakukan tindakan ini di bucket Amazon S3 atas nama Anda:`s3:GetBucketLocation` (verifikasi lokasi bucket)`s3:PutObject` (simpan),`s3:GetObject` (baca),`s3:ListBucket` (pemrosesan ulang).

Example

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Id": "MyPolicyID",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "MyStatementSid",
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": "iotanalytics.amazonaws.com"
            },
            "Action": [
                "s3:GetObject",
                "s3:GetBucketLocation",
                "s3:ListBucket",
                "s3:PutObject"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::my-iot-analytics-bucket",
                "arn:aws:s3:::my-iot-analytics-bucket/*"
            ]
        }
    ]
}
```

Jika Anda membuat perubahan pada opsi atau izin penyimpanan saluran yang dikelola pelanggan, Anda mungkin perlu memproses ulang data saluran untuk memastikan bahwa data yang dicerna sebelumnya disertakan dalam konten set data. Lihat Memproses ulang data saluran.

Membuat Penyimpanan Data

Toko data menerima dan menyimpan pesan Anda. Ini bukan database tetapi repositori scalable dan queryable dari pesan Anda. Anda dapat membuat beberapa penyimpanan data untuk menyimpan pesan yang berasal dari berbagai perangkat atau lokasi, atau Anda dapat menggunakan penyimpanan data tunggal untuk menerima semuaAWS IoT pesan Anda.

```
aws iotanalytics create-datastore --datastore-name mydatastore
```

Untuk daftar toko data yang telah Anda buat.

```
aws iotanalytics list-datastores
```

Untuk mendapatkan informasi lebih lanjut tentang penyimpanan data.

```
aws iotanalytics describe-datastore --datastore-name mydatastore
```

Kebijakan Amazon S3 untukAWS IoT Analyticssumber daya

Anda dapat menyimpan pesan penyimpanan data yang diproses dalam bucket Amazon S3 yang dikelola olehAWS IoT Analyticsatau dalam salah satu yang Anda kelola. Saat Anda membuat penyimpanan data, pilih bucket Amazon S3 yang Anda inginkan dengan menggunakan`datastoreStorage`Parameter API: Default bucket Amazon S3 yang dikelola layanan.

Jika Anda memilih pesan penyimpanan data disimpan dalam bucket Amazon S3 yang Anda kelola, Anda harus memberikanAWS IoT Analyticsizin untuk melakukan tindakan ini di bucket Amazon S3 untuk Anda:

- `s3:GetBucketLocation`
- `s3:PutObject`
- `s3:DeleteObject`

Jika Anda menggunakan penyimpanan data sebagai sumber untuk kumpulan data kueri SQL, siapkan kebijakan bucket Amazon S3 yang memberikanAWS IoT Analyticsizin untuk meminta permintaan Amazon Athena pada isi ember Anda.

> **Note**
>
> Kami menyarankan Anda menentukan`aws:SourceArn`dalam kebijakan ember Anda untuk membantu mencegah masalah keamanan wakil yang bingung. Ini membatasi akses dengan hanya mengizinkan permintaan yang berasal dari akun tertentu. Untuk informasi lebih lanjut tentang masalah deputi yang membingungkan, lihatthe section called “Pencegahan wakil bingung lintas layanan”.

Contoh berikut merupakan kebijakan bucket yang memberikan izin yang diperlukan ini.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Id": "MyPolicyID",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "MyStatementSid",
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": "iotanalytics.amazonaws.com"
            },
            "Action": [
                "s3:GetBucketLocation",
                "s3:GetObject",
                "s3:ListBucket",
                "s3:ListBucketMultipartUploads",
                "s3:ListMultipartUploadParts",
                "s3:AbortMultipartUpload",
                "s3:PutObject",
                "s3:DeleteObject"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::DOC-EXAMPLE-BUCKET",
                "arn:aws:s3:::DOC-EXAMPLE-BUCKET/*"
            ],
            "Condition": {
                "ArnLike": {
                    "aws:SourceArn": [
```

```
                        "arn:aws:iotanalytics:us-east-1:123456789012:dataset/DOC-
EXAMPLE-DATASET",
                        "arn:aws:iotanalytics:us-east-1:123456789012:datastore/DOC-
EXAMPLE-DATASTORE"
                    ]
                }
            }
        }
    ]
}
```

Untuk informasi selengkapnya, lihatAkses lintas akundi dalamPanduan Pengguna Amazon Athena.

> **Note**
>
> Jika Anda memperbarui opsi atau izin penyimpanan data yang dikelola pelanggan, Anda mungkin perlu memproses ulang data saluran untuk memastikan bahwa data yang sebelumnya dicerna disertakan dalam konten set data. Untuk informasi selengkapnya, lihatMemproses ulang data saluran.

Format file

AWS IoT Analyticsmenyimpan data saat ini mendukung JSON dan Parquet format file. Format file default adalah JSON.

- JSON (JavaScript Object Notation)- Sebuah format teks yang mendukung pasangan nama-nilai dan memerintahkan daftar nilai.
- Apache Parquet- Format penyimpanan kolumnar yang digunakan untuk menyimpan dan query volume besar data secara efisien.

Untuk mengkonfigurasi format fileAWS IoT Analyticsmenyimpan data, Anda dapat menggunakan`FileFormatConfiguration`objek ketika Anda membuat penyimpanan data.

`fileFormatConfiguration`

Berisi informasi konfigurasi dari format file.AWS IoT Analyticsmenyimpan data mendukung JSON dan Parquet.

Format file default adalah JSON. Anda hanya dapat menentukan satu format. Anda tidak dapat mengubah format file setelah membuat penyimpanan data.

`jsonConfiguration`

Berisi informasi konfigurasi dari format JSON.

`parquetConfiguration`

Berisi informasi konfigurasi dari format Parquet.

`schemaDefinition`

Informasi yang diperlukan untuk menentukan skema.

`columns`

Menentukan satu kolom atau lebih yang menyimpan data Anda.

Setiap skema dapat memiliki hingga 100 kolom. Setiap kolom dapat memiliki hingga 100 jenis nested.

`name`

Nama kolom.

Kendala panjang: 1-255 karakter.

`type`

Jenis data. Untuk informasi selengkapnya tentang tipe data yang didukung, lihatTipe data umumdiAWS GluePanduan Pengembang.

Kendala panjang: 1-131072 karakter.

AWS IoT Analyticsmendukung semua tipe data yang tercantum padaTipe Data di Amazon Athenahalaman, kecualiDECIMAL(*precision*, *scale*)-*precision*.

Membuat penyimpanan data (konsol)

Prosedur berikut menunjukkan cara membuat penyimpanan data yang menyimpan data dalam format Parquet.

Untuk membuat penyimpanan data

1. Masuk kehttps://console.aws.amazon.com/iotanalytics/.

2. Di panel navigasi, pilihPenyimpanan data.
3. PadaPenyimpanan datahalaman, pilihMembuat penyimpanan data.
4. PadaMemiilih rincian penyimpanan datahalaman, masukkan informasi dasar tentang penyimpanan data Anda.

   a. UntukID penyimpanan data, masukkan ID penyimpanan data yang unik. Anda tidak dapat mengubah ID ini setelah Anda membuatnya.

   b. (Opsional) UntukTag, pilihTambahkan tag baruuntuk menambahkan satu atau lebih tag kustom (pasangan kunci-nilai) ke penyimpanan data Anda. Tag dapat membantu Anda mengidentifikasi sumber daya yang Anda buatAWS IoT Analytics.

   c. Pilih Selanjutnya.
5. PadaMengkonfigurasi jenis penyimpananhalaman, tentukan cara menyimpan data Anda.

   a. UntukJenis penyimpanan, pilihPenyimpanan terkelola layanan.

   b. UntukKonfigurasikan berapa lama Anda ingin menyimpan data yang diproses, pilihTanpa batas.

   c. Pilih Selanjutnya.
6. PadaMengkonfigurasi format datahalaman, menentukan struktur dan format catatan data Anda.

   a. UntukKlasifikasi, pilihParquet. Anda tidak dapat mengubah format ini setelah membuat penyimpanan data.

   b. UntukSumber inferensi, pilihJSON taliuntuk penyimpanan data Anda.

   c. UntukTali, masukkan skema Anda dalam format JSON, seperti contoh berikut.

   ```
   {
       "device_id": "0001",
       "temperature": 26,
       "humidity": 29,
       "datetime": "2018-01-26T07:06:01"
   }
   ```

   d. MemiilihMenyimpulkan skema.

   e. Di bawahMengkonfigurasi skema Parquet, konfirmasikan bahwa format sesuai dengan contoh JSON Anda. Jika formatnya tidak cocok, perbarui skema Parquet secara manual.

      - Jika Anda ingin skema Anda menampilkan lebih banyak kolom, pilihTambahkan kolom baru, masukkan nama kolom, lalu pilih tipe data.

> **Note**
>
> Secara default, Anda dapat memiliki 100 kolom untuk skema Anda. Untuk informasi selengkapnya, lihatAWS IoT Analyticskuota.

- Anda dapat mengubah tipe data untuk kolom yang ada. Untuk informasi selengkapnya tentang tipe data yang didukung, lihatTipe data umumdiAWS GluePanduan Pengembang.

> **Note**
>
> Setelah membuat penyimpanan data, Anda tidak dapat mengubah tipe data untuk kolom yang ada.

- Untuk menghapus kolom yang ada, pilihMenghapus kolom.

f. Pilih Selanjutnya.

7. (Opsional)AWS IoT Analyticsmendukung partisi kustom di penyimpanan data Anda sehingga Anda dapat melakukan kueri pada data yang dipangkas untuk meningkatkan latensi. Untuk informasi selengkapnya tentang partisi kustom yang didukung, lihatPartisi kustom.

   Pilih Selanjutnya.

8. PadaMemeriksa dan membuathalaman, tinjau pilihan Anda, lalu pilihMembuat penyimpanan data.

> **Important**
>
> Anda tidak dapat mengubah ID penyimpanan data, format file, atau tipe data untuk kolom setelah membuat penyimpanan data.

9. Verifikasi bahwa penyimpanan data baru Anda muncul diPenyimpanan datahalaman.

Partisi kustom

AWS IoT Analyticsmendukung partisi data sehingga Anda dapat mengatur data di penyimpanan data Anda. Bila Anda menggunakan partisi data untuk mengatur data, Anda dapat melakukan kueri pada

data yang dipangkas. Ini mengurangi jumlah data yang dipindai per permintaan dan meningkatkan latensi.

Anda dapat mempartisi data Anda sesuai dengan atribut data pesan atau atribut yang ditambahkan melalui aktivitas pipa.

Untuk memulai, aktifkan partisi data di penyimpanan data. Tentukan satu atau lebih dimensi partisi data dan hubungkan penyimpanan data yang dipartisi Anda keAWS IoT Analyticspipa. Kemudian, menulis kueri yang memanfaatkan`WHERE`klausul untuk mengoptimalkan kinerja.

Membuat penyimpanan data (konsol)

Prosedur berikut ini menunjukkan cara membuat penyimpanan data dengan partisi kustom.

Untuk membuat penyimpanan data

1. Masuk ke konsol AWS IoT Analytics tersebut.
2. Di panel navigasi, pilihPenyimpanan data.
3. PadaPenyimpanan datahalaman, pilihMembuat penyimpanan data.
4. PadaMenentukan rincian penyimpanan datahalaman, masukkan informasi dasar tentang penyimpanan data Anda.

   a. UntukID penyimpanan data, masukkan ID penyimpanan data yang unik. Anda tidak dapat mengubah ID ini setelah Anda membuatnya.

   b. (Opsional) UntukTag, pilihTambahkan tag baruuntuk menambahkan satu atau lebih tag kustom (pasangan kunci-nilai) ke penyimpanan data Anda. Tag dapat membantu Anda mengidentifikasi sumber daya yang Anda buatAWS IoT Analytics.

   c. Pilih Selanjutnya.
5. PadaMengkonfigurasi jenis penyimpananhalaman, tentukan cara menyimpan data Anda.

   a. UntukJenis penyimpanan, pilihPenyimpanan terkelola layanan.

   b. UntukKonfigurasikan berapa lama Anda ingin menyimpan data yang diproses, pilihTanpa batas.

   c. Pilih Selanjutnya.
6. PadaMengkonfigurasi format datahalaman, menentukan struktur dan format catatan data Anda.

   a. Untuk format data penyimpanan data AndaKlasifikasi, pilihJSONatauParquet. Untuk informasi lebih lanjut tentangAWS IoT Analyticsjenis file yang didukung, lihatFormat file.

> **Note**
>
> Anda tidak dapat mengubah format ini setelah membuat penyimpanan data.

b. Pilih Selanjutnya.

7. Buat partisi khusus untuk penyimpanan data ini.

   a. UntukTambahkan partisi data, pilihAktifkan.

   b. UntukSumber partisi data, tentukan informasi dasar tentang sumber partisi Anda.

      MemiilihSumber sampel, dan pilihAWS IoT Analyticssaluran yang mengumpulkan pesan untuk menyimpan data ini.

   c. UntukAtribut sampel pesan, pilih atribut pesan yang ingin Anda gunakan untuk mempartisi penyimpanan data Anda. Kemudian, tambahkan pilihan Anda sebagai dimensi partisi atribut atau dimensi partisi timestamp di bawahTindakan.

      > **Note**
      >
      > Anda hanya dapat menambahkan satu partisi timestamp ke penyimpanan data Anda.

   d. UntukDimensi partisi penyimpanan data khusus, tentukan informasi dasar tentang dimensi partisi Anda. Setiap atribut contoh pesan yang Anda pilih pada langkah sebelumnya akan menjadi dimensi partisi Anda. Sesuaikan setiap dimensi dengan opsi ini:

      - Jenis partisi- Tentukan jika dimensi partisi ini adalahAtributatauStempel waktujenis partisi.
      - Nama atributdanNama dimensi- Secara default,AWS IoT Analyticsakan menggunakan nama atribut sampel pesan yang Anda pilih sebagai pengenal untuk dimensi partisi atribut Anda. Edit nama atribut untuk menyesuaikan nama dimensi partisi Anda. Anda dapat menggunakan nama dimensi di`WHERE`klausa untuk mengoptimalkan kinerja query.
        - Nama dari setiap dimensi atribut partisi diawali dengan`__partition_`.
        - Untuk jenis partisi timestamp,AWS IoT Analyticsmenciptakan empat dimensi berikut dengan nama`__year`,`__month`,`__day`,`__hour`.
      - Memesan- Mengatur ulang dimensi partisi Anda untuk meningkatkan latensi untuk pertanyaan Anda.

UntukFormat stempel waktu, tentukan format partisi timestamp Anda dengan mencocokkan stempel waktu yang tertelan dari data pesan Anda. Anda dapat memilih salah satuAWS IoT Analyticspilihan format terdaftar, atau tentukan salah satu yang cocok dengan format data Anda. Pelajari selengkapnya tentang menentukanFormatter tanggal.

Untuk menambahkan dimensi baru yang bukan atribut pesan, pilihTambahkan partisi baru.

e. Pilih Selanjutnya.

8. PadaMemeriksa dan membuathalaman, tinjau pilihan Anda, lalu pilihMembuat penyimpanan data.

> **Important**
>
> - Anda tidak dapat mengubah ID penyimpanan data setelah membuat penyimpanan data.
> - Untuk mengedit partisi yang ada, Anda harus membuat penyimpanan data lain dan memproses ulang data melalui pipa.

9. Verifikasi bahwa penyimpanan data baru Anda muncul diPenyimpanan datahalaman.

Membuat Alur

Alur menggunakan pesan dari saluran dan memungkinkan Anda memproses dan memfilter pesan sebelum menyimpannya di penyimpanan data. Untuk menghubungkan saluran ke penyimpanan data, Anda membuat pipeline. Pipa yang paling sederhana mungkin tidak berisi aktivitas selain menentukan saluran yang mengumpulkan data dan mengidentifikasi penyimpanan data tempat pesan dikirim. Untuk informasi tentang jaringan pipa yang lebih rumit, lihat Aktivitas pipa.

Saat memulai, kami sarankan Anda membuat pipeline yang tidak melakukan apa pun selain menghubungkan saluran ke penyimpanan data. Kemudian, setelah Anda memverifikasi bahwa data mentah mengalir ke penyimpanan data, Anda dapat memperkenalkan aktivitas pipeline tambahan untuk memproses data ini.

Jalankan perintah berikut ini untuk membuat Alur.

```
aws iotanalytics create-pipeline --cli-input-json file://mypipeline.json
```

`mypipeline.json`File berisi konten berikut.

```
{
    "pipelineName": "mypipeline",
    "pipelineActivities": [
        {
            "channel": {
                "name": "mychannelactivity",
                "channelName": "mychannel",
                "next": "mystoreactivity"
            }
        },
        {
            "datastore": {
                "name": "mystoreactivity",
                "datastoreName": "mydatastore"
            }
        }
    ]
}
```

Jalankan perintah berikut ini untuk membuat daftar Alur Anda yang ada.

```
aws iotanalytics list-pipelines
```

Jalankan perintah berikut ini untuk menampilkan konfigurasi Alur.

```
aws iotanalytics describe-pipeline  --pipeline-name mypipeline
```

Menelan data keAWS IoT Analytics

Jika Anda memiliki saluran yang merutekan data ke pipeline yang menyimpan data di penyimpanan data yang dapat ditanyakan, maka Anda siap untuk mengirim data pesanAWS IoT Analytics. Di sini kita menunjukkan dua metode untuk mendapatkan data keAWS IoT Analytics. Anda dapat mengirim pesan menggunakan brokerAWS IoT pesan atau menggunakanAWS IoT Analytics`BatchPutMessage` API.

Topik

- Menggunakan brokerAWS IoT pesan
- Menggunakan BatchPutMessage API

Menggunakan brokerAWS IoT pesan

Untuk menggunakan brokerAWS IoT pesan, Anda membuat aturan menggunakan mesinAWS IoT aturan. Aturan rute pesan dengan topik tertentu ke dalamAWS IoT Analytics. Tapi pertama-tama, aturan ini mengharuskan Anda untuk membuat peran yang memberikan izin yang diperlukan.

Membuat peran IAM

AgarAWS IoT pesan dialihkan keAWS IoT Analytics saluran, Anda menyiapkan aturan. Namun, Anda harus membuat peran IAM yang memberikan izin aturan tersebut untuk mengirim data pesan keAWS IoT Analytics saluran.

Jalankan perintah berikut untuk membuat peran.

```
aws iam create-role --role-name myAnalyticsRole --assume-role-policy-document file://
arpd.json
```

Isi`arpd.json` file akan terlihat seperti berikut ini.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": "iot.amazonaws.com"
            },
            "Action": "sts:AssumeRole"
        }
    ]
}
```

Kemudian, lampirkan dokumen kebijakan ke peran tersebut.

```
aws iam put-role-policy --role-name myAnalyticsRole --policy-name myAnalyticsPolicy --
policy-document file://pd.json
```

Isi`pd.json` file akan terlihat seperti berikut ini.

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

```
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": "iotanalytics:BatchPutMessage",
            "Resource": [
               "arn:aws:iotanalytics:us-west-2:your-account-number:channel/mychannel"
            ]
        }
    ]
}
```

MembuatAWS IoT aturan

BuatAWS IoT aturan yang mengirim pesan ke channel Anda.

```
aws iot create-topic-rule --rule-name analyticsTestRule --topic-rule-payload file://
rule.json
```

Isi`rule.json` file akan terlihat seperti berikut ini.

```
{
    "sql": "SELECT * FROM 'iot/test'",
    "ruleDisabled": false,
    "awsIotSqlVersion": "2016-03-23",
    "actions": [ {
        "iotAnalytics": {
            "channelName": "mychannel",
            "roleArn": "arn:aws:iam::your-account-number:role/myAnalyticsRole"
        }
    } ]
}
```

Ganti`iot/test` dengan topik MQTT dari pesan yang harus dialihkan. Ganti nama saluran dan peran dengan yang Anda buat di bagian sebelumnya.

Mengirim pesan MQTTAWS IoT Analytics

Setelah Anda bergabung dengan aturan ke saluran, saluran ke pipeline, dan pipeline ke penyimpanan data, data apa pun yang cocok dengan aturan sekarang mengalirAWS IoT Analytics ke penyimpanan data yang siap ditanyakan. Untuk menguji ini, Anda dapat menggunakanAWS IoT konsol untuk mengirim pesan.

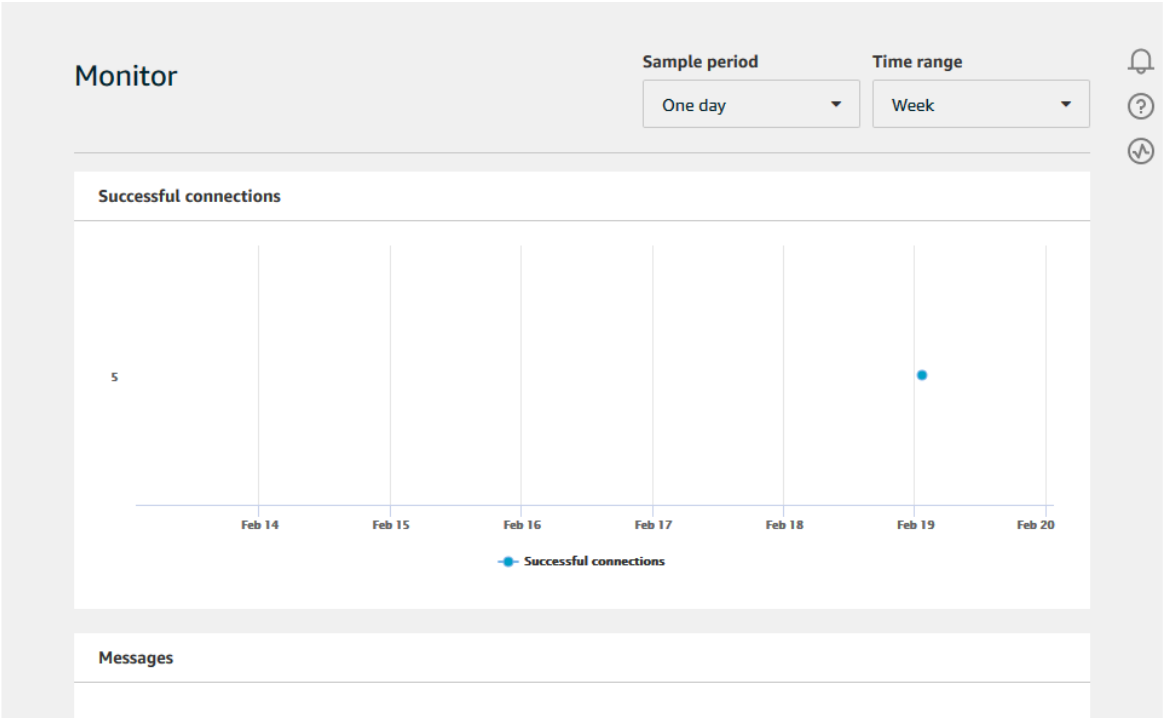
Note

Nama bidang payload pesan (data) yang Anda kirim keAWS IoT Analytics.

- Harus hanya berisi karakter alfanumerik dan garis bawah (_); tidak ada karakter khusus lainnya yang diizinkan.
- Harus dimulai dengan karakter atau garis bawah (_).
- Tidak dapat berisi tanda hubung (-).
- Dalam istilah ekspresi reguler: "`^[A-Za-z_]([A-Za-z0-9]*|[A-Za-z0-9][A-Za-z0-9_]*)$`".
- Tidak boleh lebih besar dari 255 karakter
- Tidak peka terhadap huruf besar/kecil. Bidang bernama`foo` dan`F00` dalam payload yang sama dianggap duplikat.

Misalnya,`{"temp_01": 29}` atau`{"_temp_01": 29}` valid, tetapi`{"temp-01": 29}`,`{"01_temp": 29}` atau`{"__temp_01": 29}` tidak valid dalam payload pesan.

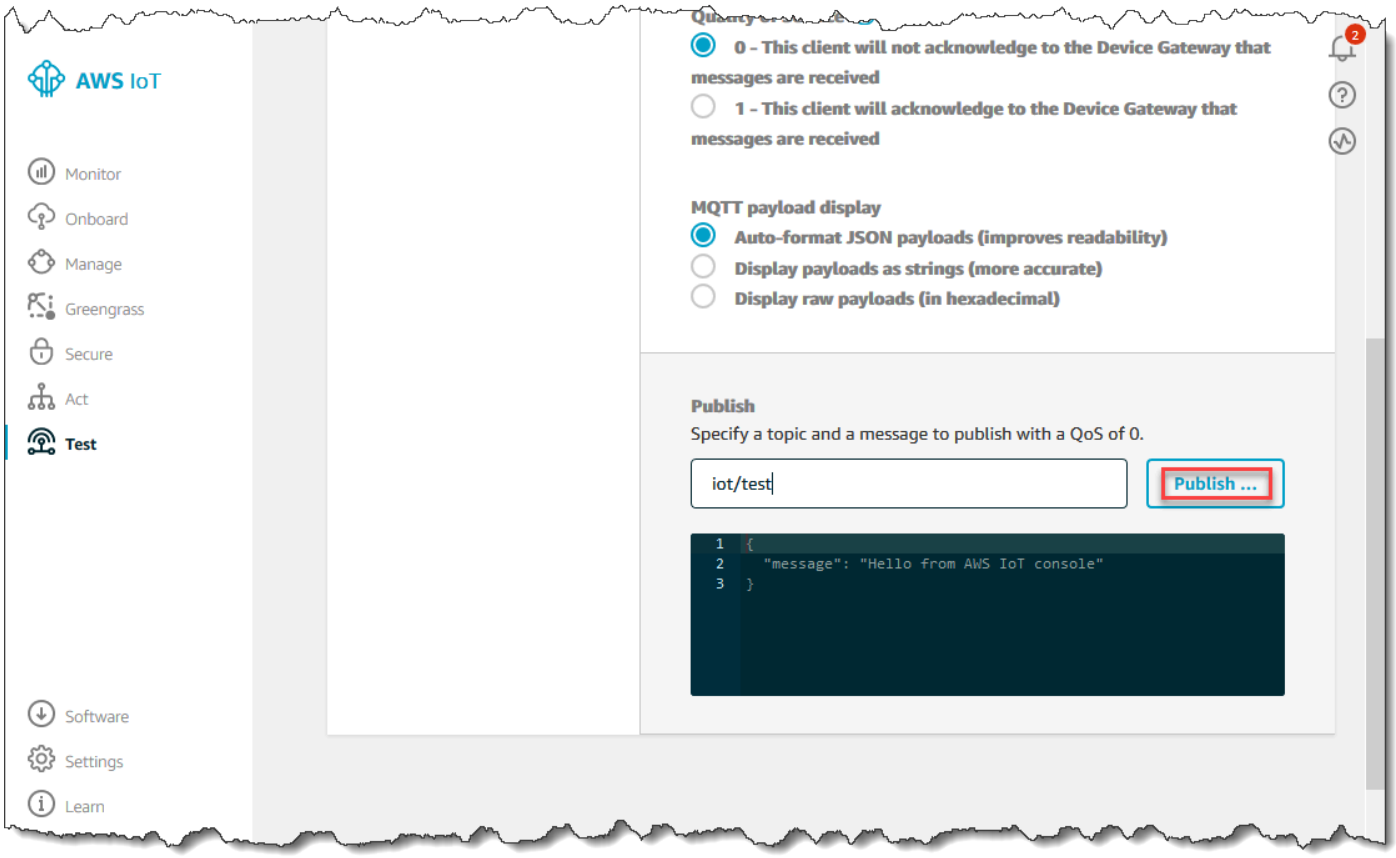
1. Di AWS IoTkonsol, di panel navigasi kiri, pilih Uji.



2. Pada halaman klien MQTT, di bagian Publikasikan, di Tentukan topik, ketik**`iot/test`**. Di bagian payload pesan, verifikasi konten JSON berikut ada, atau ketik jika tidak.

```
{
    "message": "Hello from the IoT console"
}
```

3. Pilih Terbitkan ke topik.



Ini menerbitkan pesan yang dirutekan ke penyimpanan data yang Anda buat sebelumnya.

Menggunakan BatchPutMessage API

Cara lain untuk memasukkan data pesanAWS IoT Analytics adalah dengan menggunakan perintah`BatchPutMessage` API. Metode ini tidak mengharuskan Anda menyiapkanAWS IoT aturan untuk merutekan pesan dengan topik tertentu ke saluran Anda. Tapi itu mengharuskan perangkat yang mengirimkan data/pesan ke saluran mampu menjalankan perangkat lunak yang dibuat denganAWS SDK atau mampu menggunakan panggilanAWS CLI untuk`BatchPutMessage`.

1. Buat file`messages.json` yang berisi pesan yang akan dikirim (dalam contoh ini hanya satu pesan yang dikirim).

```
[
    { "messageId": "message01", "payload": "{ \"message\": \"Hello from the CLI
\" }" }
]
```

2. Jalankan perintah `batch-put-message`.

```
aws iotanalytics batch-put-message  --channel-name mychannel  --messages file://
messages.json --cli-binary-format raw-in-base64-out
```

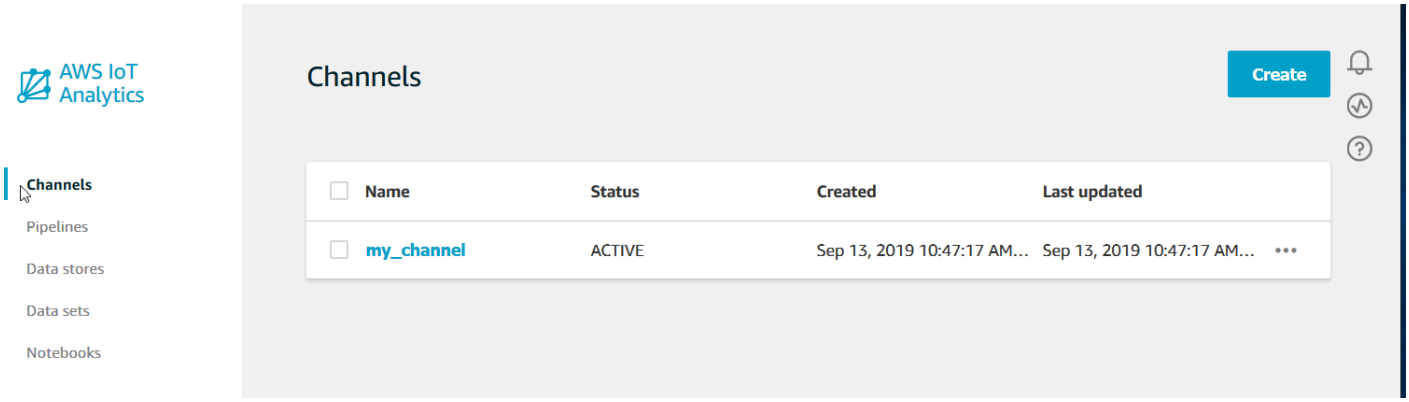
   Jika tidak ada kesalahan, Anda melihat output berikut ini.

```
{
    "batchPutMessageErrorEntries": []
}
```

Memantau data yang tertelan

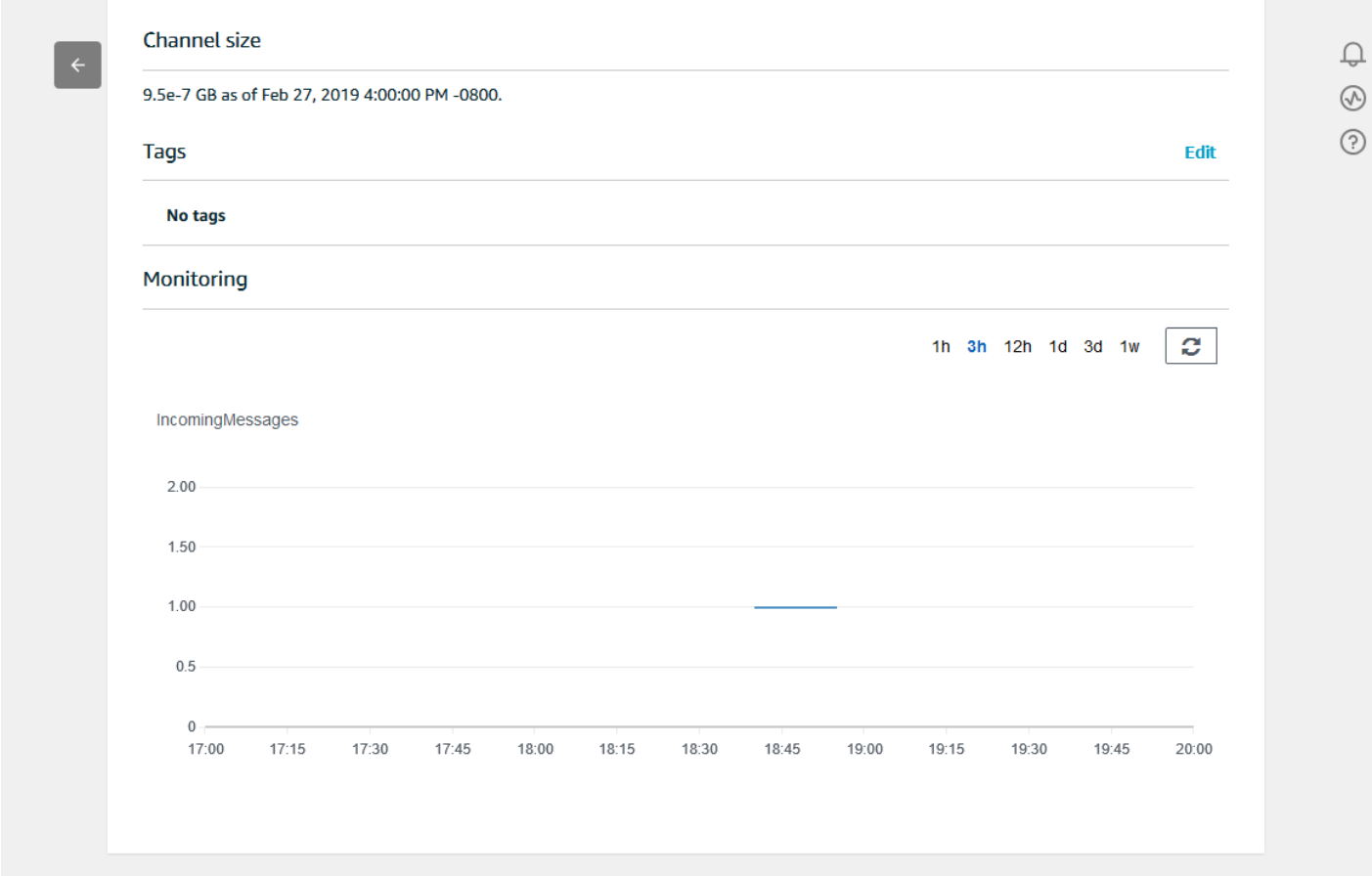
Anda dapat memeriksa apakah pesan yang Anda kirim sedang dicerna ke saluran Anda dengan menggunakanAWS IoT Analytics konsol.

1. Di AWS IoT Analyticskonsol, di panel navigasi kiri, pilih Siapkan dan (jika perlu) pilih Saluran, lalu pilih nama saluran yang Anda buat sebelumnya.



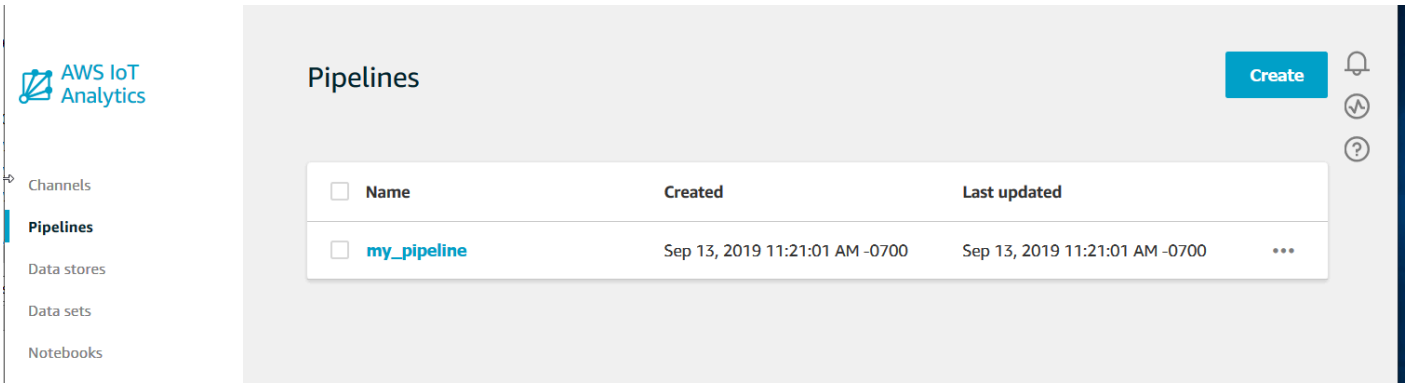
2. Pada halaman detail saluran, gulir ke bawah ke bagian Pemantauan. Sesuaikan kerangka waktu yang ditampilkan seperlunya dengan memilih salah satu indikator kerangka waktu (1h 3h 12h 1d

3d 1w). Anda akan melihat garis grafik yang menunjukkan jumlah pesan yang tertelan ke saluran ini selama jangka waktu yang ditentukan.

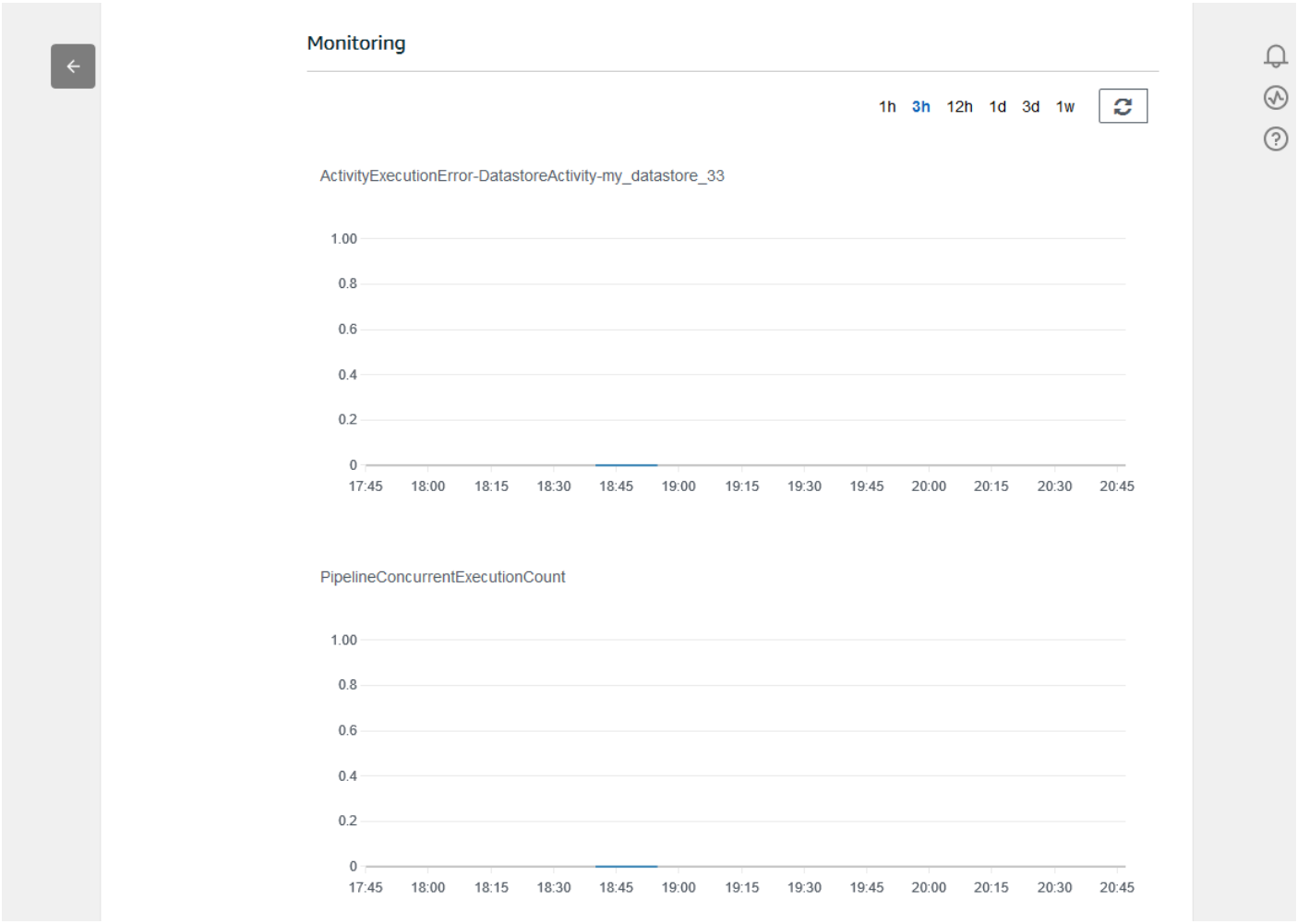


Kemampuan pemantauan serupa ada untuk memeriksa eksekusi aktivitas pipeline. Anda dapat memantau kesalahan eksekusi aktivitas di halaman detail pipeline. Jika Anda belum menentukan aktivitas sebagai bagian dari pipeline, maka 0 error eksekusi harus ditampilkan.

1. Di AWS IoT Analyticskonsol, di panel navigasi kiri, pilih Siapkan lalu pilih Pipelines, lalu pilih nama pipeline yang Anda buat sebelumnya.



2. Pada halaman detail pipeline, gulir ke bawah ke bagian Monitoring. Sesuaikan kerangka waktu yang ditampilkan seperlunya dengan memilih salah satu indikator kerangka waktu (1h 3h 12h 1d 3d 1w). Anda akan melihat garis grafik yang menunjukkan jumlah kesalahan eksekusi aktivitas pipeline selama jangka waktu yang ditentukan.



Membuat Set Data

Anda mengambil data dari penyimpanan data dengan membuat dataset SQL atau dataset kontainer. AWS IoT Analyticsdapat query data untuk menjawab pertanyaan analitis. Meskipun penyimpanan data bukan database, Anda menggunakan ekspresi SQL untuk query data dan menghasilkan hasil yang disimpan dalam dataset.

Topik

- Kueri data
- Mengakses data yang ditanyakan

Kueri data

Untuk query data, Anda membuat dataset. Sebuah dataset berisi SQL yang Anda gunakan untuk query penyimpanan data bersama dengan jadwal opsional yang mengulangi query pada hari dan waktu yang Anda pilih. Anda membuat jadwal opsional menggunakan ekspresi yang mirip dengan ekspresi CloudWatch jadwal Amazon.

Jalankan perintah berikut ini untuk membuat set data.

```
aws iotanalytics create-dataset --cli-input-json file://mydataset.json
```

Dimana`mydataset.json` file berisi konten berikut.

```
{
    "datasetName": "mydataset",
    "actions": [
        {
            "actionName":"myaction",
            "queryAction": {
                "sqlQuery": "select * from mydatastore"
            }
        }
    ]
}
```

Jalankan perintah berikut ini untuk membuat konten set data dengan menjalankan kueri.

```
aws iotanalytics create-dataset-content --dataset-name mydataset
```

Tunggu beberapa menit sampai konten set data akan dibuat sebelum Anda melanjutkan.

Mengakses data yang ditanyakan

Hasil kueri adalah konten set data Anda, disimpan sebagai file, dalam format CSV. File ini tersedia untuk Anda melalui Amazon S3. Contoh berikut menunjukkan bagaimana Anda dapat memeriksa apakah hasil Anda siap dan mengunduh file tersebut.

Jalankan perintah `get-dataset-content` berikut.

```
aws iotanalytics get-dataset-content --dataset-name mydataset
```

Jika dataset Anda berisi data apapun, maka output dari`get-dataset-content`, memiliki`"state": "SUCCEEDED"` di`status` lapangan, seperti ini contoh berikut.

```
{
    "timestamp": 1508189965.746,
    "entries": [
        {
          "entryName": "someEntry",
          "dataURI": "https://aws-iot-analytics-datasets-f7253800-859a-472c-aa33-
e23998b31261.s3.amazonaws.com/results/f881f855-c873-49ce-abd9-b50e9611b71f.csv?X-Amz-"

        }
    ],
    "status": {
      "state": "SUCCEEDED",
      "reason": "A useful comment."
    }
}
```

`dataURI`adalah URL ditandatangani untuk hasil output. Ini berlaku untuk waktu yang singkat (beberapa jam). Bergantung pada alur kerja Anda, Anda mungkin ingin selalu meneleponget-`dataset-content` sebelum mengakses konten karena memanggil perintah ini menghasilkan URL baru yang ditandatangani.

MenjelajahiAWS IoT Analytics data

Anda memiliki beberapa opsi untuk menyimpan, menganalisis, dan memvisualisasikanAWS IoT Analytics data Anda.

Topik di halaman ini:

- Amazon S3
- AWS IoT Events
- Amazon QuickSight
- Notebook Jupyter

Amazon S3

Anda dapat mengirim konten set data ke bucket Amazon Simple Storage Service (Amazon S3), yang memungkinkan integrasi dengan data lake

yang ada atau akses dari aplikasi internal dan alat visualisasi. Lihat lapangan`contentDeliveryRules::destination::s3DestinationConfiguration` di CreateDataset.

AWS IoT Events

Anda dapat mengirim konten set data sebagai masukanAWS IoT Events, layanan yang memungkinkan Anda memantau perangkat atau proses untuk kegagalan atau perubahan dalam operasi, dan memicu tindakan tambahan ketika kejadian tersebut terjadi.

Untuk melakukan ini, buat kumpulan data menggunakan CreateDatasetdan tentukanAWS IoT Events input di bidang`contentDeliveryRules :: destination :: iotEventsDestinationConfiguration :: inputName`. Anda juga harus menentukan peran`roleArn` yang memberikanAWS IoT Analytics izin untuk mengeksekusi "iotevents:BatchPutMessage". Setiap kali isi dataset dibuat,AWS IoT Analytics akan mengirim setiap entri konten dataset sebagai pesan keAWS IoT Events input yang ditentukan. Misalnya, jika set data Anda berisi:

```
"what","who","dt"
"overflow","sensor01","2019-09-16 09:04:00.000"
"overflow","sensor02","2019-09-16 09:07:00.000"
"underflow","sensor01","2019-09-16 11:09:00.000"
...
```

kemudianAWS IoT Analytics akan mengirim pesan yang berisi bidang seperti ini:

```
{ "what": "overflow", "who": "sensor01", "dt": "2019-09-16 09:04:00.000" }
```

```
{ "what": "overflow", "who": "sensor02", "dt": "2019-09-16 09:07:00.000" }
```

dan Anda akan ingin membuatAWS IoT Events masukan yang mengenali bidang yang Anda minati (satu atau lebih`what`,`who`,`dt`) dan untuk membuat modelAWS IoT Events detektor yang menggunakan bidang input ini dalam peristiwa untuk memicu tindakan atau mengatur variabel internal.

Amazon QuickSight

AWS IoT Analyticsmenyediakan integrasi langsung dengan Amazon QuickSight. Amazon QuickSight adalah layanan analitik bisnis cepat yang dapat Anda gunakan untuk membangun visualisasi,

melakukan analisis ad-hoc, dan mendapatkan wawasan bisnis dari data Anda dengan cepat. Amazon QuickSight memungkinkan organisasi untuk menskalakan hingga ratusan ribu pengguna, dan memberikan kinerja responsif dengan menggunakan mesin dalam memori (SPICE) yang tangguh. Amazon QuickSight tersedia di wilayah ini.

Notebook Jupyter

AWS IoT Analyticsdataset juga dapat langsung dikonsumsi oleh Jupyter Notebook untuk melakukan analisis lanjutan dan eksplorasi data. Jupyter Notebook adalah solusi open source. Anda dapat menginstal dan mengunduh dari http://jupyter.org/install.html. Integrasi tambahan dengan SageMaker, solusi notebook yang dihosting Amazon, juga tersedia.

Menjaga beberapa versi dataset

Anda dapat memilih berapa banyak versi konten set data yang akan disimpan, dan untuk berapa lama, dengan menentukan nilai untuk`retentionPeriod and versioningConfiguration` bidang set data saat menjalankan CreateDatasetdan UpdateDatasetAPI:

```
...
"retentionPeriod": {
  "unlimited": "boolean",
  "numberOfDays": "integer"
},
"versioningConfiguration": {
  "unlimited": "boolean",
  "maxVersions": "integer"
},
...
```

Pengaturan kedua parameter ini bekerja sama untuk menentukan berapa banyak versi konten kumpulan data yang dipertahankan, dan untuk berapa lama, dengan cara berikut.

	Retensi Periode	Retensi Periode:	Retensi Periode:
	[tidak ditentukan]	unlimited = TRUE, numberOfDays = tidak diatur	tak terbatas = SALAH, numberOfDays = X

VersioningConfiguration: [tidak ditentukan]	Hanya versi terbaru ditambah versi terbaru yang berhasil (jika berbeda) yang dipertahankan selama 90 hari.	Hanya versi terbaru ditambah versi terbaru yang berhasil (jika berbeda) yang dipertahankan untuk waktu yang tidak terbatas.	Hanya versi terbaru ditambah versi terbaru yang berhasil (jika berbeda) yang dipertahankan selama X hari.
VersioningConfiguration: unlimited = TRUE, maxVersions tidak diatur	Semua versi dari 90 hari terakhir akan dipertahankan, terlepas dari berapa banyak.	Tidak ada batasan jumlah versi yang dipertahankan.	Semua versi dari hari X terakhir akan dipertahankan, terlepas dari berapa banyak.
VersioningConfiguration: tak terbatas = SALAH, maxVersions = Y	Tidak lebih dari versi Y dari 90 hari terakhir akan dipertahankan.	Hingga versi Y akan dipertahankan, terlepas dari berapa umurnya.	Tidak lebih dari versi Y dari hari X terakhir akan dipertahankan.

Sintaks pesan

Nama bidang payload pesan (data) yang Anda kirim keAWS IoT Analytics:

- Harus hanya berisi karakter alfanumerik dan garis bawah (_); tidak ada karakter khusus lainnya yang diizinkan
- Harus dimulai dengan karakter atau garis bawah (_).
- Tidak dapat berisi tanda hubung (-).
- Dalam istilah ekspresi reguler: "`^[A-Za-z_]([A-Za-z0-9]*|[A-Za-z0-9][A-Za-z0-9_]*)$`".
- Tidak boleh lebih besar dari 255 karakter.
- Tidak peka terhadap huruf besar/kecil. Bidang bernama “foo” dan “FOO” dalam payload yang sama dianggap duplikat.

Misalnya,`{"temp_01": 29}` atau`{"_temp_01": 29}` valid, tetapi `{"temp-01": 29}`,`{"01_temp": 29}` atau`{"__temp_01": 29}` tidak valid dalam payload pesan.

Bekerja denganAWS IoT SiteWisedata

AWS IoT SiteWiseadalah layanan terkelola yang dapat Anda gunakan untuk mengumpulkan, menganalisis, dan memvisualisasikan data dari peralatan industri dalam skala besar. Layanan ini menyediakan kerangka pemodelan aset untuk membangun representasi perangkat, proses, dan fasilitas industri Anda.

DenganAWS IoT SiteWisemodel aset, Anda dapat menentukan data peralatan industri apa yang akan dikonsumsi dan cara memproses data Anda menjadi metrik yang kompleks. Anda dapat mengkonfigurasi model aset untuk mengumpulkan dan memproses data diAWSCloud. Untuk informasi selengkapnya, lihatAWS IoT SiteWisePanduan Pengguna.

AWS IoT Analyticsterintegrasi denganAWS IoT SiteWisesehingga Anda dapat menjalankan dan menjadwalkan query SQL padaAWS IoT SiteWisedata. Untuk memulai kueriAWS IoT SiteWisedata, membuat penyimpanan data dengan mengikuti prosedur diKonfigurasi pengaturan penyimpanandiAWS IoT SiteWisePanduan Pengguna. Kemudian, ikuti langkah-langkah diMembuat set dataAWS IoT SiteWisedata (Konsol)atau diMembuat set dataAWS IoT SiteWisedataAWS CLI)untuk membuatAWS IoT Analyticsdataset dan menjalankan query SQL pada data industri Anda.

Topik

- MembuatAWS IoT Analyticsset data denganAWS IoT SiteWisedata
- Isi set data
- Tutorial: Kueri AWS IoT SiteWise data di AWS IoT Analytics

MembuatAWS IoT Analyticsset data denganAWS IoT SiteWisedata

SesiAWS IoT Analyticsdataset berisi pernyataan SQL dan ekspresi yang Anda gunakan untuk query data di penyimpanan data Anda bersama dengan jadwal opsional yang mengulangi query pada hari dan waktu yang Anda tentukan. Anda dapat menggunakan ekspresi yang mirip denganAmazon CloudWatch Ekspresi jadwaluntuk membuat jadwal opsional.

> **Note**
>
> Sebuah dataset biasanya kumpulan data yang mungkin atau mungkin tidak diatur dalam bentuk tabel. Sebaliknya,AWS IoT Analyticsmembuat set data Anda dengan menerapkan query SQL ke data Anda.

Ikuti langkah-langkah ini untuk memulai pembuatan set dataAWS IoT SiteWisedata.

Topik

- Membuat set dataAWS IoT SiteWisedata (Konsol)
- Membuat set dataAWS IoT SiteWisedataAWS CLI)

Membuat set dataAWS IoT SiteWisedata (Konsol)

Gunakan langkah-langkah ini untuk membuat dataset diAWS IoT Analyticskonsol untukAWS IoT SiteWisedata.

Membuat Set Data

1. Dihttps://console.aws.amazon.com/iotanalytics/, padapanel navigasi kiri, pilihSet Data.
2. PadaBuat set datahalaman, pilihMembuat SQL.
3. PadaTentukan set datahalaman, tentukan rincian dataset Anda.
   a. Masukkan nama untuk set data Anda.
   b. UntukSumber penyimpanan data, pilih ID unik yang mengidentifikasiAWS IoT SiteWisepenyimpanan data.
   c. (Opsional) UntukTag, tambahkan satu tanda atau lebih (pasangan nilai-kunci) ke set data Anda.
4. Gunakan ekspresi SQL untuk query data Anda dan menjawab pertanyaan analitis.
   a. DiKueri penulisbidang, masukkan query SQL yang menggunakan wildcard untuk menampilkan hingga lima baris data.

```
SELECT * FROM my_iotsitewise_datastore.asset_metadata LIMIT 5
```

Untuk informasi selengkapnya tentang fungsionalitas SQL yang didukungAWS IoT Analytics, lihatEkspresi SQL diAWS IoT Analytics. Atau, lihatTutorial: Kueri AWS IoT SiteWise data di AWS IoT Analyticsuntuk contoh kueri statistik yang dapat memberikan wawasan data Anda.

b. Anda dapat memilihKueri ujiuntuk memvalidasi bahwa input Anda benar, dan untuk menampilkan hasil dalam tabel berikut query.

> **Note**
>
> KarenaAmazon Athena membatasi jumlah maksimum kueri yang berjalan, Anda harus membatasi kueri SQL Anda ke ukuran yang wajar sehingga tidak berjalan untuk jangka waktu yang lama.

5. (Opsional) Bila Anda membuat isi dataset menggunakan data dari kerangka waktu yang ditentukan, beberapa data mungkin tidak tiba tepat waktu untuk diproses. Untuk memungkinkan penundaan, Anda dapat menentukan offset, atau delta. Untuk informasi selengkapnya, lihat Mendapatkan pemberitahuan data terlambat melalui Amazon CloudWatch Events.

   Setelah mengkonfigurasi filter pemilihan data padaMengkonfigurasi filter pemilihan datahalaman, pilihSelanjutnya.

6. (Opsional) PadaMengatur halaman jadwal kueri, Anda dapat menjadwalkan kueri ini untuk menjalankan secara teratur untuk menyegarkan dataset. Jadwal set data dapat dibuat dan diedit kapan saja.

   > **Note**
   >
   > DataAWS IoT SiteWisemenelanAWS IoT Analyticssetiap enam jam. Sebaiknya pilih frekuensi enam jam atau lebih.

   Pilih dan pilihan untukFrekuensidan kemudian pilihSelanjutnya.

7. AWS IoT Analyticsakan membuat versi konten dataset ini dan menyimpan hasil analisis Anda untuk periode yang ditentukan. Sebaiknya 90 hari, namun Anda dapat memilih untuk menetapkan kebijakan penyimpanan kustom Anda. Anda juga dapat membatasi jumlah versi yang tersimpan dari konten dataset Anda.

   Setelah memilih opsi Anda diKonfigurasikan hasil dataset Andahalaman, pilihSelanjutnya.

8. (Opsional) Anda dapat mengonfigurasi aturan pengiriman hasil dataset Anda ke tujuan tertentu, sepertiAWS IoT Events.

   Setelah memilih opsi Anda diMengkonfigurasi aturan pengiriman konten datasethalaman, pilihSelanjutnya.

9. Tinjau pilihan Anda dan kemudian pilihBuat set data.
10. Verifikasi bahwa dataset baru Anda muncul diSet Datahalaman.

Membuat set dataAWS IoT SiteWisedataAWS CLI)

JalankanAWS CLIperintah untuk memulai queryAWS IoT SiteWisedata.

Contoh yang ditunjukkan di sini menggunakanAWS Command Line Interface(AWS CLI). Untuk informasi selengkapnya tentang AWS CLI, lihat Panduan Pengguna AWS Command Line Interface. Untuk informasi selengkapnya tentang perintah CLIAWS IoT Analytics, lihatiotanalyticsdiAWS Command Line InterfaceReferensi.

Membuat Set Data

1. Jalankan`create-dataset`perintah untuk membuat set data.

   ```
   aws iotanalytics create-dataset --cli-input-json file://my_dataset.json
   ```

   Di mana`my_dataset.json`berisi konten berikut.

   ```
   {
       "datasetName": "my_dataset",
       "actions": [
           {
               "actionName":"my_action",
               "queryAction": {
                   "sqlQuery": "SELECT * FROM my_iotsitewise_datastore.asset_metadata
    LIMIT 5"
               }
           }
       ]
   }
   ```

Untuk informasi selengkapnya tentang fungsionalitas SQL yang didukungAWS IoT Analytics, lihatEkspresi SQL diAWS IoT Analytics. Atau, lihatTutorial: Kueri AWS IoT SiteWise data di AWS IoT Analyticsuntuk contoh kueri statistik yang dapat memberikan wawasan data Anda.

2. Jalankan`create-dataset-content`perintah untuk membuat konten dataset Anda dengan menjalankan kueri Anda.

```
aws iotanalytics create-dataset-content --dataset-name my_dataset
```

Isi set data

Hasil query SQL adalah konten dataset Anda, disimpan sebagai file, dalam format CSV. File ini tersedia untuk Anda melalui Amazon S3. Langkah-langkah berikut menunjukkan bagaimana Anda dapat memeriksa apakah hasil Anda sudah siap dan mengunduh file.

Topik

- Mengakses konten dataset diAWS IoT Analytics(Konsol)
- Mengakses konten dataset diAWS IoT Analytics(AWS CLI)

Mengakses konten dataset diAWS IoT Analytics(Konsol)

Jika dataset Anda berisi data apa pun, Anda dapat melihat pratinjau dan mengunduh hasil kueri SQL AndaAWS IoT Analyticskonsol.

Untuk mengaksesAWS IoT Analyticshasil set data

1. Di konsol, diSet Datahalaman, pilih nama set data yang ingin Anda akses.
2. Pada halaman ringkasan dataset, pilihDaftar isitab.
3. DiIsi set datatabel, pilih nama query yang ingin Anda pratinjau hasil atau download file csv hasil.

Mengakses konten dataset diAWS IoT Analytics(AWS CLI)

Jika dataset Anda berisi data apa pun, Anda dapat melihat pratinjau dan mengunduh hasil kueri SQL Anda.

Contoh yang ditunjukkan di sini menggunakanAWS Command Line Interface(AWS CLI). Untuk informasi selengkapnya tentang AWS CLI, lihat Panduan Pengguna AWS Command Line

Interface. Untuk informasi selengkapnya tentang perintah CLI yang tersediaAWS IoT Analytics, lihatiotanalyticsdiAWS Command Line InterfaceReferensi.

Untuk mengaksesAWS IoT Analyticshasil set data (AWS CLI)

1. Jalankan berikutget-dataset-contentperintah untuk melihat hasil kueri Anda.

```
aws iotanalytics get-dataset-content --dataset-name my_iotsitewise_dataset
```

2. Jika dataset Anda berisi data apapun, maka output dariget-dataset-content, memiliki"state": "SUCCEEDED"distatusbidang, seperti pada contoh berikut ini.

```
{
    "timestamp": 1508189965.746,
    "entries": [
        {
          "entryName": "my_entry_name",
          "dataURI": "https://aws-iot-analytics-datasets-f7253800-859a-472c-aa33-
e23998b31261.s3.amazonaws.com/results/f881f855-c873-49ce-abd9-b50e9611b71f.csv?X-
Amz-"

        }
    ],
    "status": {
      "state": "SUCCEEDED",
      "reason": "A useful comment."
    }
}
```

3. Output dariget-dataset-contenttermasukdataURI, yang merupakan URL ditandatangani untuk hasil output. Hal ini berlaku untuk waktu yang singkat (beberapa jam). KunjungidataURIURL untuk mengakses hasil kueri SQL Anda.

> **Note**
>
> Tergantung pada alur kerja Anda, Anda mungkin ingin selalu meneleponget-dataset-contentsebelum Anda mengakses konten karena memanggil perintah ini menghasilkan URL baru yang ditandatangani.

Tutorial: Kueri AWS IoT SiteWise data di AWS IoT Analytics

Tutorial ini menunjukkan bagaimana untuk query AWS IoT SiteWise data di AWS IoT Analytics. Tutorial ini menggunakan data dari demo AWS IoT SiteWise yang menyediakan kumpulan sampel data untuk ladang angin.

> **Important**
>
> Anda akan dikenakan biaya untuk sumber daya yang dibuat dan dikonsumsi demo ini.

Topik

Prasyarat

Untuk tutorial ini, Anda memerlukan sumber daya berikut:

- Anda harus memiliki AWS akun untuk memulai AWS IoT SiteWise dan AWS IoT Analytics. Jika Anda tidak memilikinya, ikuti prosedur di Untuk membuat AWS akun.
- Komputer pengembangan yang menjalankan Windows, macOS, Linux, atau Unix untuk mengakses file. AWS Management Console Untuk informasi lebih lanjut, lihat Memulai dengan AWS Management Console.
- AWS IoT SiteWise data yang mendefinisikan AWS IoT SiteWise model dan aset dan mengalirkan data yang mewakili data dari peralatan ladang angin. Untuk membuat data Anda, ikuti langkah-langkah dalam Membuat AWS IoT SiteWise demo di Panduan AWS IoT SiteWise Pengguna.
- Data peralatan pertanian angin AWS IoT SiteWise demo Anda di penyimpanan data yang ada yang Anda kelola. Untuk informasi selengkapnya tentang cara membuat penyimpanan data untuk AWS IoT SiteWise data Anda, lihat Mengkonfigurasi pengaturan penyimpanan di Panduan AWS IoT SiteWise Pengguna.

> **Note**
>
> AWS IoT SiteWise Metadata Anda muncul di penyimpanan AWS IoT SiteWise data Anda segera setelah pembuatan; Namun, dibutuhkan waktu hingga enam jam agar data mentah Anda muncul. Sementara itu, Anda dapat membuat AWS IoT Analytics kumpulan data dan menjalankan kueri pada metadata Anda.

Langkah selanjutnya

Muat dan verifikasi data

Muat dan verifikasi data

Data yang Anda kueri dalam tutorial ini adalah kumpulan sampel AWS IoT SiteWise data yang memodelkan turbin mesin angin di ladang angin.

> **Note**
>
> Anda akan menanyakan tiga tabel di penyimpanan data Anda di seluruh tutorial ini:
>
> - `raw`- Berisi data mentah yang belum diproses untuk setiap aset.
> - `asset_metadata`- Berisi informasi umum tentang setiap aset.
> - `asset_hierarchy_metadata`- Berisi informasi tentang hubungan antar aset.

Untuk menjalankan SQL query dalam tutorial ini

1. Ikuti langkah-langkah dalam Membuat set dataAWS IoT SiteWisedata (Konsol) atau Membuat set dataAWS IoT SiteWisedataAWS CLI) untuk membuat AWS IoT Analytics kumpulan data untuk AWS IoT SiteWise data Anda.
2. Untuk memperbarui kueri dataset Anda di seluruh tutorial ini, lakukan hal berikut.
   a. Di AWS IoT Analytics konsol, pada halaman Datasets, pilih nama dataset yang Anda buat di halaman sebelumnya.
   b. Pada halaman ringkasan kumpulan data, pilih Edit untuk mengedit SQL kueri Anda.
   c. Untuk menampilkan hasil dalam tabel mengikuti kueri, pilih Kueri uji.

Atau, Anda dapat menjalankan `update-dataset` perintah berikut untuk memodifikasi SQL query dengan AWS CLI.

```
aws iotanalytics update-dataset --cli-input-json file://update-query.json
```

Isi dari `update-query.json`:

```
{
    "datasetName": "my_dataset",
    "actions": [
        {
            "actionName": "myDatasetUpdateAction",
            "queryAction": {
                "sqlQuery": "SELECT * FROM my_iotsitewise_datastore.asset_metadata
 LIMIT 3"
            }
        }
    ]
}
```

3. Di AWS IoT Analytics konsol atau dengan AWS CLI, jalankan kueri berikut pada data Anda untuk memverifikasi bahwa `asset_metadata` tabel Anda berhasil dimuat.

   ```
   SELECT COUNT(*) FROM my_iotsitewise_datastore.asset_metadata
   ```

   Demikian pula, Anda dapat memverifikasi bahwa `raw` tabel `asset_hierarchy_metadata` dan tabel Anda tidak kosong.

Langkah Selanjutnya

Eksplorasi data

Eksplorasi data

Setelah AWS IoT SiteWise data dibuat dan dimuat ke penyimpanan data, Anda dapat membuat kumpulan AWS IoT Analytics data dan menjalankan SQL kueri AWS IoT Analytics untuk menemukan wawasan tentang aset Anda. Kueri berikut menunjukkan bagaimana Anda dapat menjelajahi data Anda sebelum menjalankan kueri statistik.

Untuk menjelajahi data Anda dengan SQL kueri

1. Lihat contoh kolom dan nilai di setiap tabel, seperti di tabel mentah.

```
SELECT * FROM my_iotsitewise_datastore.raw LIMIT 5
```

2. Gunakan `SELECT DISTINCT` untuk menanyakan `asset_metadata` tabel Anda dan daftar nama (unik) AWS IoT SiteWise aset Anda.

```
SELECT DISTINCT assetname FROM my_iotsitewise_datastore.asset_metadata ORDER BY
 assetname
```

3. Untuk mencantumkan informasi tentang properti untuk AWS IoT SiteWise aset tertentu, gunakan `WHERE` klausa.

```
SELECT assetpropertyname,
     assetpropertyunit,
     assetpropertydatatype
FROM my_iotsitewise_datastore.asset_metadata
WHERE assetname = 'Demo Turbine Asset 2'
```

4. Dengan AWS IoT Analytics, Anda dapat menggabungkan data dari dua atau lebih tabel di penyimpanan data Anda, seperti pada contoh berikut.

```
SELECT * FROM my_iotsitewise_datastore.raw AS raw
JOIN my_iotsitewise_datastore.asset_metadata AS asset_metadata
ON raw.seriesId = asset_metadata.timeseriesId
```

   Untuk melihat semua hubungan antar aset Anda, gunakan `JOIN` fungsionalitas dalam kueri berikut.

```
SELECT DISTINCT parent.assetName as "Parent name",
    child.assetName AS "Child name"
FROM (
    SELECT sourceAssetId AS parent,
            targetAssetId AS child
    FROM my_iotsitewise_datastore.asset_hierarchy_metadata
    WHERE associationType = 'CHILD'
)
AS relations
JOIN my_iotsitewise_datastore.asset_metadata AS child
```

```
    ON relations.child = child.assetId
JOIN my_iotsitewise_datastore.asset_metadata AS parent
    ON relations.parent = parent.assetId
```

Langkah selanjutnya

Jalankan kueri statistik

Jalankan kueri statistik

Sekarang setelah Anda menjelajahi AWS IoT SiteWise data Anda, Anda dapat menjalankan kueri statistik yang memberikan wawasan berharga untuk peralatan industri Anda. Kueri berikut menunjukkan beberapa informasi yang dapat Anda ambil.

Untuk menjalankan kueri statistik pada data AWS IoT SiteWise demo ladang angin

1. Jalankan SQL perintah berikut untuk menemukan nilai terbaru dari semua properti dengan nilai numerik untuk aset tertentu (Demo Turbine Asset 4).

```
SELECT assetName,
    assetPropertyName,
    assetPropertyUnit,
    max_by(value, timeInSeconds) AS Latest
FROM (
    SELECT *,
        CASE assetPropertyDataType
        WHEN 'DOUBLE' THEN
        cast(doubleValue AS varchar)
        WHEN 'INTEGER' THEN
        cast(integerValue AS varchar)
        WHEN 'STRING' THEN
        stringValue
        WHEN 'BOOLEAN' THEN
        cast(booleanValue AS varchar)
        ELSE NULL
        END AS value
    FROM my_iotsitewise_datastore.asset_metadata AS asset_metadata
    JOIN my_iotsitewise_datastore.raw AS raw
        ON raw.seriesId = asset_metadata.timeSeriesId
    WHERE startYear=2021
        AND startMonth=7
        AND startDay=8
```

```
        AND assetName='Demo Turbine Asset 4'
)
GROUP BY assetName, assetPropertyName, assetPropertyUnit
```

2. Bergabunglah dengan tabel metadata dan tabel mentah Anda untuk mengidentifikasi properti kecepatan angin maksimum untuk semua aset, selain aset induknya.

```
SELECT child_assets_data_set.parentAssetId,
        child_assets_data_set.childAssetId,
        asset_metadata.assetPropertyId,
        asset_metadata.assetPropertyName,
        asset_metadata.timeSeriesId,
        raw_data_set.max_speed
FROM (
   SELECT sourceAssetId AS parentAssetId,
        targetAssetId AS childAssetId
    FROM my_iotsitewise_datastore.asset_hierarchy_metadata
    WHERE associationType = 'CHILD'
)
AS child_assets_data_set
JOIN mls_demo.asset_metadata AS asset_metadata
    ON asset_metadata.assetId = child_assets_data_set.childAssetId
JOIN (
    SELECT seriesId, MAX(doubleValue) AS max_speed
    FROM my_iotsitewise_datastore.raw
    GROUP BY seriesId
)
AS raw_data_set
ON raw_data_set.seriesId = asset_metadata.timeseriesid
WHERE assetPropertyName = 'Wind Speed'
ORDER BY max_speed DESC
```

3. Untuk menemukan nilai rata-rata properti tertentu (Kecepatan Angin) untuk aset (Demo Turbine Asset 2), jalankan SQL perintah berikut. Anda harus mengganti `my_bucket_id` dengan ID bucket Anda.

```
SELECT AVG(doubleValue) as "Average wind speed"
FROM my_iotsitewise_datastore.raw
WHERE seriesId =
    (SELECT timeseriesId
    FROM my_iotsitewise_datastore.asset_metadata as asset_metadata
    WHERE asset_metadata.assetname = 'Demo Turbine Asset 2'
```

```
            AND asset_metadata.assetpropertyname = 'Wind Speed')
```

Langkah selanjutnya

Membersihkan sumber daya tutorial Anda

Membersihkan sumber daya tutorial Anda

Setelah Anda menyelesaikan tutorial, bersihkan sumber daya Anda untuk menghindari biaya yang dikenakan.

Untuk menghapus AWS IoT SiteWise demo Anda

AWS IoT SiteWise Demo menghapus dirinya sendiri setelah seminggu. Jika Anda selesai menggunakan sumber daya demo, Anda dapat menghapus demo sebelumnya. Untuk menghapus demo secara manual, gunakan langkah-langkah berikut.

1. Navigasikan ke konsol AWS CloudFormation tersebut.
2. Pilih IoTSiteWiseDemoAssetsdari daftar Stacks.
3. Pilih Hapus. Saat Anda menghapus tumpukan, semua sumber daya yang dibuat untuk demo akan dihapus.
4. Dalam dialog konfirmasi, masukkan Hapus.

   Tumpukan membutuhkan waktu sekitar 15 menit untuk dihapus. Jika demo gagal dihapus, pilih Hapus di sudut kanan atas lagi. Jika demo gagal dihapus lagi, ikuti langkah-langkah di AWS CloudFormation konsol untuk melewati sumber daya yang gagal dihapus, dan coba lagi.

Untuk menghapus penyimpanan data Anda

- Untuk menghapus penyimpanan data terkelola Andadelete-datastore, jalankan CLI perintah, seperti pada contoh berikut.

  ```
  aws iotanalytics delete-datastore --datastore-name my_IotSiteWise_datastore
  ```

Untuk menghapus AWS IoT Analytics dataset Anda

- Untuk menghapus dataset Anda, jalankan CLI perintahdelete-dataset, seperti pada contoh berikut. Anda tidak perlu menghapus konten kumpulan data sebelum melakukan operasi ini.

```
aws iotanalytics delete-dataset --dataset-name my_dataset
```

> **Note**
>
> Perintah ini tidak menghasilkan output.

Aktivitas ALUr

Pipa fungsional yang paling sederhana menghubungkan saluran ke penyimpanan data, yang menjadikannya pipa dengan dua aktivitas: `achannel`aktivitas dan`datastore`aktivitas Anda dapat mencapai pemrosesan pesan yang lebih kuat dengan menambahkan aktivitas tambahan ke pipeline Anda.

Anda dapat menggunakanRunPipelineActivityoperasi untuk mensimulasikan hasil menjalankan aktivitas pipeline pada payload pesan yang Anda berikan. Anda mungkin menemukan ini berguna ketika Anda mengembangkan dan men-debug aktivitas pipeline Anda. RunPipelineActivity contohmenunjukkan bagaimana itu digunakan.

Aktivitas saluran

Kegiatan pertama dalam pipa haruschannelaktivitas yang menentukan sumber pesan yang akan diproses.

```
{
    "channel": {
        "name": "MyChannelActivity",
        "channelName": "mychannel",
        "next": "MyLambdaActivity"
    }
}
```

Aktivitas Datastore

Klasterdatastoreaktivitas, yang menentukan di mana harus menyimpan data yang diproses, adalah aktivitas terakhir.

```
{
    "datastore": {
        "name": "MyDatastoreActivity",
        "datastoreName": "mydatastore"
    }
}
```

AWS Lambdaaktivitas

Anda dapat menggunakan**`lambda`**aktivitasuntuk melakukan pemrosesan yang kompleks pada pesan. Misalnya, Anda dapat memperkaya pesan dengan data dari output operasi API eksternal, atau memfilter pesan berdasarkan logika dari Amazon DynamoDB. Namun, Anda tidak dapat menggunakan aktivitas pipeline ini untuk menambahkan pesan tambahan, atau menghapus pesan yang ada, sebelum memasuki penyimpanan data.

KlasterAWS Lambdafungsi yang digunakan dalam**`lambda`**aktivitasharus menerima dan mengembalikan array objek JSON. Sebagai contoh, lihat the section called “Contoh fungsi Lambda 1”.

Untuk memberikan izinAWS IoT Analyticsizin untuk mengaktifkan fungsi Lambda Anda, Anda harus menambahkan kebijakan. Misalnya, gunakan perintah CLI berikut dan ganti*`exampleFunctionName`*dengan nama fungsi Lambda Anda, ganti*`123456789012`*denganAWSID Akun, dan gunakan Nama Sumber Daya Amazon (ARN) dari pipeline yang mengaktifkan fungsi Lambda yang diberikan.

```
aws lambda add-permission --function-name exampleFunctionName --
action lambda:InvokeFunction --statement-id iotanalytics --principal
 iotanalytics.amazonaws.com --source-account 123456789012 --source-arn
 arn:aws:iotanalytics:us-east-1:123456789012:pipeline/examplePipeline
```

Perintah mengembalikan hal berikut:

```
{
    "Statement": "{\"Sid\":\"iotanalyticsa\",\"Effect\":\"Allow\",
\"Principal\":{\"Service\":\"iotanalytics.amazonaws.com\"},\"Action\":
\"lambda:InvokeFunction\",\"Resource\":\"arn:aws:lambda:aws-region:aws-
account:function:exampleFunctionName\",\"Condition\":{\"StringEquals\":
{\"AWS:SourceAccount\":\"123456789012\"},\"ArnLike\":{\"AWS:SourceArn\":
\"arn:aws:iotanalytics:us-east-1:123456789012:pipeline/examplePipeline\"}}}"
}
```

Untuk informasi selengkapnya, lihatMenggunakan kebijakan berbasis sumber daya untukAWS Lambdadi dalamAWS LambdaPanduan Pengembang.

Contoh fungsi Lambda 1

Dalam contoh ini, fungsi Lambda menambahkan informasi berdasarkan data dalam pesan asli. Perangkat memublikasikan pesan dengan payload yang mirip dengan contoh berikut.

```
{
  "thingid": "00001234abcd",
  "temperature": 26,
  "humidity": 29,
  "location": {
    "lat": 52.4332935,
    "lon": 13.231694
  },
  "ip": "192.168.178.54",
  "datetime": "2018-02-15T07:06:01"
}
```

Dan perangkat memiliki definisi pipa berikut.

```
{
    "pipeline": {
        "activities": [
            {
                "channel": {
                    "channelName": "foobar_channel",
                    "name": "foobar_channel_activity",
                    "next": "lambda_foobar_activity"
                }
            },
            {
                "lambda": {
                    "lambdaName": "MyAnalyticsLambdaFunction",
                    "batchSize": 5,
                    "name": "lambda_foobar_activity",
                    "next": "foobar_store_activity"
                }
            },
            {
                "datastore": {
                    "datastoreName": "foobar_datastore",
                    "name": "foobar_store_activity"
                }
            }
```

```
        ],
        "name": "foobar_pipeline",
        "arn": "arn:aws:iotanalytics:eu-west-1:123456789012:pipeline/foobar_pipeline"
    }
}
```

Berikut Lambda Python fungsi (`MyAnalyticsLambdaFunction`) menambahkan URL GMaps dan suhu, di Fahrenheit, ke pesan.

```
import logging
import sys

# Configure logging
logger = logging.getLogger()
logger.setLevel(logging.INFO)
streamHandler = logging.StreamHandler(stream=sys.stdout)
formatter = logging.Formatter('%(asctime)s - %(name)s - %(levelname)s - %(message)s')
streamHandler.setFormatter(formatter)
logger.addHandler(streamHandler)

def c_to_f(c):
    return 9.0/5.0 * c + 32

def lambda_handler(event, context):
    logger.info("event before processing: {}".format(event))
    maps_url = 'N/A'

    for e in event:
        #e['foo'] = 'addedByLambda'
        if 'location' in e:
            lat = e['location']['lat']
            lon = e['location']['lon']
            maps_url = "http://maps.google.com/maps?q={},{}".format(lat,lon)

        if 'temperature' in e:
            e['temperature_f'] = c_to_f(e['temperature'])

        logger.info("maps_url: {}".format(maps_url))
        e['maps_url'] = maps_url

    logger.info("event after processing: {}".format(event))

    return event
```

Contoh fungsi Lambda 2

Teknik yang berguna adalah mengompres dan membuat serial muatan pesan untuk mengurangi biaya transportasi dan penyimpanan. Dalam contoh kedua ini, fungsi Lambda mengasumsikan bahwa payload pesan mewakili asli JSON, yang telah dikompresi dan kemudian dikodekan base64 (serial) sebagai string. Ia mengembalikan JSON asli.

```
import base64
import gzip
import json
import logging
import sys

# Configure logging
logger = logging.getLogger()
logger.setLevel(logging.INFO)
streamHandler = logging.StreamHandler(stream=sys.stdout)
formatter = logging.Formatter('%(asctime)s - %(name)s - %(levelname)s - %(message)s')
streamHandler.setFormatter(formatter)
logger.addHandler(streamHandler)

def decode_to_bytes(e):
    return base64.b64decode(e)

def decompress_to_string(binary_data):
    return gzip.decompress(binary_data).decode('utf-8')

def lambda_handler(event, context):
    logger.info("event before processing: {}".format(event))

    decompressed_data = []

    for e in event:
        binary_data = decode_to_bytes(e)
        decompressed_string = decompress_to_string(binary_data)

        decompressed_data.append(json.loads(decompressed_string))

    logger.info("event after processing: {}".format(decompressed_data))

    return decompressed_data
```

AddAttributes aktivitas

Sesi`addAttributes`aktivitas menambahkan atribut berdasarkan atribut yang ada dalam pesan. Ini memungkinkan Anda mengubah bentuk pesan sebelum disimpan. Misalnya, Anda dapat menggunakan`addAttributes`untuk menormalkan data yang berasal dari berbagai generasi firmware perangkat.

Pertimbangkan pesan input berikut.

```
{
    "device": {
        "id": "device-123",
        "coord": [ 47.6152543, -122.3354883 ]
    }
}
```

Kluster`addAttributes`aktivitas terlihat seperti berikut.

```
{
    "addAttributes": {
        "name": "MyAddAttributesActivity",
        "attributes": {
            "device.id": "id",
            "device.coord[0]": "lat",
            "device.coord[1]": "lon"
        },
        "next": "MyRemoveAttributesActivity"
    }
}
```

Aktivitas ini memindahkan ID perangkat ke tingkat root dan mengekstrak nilai di`coord`array, mempromosikan mereka ke atribut tingkat atas yang disebut`lat`dan`lon`. Sebagai hasil dari aktivitas ini, pesan masukan ditransformasikan ke contoh berikut.

```
{
    "device": {
        "id": "device-123",
        "coord": [ 47.6, -122.3 ]
    },
    "id": "device-123",
```

```
    "lat": 47.6,
    "lon": -122.3
}
```

Atribut perangkat asli masih ada. Jika Anda ingin menghapusnya, Anda dapat menggunakan`removeAttributes`aktivitas

RemoveAttributes aktivitas

SEBUAH`removeAttributes`Aktivitas menghapus atribut dari pesan. Misalnya, diberikan pesan yang merupakan hasil dari`addAttributes`aktivitas

```
{
    "device": {
        "id": "device-123",
        "coord": [ 47.6, -122.3 ]
    },
    "id": "device-123",
    "lat": 47.6,
    "lon": -122.3
}
```

Untuk menormalkan pesan itu sehingga hanya mencakup data yang diperlukan pada tingkat root, gunakan yang berikut`removeAttributes`aktivitas

```
{
    "removeAttributes": {
        "name": "MyRemoveAttributesActivity",
        "attributes": [
            "device"
        ],
        "next": "MyDatastoreActivity"
    }
}
```

Hal ini menyebabkan pesan berikut yang mengalir di sepanjang pipa.

```
{
    "id": "device-123",
    "lat": 47.6,
```

```
    "lon": -122.3
}
```

SelectAttributes aktivitas

Kluster`selectAttributes`Aktivitas membuat pesan baru hanya menggunakan atribut yang ditentukan dari pesan asli. Setiap atribut lainnya dijatuhkan.`selectAttributes`menciptakan atribut baru di bawah akar pesan saja. Jadi mengingat pesan ini:

```
{
    "device": {
        "id": "device-123",
        "coord": [ 47.6152543, -122.3354883 ],
        "temp": 50,
        "hum": 40
    },
    "light": 90
}
```

dan kegiatan ini:

```
{
    "selectAttributes": {
        "name": "MySelectAttributesActivity",
        "attributes": [
            "device.temp",
            "device.hum",
            "light"
        ],
        "next": "MyDatastoreActivity"
    }
}
```

Hasilnya adalah pesan berikut yang mengalir melalui pipa.

```
{
    "temp": 50,
    "hum": 40,
    "light": 90
}
```

Sekali lagi,`selectAttributes`hanya dapat membuat objek tingkat akar.

Memfilter aktivitas

SEBUAH`filter`aktivitas memfilter pesan berdasarkan atributnya. Ekspresi yang digunakan dalam aktivitas ini terlihat seperti SQL`WHERE`klausa, yang harus mengembalikan Boolean.

```
{
    "filter": {
        "name": "MyFilterActivity",
        "filter": "temp > 40 AND hum < 20",
        "next": "MyDatastoreActivity"
    }
}
```

DeviceRegistryEnrich aktivitas

Kluster`deviceRegistryEnrich`aktivitas memungkinkan Anda untuk menambahkan data dariAWS IoTregistri perangkat ke payload pesan Anda. Misalnya, diberikan pesan berikut:

```
{
    "temp": 50,
    "hum": 40,
    "device" {
        "thingName": "my-thing"
    }
}
```

dan`deviceRegistryEnrich`aktivitas yang terlihat seperti ini:

```
{
    "deviceRegistryEnrich": {
        "name": "MyDeviceRegistryEnrichActivity",
        "attribute": "metadata",
        "thingName": "device.thingName",
        "roleArn": "arn:aws:iam::<your-account-number>:role:MyEnrichRole",
        "next": "MyDatastoreActivity"
    }
}
```

Pesan output sekarang terlihat seperti contoh ini.

```
{
    "temp" : 50,
    "hum" : 40,
    "device" {
        "thingName" : "my-thing"
    },
    "metadata" : {
        "defaultClientId": "my-thing",
        "thingTypeName": "my-thing",
        "thingArn": "arn:aws:iot:us-east-1:<your-account-number>:thing/my-thing",
        "version": 1,
        "thingName": "my-thing",
        "attributes": {},
        "thingId": "aaabbbccc-dddeeef-gghh-jjkk-llmmnnoopp"
    }
}
```

Anda harus menentukan peran di`roleArn`bidang definisi aktivitas yang memiliki izin yang sesuai terlampir. Peran harus memiliki kebijakan izin yang terlihat seperti contoh berikut.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "iot:DescribeThing"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:iot:<region>:<account-id>:thing/<thing-name>"
            ]
        }
    ]
}
```

dan kebijakan kepercayaan yang terlihat seperti:

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

```
        {
            "Sid": "",
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": "iotanalytics.amazonaws.com"
            },
            "Action": [
                "sts:AssumeRole"
            ]
        }
    ]
}
```

DeviceShadowEnrich aktivitas

SEBUAH`deviceShadowEnrich`aktivitas menambahkan informasi dariAWS IoTLayanan Device Shadow ke pesan. Misalnya, diberikan pesan:

```
{
    "temp": 50,
    "hum": 40,
    "device": { "thingName": "my-thing" }
}
```

dan yang berikut`deviceShadowEnrich`aktifitas aktivitas

```
{
    "deviceShadowEnrich": {
        "name": "MyDeviceShadowEnrichActivity",
        "attribute": "shadow",
        "thingName": "device.thingName",
        "roleArn": "arn:aws:iam::<your-account-number>:role:MyEnrichRole",
        "next": "MyDatastoreActivity"
    }
}
```

Hasilnya adalah pesan yang terlihat seperti berikut contoh berikut.

```
{
    "temp": 50,
    "hum": 40,
```

```
    "device": {
        "thingName": "my-thing"
    },
    "shadow": {
        "state": {
            "desired": {
                "attributeX": valueX, ...
            },
            "reported": {
                "attributeX": valueX, ...
            },
            "delta": {
                "attributeX": valueX, ...
            }
        },
        "metadata": {
            "desired": {
                "attribute1": {
                    "timestamp": timestamp
                }, ...
            },
            "reported": ": {
                "attribute1": {
                    "timestamp": timestamp
                }, ...
            }
        },
        "timestamp": timestamp,
        "clientToken": "token",
        "version": version
    }
}
```

Anda harus menentukan peran di`roleArn`bidang definisi aktivitas yang memiliki izin yang sesuai terlampir. Peran harus memiliki kebijakan izin yang terlihat seperti berikut.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "iot:GetThingShadow"
```

```
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:iot:<region>:<account-id>:thing/<thing-name>"
            ]
        }
    ]
}
```

dan kebijakan kepercayaan yang terlihat seperti:

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "",
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": "iotanalytics.amazonaws.com"
            },
            "Action": [
                "sts:AssumeRole"
            ]
        }
    ]
}
```

Aktivitas Matematika

SEBUAH`math`haktivitas mengomputasi ekspresi aritmetika menggunakan atribut pesan. Ekspresi harus mengembalikan angka. Misalnya, diberikan pesan input berikut:

```
{
    "tempF": 50,
}
```

setelah diproses oleh berikut`math`haktifitas aktivitas

```
{
    "math": {
        "name": "MyMathActivity",
        "math": "(tempF - 32) / 2",
```

```
        "attribute": "tempC",
        "next": "MyDatastoreActivity"
    }
}
```

pesan yang dihasilkan terlihat seperti:

```
{
    "tempF" : 50,
    "tempC": 9
}
```

Operator aktivitas matematika dan fungsi

Anda dapat menggunakan operator berikut di`math`aktifitas aktivitas

+	tambahan
-	Pengurangan
*	perkalian
/	Pembagian
%	modulo

Anda dapat menggunakan fungsi berikut di`math`aktifitas aktivitas

- abs (Desimal)
- acos (Desimal)
- asin (Desimal)
- atan (Desimal)
- atan2 (Desimal, Desimal)
- ceil (Desimal)
- cos (Desimal)

- cosh (Desimal)
- exp (Desimal)
- ln (Desimal)
- log (Desimal)
- mod (Desimal, Desimal)
- kekuasaan (Desimal, Desimal)
- bulat (Desimal)
- tanda (Desimal)
- sin (Desimal)
- sinh (Desimal)
- sqrt (Desimal)
- tan (Desimal)
- tanh (Desimal)
- trunc (Desimal, Integer)

abs (Desimal)

Mengembalikan nilai absolut dari angka.

Contoh:`abs(-5)`mengembalikan 5

Tipe Argumen	Hasil
`Int`	`Int`, nilai absolut dari argumen.
`Decimal`	`Decimal`, nilai absolut dari argumen
`Boolean`	`Undefined` .
`String`	`Decimal`. Hasilnya adalah nilai absolut dari argumen. Jika string tidak dapat dikonversi, hasilnya adalah`Undefined` .
Susunan	`Undefined` .

Tipe Argumen	Hasil
Objek	`Undefined` .
Nol	`Undefined` .
Tidak terdefinisi	`Undefined` .

acos (Desimal)

Mengembalikan cosinus terbalik dari angka dalam radian.`Decimal`argumen dibulatkan ke presisi ganda sebelum aplikasi fungsi.

Contoh:`acos(0)` = 1.5707963267948966

Tipe Argumen	Hasil
`Int`	`Decimal`(dengan presisi ganda), kosinus terbalik dari argumen. Hasil imajiner dikembali kan sebagai`Undefined` .
`Decimal`	`Decimal`(dengan presisi ganda), kosinus terbalik dari argumen. Hasil imajiner dikembali kan sebagai`Undefined` .
`Boolean`	`Undefined` .
`String`	`Decimal`(dengan presisi ganda) kosinus terbalik dari argumen. Jika string tidak dapat dikonversi, hasilnya adalah`Undefined` . Hasil imajiner dikembalikan sebagai`Undefined` .
Susunan	`Undefined` .
Objek	`Undefined` .
Nol	`Undefined` .
Tidak terdefinisi	`Undefined` .

asin (Desimal)

Mengembalikan sinus terbalik dari angka dalam radian.`Decimal`argumen dibulatkan ke presisi ganda sebelum aplikasi fungsi.

Contoh:`asin(0)` = 0,0

Tipe Argumen	Hasil
`Int`	`Decimal`(dengan presisi ganda), sinus terbalik dari argumen. Hasil imajiner dikembalikan sebagai`Undefined` .
`Decimal`	`Decimal`(dengan presisi ganda), sinus terbalik dari argumen. Hasil imajiner dikembalikan sebagai`Undefined` .
`Boolean`	`Undefined` .
`String`	`Decimal`(dengan presisi ganda), sinus terbalik dari argumen. Jika string tidak dapat dikonversi, hasilnya adalah`Undefined` . Hasil imajiner dikembalikan sebagai`Undefined` .
Susunan	`Undefined` .
Objek	`Undefined` .
Nol	`Undefined` .
Tidak terdefinisi	`Undefined` .

atan (Desimal)

Mengembalikan garis singgung terbalik dari angka dalam radian.`Decimal`argumen dibulatkan ke presisi ganda sebelum aplikasi fungsi.

Contoh:`atan(0)` = 0,0

Tipe Argumen	Hasil
`Int`	`Decimal`(dengan presisi ganda), garis singgung terbalik dari argumen. Hasil imajiner dikembalikan sebagai`Undefined` .
`Decimal`	`Decimal`(dengan presisi ganda), garis singgung terbalik dari argumen. Hasil imajiner dikembalikan sebagai`Undefined` .
`Boolean`	`Undefined` .
`String`	`Decimal`(dengan presisi ganda), garis singgung terbalik dari argumen. Jika string tidak dapat dikonversi, hasilnya adalah`Undefined` . Hasil imajiner dikembali kan sebagai`Undefined` .
Susunan	`Undefined` .
Objek	`Undefined` .
Nol	`Undefined` .
Tidak terdefinisi	`Undefined` .

atan2 (Desimal, Desimal)

Mengembalikan sudut, dalam radian, antara sumbu x positif dan titik (x, y) didefinisikan dalam dua argumen. Sudut positif untuk sudut berlawanan arah jarum jam (setengah bidang atas, y> 0), dan negatif untuk sudut searah jarum jam`Decimal`argumen dibulatkan ke presisi ganda sebelum aplikasi fungsi.

Contoh:`atan(1, 0)` = 1.5707963267948966

Tipe Argumen	Tipe Argumen	Hasil
`Int` / `Decimal`	`Int` / `Decimal`	`Decimal`(dengan presisi ganda), sudut antara sumbu x dan titik yang ditentukan (x, y)
`Int` / `Decimal` / `String`	`Int` / `Decimal` / `String`	`Decimal`, garis singgung terbalik dari titik yang dijelaskan. Jika string tidak dapat dikonversi, hasilnya adalah`Undefined` .
Nilai Lainnya	Nilai Lainnya	`Undefined` .

ceil (Desimal)

Membulatkan yang diberikan`Decimal`hingga ke yang terdekat`Int`.

Contoh:

`ceil(1.2)`= 2

`ceil(11.2)`= -1

Tipe Argumen	Hasil
`Int`	`Int`, nilai argumen.
`Decimal`	`Int`, string dikonversi ke`Decimal`dan dibulatkan ke yang terdekat`Int`. Jika string tidak dapat dikonversi ke`Decimal`, hasilnya adalah`Undefined` .
Nilai Lainnya	`Undefined` .

cos (Desimal)

Mengembalikan kosinus angka dalam radian.`Decimal`argumen dibulatkan ke presisi ganda sebelum aplikasi fungsi.

Contoh:`cos(0)` = 1

Tipe Argumen	Hasil
`Int`	`Decimal`(dengan presisi ganda), kosinus argumen. Hasil imajiner dikembalikan sebagai`Undefined` .
`Decimal`	`Decimal`(dengan presisi ganda), kosinus argumen. Hasil imajiner dikembalikan sebagai`Undefined` .
`Boolean`	`Undefined` .
`String`	`Decimal`(dengan presisi ganda), kosinus argumen. Jika string tidak dapat dikonversi ke`Decimal`, hasilnya adalah`Undefined` . Hasil imajiner dikembali kan sebagai`Undefined` .
Susunan	`Undefined` .
Objek	`Undefined` .
Nol	`Undefined` .
Tidak terdefinisi	`Undefined` .

cosh (Desimal)

Mengembalikan kosinus hiperbolik angka dalam radian.`Decimal`argumen dibulatkan ke presisi ganda sebelum aplikasi fungsi.

Contoh:`cosh(2.3)` = 5.037220649268761

Tipe Argumen	Hasil
`Int`	`Decimal`(dengan presisi ganda), kosinus hiperbolik argumen. Hasil imajiner dikembalikan sebagai`Undefined` .
`Decimal`	`Decimal`(dengan presisi ganda), kosinus hiperbolik argumen. Hasil imajiner dikembalikan sebagai`Undefined` .
`Boolean`	`Undefined` .
`String`	`Decimal`(dengan presisi ganda), kosinus hiperbolik argumen. Jika string tidak dapat dikonversi ke`Decimal`, hasilnya adalah`Undefined` . Hasil imajiner dikembali kan sebagai`Undefined` .
Susunan	`Undefined` .
Objek	`Undefined` .
Nol	`Undefined` .
Tidak terdefinisi	`Undefined` .

exp (Desimal)

Pengembalianediangkat ke argumen desimal.`Decimal`argumen dibulatkan ke presisi ganda sebelum aplikasi fungsi.

Contoh:`exp(1)` = 1

Tipe Argumen	Hasil
`Int`	`Decimal`(dengan presisi ganda), e ^ argumen.
`Decimal`	`Decimal`(dengan presisi ganda), e ^ argumen

Tipe Argumen	Hasil
`String`	`Decimal`(dengan presisi ganda), e ^ argumen. Jika`String`tidak dapat dikonversi ke`Decimal`, hasilnya jika`Undefined` .
Nilai Lainnya	`Undefined` .

ln (Desimal)

Mengembalikan logaritma natural argumen.`Decimal`argumen dibulatkan ke presisi ganda sebelum aplikasi fungsi.

Contoh:`ln(e)` = 1

Tipe Argumen	Hasil
`Int`	`Decimal`(dengan presisi ganda), log alami argumen.
`Decimal`	`Decimal`(dengan presisi ganda), log alami argumen
`Boolean`	`Undefined` .
`String`	`Decimal`(dengan presisi ganda), log alami argumen. Jika string tidak dapat dikonversi ke`Decimal`hasilnya`Undefined` .
Susunan	`Undefined` .
Objek	`Undefined` .
Nol	`Undefined` .
Tidak terdefinisi	`Undefined` .

log (Desimal)

Mengembalikan logaritma basis 10 dari argumen.`Decimal`argumen dibulatkan ke presisi ganda sebelum aplikasi fungsi.

Contoh:`log(100)` = 2.0

Tipe Argumen	Hasil
`Int`	`Decimal`(dengan presisi ganda), dasar 10 log argumen.
`Decimal`	`Decimal`(dengan presisi ganda), dasar 10 log argumen.
`Boolean`	`Undefined` .
`String`	`Decimal`(dengan presisi ganda), dasar 10 log argumen. Jika`String`tidak dapat dikonversi ke`Decimal`, hasilnya adalah`Undefined` .
Susunan	`Undefined` .
Objek	`Undefined` .
Nol	`Undefined` .
Tidak terdefinisi	`Undefined` .

mod (Desimal, Desimal)

Mengembalikan sisa pembagian argumen pertama dari argumen kedua. Anda juga dapat menggunakan`%`sebagai operator infix untuk fungsi modulo yang sama.

Contoh:`mod(8, 3)` = 3

Operan Kiri	Operan kanan	Output
`Int`	`Int`	`Int`, modulo argumen pertama dari argumen kedua.
`Int` / `Decimal`	`Int` / `Decimal`	`Decimal`, modulo argumen pertama dari argumen kedua.
`String` / `Int` / `Decimal`	`String` / `Int` / `Decimal`	Jika semua string dikonvers i ke`Decimals`, Hasil jika argumen pertama memodulas i argumen kedua. Jika tidak, `Undefined` .
Nilai Lainnya	Nilai Lainnya	`Undefined` .

kekuasaan (Desimal, Desimal)

Mengembalikan argumen pertama diangkat ke argumen kedua.`Decimal`argumen dibulatkan ke presisi ganda sebelum aplikasi fungsi.

Contoh:`power(2, 5)` = 32.0

Tipe Argumen 1	Tipe Argumen 2	Output
`Int` / `Decimal`	`Int` / `Decimal`	SEBUAH`Decimal`(dengan presisi ganda), argumen pertama diangkat ke kekuatan argumen kedua.
`Int` / `Decimal` / `String`	`Int` / `Decimal` / `String`	SEBUAH`Decimal`(dengan presisi ganda), argumen pertama diangkat ke kekuatan argumen kedua. Setiap string dikonversi ke`Decimals`. Jika ada cara`String`gagal

Tipe Argumen 1	Tipe Argumen 2	Output
		untuk dikonversi ke`Decimal`, hasilnya adalah`Undefined` .
Nilai Lainnya	Nilai Lainnya	`Undefined` .

bulat (Desimal)

Membulatkan yang diberikan`Decimal`ke yang terdekat`Int`. Jika`Decimal`berjarak sama dari dua`Int`nilai (misalnya, 0,5),`Decimal`dibulatkan ke atas.

Contoh:

`Round(1.2)`= 1

`Round(1.5)`= 2

`Round(1.7)`= 2

`Round(-1.1)`= -1

`Round(-1.5)`= -2

Tipe Argumen	Hasil
`Int`	Argumen
`Decimal`	`Decimal`dibulatkan ke arah terdekat`Int`.
`String`	`Decimal`dibulatkan ke arah terdekat`Int`. Jika string tidak dapat dikonversi ke`Decimal`, hasilnya adalah`Undefined` .
Nilai Lainnya	`Undefined` .

tanda (Desimal)

Mengembalikan tanda nomor yang diberikan. Ketika tanda argumen positif, 1 dikembalikan. Ketika tanda argumen negatif, -1 dikembalikan. Jika argumen adalah 0, 0 dikembalikan.

Contoh:

`sign(-7)`= -1

`sign(0)`= 0 = 0

`sign(13)`= 1

Tipe Argumen	Hasil
`Int`	`Int`, tanda`Int`nilai.
`Decimal`	`Int`, tanda`Decimal`nilai.
`String`	`Int`, tanda`Decimal`nilai. String jika dikonversi ke`Decimal`nilai, dan tanda`Decimal`nilai dikembalikan. Jika`String`tidak dapat dikonversi ke`Decimal`, hasilnya adalah`Undefined` .
Nilai Lainnya	`Undefined` .

sin (Desimal)

Mengembalikan sinus angka dalam radian.`Decimal`argumen dibulatkan ke presisi ganda sebelum aplikasi fungsi.

Contoh:`sin(0)` = 0,0

Tipe Argumen	Hasil
`Int`	`Decimal`(dengan presisi ganda), sinus argumen.
`Decimal`	`Decimal`(dengan presisi ganda), sinus argumen.
`Boolean`	`Undefined` .

Tipe Argumen	Hasil
`String`	`Decimal`, sinus argumen. Jika string tidak dapat dikonversi ke`Decimal`, hasilnya adalah`Undefined` .
`Array`	`Undefined` .
`Object`	`Undefined` .
`Null`	`Undefined` .
`Undefined`	`Undefined` .

sinh (Desimal)

Mengembalikan sinus hiperbolik angka.`Decimal`nilai dibulatkan menjadi presisi ganda sebelum aplikasi fungsi. Hasilnya adalah`Decimal`nilai presisi ganda.

Contoh:`sinh(2.3)` = 4.936961805545957

Tipe Argumen	Hasil
`Int`	`Decimal`(dengan presisi ganda), sinus hiperbolik argumen.
`Decimal`	`Decimal`(dengan presisi ganda), sinus hiperbolik argumen.
`Boolean`	`Undefined` .
`String`	`Decimal`, sinus hiperbolik argumen. Jika string tidak dapat dikonversi ke`Decimal`, hasilnya adalah`Undefined` .
`Array`	`Undefined` .
`Object`	`Undefined` .

Tipe Argumen	Hasil
`Null`	`Undefined` .
`Undefined`	`Undefined` .

sqrt (Desimal)

Mengembalikan akar kuadrat dari angka.`Decimal`argumen dibulatkan ke presisi ganda sebelum aplikasi fungsi.

Contoh:`sqrt(9)` = 3.010

Tipe Argumen	Hasil
`Int`	Akar kuadrat dari argumen.
`Decimal`	Akar kuadrat dari argumen.
`Boolean`	`Undefined` .
`String`	Akar kuadrat dari argumen. Jika string tidak dapat dikonversi ke`Decimal`, hasilnya adalah`Undefined` .
`Array`	`Undefined` .
`Object`	`Undefined` .
`Null`	`Undefined` .
`Undefined`	`Undefined` .

tan (Desimal)

Mengembalikan garis singgung angka dalam radian.`Decimal`nilai dibulatkan menjadi presisi ganda sebelum aplikasi fungsi.

Contoh:`tan(3)` = -0.1425465430742778

Tipe Argumen	Hasil
`Int`	`Decimal`(dengan presisi ganda), garis singgung argumen.
`Decimal`	`Decimal`(dengan presisi ganda), garis singgung argumen.
`Boolean`	`Undefined` .
`String`	`Decimal`(dengan presisi ganda), garis singgung argumen. Jika string tidak dapat dikonversi ke`Decimal`, hasilnya adalah`Undefined` .
`Array`	`Undefined` .
`Object`	`Undefined` .
`Null`	`Undefined` .
`Undefined`	`Undefined` .

tanh (Desimal)

Mengembalikan tangen hiperbolik angka dalam radian.`Decimal`nilai dibulatkan menjadi presisi ganda sebelum aplikasi fungsi.

Contoh:`tanh(2.3)` = 0.9800963962661914

Tipe Argumen	Hasil
`Int`	`Decimal`(dengan presisi ganda), garis singgung hiperbolik argumen.
`Decimal`	`Decimal`(dengan presisi ganda), garis singgung hiperbolik argumen.
`Boolean`	`Undefined` .

Tipe Argumen	Hasil
`String`	`Decimal`(dengan presisi ganda), garis singgung hiperbolik argumen. Jika string tidak dapat dikonversi ke`Decimal`, hasilnya adalah`Undefined` .
`Array`	`Undefined` .
`Object`	`Undefined` .
`Null`	`Undefined` .
`Undefined`	`Undefined` .

trunc (Desimal, Integer)

Memotong argumen pertama ke jumlah`Decimal`tempat yang ditentukan oleh argumen kedua. Jika argumen kedua kurang dari nol, maka akan diatur ke nol. Jika argumen kedua lebih besar dari 34, maka akan diatur ke 34. Trailing nol dilucuti dari hasilnya.

Contoh:

`trunc(2.3, 0)`= 2

`trunc(2.3123, 2)`= 2.031

`trunc(2.888, 2)`= 2.88

`trunc(2.00, 5)`= 2

Tipe Argumen 1	Tipe Argumen 2	Hasil
`Int`	`Int`	Nilai sumber.
`Int` / `Decimal` / `String`	`Int` / `Decimal`	Argumen pertama dipotong dengan panjang yang dijelaskan oleh argumen kedua. Argumen kedua, jika

Tipe Argumen 1	Tipe Argumen 2	Hasil
		bukan`Int`, akan dibulatkan ke yang terdekat`Int`. String dikonversi ke`Decimal`values. Jika konversi string gagal, hasilnya adalah`Undefined` .
Nilai Lainnya		Tidak terdefinisi

RunPipelineActivity

Berikut adalah contoh bagaimana Anda akan menggunakan`RunPipelineActivity`perintah untuk menguji aktivitas pipeline. Untuk contoh ini, kami menguji aktivitas matematika.

1. Buat`maths.json`file, yang berisi definisi aktivitas pipeline yang ingin Anda uji.

```
{
    "math": {
        "name": "MyMathActivity",
        "math": "((temp - 32) * 5.0) / 9.0",
        "attribute": "tempC"
    }
}
```

2. Membuat file`payloads.json`file, yang berisi contoh payload yang digunakan untuk menguji aktivitas pipeline.

```
[
    "{\"humidity\": 52, \"temp\": 68 }",
    "{\"humidity\": 52, \"temp\": 32 }"
]
```

3. Panggilan`RunPipelineActivities`operasi dari baris perintah.

```
aws iotanalytics run-pipeline-activity  --pipeline-activity file://maths.json  --
payloads file://payloads.json --cli-binary-format raw-in-base64-out
```

   Hal ini menghasilkan hasil berikut.

```
{
    "logResult": "",
    "payloads": [
        "eyJodW1pZGl0eSI6NTIsInRlbXAiOjY4LCJ0ZW1wQyI6MjB9",
        "eyJodW1pZGl0eSI6NTIsInRlbXAiOjMyLCJ0ZW1wQyI6MH0="
    ]
}
```

Muatan yang tercantum dalam hasil adalah string yang dikodekan sebagai Base64. Ketika string ini diterjemahkan, Anda mendapatkan hasil berikut.

```
{"humidity":52,"temp":68,"tempC":20}
{"humidity":52,"temp":32,"tempC":0}
```

Pesan saluran

AWS IoT Analyticsmemungkinkan Anda untuk memproses ulang data saluran. Hal ini dapat berguna dalam kasus berikut:

- Anda ingin memutar ulang data tertelan yang ada daripada memulai dari awal.
- Anda membuat update ke pipeline dan ingin membawa data yang ada up-to-date dengan perubahan.
- Anda ingin menyertakan data yang tertelan sebelum Anda membuat perubahan pada opsi penyimpanan yang dikelola pelanggan, izin untuk saluran, atau penyimpanan data.

Parameter

Ketika Anda memproses ulang pesan saluran melalui pipa denganAWS IoT Analytics, Anda harus menentukan informasi berikut:

`StartPipelineReprocessing`

Mulai memproses ulang pesan saluran melalui pipa.

`ChannelMessages`

Menentukan satu atau lebih set pesan saluran yang ingin Anda proses ulang.

Jika Anda menggunakan`channelMessages`objek, Anda tidak harus menentukan nilai untuk`startTime`dan`endTime`.

`s3Paths`

Menentukan objek Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) yang mengidentifikasi objek Amazon Simple Storage Service (Amazon S3). Anda harus menggunakan path lengkap untuk kunci.

Contoh jalan:`00:00:00/1582940490000_1582940520000_123456789012_mychannel_0_2118.0.`

Jenis: Array string

Batasan anggota Array: 1-100 item.

Kendala panjang: 1-1024 karakter.

`endTime`

Waktu akhir (eksklusif) dari data saluran yang diproses ulang.

Jika Anda menentukan nilai untuk`endTime`parameter, Anda tidak harus menggunakan`channelMessages`objek.

Jenis: Timestamp

`startTime`

Waktu mulai (inklusif) data pesan mentah yang diproses ulang.

Jika Anda menentukan nilai untuk`startTime`parameter, Anda tidak harus menggunakan`channelMessages`objek.

Jenis: Timestamp

`pipelineName`

Nama dari alur untuk memulai pemrosesan ulang.

Jenis: String

Kendala panjang: 1-128 karakter.

Pesan saluran (konsol)

Tutorial ini menunjukkan cara memproses ulang data saluran yang disimpan di objek Amazon S3 yang ditentukan dalamAWS IoT Analyticskonsol.

Sebelum memulai, pastikan pesan saluran yang ingin Anda proses ulang disimpan di bucket Amazon S3 yang dikelola pelanggan.

1. Masuk ke konsol AWS IoT Analytics tersebut.
2. Di panel navigasi, pilihAlur.
3. Pilih jalur target Anda.
4. PilihPesandariTindakan.
5. PadaPengolahan ulang alurhalaman, pilihObjek S3untukPesan.

   ParameterAWS IoT Analyticskonsol juga menyediakan pilihan berikut:

   - Semua rentang yang tersedia- Memproses ulang semua data yang valid di saluran.

- 120 hari terakhir- Memproses ulang data yang tiba dalam 120 hari terakhir.
- 90 hari terakhir- Data yang tiba dalam 90 hari terakhir.
- 30 hari terakhir- Memproses ulang data yang tiba dalam 30 hari terakhir.
- Rentang kustom- Memproses ulang data yang tiba dalam rentang waktu yang ditentukan. Anda dapat memilih rentang waktu apa pun.

6. Masukkan kunci dari Amazon S3 obejct yang menyimpan pesan saluran Anda.

   Untuk menemukan kunci, lakukan hal berikut:

   a. Pergi keKonsol Amazon S3.
   b. Pilih objek Amazon S3 target.
   c. Di bawahProperti, diIkhtisar objekbagian, salin kuncinya.

7. PilihMulai memproses ulang.

Memproses ulang pesan saluran (API)

Saat Anda menggunakan`StartPipelineReprocessing`API, perhatikan hal berikut:

- Parameter`startTime`dan`endTime`parameter menentukan kapan data mentah tertelan, tetapi ini adalah perkiraan kasar. Anda dapat putaran ke jam terdekat. Parameter`startTime`inklusif, tapi`endTime`bersifat eksklusif.
- Perintah meluncurkan pemrosesan ulang asynchronously dan kembali segera.
- Tidak ada jaminan bahwa pesan yang diproses ulang diproses sesuai urutan yang awalnya diterima. Ini kira-kira sama, tapi tidak tepat.
- Anda dapat membuat hingga 1000`StartPipelineReprocessing`Permintaan API setiap 24 jam untuk memproses ulang pesan saluran yang sama melalui saluran pipa.
- Memproses ulang data mentah Anda menimbulkan biaya tambahan.

Untuk informasi selengkapnya, lihatStartPipelinereProcessingAPI, diAWS IoT AnalyticsReferensi API.

Membatalkan aktivitas pemrosesan ulang saluran

Untuk membatalkan aktivitas pemrosesan ulang pipa, gunakanBatalkan PipelInereProcessingAPI atau pilihBatalkan Pengolahan UlangpadaAktivitashalamanAWS IoT Analyticskonsol. Jika Anda

membatalkan pemrosesan ulang, data yang tersisa tidak akan diproses ulang. Anda harus memulai permintaan pemrosesan ulang lainnya.

GunakanDescribePipelineAPI untuk memeriksa status pemrosesan ulang. Lihat`reprocessingSummaries`lapangan dalam respon.

Mengotomatisasi alur kerja

AWS IoT Analyticsmenyediakan analisis data lanjutan untukAWS IoT. Anda dapat secara otomatis mengumpulkan data IoT, memprosesnya, menyimpannya, dan menganalisisnya menggunakan analisis data dan alat pembelajaran mesin. Anda dapat menjalankan kontainer yang meng-host kode analitik kustom Anda sendiri atau Notebook Jupyter atau menggunakan kontainer kode kustom pihak ketiga sehingga Anda tidak perlu membuat ulang alat analisis yang ada. Anda dapat menggunakan kemampuan berikut untuk mengambil data input dari penyimpanan data dan memasukkannya ke dalam alur kerja otomatis:

Buat konten set data pada jadwal berulang

Jadwalkan pembuatan konten kumpulan data secara otomatis dengan menentukan pemicu saat Anda meneleponCreateDataset(`triggers:schedule:expression`). Data yang ada di penyimpanan data digunakan untuk membuat konten dataset. Anda memilih bidang yang Anda inginkan dengan menggunakan kueri SQL (`actions:queryAction:sqlQuery`).

Tentukan interval waktu yang tidak tumpang tindih dan bersebelahan untuk memastikan konten kumpulan data baru hanya berisi data yang telah tiba sejak terakhir kali. Gunakan`actions:queryAction:filters:deltaTime`edan:`offsetSeconds`bidang untuk menentukan interval waktu delta. Kemudian tentukan pemicu untuk membuat konten set data saat interval waktu telah berlalu. Lihat the section called “Contoh 6 - membuat dataset SQL dengan jendela delta (CLI)”.

Membuat konten dataset setelah menyelesaikan dataset lain

Memicu pembuatan konten kumpulan data baru saat pembuatan konten kumpulan data lain selesai`triggers:dataset:name`.

Jalankan aplikasi analisis Anda secara otomatis

Kontainer aplikasi analisis data kustom Anda sendiri dan memicu mereka untuk berjalan ketika konten dataset lain dibuat. Dengan cara ini, Anda dapat memberi makan aplikasi Anda dengan data dari konten kumpulan data yang dibuat pada jadwal berulang. Anda dapat secara otomatis mengambil tindakan atas hasil analisis Anda dari dalam aplikasi Anda. (`actions:containerAction`)

Membuat konten dataset setelah menyelesaikan dataset lain

Memicu pembuatan konten kumpulan data baru saat pembuatan konten kumpulan data lain selesai`triggers:dataset:name`.

Jalankan aplikasi analisis Anda secara otomatis

Kontainer aplikasi analisis data kustom Anda sendiri dan memicu mereka untuk berjalan ketika konten dataset lain dibuat. Dengan cara ini, Anda dapat memberi makan aplikasi Anda dengan data dari konten kumpulan data yang dibuat pada jadwal berulang. Anda dapat secara otomatis mengambil tindakan atas hasil analisis Anda dari dalam aplikasi Anda. (`actions:containerAction`)

Kasus penggunaan

Mengotomatiskan pengukuran kualitas produk untuk menurunkan OpEx

Anda memiliki sistem dengan katup pintar yang mengukur tekanan, kelembaban, dan suhu. Sistem menyusun peristiwa secara berkala dan juga ketika peristiwa tertentu terjadi, seperti ketika nilai terbuka dan ditutup. DenganAWS IoT Analytics, Anda dapat mengotomatiskan analisis yang mengumpulkan data yang tidak tumpang tindih dari jendela periodik ini dan membuat laporan KPI tentang kualitas produk akhir. Setelah memproses setiap batch, Anda mengukur kualitas produk secara keseluruhan dan menurunkan pengeluaran operasional Anda melalui volume run yang dimaksimalkan.

Mengotomatiskan analisis armada perangkat

Anda menjalankan analitik (algoritme, ilmu data, atau ML untuk KPI) setiap 15 menit pada data yang dihasilkan oleh 100 perangkat. Dengan setiap siklus analisis menghasilkan dan menyimpan status untuk analisis berikutnya dijalankan. Untuk setiap analisis Anda, Anda hanya ingin menggunakan data yang diterima dalam jendela waktu tertentu. DenganAWS IoT AnalyticsAnda dapat mengatur analisis Anda dan membuat KPI dan melaporkan untuk setiap run kemudian menyimpan data untuk analisis future.

Deteksi otomatis anomali

AWS IoT Analyticsmemungkinkan Anda untuk mengotomatiskan alur kerja deteksi anomali Anda yang harus Anda jalankan secara manual setiap 15 menit pada data baru yang telah tiba di penyimpanan data. Anda juga dapat mengotomatiskan dasbor yang menunjukkan penggunaan perangkat dan pengguna teratas dalam jangka waktu tertentu.

Memprediksi hasil proses industri

Anda memiliki jalur produksi industri. Menggunakan data yang dikirim keAWS IoT Analytics, termasuk pengukuran proses yang tersedia, Anda dapat mengoperasionalkan alur kerja analitis untuk memprediksi hasil proses. Data untuk model dapat diatur dalam matriks M x N di mana

setiap baris berisi data dari berbagai titik waktu di mana sampel laboratorium diambil.AWS IoT Analyticsmembantu Anda mengoperasionalkan alur kerja analitis Anda dengan membuat jendela delta dan menggunakan alat sains data Anda untuk membuat KPI dan menyimpan keadaan perangkat pengukuran.

Menggunakan kontainer Docker

Bagian ini mencakup informasi tentang cara membuat container Docker Anda sendiri. Ada risiko keamanan jika Anda menggunakan kembali kontainer Docker yang dibuat oleh pihak ketiga: kontainer ini dapat mengeksekusi kode arbitrer dengan izin pengguna Anda. Pastikan Anda mempercayai penulis wadah pihak ketiga apa pun sebelum menggunakannya.

Berikut adalah langkah-langkah yang akan Anda ambil untuk mengatur analisis data periodik pada data yang telah tiba sejak analisis terakhir dilakukan:

1. Buat container Docker yang berisi aplikasi data Anda ditambah pustaka yang diperlukan atau dependensi lainnya.

   Klaster IotAnalytics Ekstensi Jupyter menyediakan API containerization untuk membantu proses containerization. Anda juga dapat menjalankan gambar kreasi Anda sendiri di mana Anda membuat atau merakit toolset aplikasi Anda untuk melakukan analisis data yang diinginkan atau perhitungan.AWS IoT Analyticsmemungkinkan Anda untuk menentukan sumber data input ke aplikasi kemas dan tujuan untuk data keluaran wadah Docker melalui variabel. (Variabel Input/Output kontainer Docker kustomberisi informasi lebih lanjut tentang menggunakan variabel dengan wadah khusus.)
2. Unggah kontainer keAmazon ECRregistri.
3. Buat penyimpanan data untuk menerima dan menyimpan pesan (data) dari perangkat (`iotanalytics: CreateDatastore`)
4. Buat saluran tempat pesan dikirim (`iotanalytics: CreateChannel`).
5. Buat pipeline untuk menghubungkan saluran ke penyimpanan data (`iotanalytics: CreatePipeline`).
6. Buat IAM role yang memberikan izin untuk mengirim data pesan keAWS IoT Analyticssaluran (`iam: CreateRole`.)
7. Buat aturan IoT yang menggunakan kueri SQL untuk menghubungkan saluran ke sumber data pesan (`iot: CreateTopicRule`bidang`topicRulePayload:actions:iotAnalytics`). Ketika perangkat mengirim pesan dengan visa topik yang sesuai MQTT, itu dialihkan ke saluran

Anda. Atau, Anda dapat menggunakan`iotanalytics: BatchPutMessage`untuk mengirim pesan langsung ke saluran dari perangkat yang mampu menggunakanAWSSDK atauAWS CLI.

8. Buat dataset SQL yang pembuatannya dipicu oleh jadwal waktu (`iotanalytics: CreateDataset,`bidang`actions: queryAction:sqlQuery`).

   Anda juga menentukan pra-filter yang akan diterapkan ke data pesan untuk membantu membatasi pesan ke pesan yang telah tiba sejak eksekusi terakhir tindakan. (Bidang`actions:queryAction:filters:deltaTime:timeExpression`memberikan ekspresi di mana waktu pesan mungkin ditentukan. sementara bidang`actions:queryAction:filters:deltaTime:offsetSeconds`menentukan kemungkinan latensi dalam kedatangan pesan.)

   Pra-filter, bersama dengan jadwal pemicu, menentukan jendela delta Anda. Setiap dataset SQL baru dibuat menggunakan pesan yang diterima sejak terakhir kali dataset SQL dibuat. (Bagaimana dengan pertama kali dataset SQL dibuat? Perkiraan kapan terakhir kali dataset akan dibuat berdasarkan jadwal dan pra-filter.)

9. Buat dataset lain yang dipicu oleh pembuatan yang pertama (CreateDatasetbidang`trigger:dataset`). Untuk kumpulan data ini, Anda menentukan tindakan kontainer (diajukan`actions:containerAction`) yang menunjuk ke, dan memberikan informasi yang diperlukan untuk menjalankan, wadah Docker yang Anda buat pada langkah pertama. Di sini Anda juga menentukan:

   - ARN dari kontainer docker disimpan dalam akun Anda (`image`.)
   - ARN dari peran yang memberikan izin kepada sistem untuk mengakses sumber daya yang diperlukan untuk menjalankan tindakan kontainer (`executionRoleArn`).
   - Konfigurasi sumber daya yang menjalankan aksi kontainer (`resourceConfiguration`.)
   - Jenis jika sumber daya komputasi yang digunakan untuk menjalankan aksi kontainer (`computeType`nilai yang mungkin:`ACU_1 [vCPU=4, memory=16GiB] or ACU_2 [vCPU=8, memory=32GiB]`).
   - Ukuran (GB) penyimpanan tetap tersedia untuk instans sumber daya yang digunakan untuk menjalankan aksi kontainer (`volumeSizeInGB`).
   - Nilai-nilai variabel yang digunakan dalam konteks eksekusi aplikasi (pada dasarnya, parameter dililoskan ke aplikasi) (`variables`).

     Variabel-variabel ini diganti pada saat sebuah wadah dijalankan. Hal ini memungkinkan Anda untuk menjalankan wadah yang sama dengan variabel yang berbeda (parameter)

yang disediakan pada saat konten dataset dibuat. Klaster IotAnalytics Ekstensi Jupyter menyederhanakan proses ini dengan secara otomatis mengenali variabel dalam buku catatan dan membuatnya tersedia sebagai bagian dari proses containerization. Anda dapat memilih variabel yang diakui atau menambahkan variabel kustom Anda sendiri. Sebelum menjalankan wadah, sistem menggantikan masing-masing variabel ini dengan nilai saat ini pada saat eksekusi.

- Salah satu variabelnya adalah nama kumpulan data yang konten terbarunya digunakan sebagai input ke aplikasi (ini adalah nama kumpulan data yang Anda buat di langkah sebelumnya) (`datasetContentVersionValue:datasetName`).

Dengan kueri SQL dan jendela delta untuk menghasilkan dataset, dan wadah dengan aplikasi Anda,AWS IoT Analyticsmembuat dataset produksi terjadwal yang berjalan pada interval yang Anda tentukan pada data dari jendela delta, menghasilkan output yang Anda inginkan dan mengirim pemberitahuan.

Anda dapat menjeda aplikasi set data produksi Anda dan melanjutkannya kapan pun Anda memilih untuk melakukannya. Ketika Anda melanjutkan aplikasi dataset produksi Anda,AWS IoT Analytics, secara default, menangkap semua data yang telah tiba sejak eksekusi terakhir, tetapi belum dianalisis. Anda juga dapat mengkonfigurasi bagaimana Anda ingin melanjutkan panjang jendela pekerjaan dataset produksi Anda) dengan melakukan serangkaian berjalan berturut-turut. Atau, Anda dapat melanjutkan aplikasi dataset produksi dengan hanya menangkap data yang baru tiba yang sesuai dengan ukuran jendela delta Anda yang ditentukan.

Harap perhatikan batasan berikut saat membuat atau mendefinisikan dataset yang dipicu oleh pembuatan dataset lain:

- Hanya dataset kontainer yang dapat dipicu oleh kumpulan data SQL.
- Sebuah dataset SQL dapat memicu paling banyak 10 dataset kontainer.

Kesalahan berikut dapat dikembalikan saat membuat dataset kontainer yang dipicu oleh dataset SQL:

- “Memicu dataset hanya dapat ditambahkan pada dataset kontainer”
- “Hanya ada satu set data pemicu”

  Kesalahan ini terjadi jika Anda mencoba untuk menentukan dataset kontainer yang dipicu oleh dua dataset SQL yang berbeda.

- “Kumpulan data pemicu <dataset-name>tidak dapat dipicu oleh kumpulan data kontainer”

  Kesalahan ini terjadi jika Anda mencoba untuk menentukan dataset kontainer lain yang dipicu oleh dataset kontainer lain.

- “<N>dataset sudah tergantung pada <dataset-name>dataset.”

  Kesalahan ini terjadi jika Anda mencoba untuk menentukan dataset kontainer lain yang dipicu oleh dataset SQL yang sudah memicu 10 dataset kontainer.

- “Tepat satu jenis pemicu harus disediakan”

  Kesalahan ini terjadi adalah Anda mencoba untuk menentukan dataset yang dipicu oleh kedua pemicu jadwal dan pemicu dataset.

Variabel input/output kontainer Docker kustom

Bagian ini menunjukkan bagaimana program yang dijalankan oleh gambar Docker kustom Anda dapat membaca variabel masukan dan meng-upload output.

Berkas parameter

Variabel input dan tujuan yang ingin Anda unggah output disimpan dalam file JSON yang terletak di`/opt/ml/input/data/iotanalytics/params`pada instance yang mengeksekusi image docker Anda. Berikut ini adalah contoh isi file tersebut.

```
{
   "Context": {
       "OutputUris": {
           "html": "s3://aws-iot-analytics-dataset-xxxxxxx/notebook/results/
iotanalytics-xxxxxxx/output.html",
           "ipynb": "s3://aws-iot-analytics-dataset-xxxxxxx/notebook/results/
iotanalytics-xxxxxxx/output.ipynb"
       }
   },
   "Variables": {
       "source_dataset_name": "mydataset",
       "source_dataset_version_id": "xxxx",
       "example_var": "hello world!",
       "custom_output": "s3://aws-iot-analytics/dataset-xxxxxxx/notebook/results/
iotanalytics-xxxxxxx/output.txt"
   }
```

```
}
```

Selain nama dan ID versi set data Anda,`Variables`bagian berisi variabel yang ditentukan dalam`iotanalytics:CreateDataset`invocation— dalam contoh ini, variabel`example_var`diberi nilai`hello world!`. URI keluaran khusus juga disediakan di`custom_output`Variabel. Klaster`OutputUris`bidang berisi lokasi default yang kontainer dapat meng-upload output— dalam contoh ini, URI keluaran default disediakan untuk kedua ipynb dan html output.

Variabel input

Program yang diluncurkan oleh gambar Docker Anda dapat membaca variabel dari`params`berkas. Berikut ini adalah contoh program yang membuka program contoh program yang membuka program`params`file, mem-parsing, dan mencetak nilai`example_var`Variabel.

```
import json

with open("/opt/ml/input/data/iotanalytics/params") as param_file:
    params = json.loads(param_file.read())
example_var = params["Variables"]["example_var"]
print(example_var)
```

Output

Program yang diluncurkan oleh image Docker Anda mungkin juga menyimpan outputnya di lokasi Amazon S3. Output harus dimuat dengan”bucket-owner-full-control“daftar kontrol akses. Daftar akses memberikanAWS IoT Analyticskontrol layanan atas output upload. Dalam contoh ini kita memperpanjang yang sebelumnya untuk meng-upload isi`example_var`ke lokasi Amazon S3 yang ditentukan oleh`custom_output`di dalam`params`berkas.

```
import boto3
import json
from urllib.parse import urlparse

ACCESS_CONTROL_LIST = "bucket-owner-full-control"

with open("/opt/ml/input/data/iotanalytics/params") as param_file:
    params = json.loads(param_file.read())
example_var = params["Variables"]["example_var"]

outputUri = params["Variables"]["custom_output"]
```

```
# break the S3 path into a bucket and key
bucket = urlparse(outputUri).netloc
key = urlparse(outputUri).path.lstrip("/")

s3_client = boto3.client("s3")
s3_client.put_object(Bucket=bucket, Key=key, Body=example_var, ACL=ACCESS_CONTROL_LIST)
```

Izin

Anda harus membuat dua peran. Satu peran memberikan izin untuk meluncurkan SageMaker misalnya dalam rangka untuk containerize notebook. Peran lain diperlukan untuk mengeksekusi wadah.

Anda dapat membuat peran pertama secara otomatis atau manual. Jika Anda membuat yang baru SageMakermisalnya denganAWS IoT Analyticskonsol, Anda diberi opsi untuk secara otomatis membuat peran baru yang memberikan semua hak istimewa yang diperlukan untuk mengeksekusi SageMaker contoh dan containerize notebook. Atau, Anda dapat membuat peran dengan hak istimewa ini secara manual. Untuk melakukan ini, buat peran dengan`AmazonSageMakerFullAccess`kebijakan dilampirkan dan tambahkan kebijakan berikut.

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ecr:BatchDeleteImage",
        "ecr:BatchGetImage",
        "ecr:CompleteLayerUpload",
        "ecr:CreateRepository",
        "ecr:DescribeRepositories",
        "ecr:GetAuthorizationToken",
        "ecr:InitiateLayerUpload",
        "ecr:PutImage",
        "ecr:UploadLayerPart"
      ],
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
```

```
        "s3:GetObject"
      ],
      "Resource": "arn:aws:s3:::iotanalytics-notebook-containers/*"
    }
  ]
}
```

Anda harus secara manual membuat peran kedua yang memberikan izin untuk mengeksekusi kontainer. Anda harus melakukan ini bahkan jika Anda menggunakanAWS IoT Analyticskonsol untuk membuat peran pertama secara otomatis. Buat peran dengan kebijakan berikut dan kebijakan kepercayaan terlampir.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:GetBucketLocation",
                "s3:PutObject",
                "s3:GetObject",
                "s3:PutObjectAcl"
            ],
            "Resource": "arn:aws:s3:::aws-*-dataset-*/*"
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "iotanalytics:*"
            ],
            "Resource": "*"
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "ecr:GetAuthorizationToken",
                "ecr:GetDownloadUrlForLayer",
                "ecr:BatchGetImage",
                "ecr:BatchCheckLayerAvailability",
                "logs:CreateLogGroup",
                "logs:CreateLogStream",
                "logs:DescribeLogStreams",
                "logs:GetLogEvents",
```

```
                "logs:PutLogEvents"
            ],
            "Resource": "*"
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:GetBucketLocation",
                "s3:ListBucket",
                "s3:ListAllMyBuckets"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

Berikut ini adalah contoh kebijakan.

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": ["sagemaker.amazonaws.com", "iotanalytics.amazonaws.com"]
      },
      "Action": "sts:AssumeRole"
    }
  ]
}
```

Menggunakan CreateDataset API melalui Java danAWS CLI

Membuat set data. Sebuah dataset menyimpan data yang diambil dari penyimpanan data dengan menerapkan`queryAction`(query SQL) atau`containerAction`(mengeksekusi aplikasi kemas). Operasi ini menciptakan kerangka dataset. Dataset dapat diisi secara manual dengan memanggil`CreateDatasetContent`atau secara otomatis sesuai dengan`trigger`Anda tentukan. Untuk informasi selengkapnya, lihat CreateDataset dan `CreateDatasetContent`.

Topik

Contoh 1 - membuat dataset SQL (java)

```
CreateDatasetRequest request = new CreateDatasetRequest();
request.setDatasetName(dataSetName);
DatasetAction action = new DatasetAction();

//Create Action
action.setActionName("SQLAction1");
action.setQueryAction(new SqlQueryDatasetAction().withSqlQuery("select * from
 DataStoreName"));

// Add Action to Actions List
List<DatasetAction> actions = new ArrayList<DatasetAction>();
actions.add(action);

//Create Trigger
DatasetTrigger trigger = new DatasetTrigger();
trigger.setSchedule(new Schedule().withExpression("cron(0 12 * * ? *)"));

//Add Trigger to Triggers List
List<DatasetTrigger> triggers = new ArrayList<DatasetTrigger>();
triggers.add(trigger);

// Add Triggers and Actions to CreateDatasetRequest object
request.setActions(actions);
request.setTriggers(triggers);

// Add RetentionPeriod to CreateDatasetRequest object
request.setRetentionPeriod(new RetentionPeriod().withNumberOfDays(10));
final CreateDatasetResult result = iot.createDataset(request);
```

Output pada kesuksesan:

```
{DatasetName: <datatsetName>, DatasetArn: <datatsetARN>, RetentionPeriod: {unlimited:
 true} or {numberOfDays: 10, unlimited: false}}
```

Contoh 2 - membuat dataset SQL dengan jendela delta (java)

```
CreateDatasetRequest request = new CreateDatasetRequest();
request.setDatasetName(dataSetName);
DatasetAction action = new DatasetAction();

//Create Filter for DeltaTime
QueryFilter deltaTimeFilter = new QueryFilter();
deltaTimeFilter.withDeltaTime(
                new DeltaTime()
                .withOffsetSeconds(-1 * EstimatedDataDelayInSeconds)
                .withTimeExpression("from_unixtime(timestamp)"));

//Create Action
action.setActionName("SQLActionWithDeltaTime");
action.setQueryAction(new SqlQueryDatasetAction()
                .withSqlQuery("SELECT * from DataStoreName")
                .withFilters(deltaTimeFilter));

// Add Action to Actions List
List<DatasetAction> actions = new ArrayList<DatasetAction>();
actions.add(action);

//Create Trigger
DatasetTrigger trigger = new DatasetTrigger();
trigger.setSchedule(new Schedule().withExpression("cron(0 12 * * ? *)"));

//Add Trigger to Triggers List
List<DatasetTrigger> triggers = new ArrayList<DatasetTrigger>();
triggers.add(trigger);

// Add Triggers and Actions to CreateDatasetRequest object
request.setActions(actions);
request.setTriggers(triggers);

// Add RetentionPeriod to CreateDatasetRequest object
request.setRetentionPeriod(new RetentionPeriod().withNumberOfDays(10));
final CreateDatasetResult result = iot.createDataset(request);
```

Output pada kesuksesan:

```
{DatasetName: <datatsetName>, DatasetArn: <datatsetARN>, RetentionPeriod: {unlimited:
 true} or {numberOfDays: 10, unlimited: false}}
```

Contoh 3 - membuat dataset kontainer dengan pemicu jadwal sendiri (java)

```
CreateDatasetRequest request = new CreateDatasetRequest();
request.setDatasetName(dataSetName);
DatasetAction action = new DatasetAction();

//Create Action
action.setActionName("ContainerActionDataset");
action.setContainerAction(new ContainerDatasetAction()
        .withImage(ImageURI)
        .withExecutionRoleArn(ExecutionRoleArn)
        .withResourceConfiguration(
                new ResourceConfiguration()
                .withComputeType(new ComputeType().withAcu(1))
                .withVolumeSizeInGB(1))
        .withVariables(new Variable()
        .withName("VariableName")
        .withStringValue("VariableValue"));

// Add Action to Actions List
List<DatasetAction> actions = new ArrayList<DatasetAction>();
actions.add(action);

//Create Trigger
DatasetTrigger trigger = new DatasetTrigger();
trigger.setSchedule(new Schedule().withExpression("cron(0 12 * * ? *)"));

//Add Trigger to Triggers List
List<DatasetTrigger> triggers = new ArrayList<DatasetTrigger>();
triggers.add(trigger);

// Add Triggers and Actions to CreateDatasetRequest object
request.setActions(actions);
request.setTriggers(triggers);

// Add RetentionPeriod to CreateDatasetRequest object
request.setRetentionPeriod(new RetentionPeriod().withNumberOfDays(10));
```

```
final CreateDatasetResult result = iot.createDataset(request);
```

Output pada kesuksesan:

```
{DatasetName: <datatsetName>, DatasetArn: <datatsetARN>, RetentionPeriod: {unlimited:
 true} or {numberOfDays: 10, unlimited: false}}
```

Contoh 4 - membuat dataset kontainer dengan dataset SQL sebagai pemicu (java)

```
CreateDatasetRequest request = new CreateDatasetRequest();
request.setDatasetName(dataSetName);
DatasetAction action = new DatasetAction();

//Create Action
action.setActionName("ContainerActionDataset");
action.setContainerAction(new ContainerDatasetAction()
        .withImage(ImageURI)
        .withExecutionRoleArn(ExecutionRoleArn)
        .withResourceConfiguration(
                new ResourceConfiguration()
                .withComputeType(new ComputeType().withAcu(1))
                .withVolumeSizeInGB(1))
        .withVariables(new Variable()
        .withName("VariableName")
        .withStringValue("VariableValue"));

// Add Action to Actions List
List<DatasetAction> actions = new ArrayList<DatasetAction>();
actions.add(action);

//Create Trigger
DatasetTrigger trigger = new DatasetTrigger()
        .withDataset(new TriggeringDataset()
                .withName(TriggeringSQLDataSetName));

//Add Trigger to Triggers List
List<DatasetTrigger> triggers = new ArrayList<DatasetTrigger>();
triggers.add(trigger);

// Add Triggers and Actions to CreateDatasetRequest object
request.setActions(actions);
```

```
request.setTriggers(triggers);
final CreateDatasetResult result = iot.createDataset(request);
```

Output pada kesuksesan:

```
{DatasetName: <datatsetName>, DatasetArn: <datatsetARN>}
```

Contoh 5 - membuat dataset SQL (CLI)

```
aws iotanalytics --endpoint <EndPoint>  --region <Region> create-dataset --dataset-
name="<dataSetName>" --actions="[{\"actionName\":\"<ActionName>\", \"queryAction\":
{\"sqlQuery\":\"<SQLQuery>\"}}]" --retentionPeriod numberOfDays=10
```

Output pada kesuksesan:

```
{
    "datasetName": "<datasetName>",
    "datasetArn": "<datatsetARN>",
    "retentionPeriod": {unlimited: true} or {numberOfDays: 10, unlimited: false}
}
```

Contoh 6 - membuat dataset SQL dengan jendela delta (CLI)

Jendela Delta adalah serangkaian interval waktu yang ditentukan pengguna, tidak tumpang tindih, dan berkelanjutan. Delta windows memungkinkan Anda untuk membuat konten set data dengan, dan melakukan analisis, data baru yang telah tiba di penyimpanan data sejak analisis terakhir. Anda membuat jendela delta dengan mengaturdeltaTimedi dalamfilterssporsi dariqueryActionset data (CreateDataset). Biasanya, Anda akan ingin membuat konten dataset secara otomatis dengan juga mengatur pemicu interval waktu (`triggers:schedule:expression`). Pada dasarnya, ini memungkinkan Anda untuk memfilter pesan yang telah tiba selama jendela waktu tertentu, sehingga data yang terkandung dalam pesan dari jendela waktu sebelumnya tidak dihitung dua kali.

Dalam contoh ini, kita membuat dataset baru yang secara otomatis membuat konten dataset baru setiap 15 menit hanya menggunakan data yang telah tiba sejak terakhir kali. Kami menentukan 3 menit (180 detik)`deltaTime`offset yang memungkinkan penundaan 3 menit agar pesan tiba di penyimpanan data yang ditentukan. Jadi, jika konten dataset dibuat pada pukul 10:30 pagi, data yang digunakan (termasuk dalam konten dataset) adalah bahwa dengan cap waktu antara 10:12 AM dan 10:27 AM (yaitu 10:30 AM - 15 menit - 3 menit untuk 10:30 AM - 3 menit).

```
aws iotanalytics --endpoint <EndPoint>  --region <Region> create-dataset --cli-input-
json file://delta-window.json
```

Dimana file`delta-window.json`berisi berikut.

```
{
  "datasetName": "delta_window_example",
  "actions": [
    {
      "actionName": "delta_window_action",
      "queryAction": {
        "sqlQuery": "SELECT temperature, humidity, timestamp FROM my_datastore",
        "filters": [
          {
            "deltaTime": {
              "offsetSeconds": -180,
              "timeExpression": "from_unixtime(timestamp)"
            }
          }
        ]
      }
    }
  ],
  "triggers": [
    {
      "schedule": {
        "expression": "cron(0/15 * * * ? *)"
      }
    }
  ]
}
```

Output pada kesuksesan:

```
{
    "datasetName": "<datasetName>",
    "datasetArn": "<datatsetARN>",
}
```

Kontainerisasi notebook

Bagian ini mencakup informasi tentang cara membuat kontainer Docker menggunakan notebook Jupyter. Ada risiko keamanan jika Anda menggunakan kembali notebook yang dibuat oleh pihak ketiga: kontainer yang disertakan dapat mengeksekusi kode arbitrer dengan izin pengguna Anda. Selain itu, HTML yang dihasilkan oleh notebook dapat ditampilkan diAWS IoT Analyticskonsol, menyediakan vektor serangan potensi pada komputer menampilkan HTML. Pastikan Anda mempercayai penulis notebook pihak ketiga sebelum menggunakannya.

Salah satu opsi untuk melakukan fungsi analitis lanjutan adalah dengan menggunakanNotebook Jupyter. Jupyter Notebook menyediakan alat ilmu data yang kuat yang dapat melakukan pembelajaran mesin dan berbagai analisis statistik. Untuk informasi selengkapnya, lihatTemplat notebook. (Perhatikan bahwa saat ini kami tidak mendukung kontainerisasi di dalamnya JupyterLab.) Anda dapat mengemas Notebook dan pustaka Jupyter Anda ke dalam wadah yang secara berkala berjalan pada kumpulan data baru saat diterima olehAWS IoT Analyticsselama jendela waktu delta yang Anda tentukan. Anda dapat menjadwalkan pekerjaan analisis yang menggunakan container dan data tersegmentasi baru yang diambil dalam jendela waktu yang ditentukan, lalu menyimpan output pekerjaan untuk analitik terjadwal di future.

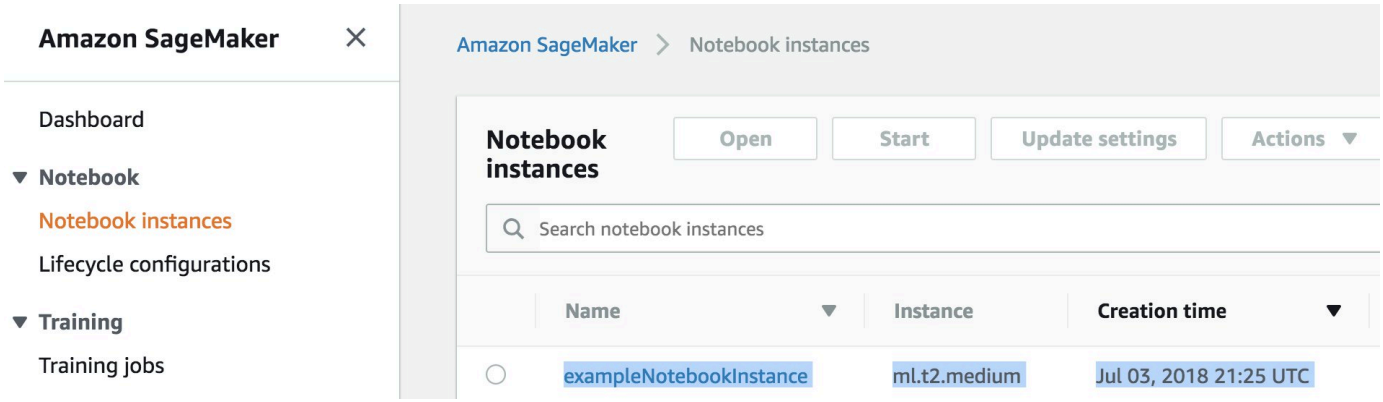
Jika Anda telah membuat SageMaker Instance menggunakanAWS IoT Analyticskonsol setelah 23 Agustus 2018, maka instalasi ekstensi containerization telah dilakukan untuk Anda secara otomatisdan Anda dapat mulai membuat gambar dalam kontainer. Jika tidak, ikuti langkah-langkah yang tercantum dalam bagian ini untuk mengaktifkan containerization di SageMaker misalnya. Berikut ini, Anda memodifikasi SageMaker Peran Eksekusi untuk memungkinkan Anda mengunggah gambar kontainer ke Amazon EC2 dan Anda menginstal ekstensi kontainerisasi.

Aktifkan kontainerisasi instance notebook yang tidak dibuat melaluiAWS IoT Analyticskonsol

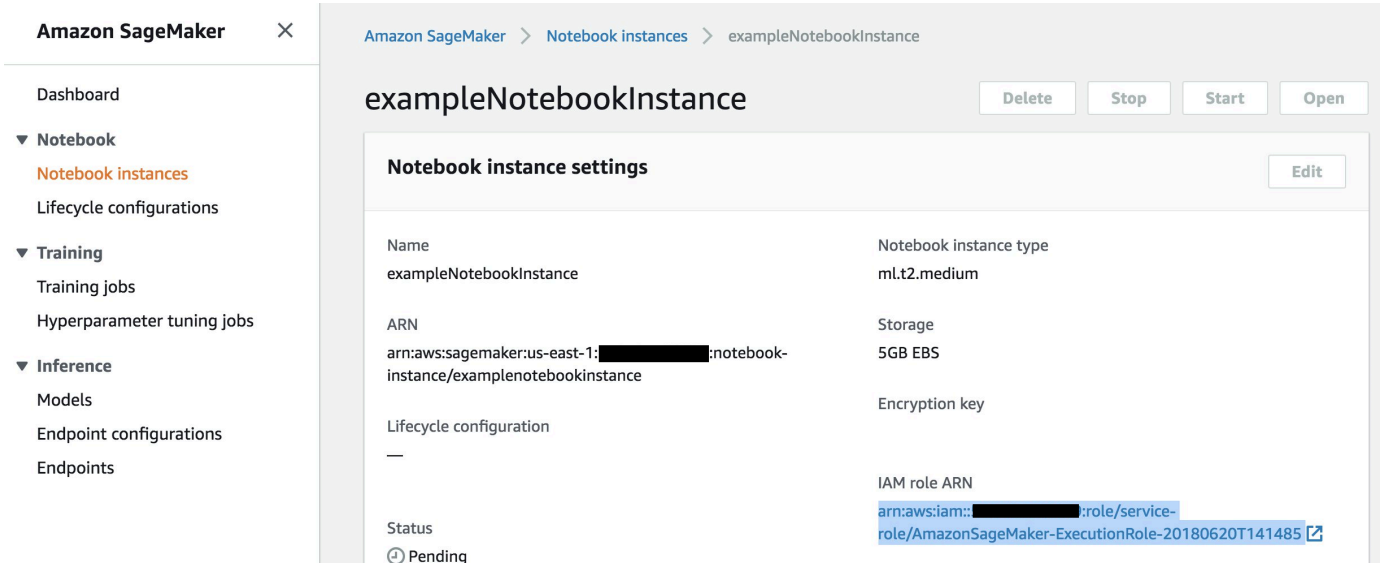
Kami sarankan Anda membuat baru SageMaker contoh melaluiAWS IoT Analyticskonsol bukannya mengikuti langkah-langkah ini. Instans baru secara otomatis mendukung containerization.

Jika Anda memulai ulang SageMaker misalnya setelah mengaktifkan containerization seperti yang ditunjukkan di sini, Anda tidak perlu menambahkan kembali peran dan kebijakan IAM, tetapi Anda harus menginstal ulang ekstensi, seperti yang ditunjukkan pada langkah terakhir.

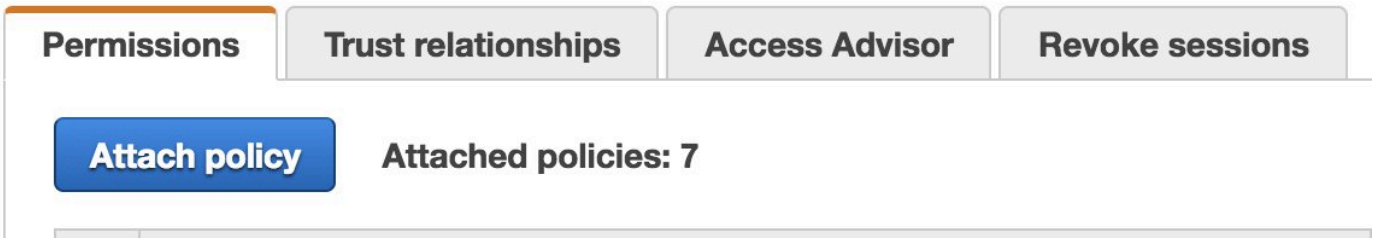
1. Untuk memberikan akses instans notebook Anda ke Amazon ECS, pilih SageMaker contoh pada SageMaker halaman:



2. Di bawahARN IAM rolePilih SageMaker Peran eksekusi.

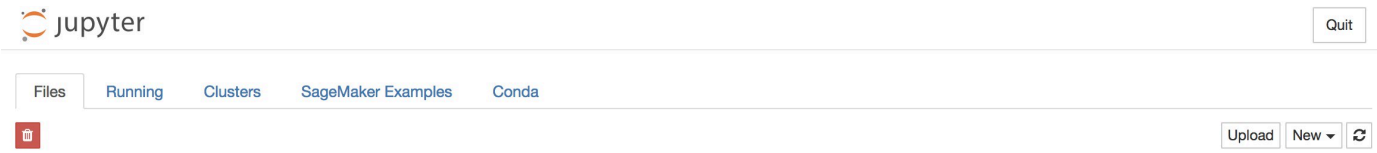


3. PilihLampirkan kebijakan, lalu tentukan dan lampirkan kebijakan yang ditunjukkan diIzin. Jika`AmazonSageMakerFullAccess`kebijakan belum terpasang, lampirkan juga.



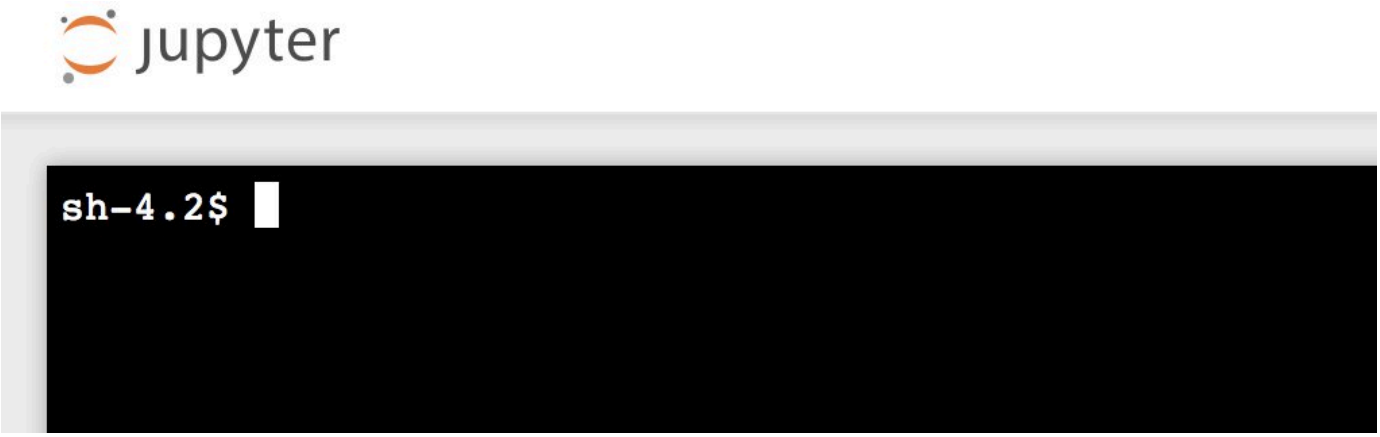
Anda juga harus mengunduh kode containerization dari Amazon S3 dan menginstalnya pada instance notebook Anda, Langkah pertama adalah mengakses SageMaker terminal contoh.

1. Di dalam Jupyter, pilihBaru.



2. Di menu yang muncul, pilihTerminal.

3. Di dalam terminal, masukkan perintah berikut untuk mengunduh kode, menginstalnya, dan menginstalnya. Perhatikan bahwa perintah ini membunuh setiap proses yang dijalankan oleh notebook Anda pada ini SageMaker misalnya.




```
cd /tmp

aws s3 cp s3://iotanalytics-notebook-containers/iota_notebook_containers.zip /tmp

unzip iota_notebook_containers.zip

cd iota_notebook_containers

chmod u+x install.sh
```

```
./install.sh
```

Tunggu satu atau dua menit hingga ekstensi divalidasi dan diinstal.

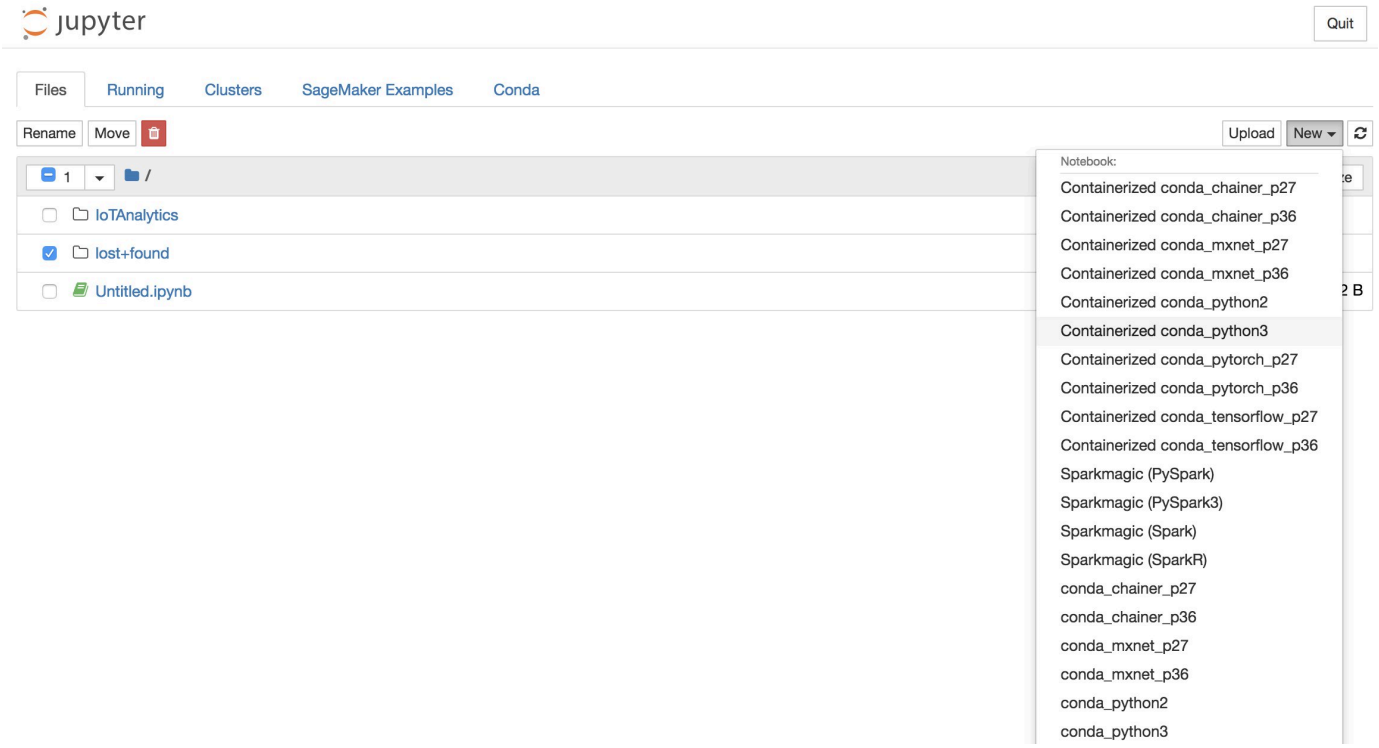
Memperbarui ekstensi kontainerisasi notebook

Jika Anda membuat SageMaker Instance melaluiAWS IoT Analyticskonsol setelah 23 Agustus 2018, maka ekstensi kontainerisasi diinstal secara otomatis. Anda dapat memperbarui ekstensi dengan memulai ulang instans Anda dari SageMaker Konsol. Jika Anda menginstal ekstensi secara manual, maka Anda dapat memperbaruinya dengan menjalankan kembali perintah terminal yang tercantum dalam Aktifkan Containerization Of Notebook Instans Not Created ViaAWS IoT AnalyticsKonsol.

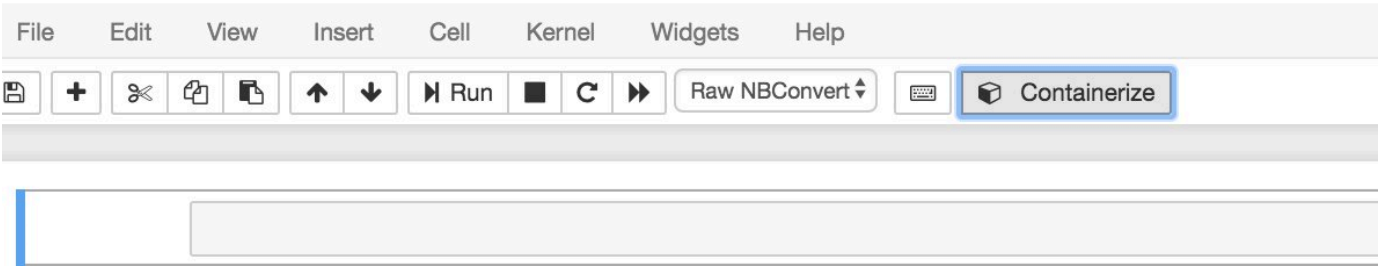
Membuat citra kontainerisasi

Pada bagian ini kami menunjukkan langkah-langkah yang diperlukan untuk membuat wadah notebook. Untuk memulai, buka Notebook Jupyter Anda untuk membuat notebook dengan kernel kemas.

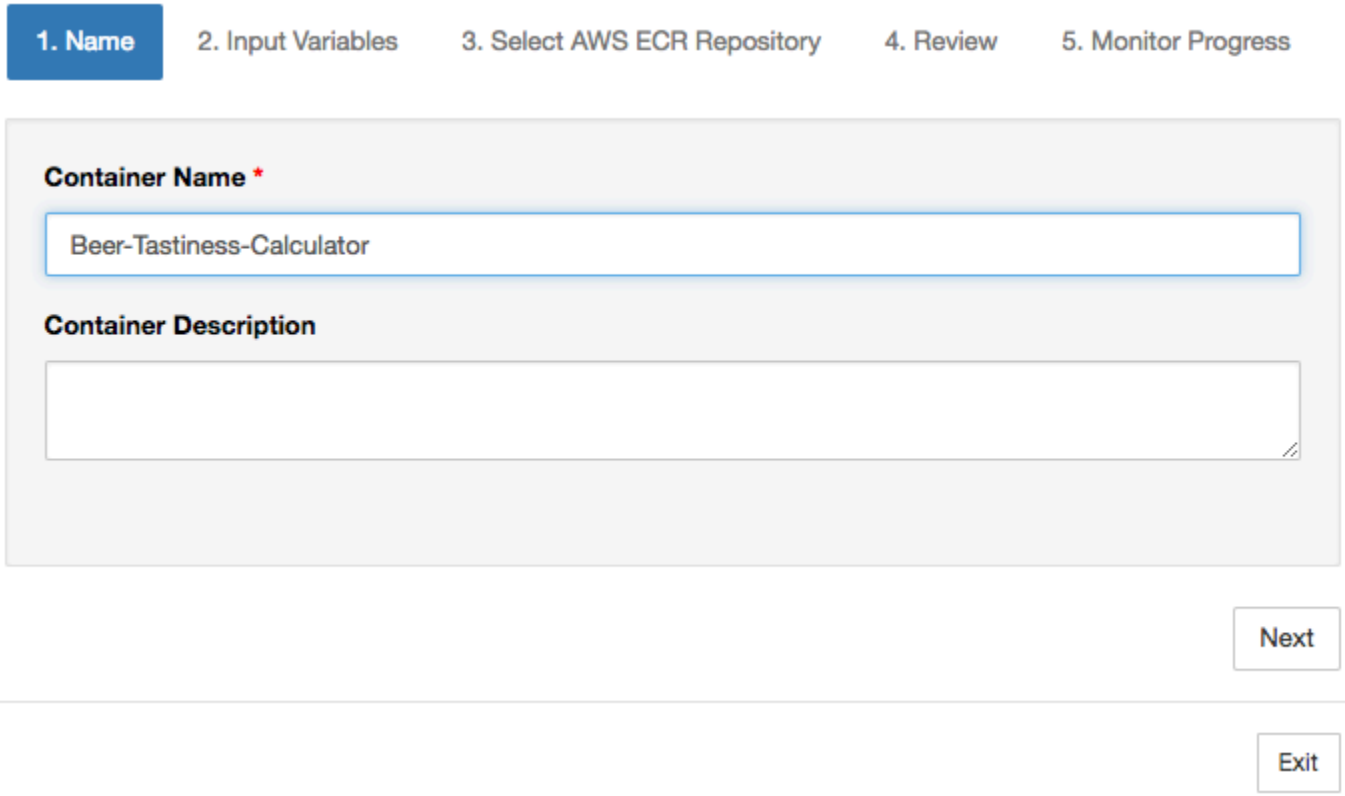
1. Di Notebook Jupyter Anda, pilihBaru, lalu pilih jenis kernel yang Anda inginkan dari daftar dropdown. (Jenis kernel harus dimulai dengan “Containerized” dan diakhiri dengan kernel apa pun yang akan Anda pilih. Misalnya, jika Anda hanya menginginkan lingkungan Python 3.0 biasa seperti “conda_python3", pilih “Containerized conda_python3").



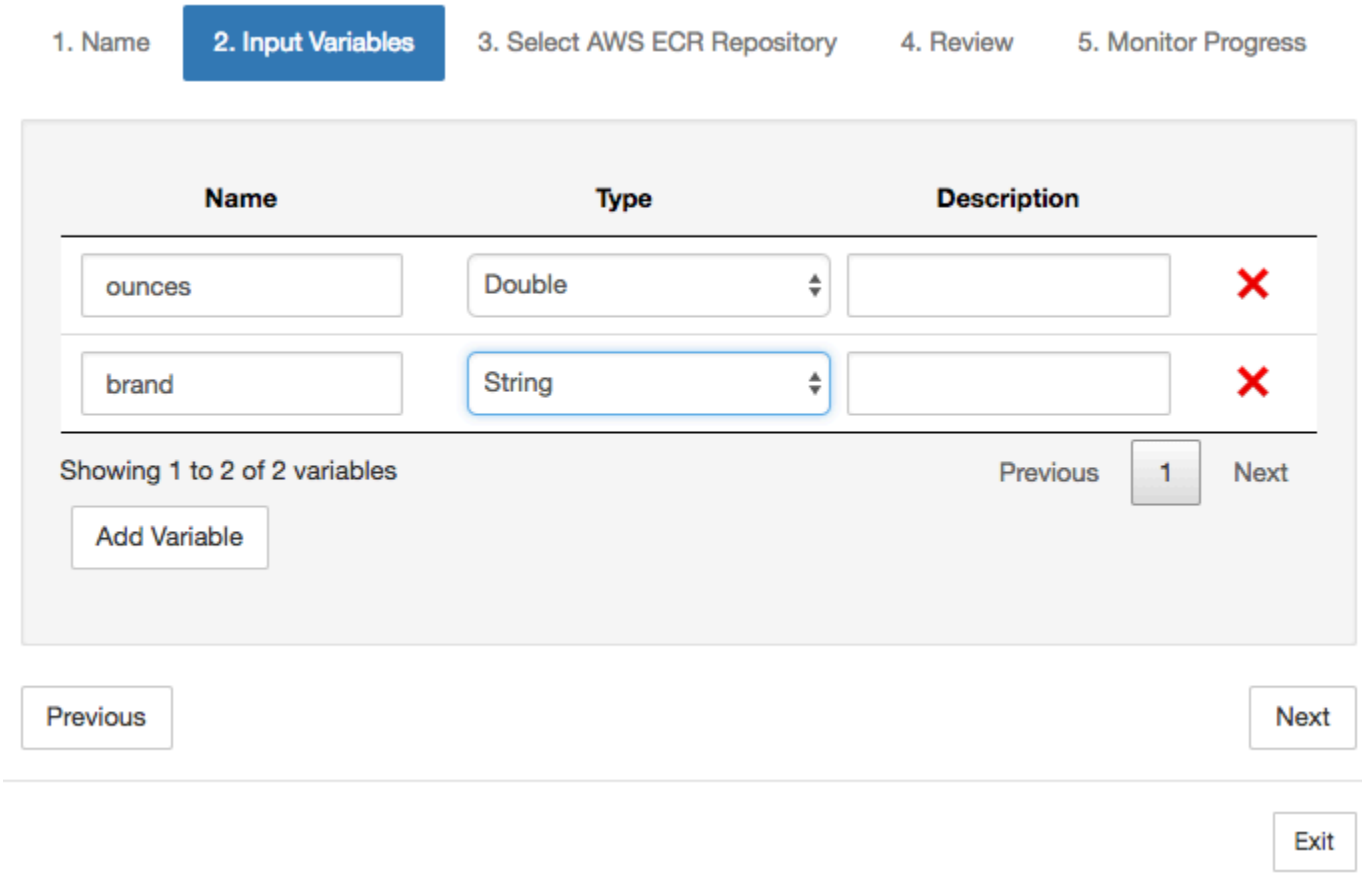
2. Setelah Anda menyelesaikan pekerjaan pada notebook Anda dan Anda ingin memasangnya, pilihKontainerisasi.



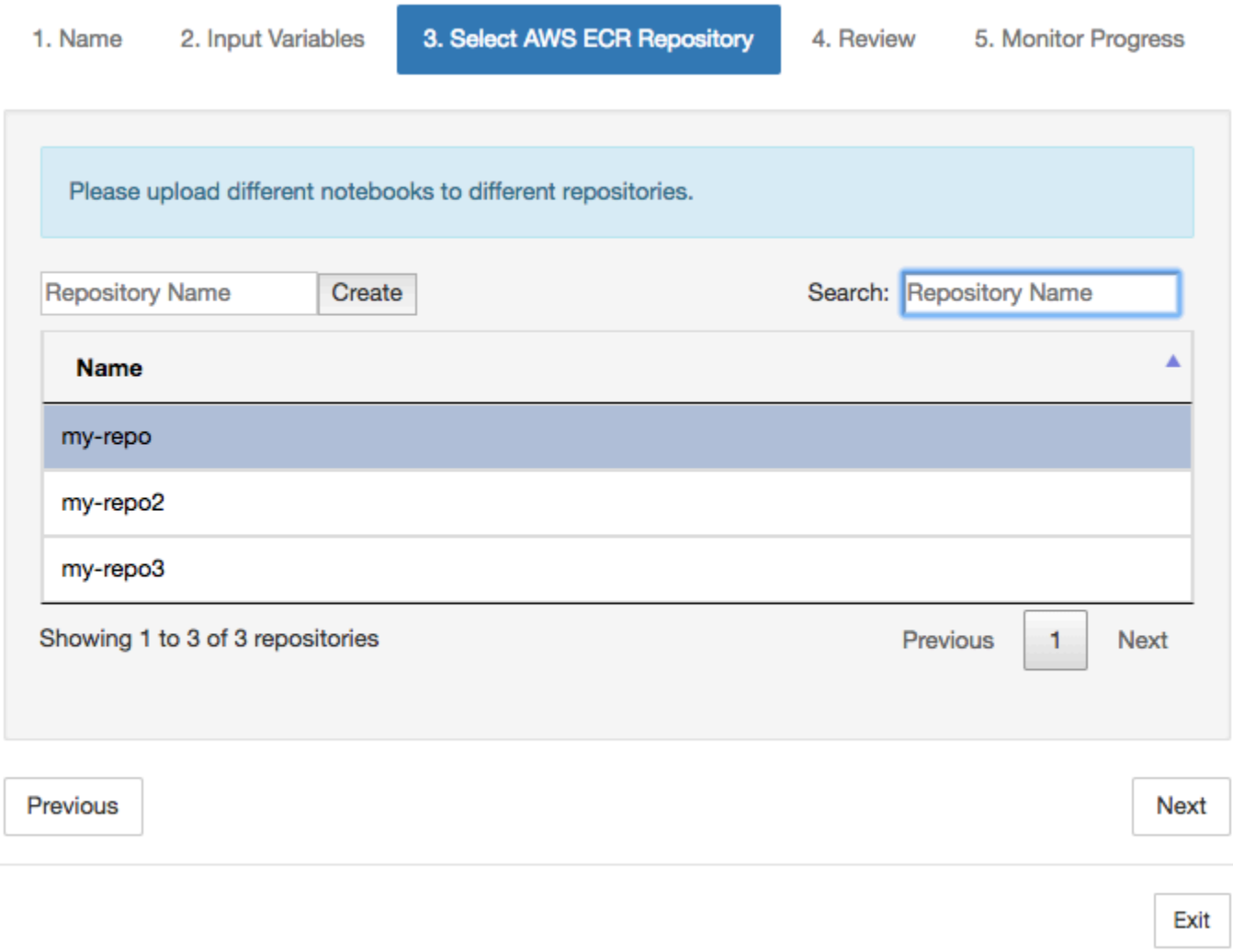
3. Masukkan nama untuk notebook kontainer. Anda juga dapat memasukkan deskripsi opsional.



4. TentukanVariabel Input(parameter) bahwa notebook Anda harus dipanggil dengan. Anda dapat memilih variabel input yang secara otomatis terdeteksi dari notebook Anda atau menentukan variabel kustom. (Perhatikan bahwa variabel input hanya terdeteksi jika Anda sebelumnya telah mengeksekusi notebook Anda.) Untuk setiap variabel masukan memilih jenis. Anda juga dapat memasukkan deskripsi opsional variabel input.

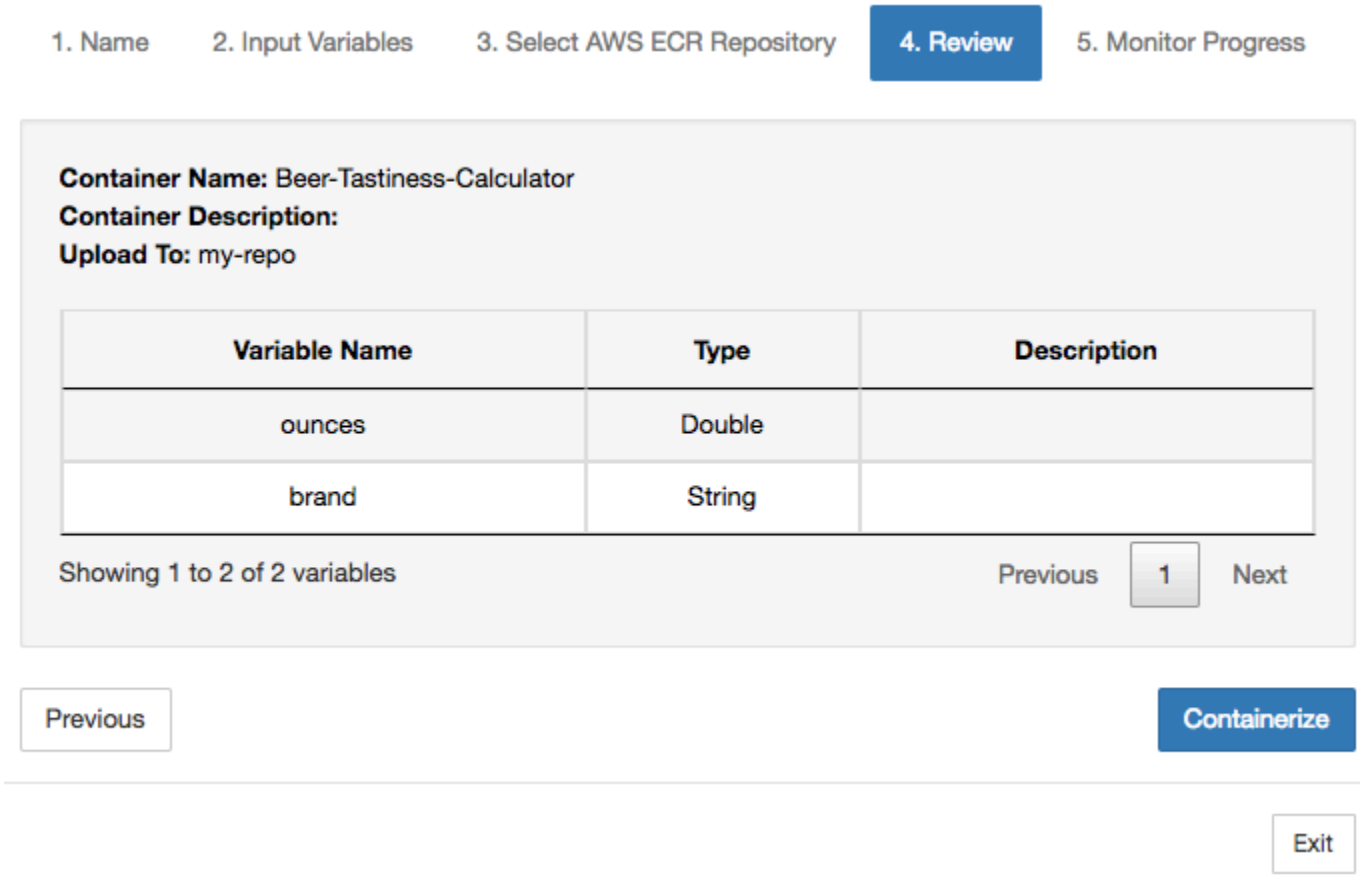


5. Pilih repositori Amazon ECR di mana gambar yang dibuat dari notebook harus diunggah.

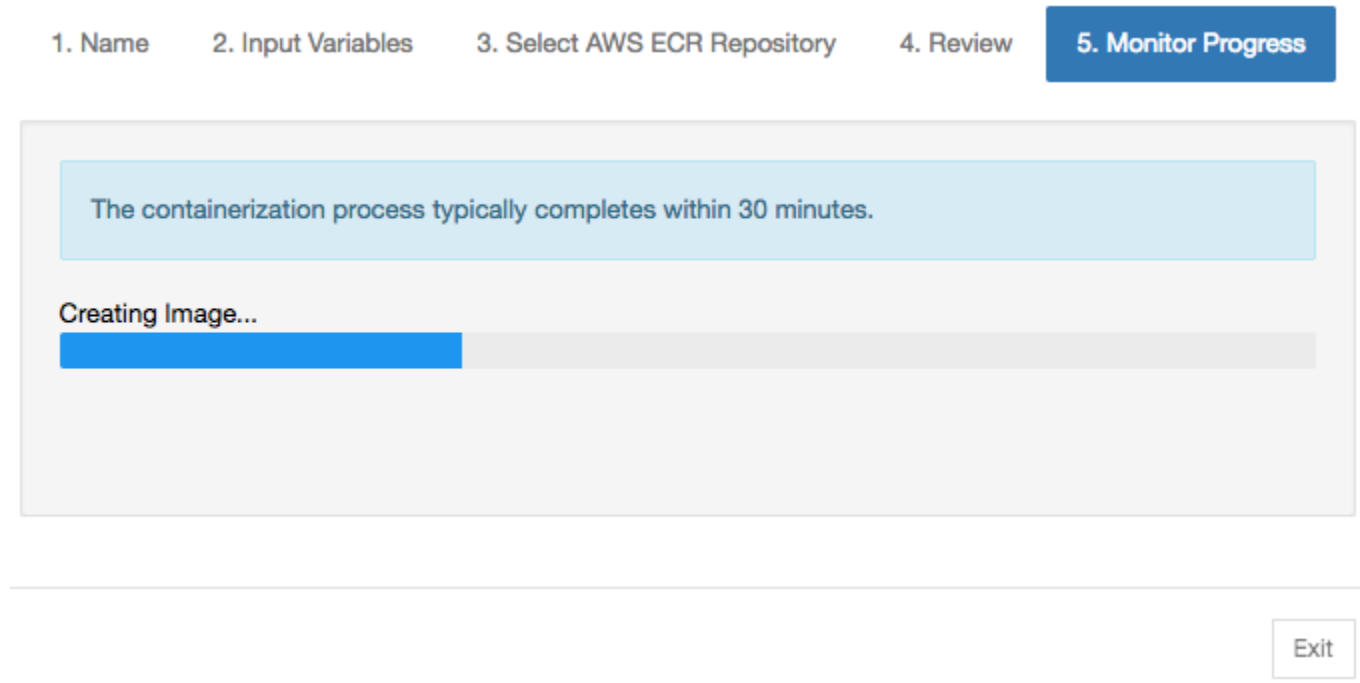


6. PilihKontainerisasiuntuk memulai proses.

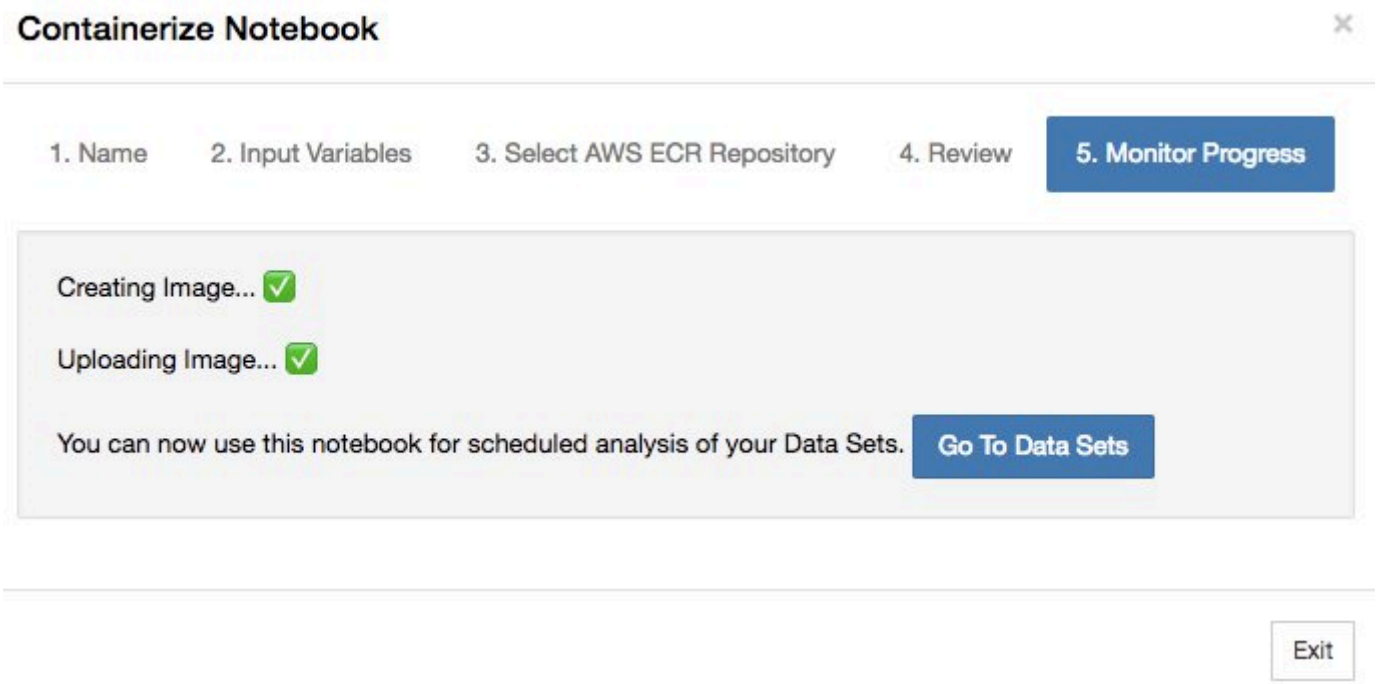
   Anda akan disajikan dengan ikhtisar meringkas masukan Anda. Perhatikan bahwa setelah memulai proses, Anda tidak dapat membatalkannya. Prosesnya dapat berlangsung hingga satu jam.



7. Halaman berikutnya menunjukkan kemajuan.



8. Jika Anda tidak sengaja menutup browser Anda, Anda dapat memantau status proses containerisasi dariNotebooksbagianAWS IoT Analyticskonsol.
9. Setelah proses selesai, gambar dalam peti kemas disimpan di Amazon ECR yang siap digunakan.



Menggunakan wadah khusus untuk analisis

Bagian ini mencakup informasi tentang cara membuat kontainer Docker menggunakan notebook Jupyter. Ada risiko keamanan jika Anda menggunakan kembali notebook yang dibuat oleh pihak ketiga: kontainer yang disertakan dapat mengeksekusi kode arbitrer dengan izin pengguna Anda. Selain itu, HTML yang dihasilkan oleh notebook dapat ditampilkan diAWS IoT Analyticskonsol, menyediakan vektor serangan potensi pada komputer menampilkan HTML. Pastikan Anda mempercayai penulis notebook pihak ketiga sebelum menggunakannya.

Anda dapat membuat wadah khusus Anda sendiri dan menjalankannya denganAWS IoT Analyticslayanan. Untuk melakukannya, Anda menyiapkan image Docker dan mengunggahnya ke Amazon ECR, lalu menyiapkan kumpulan data untuk menjalankan aksi kontainer. Bagian ini memberikan contoh proses menggunakan Oktaf.

Tutorial ini mengasumsikan bahwa Anda memiliki:

- Octave diinstal di komputer lokal Anda

- Akun Docker yang diatur di komputer lokal Anda
- SesiAWSakun Amazon ECR atauAWS IoT Analyticsakses

Langkah 1: Menyiapkan citra Docker

Ada tiga file utama yang Anda butuhkan untuk tutorial ini. Nama dan isinya ada di sini:

- `Dockerfile`— Penyiapan awal untuk proses containerization Docker.

```
FROM ubuntu:16.04

# Get required set of software
RUN apt-get update
RUN apt-get install -y software-properties-common
RUN apt-get install -y octave
RUN apt-get install -y python3-pip

# Get boto3 for S3 and other libraries
RUN pip3 install --upgrade pip
RUN pip3 install boto3
RUN pip3 install urllib3

# Move scripts over
ADD moment moment
ADD run-octave.py run-octave.py

# Start python script
ENTRYPOINT ["python3", "run-octave.py"]
```

- `run-octave.py`- Mem-parsing JSON dariAWS IoT Analytics, menjalankan skrip Octave, dan mengunggah artefak ke Amazon S3.

```
import boto3
import json
import os
import sys
from urllib.parse import urlparse

# Parse the JSON from IoT Analytics
with open('/opt/ml/input/data/iotanalytics/params') as params_file:
    params = json.load(params_file)
```

```
variables = params['Variables']

order = variables['order']
input_s3_bucket = variables['inputDataS3BucketName']
input_s3_key = variables['inputDataS3Key']
output_s3_uri = variables['octaveResultS3URI']

local_input_filename = "input.txt"
local_output_filename = "output.mat"

# Pull input data from S3...
s3 = boto3.resource('s3')
s3.Bucket(input_s3_bucket).download_file(input_s3_key, local_input_filename)

# Run Octave Script
os.system("octave moment {} {} {}".format(local_input_filename,
 local_output_filename, order))

# # Upload the artifacts to S3
output_s3_url = urlparse(output_s3_uri)
output_s3_bucket = output_s3_url.netloc
output_s3_key = output_s3_url.path[1:]

s3.Object(output_s3_bucket, output_s3_key).put(Body=open(local_output_filename,
 'rb'), ACL='bucket-owner-full-control')
```

- `moment`- Skrip Oktaf sederhana yang menghitung momen berdasarkan file input atau output dan urutan tertentu.

```
#!/usr/bin/octave -qf

arg_list = argv ();
input_filename = arg_list{1};
output_filename = arg_list{2};
order = str2num(arg_list{3});

[D,delimiterOut]=importdata(input_filename)
M = moment(D, order)

save(output_filename,'M')
```

1. Unduh isi setiap file. Buat direktori baru dan tempatkan semua file di dalamnya dan kemudian`cd`ke direktori itu.
2. Jalankan perintah berikut.

```
docker build -t octave-moment .
```

3. Anda akan melihat gambar baru di repositori Docker Anda. Verifikasi dengan menjalankan perintah berikut.

```
docker image ls | grep octave-moment
```

Langkah 2: Unggah gambar Docker ke repositori Amazon ECR

1. Buat repositori di Amazon ECR.

```
aws ecr create-repository --repository-name octave-moment
```

2. Dapatkan login ke lingkungan Docker Anda.

```
aws ecr get-login
```

3. Salin output dan jalankan. Outputnya akan terlihat seperti berikut.

```
docker login -u AWS -p password -e none https://your-aws-account-
id.dkr.ecr..amazonaws.com
```

4. Tandai gambar yang Anda buat dengan tag repositori Amazon ECR.

```
docker tag your-image-id  your-aws-account-id.dkr.ecr.region.amazonaws.com/octave-
moment
```

5. Dorong citra ke Amazon ECR.

```
docker push your-aws-account-id.dkr.ecr.region.amazonaws.com/octave-moment
```

Langkah 3: Unggah data sampel Anda ke bucket Amazon S3

1. Unduh file berikut`input.txt`.

```
0.857549  -0.987565  -0.467288  -0.252233  -2.298007
 0.030077  -1.243324  -0.692745   0.563276   0.772901
-0.508862  -0.404303  -1.363477  -1.812281  -0.296744
-0.203897   0.746533   0.048276   0.075284   0.125395
 0.829358   1.246402  -1.310275  -2.737117   0.024629
 1.206120   0.895101   1.075549   1.897416   1.383577
```

2. Buat bucket Amazon S3 yang disebut`octave-sample-data-`*`your-aws-account-id`*.
3. Pengunggahan file`input.txt`ke bucket Amazon S3 yang baru saja Anda buat. Seharusnya sekarang Anda memiliki ember bernama`octave-sample-data-`*`your-aws-account-id`*yang berisi`input.txt`berkas.

Langkah 4: Untuk membuat peran eksekusi kontainer

1. Salin berikut ini ke file bernama`role1.json`. Ganti*`your-aws-account-id`*denganAWSID akun dan*`aws-region`*denganAWSWilayah AndaAWSsumber daya.

> **Note**
>
> Contoh ini mencakup kunci konteks kondisi global untuk melindungi terhadap masalah keamanan wakil yang bingung. Untuk informasi selengkapnya, lihat the section called “Pencegahan wakil bingung lintas layanan”.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": [
                    "sagemaker.amazonaws.com",
                    "iotanalytics.amazonaws.com"
                ]
            },
            "Action": "sts:AssumeRole",
            "Condition": {
              "StringEquals": {
                "aws:SourceAccount": "your-aws-account-id"
```

```
                },
                "ArnLike": {
                  "aws:SourceArn": "arn:aws:iotanalytics:aws-region:your-aws-account-
id:dataset/DOC-EXAMPLE-DATASET"
                }
              }
    ]
}
```

2. Buat peran yang memberikan izin akses SageMaker danAWS IoT Analytics, menggunakan file`role1.json`yang Anda unduh.

```
aws iam create-role --role-name container-execution-role --assume-role-policy-
document file://role1.json
```

3. Unduh berikut ini ke file bernama`policy1.json`dan gantilah*your-account-id*dengan ID akun Anda (lihat ARN kedua di bawah`Statement:Resource`).

```
{
 "Version": "2012-10-17",
 "Statement": [
   {
     "Effect": "Allow",
     "Action": [
       "s3:GetBucketLocation",
       "s3:PutObject",
       "s3:GetObject",
       "s3:PutObjectAcl"
     ],
     "Resource": [
       "arn:aws:s3:::*-dataset-*/*",
       "arn:aws:s3:::octave-sample-data-your-account-id/*"
   },
   {
     "Effect": "Allow",
     "Action": [
       "iotanalytics:*"
     ],
     "Resource": "*"
   },
   {
     "Effect": "Allow",
     "Action": [
```

```
        "ecr:GetAuthorizationToken",
        "ecr:GetDownloadUrlForLayer",
        "ecr:BatchGetImage",
        "ecr:BatchCheckLayerAvailability",
        "logs:CreateLogGroup",
        "logs:CreateLogStream",
        "logs:DescribeLogStreams",
        "logs:GetLogEvents",
        "logs:PutLogEvents"
      ],
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "s3:GetBucketLocation",
        "s3:ListBucket",
        "s3:ListAllMyBuckets"
      ],
      "Resource" : "*"
    }
  ]
}
```

4. Buat kebijakan IAM, menggunakan`policy.json`file yang baru saja Anda unduh.

```
aws iam create-policy --policy-name ContainerExecutionPolicy --policy-document
 file://policy1.json
```

5. Melampirkan kebijakan pada peran tersebut.

```
aws iam attach-role-policy --role-name container-execution-role --policy-arn
 arn:aws:iam::your-account-id:policy/ContainerExecutionPolicy
```

Langkah 5: Membuat dataset dengan tindakan kontainer

1. Unduh yang berikut ini ke fie bernama`cli-input.json`dan mengganti semua contoh*your-account-id*dan*region*dengan nilai yang sesuai.

```
{
    "datasetName": "octave_dataset",
    "actions": [
```

```
        {
            "actionName": "octave",
            "containerAction": {
                "image": "your-account-id.dkr.ecr.region.amazonaws.com/octave-
moment",
                "executionRoleArn": "arn:aws:iam::your-account-id:role/container-
execution-role",
                "resourceConfiguration": {
                    "computeType": "ACU_1",
                    "volumeSizeInGB": 1
                },
                "variables": [
                    {
                        "name": "octaveResultS3URI",
                        "outputFileUriValue": {
                            "fileName": "output.mat"
                        }
                    },
                    {
                        "name": "inputDataS3BucketName",
                        "stringValue": "octave-sample-data-your-account-id"
                    },
                    {
                        "name": "inputDataS3Key",
                        "stringValue": "input.txt"
                    },
                    {
                        "name": "order",
                        "stringValue": "3"
                    }
                ]
            }
        }
    ]
}
```

2. Buat set data menggunakan file`cli-input.json`Anda baru saja diunduh dan diedit.

```
aws iotanalytics create-dataset –cli-input-json file://cli-input.json
```

Langkah 6: Memanggil pembuatan konten set data

1. Jalankan perintah berikut.

```
aws iotanalytics create-dataset-content --dataset-name octave-dataset
```

Langkah 7: Dapatkan konten set data

1. Jalankan perintah berikut.

```
aws iotanalytics get-dataset-content --dataset-name octave-dataset --version-id \
$LATEST
```

2. Anda mungkin perlu menunggu beberapa menit sampai`DatasetContentState`adalah`SUCCEEDED`.

Langkah 8: Cetak output pada Octave

1. Gunakan shell Octave untuk mencetak output dari wadah dengan menjalankan perintah berikut.

```
bash> octave
octave> load output.mat
octave> disp(M)
-0.016393 -0.098061 0.380311 -0.564377 -1.318744
```

MemvisualisasiAWS IoT Analyticsdata

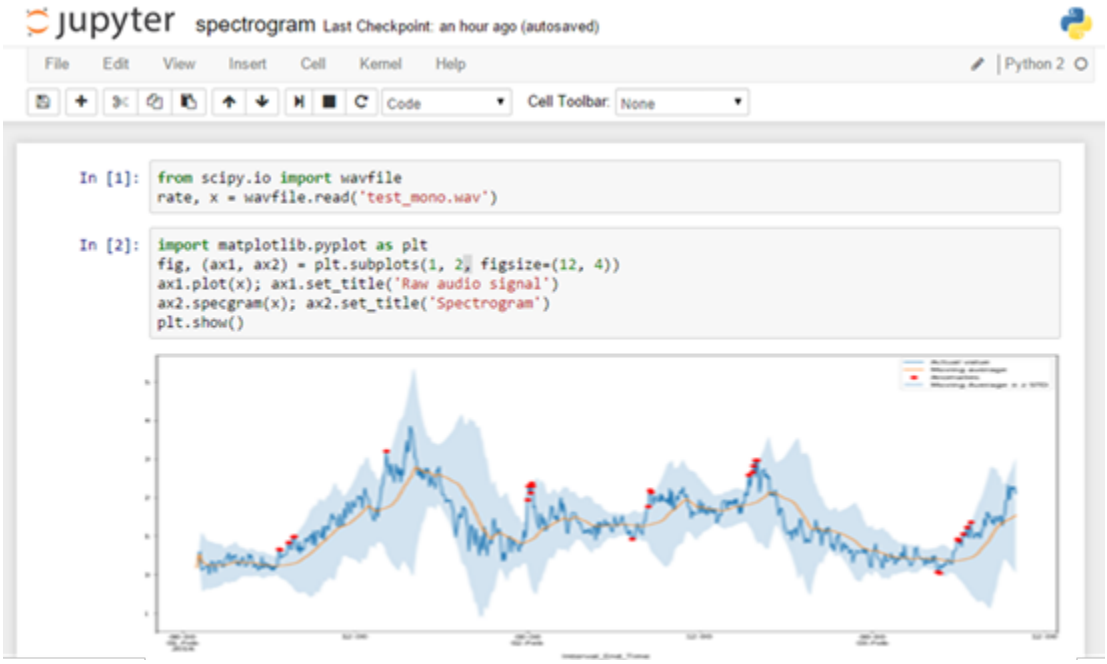
Untuk memvisualisasikanAWS IoT AnalyticsData, Anda dapat menggunakanAWS IoT Analyticskonsol atau Amazon QuickSight.

Topik

- MemvisualisasiAWS IoT Analyticsdata dengan konsol
- MemvisualisasiAWS IoT AnalyticsData dengan Amazon QuickSight

MemvisualisasiAWS IoT Analyticsdata dengan konsol

AWS IoT Analyticsdapat menanamkan output HTML dari dataset kontainer Anda (ditemukan dalam file`output.html`) pada halaman konten dataset kontainerAWS IoT Analyticskonsol. Misalnya, jika Anda mendefinisikan dataset kontainer yang menjalankan notebook Jupyter, dan Anda membuat visualisasi di notebook Jupyter Anda, dataset Anda mungkin terlihat seperti berikut.



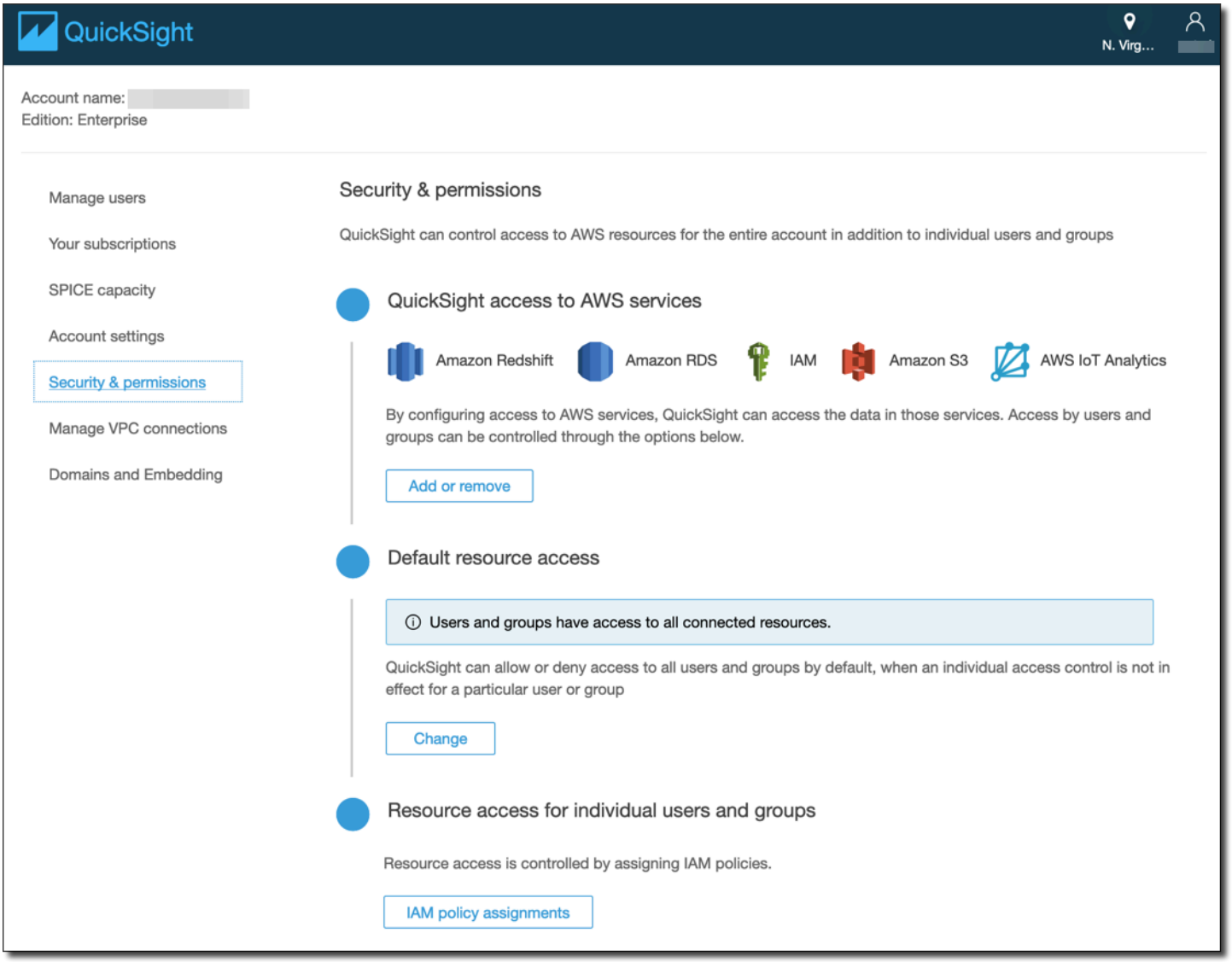
Kemudian, setelah konten dataset kontainer dibuat, Anda dapat melihat visualisasi ini pada konsolSet Datahalaman konten.

Untuk informasi tentang membuat dataset kontainer yang menjalankan notebook Jupyter, lihatMengotomatisasi alur kerja Anda.

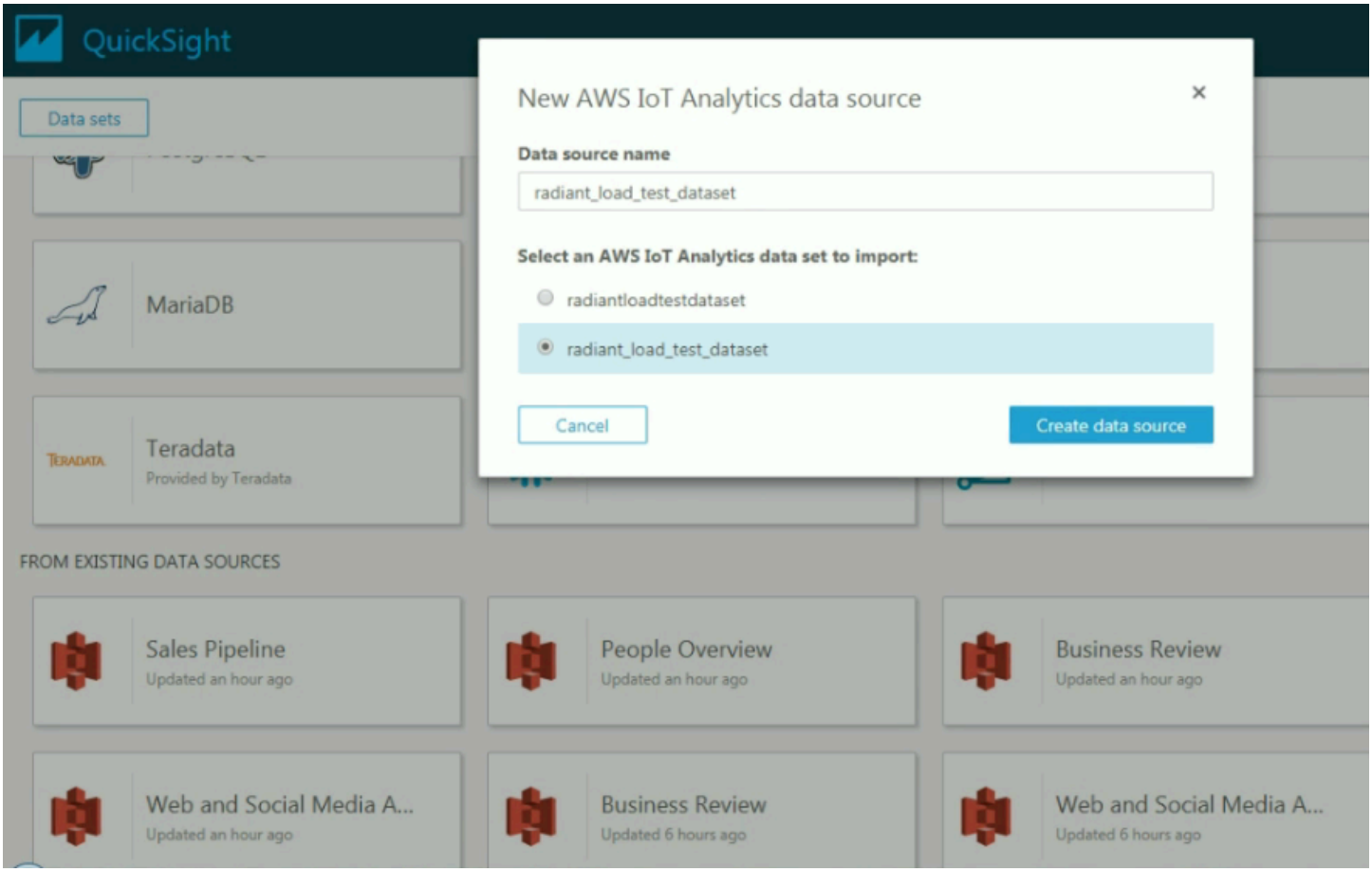
MemvisualisasiAWS IoT AnalyticsData dengan Amazon QuickSight

AWS IoT Analyticsmenyediakan integrasi langsung denganAmazon QuickSight. Amazon QuickSight adalah layanan analitik bisnis yang cepat yang dapat Anda gunakan untuk membangun visualisasi, melakukan analisis ad-hoc, dan mendapatkan wawasan bisnis dari data Anda dengan cepat. Amazon QuickSight memungkinkan organisasi untuk menskalakan ratusan ribu pengguna, dan memberikan kinerja responsif dengan menggunakan mesin dalam memori (SPICE) yang kuat. Anda dapat memilihAWS IoT Analyticsdataset di Amazon QuickSight konsol dan mulai membuat dashboard dan visualisasi. Amazon QuickSight tersedia diWilayah ini.

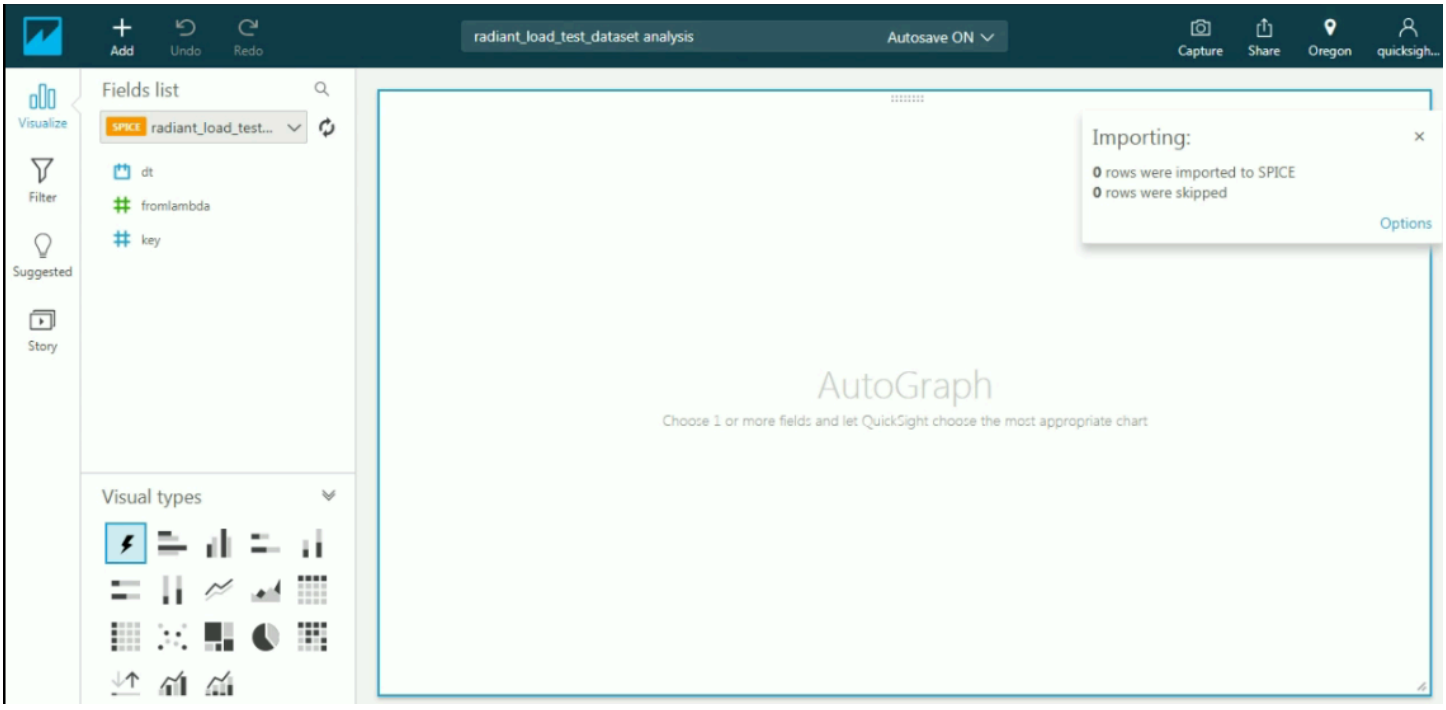
Untuk memulai dengan Amazon Anda QuickSight visualisasi, Anda harus membuat Amazon QuickSight akun. Pastikan Anda memberikan Amazon QuickSight akses keAWS IoT Analyticsdata saat Anda mengatur akun Anda. Jika Anda sudah memiliki akun, berikan Amazon QuickSight aksesAWS IoT Analyticsdata dengan memilihAdmin,Kelola QuickSight,Keamanan & izin. Di bawahAkses QuickSight keAWSjasa, pilihMenambah atau menghapus, lalu pilih kotak centang di sampingAWS IoT Analyticsdan pilihPerbarui.



Setelah akun Anda diatur, dari admin Amazon QuickSight laman konsol pilihAnalisis BarudanSet data baru, dan kemudian pilihAWS IoT Analyticssebagai sumber. Masukkan nama untuk sumber data Anda, pilih dataset yang akan diimpor, lalu pilihMembuat sumber data.



Setelah sumber data dibuat, Anda dapat membuat visualisasi di Amazon QuickSight.



Untuk informasi tentang Amazon QuickSight dashboard dan dataset, lihatAmazon QuickSight dokumentasi.

Menandai Sumber Daya AWS IoT Analytics Anda

Untuk membantu Anda mengelola saluran, kumpulan data, penyimpanan data, dan saluran, Anda dapat menetapkan metadata Anda sendiri ke setiap sumber daya tersebut dalam bentuk tanda. Bab ini menjelaskan tag dan menunjukkan kepada Anda cara menciptakannya.

Topik

Dasar tanda

Tag mengizinkan Anda untuk mengategorikan sumber daya AWS IoT Analytics Anda dengan berbagai cara, misalnya, berdasarkan tujuan, pemilik, atau lingkungan. Hal ini berguna ketika Anda memiliki banyak sumber daya dengan jenis yang sama—Anda dapat dengan cepat mengidentifikasi sumber daya tertentu berdasarkan tanda yang telah Anda tetapkan. Setiap tanda terdiri dari kunci dan nilai opsional, yang keduanya Anda tentukan. Misalnya, Anda dapat menentukan serangkaian tanda untuk saluran Anda yang dapat membantu Anda melacak jenis perangkat yang bertanggung jawab atas setiap sumber pesan. Sebaiknya Anda merancang seperangkat kunci tanda yang memenuhi kebutuhan Anda untuk setiap jenis sumber daya. Penggunaan seperangkat kunci tanda yang konsisten akan mempermudah Anda dalam mengelola sumber daya Anda. Anda dapat mencari dan menyaring sumber daya berdasarkan tanda yang Anda tambahkan.

Anda juga dapat menggunakan tanda untuk mengategorikan dan melacak biaya. Saat Anda menerapkan tanda untuk saluran, kumpulan data, penyimpanan data, atau saluran,AWS membuat laporan alokasi biaya sebagai file CSV (comma separated value) dengan penggunaan dan biaya yang diagregasi oleh tanda Anda. Anda dapat menerapkan tanda yang mewakili kategori bisnis (seperti pusat biaya, nama aplikasi, atau pemilik) untuk mengatur biaya Anda di berbagai layanan. Untuk informasi selengkapnya tentang penggunaan tanda untuk alokasi biaya, lihat Gunakan Tanda Alokasi Biaya dalam PanduanAWS Billing Pengguna.

Untuk kemudahan penggunaan, gunakan Tag Editor diAWS Billing and Cost Management konsol, yang menyediakan cara terpusat dan terpadu untuk membuat dan mengelola tanda Anda. Untuk informasi selengkapnya, lihat Bekerja dengan Editor Tag di Memulai denganAWS Management Console.

Anda juga dapat bekerja dengan tag menggunakanAWS CLI danAWS IoT Analytics API. Anda dapat mengaitkan tag dengan saluran, kumpulan data, penyimpanan data, dan jaringan pipa saat Anda membuatnya; gunakan bidang Tag dalam perintah berikut:

- CreateChannel
- CreateDataset
- CreateDatastore
- CreatePipeline

Anda dapat menambahkan, memodifikasi, atau menghapus tanda untuk sumber daya yang ada yang mendukung penandaan. Gunakan perintah berikut:

- TagResource
- ListTagsForResource
- UntagResource

Anda dapat mengedit kunci dan nilai tanda, dan Anda dapat membuang tanda dari sumber daya kapan saja. Anda dapat mengatur nilai tanda ke string kosong, akan tetapi Anda tidak dapat mengatur nilai tanda ke nol. Jika Anda menambahkan tag yang memiliki kunci yang sama dengan tag yang ada pada sumber daya tersebut, nilai yang baru akan menimpa nilai olde. Jika Anda menghapus sebuah sumber daya, semua tanda yang terkait dengan sumber daya tersebut juga dihapus.

Menggunakan tanda dengan kebijakan IAM

Anda dapat menggunakan`Condition` elemen (juga disebut`Condition` blok) dengan kunci konteks syarat berikut dalam kebijakan IAM untuk mengontrol akses pengguna (izin) berdasarkan tanda sumber daya:

- Gunakan`iotanalytics:ResourceTag/<tag-key>: <tag-value>` yo mengizinkan atau tolak tindakan pengguna pada sumber daya dengan tanda tertentu.
- Gunakan`aws:RequestTag/<tag-key>: <tag-value>` untuk mengharuskan penggunaan (atau tidak digunakan) saat membuat permintaan API agar membuat atau memodifikasi sumber daya yang mengizinkan tanda.

- Gunakan `aws:TagKeys: [<tag-key>, ...]` untuk mengharuskan penggunaan (atau tidak digunakan) saat membuat permintaan API agar membuat atau memodifikasi sumber daya yang mengizinkan tanda.

> **Note**
>
> Kunci/nilai konteks syarat dalam kebijakan IAM hanya berlaku untukAWS IoT Analytics tindakan tersebut di mana pengidentifikasi untuk sumber daya yang dapat ditandai adalah parameter yang diperlukan. Misalnya, penggunaan DescribeLoggingOptionstidak diperbolehkan/ditolak berdasarkan kunci/nilai konteks syarat, karena tidak ada sumber daya yang dapat ditandai (saluran, kumpulan data, penyimpanan data atau pipa) direferensikan dalam permintaan ini.

Untuk informasi selengkapnya, lihat Mengontrol akses menggunakan tag di Panduan Pengguna IAM. Bagian Referensi kebijakan JSON IAM dari panduan tersebut menyajikan sintaks, deskripsi, dan contoh terperinci elemen, variabel, dan logika evaluasi kebijakan JSON dalam IAM.

Kebijakan contoh berikut memberlakukan pembatasan berbasis dua. Pengguna yang dibatasi oleh kebijakan ini:

1. Tidak dapat memberikan sumber daya tag “env=prod” (lihat baris`"aws:RequestTag/env" : "prod"` dalam contoh).
2. Tidak dapat memodifikasi atau mengakses sumber daya yang ada tanda “env=prod” (lihat baris`"iotanalytics:ResourceTag/env" : "prod"` dalam contoh).

```
{
  "Version" : "2012-10-17",
  "Statement" :
  [
    {
      "Effect" : "Deny",
      "Action" : "iotanalytics:*",
      "Resource" : "*",
      "Condition" : {
        "StringEquals" : {
          "aws:RequestTag/env" : "prod"
        }
      }
```

```
    },
    {
      "Effect" : "Deny",
      "Action" : "iotanalytics:*",
      "Resource" : "*",
      "Condition" : {
        "StringEquals" : {
          "iotanalytics:ResourceTag/env" : "prod"
        }
      }
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "iotanalytics:*"
      ],
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

Anda juga dapat menentukan beberapa nilai tanda dengan memasukkannya ke dalam daftar, seperti contoh berikut.

```
"StringEquals" : {
  "iotanalytics:ResourceTag/env" : ["dev", "test"]
}
```

> **Note**
>
> Jika Anda mengizinkan/menolak akses pengguna ke sumber daya berdasarkan tanda, penting untuk mempertimbangkan untuk secara eksplisit menolak memberikan kemampuan kepada pengguna untuk menambahkan atau membuangnya dari sumber daya yang sama. Jika tidak, pengguna dapat mengakali pembatasan Anda dan mendapatkan akses atas sumber daya dengan memodifikasi tandanya.

Pembatasan tanda

Batasan dasar berikut berlaku untuk tag:

- Jumlah maksimum tanda — 50
- Panjang kunci maksimum — 127 karakter dalam UTF-8
- Panjang nilai maksimum — 255 karakter dalam UTF-8
- Kunci dan nilai tanda peka huruf besar dan kecil.
- Jangan menggunakan nama`aws: prefix` atau nilai tag Anda, karena ini khusus untukAWS digunakan. Anda tidak dapat mengedit atau menghapus nama atau nilai tanda dengan prefiks ini. Tanda dengan awalan ini tidak memengaruhi tanda Anda per batas sumber.
- Jika skema penandaan Anda digunakan di beberapa layanan dan sumber daya, ingatlah bahwa layanan lain mungkin memiliki pembatasan pada karakter yang diizinkan. Umumnya, karakter yang diperbolehkan adalah: huruf, spasi, dan angka yang dapat mewakili dalam UTF-8, serta karakter berikut: + - =. _:/@.

Ekspresi SQL diAWS IoT Analytics

Set data yang dihasilkan menggunakan ekspresi SQL pada data di penyimpanan data.AWS IoT Analyticsmenggunakan kueri SQL, fungsi dan operator yang sama seperti Amazon Athena.

AWS IoT Analyticsmendukung subset ANSI sintaks SQL standar.

```
SELECT [ ALL | DISTINCT ] select_expression [, ...]
[ FROM from_item [, ...] ]
[[ INNER | OUTER ] LEFT | RIGHT | FULL | CROSS JOIN join_item [ ON join_condition ]]
[ WHERE condition ]
[ GROUP BY [ ALL | DISTINCT ] grouping_element [, ...] ]
[ HAVING condition ]
[ UNION [ ALL | DISTINCT ] union_query ]
[ ORDER BY expression [ ASC | DESC ] [ NULLS FIRST | NULLS LAST] [, ...] ]
[ LIMIT [ count | ALL ] ]
```

Untuk deskripsi parameter, lihatParameterdiDokumentasi Amazon Athena.

AWS IoT Analyticsdan Amazon Athena tidak mendukung hal berikut:

- `WITH`klaussa
- `CREATE TABLE AS SELECT`pernyataan
- `INSERT INTO`pernyataan
- Pernyataan siap, Anda tidak dapat menjalankan`EXECUTE`bersama`USING`.
- `CREATE TABLE LIKE`
- `DESCRIBE INPUT` dan `DESCRIBE OUTPUT`
- `EXPLAIN`pernyataan
- Fungsi yang ditentukan pengguna (UDF atau UDAF)
- Prosedur tersimpan
- Konektor gabungan

Topik

- Fungsionalitas SQL yang didukung diAWS IoT Analytics
- Memecahkan masalah umum dengan query SQL diAWS IoT Analytics

Fungsionalitas SQL yang didukung diAWS IoT Analytics

Dataset yang dihasilkan dengan menggunakan ekspresi SQL pada data di sebuah penyimpanan data. Query Anda menjalankan diAWS IoT Analytics didasarkan pada Presto 0.217.

Tipe data yang didukung

AWS IoT Analyticsdan Amazon Athena mendukung tipe data ini.

- primitive_type
  - `TINYINT`
  - `SMALLINT`
  - `INT`
  - `BIGINT`
  - `BOOLEAN`
  - `DOUBLE`
  - `FLOAT`
  - `STRING`
  - `TIMESTAMP`
  - `DECIMAL(precision, scale)`
  - `DATE`
  - `CHAR`(data karakter panjang tetap dengan panjang tertentu)
  - `VARCHAR`(Data karakter variabel-panjang dengan panjang tertentu)
- array_type
  - `ARRAY<data_type>`
- map_type
  - `MAP<primitive_type, data_type>`
- struct_type
  - `STRUCT<col_name:data_type[COMMENT col_comment][,...]>`

> **Note**
>
> AWS IoT Analyticsdan Amazon Athena tidak mendukung beberapa tipe data.

Fungsi yang didukung

Fungsionalitas Amazon Athena danAWS IoT Analytics SQL didasarkan pada Presto 0.217. Untuk informasi tentang fungsi, operator, dan ekspresi terkait, lihat Fungsi dan Operator dan bagian tertentu berikut dari dokumentasi Presto.

- Operator logistik
- Fungsi dan operator perbandingan
- Ekspresi Bersyarat
- Fungsi konversi
- Fungsi dan operator matematika
- Fungsi bitwise
- Fungsi desimal dan operator
- fungsi String dan operator
- Fungsi biner
- Fungsi tanggal dan waktu
- Fungsi ekspresi reguler
- fungsi JSON dan operator
- fungsi URL
- Fungsi agregat
- Fungsi jendela
- Fungsi warna
- fungsi array dan operator
- Fungsi peta dan operator
- Ekspresi Lambda
- Fungsi teradata

> **Note**
>
> AWS IoT Analyticsdan Amazon Athena tidak mendukung fungsi yang ditentukan pengguna (UDF atau UDAF) atau prosedur yang disimpan.

Memecahkan masalah umum dengan query SQL diAWS IoT Analytics

Informasi berikut dapat membantu Anda memecahkan masalah dengan kueri SQLAWS IoT Analytics.

- Untuk melarikan diri dari satu kutipan, mendahului dengan kutipan tunggal lain. Jangan bingung dengan kutipan ganda.

  Example Contoh

  ```
  SELECT 'O''Reilly'
  ```

- Untuk melarikan diri garis bawah, gunakan backticks untuk melampirkan nama kolom penyimpanan data yang dimulai dengan garis bawah.

  Example Contoh

  ```
  SELECT `_myMessageAttribute` FROM myDataStore
  ```

- Untuk melarikan diri nama dengan angka, lampirkan nama penyimpanan data yang mencakup angka dalam tanda kutip ganda.

  Example Contoh

  ```
  SELECT * FROM "myDataStore123"
  ```

- Untuk melarikan diri kata kunci reserved, lampirkan kata kunci reserved dalam tanda kutip ganda. Untuk informasi selengkapnya, lihatDaftar Kata Kunci CadangandiPernyataan SQL SELECT.

Keamanan di AWS IoT Analytics

Keamanan cloud di AWS adalah prioritas tertinggi. Sebagai AWS pelanggan, Anda mendapat manfaat dari pusat data dan arsitektur jaringan yang dibangun untuk memenuhi persyaratan organisasi yang paling sensitif terhadap keamanan.

Keamanan adalah tanggung jawab bersama antara Anda AWS dan Anda. Model tanggung jawab bersama menggambarkan ini sebagai keamanan cloud dan keamanan di cloud:

- Keamanan cloud - AWS bertanggung jawab untuk melindungi infrastruktur yang menjalankan AWS layanan di AWS Cloud. AWS juga memberi Anda layanan yang dapat Anda gunakan dengan aman. Efektivitas keamanan kami diuji dan diverifikasi secara rutin oleh auditor pihak ketiga sebagai bagian dari program kepatuhan AWS. Untuk mempelajari tentang program kepatuhan yang berlaku AWS IoT Analytics, lihat AWS layanan dalam cakupan berdasarkan program kepatuhan.
- Keamanan di cloud - Tanggung jawab Anda ditentukan oleh AWS layanan yang Anda gunakan. Anda juga bertanggung jawab atas faktor lain, termasuk sensitivitas data, persyaratan perusahaan, serta hukum dan peraturan yang berlaku.

Dokumentasi ini akan membantu Anda memahami cara menerapkan model tanggung jawab bersama saat menggunakan AWS IoT Analytics. Topik berikut menunjukkan cara mengonfigurasi AWS IoT Analytics untuk memenuhi tujuan keamanan dan kepatuhan Anda. Anda juga akan belajar cara menggunakan AWS layanan lain yang dapat membantu Anda memantau dan mengamankan AWS IoT Analytics sumber daya Anda.

AWS Identity and Access Management di AWS IoT Analytics

AWS Identity and Access Management (IAM) adalah AWS layanan yang membantu administrator mengontrol akses ke AWS sumber daya dengan aman. IAMadministrator mengontrol siapa yang dapat diautentikasi (masuk) dan diberi wewenang (memiliki izin) untuk menggunakan sumber daya. AWS IoT Analytics IAMadalah AWS layanan yang dapat Anda gunakan tanpa biaya tambahan.

Audiens

Cara Anda menggunakan AWS Identity and Access Management (IAM) berbeda, tergantung pada pekerjaan yang Anda lakukan AWS IoT Analytics.

Pengguna layanan — Jika Anda menggunakan AWS IoT Analytics layanan untuk melakukan pekerjaan Anda, administrator Anda memberi Anda kredensi dan izin yang Anda butuhkan. Saat Anda menggunakan lebih banyak AWS IoT Analytics fitur untuk melakukan pekerjaan Anda, Anda mungkin memerlukan izin tambahan. Memahami cara mengelola akses dapat membantu Anda meminta izin yang tepat dari administrator Anda. Jika Anda tidak dapat mengakses fitur di AWS IoT Analytics, lihat Memecahkan masalah AWS IoT Analytics identitas dan akses.

Administrator layanan — Jika Anda bertanggung jawab atas AWS IoT Analytics sumber daya di perusahaan Anda, Anda mungkin memiliki akses penuh ke AWS IoT Analytics. Tugas Anda adalah menentukan AWS IoT Analytics fitur dan sumber daya mana yang harus diakses pengguna layanan Anda. Anda kemudian harus mengirimkan permintaan ke IAM administrator Anda untuk mengubah izin pengguna layanan Anda. Tinjau informasi di halaman ini untuk memahami konsep dasarIAM. Untuk mempelajari lebih lanjut tentang bagaimana perusahaan Anda dapat menggunakannya IAM AWS IoT Analytics, lihatBagaimana AWS IoT Analytics bekerja dengan IAM.

IAMadministrator - Jika Anda seorang IAM administrator, Anda mungkin ingin mempelajari detail tentang cara menulis kebijakan untuk mengelola akses AWS IoT Analytics. Untuk melihat contoh kebijakan AWS IoT Analytics berbasis identitas yang dapat Anda gunakan, lihat. IAM AWS IoT Analytics contoh kebijakan berbasis identitas

Mengautentikasi dengan identitas

Otentikasi adalah cara Anda masuk AWS menggunakan kredensi identitas Anda. Anda harus diautentikasi (masuk ke AWS) sebagai Pengguna root akun AWS, sebagai IAM pengguna, atau dengan mengambil peranIAM.

Anda dapat masuk AWS sebagai identitas federasi dengan menggunakan kredensi yang disediakan melalui sumber identitas. AWS IAM Identity Center Pengguna (Pusat IAM Identitas), autentikasi masuk tunggal perusahaan Anda, dan kredensi Google atau Facebook Anda adalah contoh identitas federasi. Saat Anda masuk sebagai identitas federasi, administrator Anda sebelumnya menyiapkan federasi identitas menggunakan IAM peran. Ketika Anda mengakses AWS dengan menggunakan federasi, Anda secara tidak langsung mengambil peran.

Bergantung pada jenis pengguna Anda, Anda dapat masuk ke AWS Management Console atau portal AWS akses. Untuk informasi selengkapnya tentang masuk AWS, lihat Cara masuk ke Panduan AWS Sign-In Pengguna Anda Akun AWS.

Jika Anda mengakses AWS secara terprogram, AWS sediakan kit pengembangan perangkat lunak (SDK) dan antarmuka baris perintah (CLI) untuk menandatangani permintaan Anda secara

kriptografis dengan menggunakan kredensil Anda. Jika Anda tidak menggunakan AWS alat, Anda harus menandatangani permintaan sendiri. Untuk informasi selengkapnya tentang menggunakan metode yang disarankan untuk menandatangani permintaan sendiri, lihat Menandatangani AWS API permintaan di Panduan IAM Pengguna.

Apa pun metode autentikasi yang digunakan, Anda mungkin diminta untuk menyediakan informasi keamanan tambahan. Misalnya, AWS merekomendasikan agar Anda menggunakan otentikasi multi-faktor (MFA) untuk meningkatkan keamanan akun Anda. Untuk mempelajari lebih lanjut, lihat Autentikasi multi-faktor di Panduan AWS IAM Identity Center Pengguna dan Menggunakan autentikasi multi-faktor (MFA) AWS di Panduan Pengguna. IAM

Akun AWS pengguna root

Saat Anda membuat Akun AWS, Anda mulai dengan satu identitas masuk yang memiliki akses lengkap ke semua Layanan AWS dan sumber daya di akun. Identitas ini disebut pengguna Akun AWS root dan diakses dengan masuk dengan alamat email dan kata sandi yang Anda gunakan untuk membuat akun. Kami sangat menyarankan agar Anda tidak menggunakan pengguna root untuk tugas sehari-hari. Lindungi kredensial pengguna root Anda dan gunakan kredensial tersebut untuk melakukan tugas yang hanya dapat dilakukan pengguna root. Untuk daftar lengkap tugas yang mengharuskan Anda masuk sebagai pengguna root, lihat Tugas yang memerlukan kredensi pengguna root di IAMPanduan Pengguna.

Pengguna dan grup IAM

IAMPengguna adalah identitas dalam diri Anda Akun AWS yang memiliki izin khusus untuk satu orang atau aplikasi. Jika memungkinkan, sebaiknya mengandalkan kredensi sementara daripada membuat IAM pengguna yang memiliki kredensi jangka panjang seperti kata sandi dan kunci akses. Namun, jika Anda memiliki kasus penggunaan khusus yang memerlukan kredensi jangka panjang dengan IAM pengguna, kami sarankan Anda memutar kunci akses. Untuk informasi selengkapnya, lihat Memutar kunci akses secara teratur untuk kasus penggunaan yang memerlukan kredensi jangka panjang di IAMPanduan Pengguna.

IAMGrup adalah identitas yang menentukan kumpulan IAM pengguna. Anda tidak dapat masuk sebagai grup. Anda dapat menggunakan grup untuk menentukan izin bagi beberapa pengguna sekaligus. Grup mempermudah manajemen izin untuk sejumlah besar pengguna sekaligus. Misalnya, Anda dapat memiliki grup bernama IAMAdminsdan memberikan izin grup tersebut untuk mengelola sumber dayaIAM.

Pengguna berbeda dari peran. Pengguna secara unik terkait dengan satu orang atau aplikasi, tetapi peran dimaksudkan untuk dapat digunakan oleh siapa pun yang membutuhkannya. Pengguna memiliki kredensial jangka panjang permanen, tetapi peran memberikan kredensial sementara. Untuk mempelajari lebih lanjut, lihat Kapan membuat IAM pengguna (bukan peran) di Panduan IAM Pengguna.

IAMperan

IAMPeran adalah identitas dalam diri Anda Akun AWS yang memiliki izin khusus. Ini mirip dengan IAM pengguna, tetapi tidak terkait dengan orang tertentu. Anda dapat mengambil IAM peran sementara AWS Management Console dengan beralih peran. Anda dapat mengambil peran dengan memanggil AWS CLI atau AWS API operasi atau dengan menggunakan kustomURL. Untuk informasi selengkapnya tentang metode penggunaan peran, lihat Menggunakan IAM peran di Panduan IAM Pengguna.

IAMperan dengan kredensi sementara berguna dalam situasi berikut:

- Akses pengguna terfederasi – Untuk menetapkan izin ke identitas terfederasi, Anda membuat peran dan menentukan izin untuk peran tersebut. Ketika identitas terfederasi mengautentikasi, identitas tersebut terhubung dengan peran dan diberi izin yang ditentukan oleh peran. Untuk informasi tentang peran untuk federasi, lihat Membuat peran untuk Penyedia Identitas pihak ketiga di Panduan IAM Pengguna. Jika Anda menggunakan Pusat IAM Identitas, Anda mengonfigurasi set izin. Untuk mengontrol apa yang dapat diakses identitas Anda setelah diautentikasi, Pusat IAM Identitas menghubungkan izin yang disetel ke peran. IAM Untuk informasi tentang set izin, lihat Set izin dalam Panduan Pengguna AWS IAM Identity Center .
- Izin IAM pengguna sementara — IAM Pengguna atau peran dapat mengambil IAM peran untuk sementara mengambil izin yang berbeda untuk tugas tertentu.
- Akses lintas akun — Anda dapat menggunakan IAM peran untuk memungkinkan seseorang (prinsipal tepercaya) di akun lain mengakses sumber daya di akun Anda. Peran adalah cara utama untuk memberikan akses lintas akun. Namun, dengan beberapa Layanan AWS, Anda dapat melampirkan kebijakan secara langsung ke sumber daya (alih-alih menggunakan peran sebagai proxy). Untuk mempelajari perbedaan antara peran dan kebijakan berbasis sumber daya untuk akses lintas akun, lihat Akses sumber daya lintas akun di IAM Panduan Pengguna. IAM
- Akses lintas layanan — Beberapa Layanan AWS menggunakan fitur lain Layanan AWS. Misalnya, saat Anda melakukan panggilan dalam suatu layanan, biasanya layanan tersebut menjalankan aplikasi di Amazon EC2 atau menyimpan objek di Amazon S3. Sebuah layanan mungkin

melakukannya menggunakan izin prinsipal yang memanggil, menggunakan peran layanan, atau peran terkait layanan.

- Sesi akses teruskan (FAS) — Saat Anda menggunakan IAM pengguna atau peran untuk melakukan tindakan AWS, Anda dianggap sebagai prinsipal. Ketika Anda menggunakan beberapa layanan, Anda mungkin melakukan sebuah tindakan yang kemudian menginisiasi tindakan lain di layanan yang berbeda. FASmenggunakan izin dari pemanggilan utama Layanan AWS, dikombinasikan dengan permintaan Layanan AWS untuk membuat permintaan ke layanan hilir. FASPermintaan hanya dibuat ketika layanan menerima permintaan yang memerlukan interaksi dengan orang lain Layanan AWS atau sumber daya untuk menyelesaikannya. Dalam hal ini, Anda harus memiliki izin untuk melakukan kedua tindakan tersebut. Untuk detail kebijakan saat membuat FAS permintaan, lihat Meneruskan sesi akses.
- Peran layanan — Peran layanan adalah IAMperan yang diasumsikan layanan untuk melakukan tindakan atas nama Anda. IAMAdministrator dapat membuat, memodifikasi, dan menghapus peran layanan dari dalamIAM. Untuk informasi selengkapnya, lihat Membuat peran untuk mendelegasikan izin ke Layanan AWS dalam IAMPanduan Pengguna.
- Peran terkait layanan — Peran terkait layanan adalah jenis peran layanan yang ditautkan ke. Layanan AWS Layanan tersebut dapat menjalankan peran untuk melakukan tindakan atas nama Anda. Peran terkait layanan muncul di Anda Akun AWS dan dimiliki oleh layanan. IAMAdministrator dapat melihat, tetapi tidak mengedit izin untuk peran terkait layanan.

- Aplikasi yang berjalan di Amazon EC2 — Anda dapat menggunakan IAM peran untuk mengelola kredenal sementara untuk aplikasi yang berjalan pada EC2 instance dan membuat AWS CLI atau AWS API meminta. Ini lebih baik untuk menyimpan kunci akses dalam EC2 instance. Untuk menetapkan AWS peran ke EC2 instance dan membuatnya tersedia untuk semua aplikasinya, Anda membuat profil instance yang dilampirkan ke instance. Profil instance berisi peran dan memungkinkan program yang berjalan pada EC2 instance untuk mendapatkan kredensi sementara. Untuk informasi selengkapnya, lihat Menggunakan IAM peran untuk memberikan izin ke aplikasi yang berjalan di EC2 instans Amazon di IAMPanduan Pengguna.

Untuk mempelajari apakah akan menggunakan IAM peran atau IAM pengguna, lihat Kapan membuat IAM peran (bukan pengguna) di Panduan IAM Pengguna.

Mengelola akses menggunakan kebijakan

Anda mengontrol akses AWS dengan membuat kebijakan dan melampirkannya ke AWS identitas atau sumber daya. Kebijakan adalah objek AWS yang, ketika dikaitkan dengan identitas atau sumber daya, menentukan izinnya. AWS mengevaluasi kebijakan ini ketika prinsipal (pengguna, pengguna

root, atau sesi peran) membuat permintaan. Izin dalam kebijakan menentukan apakah permintaan diizinkan atau ditolak. Sebagian besar kebijakan disimpan AWS sebagai JSON dokumen. Untuk informasi selengkapnya tentang struktur dan isi dokumen JSON kebijakan, lihat Ringkasan JSON kebijakan di Panduan IAM Pengguna.

Administrator dapat menggunakan AWS JSON kebijakan untuk menentukan siapa yang memiliki akses ke apa. Yaitu, principal dapat melakukan tindakan pada suatu sumber daya, dan dalam suatu syarat.

Secara default, pengguna dan peran tidak memiliki izin. Untuk memberikan izin kepada pengguna untuk melakukan tindakan pada sumber daya yang mereka butuhkan, IAM administrator dapat membuat IAM kebijakan. Administrator kemudian dapat menambahkan IAM kebijakan ke peran, dan pengguna dapat mengambil peran.

IAMkebijakan menentukan izin untuk tindakan terlepas dari metode yang Anda gunakan untuk melakukan operasi. Misalnya, anggaplah Anda memiliki kebijakan yang mengizinkan tindakan `iam:GetRole`. Pengguna dengan kebijakan itu bisa mendapatkan informasi peran dari AWS Management Console, AWS CLI, atau AWS API.

Kebijakan berbasis identitas

Kebijakan berbasis identitas adalah dokumen kebijakan JSON izin yang dapat dilampirkan ke identitas, seperti pengguna, grup IAM pengguna, atau peran. Kebijakan ini mengontrol jenis tindakan yang dapat dilakukan oleh pengguna dan peran, di sumber daya mana, dan berdasarkan kondisi seperti apa. Untuk mempelajari cara membuat kebijakan berbasis identitas, lihat Membuat IAM kebijakan di Panduan Pengguna. IAM

Kebijakan berbasis identitas dapat dikategorikan lebih lanjut sebagai kebijakan inline atau kebijakan yang dikelola. Kebijakan inline disematkan langsung ke satu pengguna, grup, atau peran. Kebijakan terkelola adalah kebijakan mandiri yang dapat Anda lampirkan ke beberapa pengguna, grup, dan peran dalam. Akun AWS Kebijakan AWS terkelola mencakup kebijakan terkelola dan kebijakan yang dikelola pelanggan. Untuk mempelajari cara memilih antara kebijakan terkelola atau kebijakan sebaris, lihat Memilih antara kebijakan terkelola dan kebijakan sebaris di IAMPanduan Pengguna.

Jenis-jenis kebijakan lain

AWS mendukung jenis kebijakan tambahan yang kurang umum. Jenis-jenis kebijakan ini dapat mengatur izin maksimum yang diberikan kepada Anda oleh jenis kebijakan yang lebih umum.

- Batas izin — Batas izin adalah fitur lanjutan tempat Anda menetapkan izin maksimum yang dapat diberikan oleh kebijakan berbasis identitas kepada entitas (pengguna atau peran). IAM IAM Anda dapat menetapkan batasan izin untuk suatu entitas. Izin yang dihasilkan adalah perpotongan antara kebijakan berbasis identitas milik entitas dan batasan izinnya. Kebijakan berbasis sumber daya yang menentukan pengguna atau peran dalam bidang `Principal` tidak dibatasi oleh batasan izin. Penolakan eksplisit dalam salah satu kebijakan ini akan menggantikan pemberian izin. Untuk informasi selengkapnya tentang batas izin, lihat Batas izin untuk IAM entitas di IAMPanduan Pengguna.
- Kebijakan kontrol layanan (SCPs) — SCPs adalah JSON kebijakan yang menentukan izin maksimum untuk organisasi atau unit organisasi (OU) di AWS Organizations. AWS Organizations adalah layanan untuk mengelompokkan dan mengelola secara terpusat beberapa Akun AWS yang dimiliki bisnis Anda. Jika Anda mengaktifkan semua fitur dalam organisasi, Anda dapat menerapkan kebijakan kontrol layanan (SCPs) ke salah satu atau semua akun Anda. SCPMembatasi izin untuk entitas di akun anggota, termasuk masing-masing Pengguna root akun AWS. Untuk informasi selengkapnya tentang Organizations danSCPs, lihat Kebijakan kontrol layanan di Panduan AWS Organizations Pengguna.
- Kebijakan sesi – Kebijakan sesi adalah kebijakan lanjutan yang Anda berikan sebagai parameter ketika Anda membuat sesi sementara secara programatis untuk peran atau pengguna terfederasi. Izin sesi yang dihasilkan adalah perpotongan antara kebijakan berbasis identitas pengguna atau peran dan kebijakan sesi. Izin juga bisa datang dari kebijakan berbasis sumber daya. Penolakan secara tegas dalam salah satu kebijakan ini membatalkan izin. Untuk informasi selengkapnya, lihat Kebijakan sesi di Panduan IAM Pengguna.

Berbagai jenis kebijakan

Ketika beberapa jenis kebijakan berlaku pada suatu permintaan, izin yang dihasilkan lebih rumit untuk dipahami. Untuk mempelajari cara AWS menentukan apakah akan mengizinkan permintaan saat beberapa jenis kebijakan terlibat, lihat Logika evaluasi kebijakan di Panduan IAM Pengguna.

Bagaimana AWS IoT Analytics bekerja dengan IAM

Sebelum Anda menggunakan IAM untuk mengelola akses AWS IoT Analytics, Anda harus memahami IAM fitur apa yang tersedia untuk digunakan AWS IoT Analytics. Untuk mendapatkan tampilan tingkat tinggi tentang cara AWS IoT Analytics dan AWS layanan lain bekerja denganIAM, lihat AWS layanan yang bekerja dengan IAM dalam Panduan IAM Pengguna.

Topik di halaman ini:

- AWS IoT Analytics kebijakan berbasis identitas
- AWS IoT Analytics kebijakan berbasis sumber daya
- Otorisasi berdasarkan tag AWS IoT Analytics
- AWS IoT Analytics IAMperan

AWS IoT Analytics kebijakan berbasis identitas

Dengan kebijakan IAM berbasis identitas, Anda dapat menentukan tindakan dan sumber daya yang diizinkan atau ditolak serta kondisi di mana tindakan diizinkan atau ditolak. AWS IoT Analytics mendukung tindakan, sumber daya, dan kunci kondisi tertentu. Untuk mempelajari semua elemen yang Anda gunakan dalam JSON kebijakan, lihat referensi elemen IAM JSON kebijakan di Panduan IAM Pengguna.

Tindakan

`Action`Elemen kebijakan IAM berbasis identitas menggambarkan tindakan atau tindakan spesifik yang akan diizinkan atau ditolak oleh kebijakan. Tindakan kebijakan biasanya memiliki nama yang sama dengan AWS API operasi terkait. Tindakan tersebut digunakan dalam kebijakan untuk memberikan izin untuk melakukan operasi terkait.

Tindakan kebijakan AWS IoT Analytics menggunakan awalan berikut sebelum tindakan: Misalnya, `iotanalytics:` untuk memberikan izin kepada seseorang untuk membuat AWS IoT Analytics saluran dengan AWS IoT Analytics `CreateChannel` API operasi, Anda menyertakan `iotanalytics:BatchPuMessage` tindakan tersebut dalam kebijakan mereka. Pernyataan kebijakan harus mencakup salah satu `Action` atau `NotAction` elemen. AWS IoT Analytics mendefinisikan serangkaian tindakannya sendiri yang menggambarkan tugas yang dapat Anda lakukan dengan layanan ini.

Untuk menentukan beberapa tindakan dalam satu pernyataan, pisahkan tindakan dengan koma seperti berikut:

```
"Action": [
    "iotanalytics:action1",
    "iotanalytics:action2"
    ]
```

Anda juga dapat menentukan beberapa tindakan menggunakan wildcard (*). Misalnya, untuk menentukan semua tindakan yang dimulai dengan kata `Describe`, sertakan tindakan berikut.

```
"Action": "iotanalytics:Describe*"
```

Untuk melihat daftar AWS IoT Analytics tindakan, lihat Tindakan yang ditentukan oleh AWS IoT Analytics dalam Panduan IAM Pengguna.

Sumber daya

Elemen `Resource` menentukan objek di mana tindakan berlaku. Pernyataan harus mencakup elemen `Resource` atau `NotResource`. Anda menentukan sumber daya menggunakan ARN atau menggunakan wildcard (*) untuk menunjukkan bahwa pernyataan tersebut berlaku untuk semua sumber daya.

Sumber daya AWS IoT Analytics kumpulan data memiliki yang berikut ARN ini.

```
arn:${Partition}:iotanalytics:${Region}:${Account}:dataset/${DatasetName}
```

Untuk informasi selengkapnya tentang formatARNs, lihat Amazon Resource Names (ARNs) dan ruang nama AWS layanan.

Misalnya, untuk menentukan `Foobar` kumpulan data dalam pernyataan Anda, gunakan yang berikut ARN ini.

```
"Resource": "arn:aws:iotanalytics:us-east-1:123456789012:dataset/Foobar"
```

Untuk menentukan semua instance milik akun tertentu, gunakan wildcard (*).

```
"Resource": "arn:aws:iotanalytics:us-east-1:123456789012:dataset/*"
```

Beberapa AWS IoT Analytics tindakan, seperti untuk membuat sumber daya, tidak dapat dilakukan pada sumber daya tertentu. Dalam kasus tersebut, Anda harus menggunakan wildcard (*).

```
"Resource": "*"
```

Beberapa AWS IoT Analytics API tindakan melibatkan banyak sumber daya. Misalnya, `CreatePipeline` referensi sebagai saluran dan kumpulan data, sehingga pengguna harus memiliki izin untuk menggunakan saluran dan kumpulan data. Untuk menentukan beberapa sumber daya dalam satu pernyataan, pisahkan ARNs dengan koma.

```
"Resource": [
```

```
    "resource1",
    "resource2"
     ]
```

Untuk melihat daftar jenis AWS IoT Analytics sumber daya dan jenis sumber dayaARNs, lihat Sumber daya yang ditentukan oleh AWS IoT Analytics dalam Panduan IAM Pengguna. Untuk mempelajari tindakan mana yang dapat Anda tentukan ARN dari setiap sumber daya, lihat Tindakan yang ditentukan oleh AWS IoT Analytics.

Kunci syarat

Elemen `Condition` (atau blok `Condition`) memungkinkan Anda menentukan ketentuan yang mengizinkan Anda untuk menerapkan pernyataan. Elemen `Condition` bersifat opsional. Anda dapat membuat ekspresi bersyarat yang menggunakan operator kondisi, seperti sama dengan atau kurang dari, untuk mencocokkan ketentuan dalam kebijakan dengan nilai dalam permintaan.

Jika Anda menentukan beberapa elemen `Condition` dalam pernyataan, atau beberapa kunci dalam satu elemen `Condition`, AWS mengevaluasinya menggunakan operasi `AND`. Jika Anda menentukan beberapa nilai untuk satu kunci kondisi, AWS akan mengevaluasi kondisi tersebut menggunakan operasi `OR` logis. Semua kondisi harus dipenuhi sebelum izin pernyataan diberikan.

Anda juga dapat menggunakan variabel placeholder saat menentukan kondisi. Misalnya, Anda dapat memberikan izin pengguna untuk mengakses sumber daya hanya jika ditandai dengan nama pengguna mereka. Untuk informasi selengkapnya, lihat elemen IAM kebijakan: Variabel dan tag di Panduan IAM Pengguna.

AWS IoT Analytics tidak menyediakan kunci kondisi khusus tujuh, tetapi mendukung penggunaan beberapa kunci kondisi global. Untuk melihat semua kunci kondisi AWS global, lihat kunci konteks kondisi AWS global. dalam Panduan IAM Pengguna.

Contoh

Untuk melihat contoh kebijakan AWS IoT Analytics berbasis identitas, lihat. AWS IoT Analytics contoh kebijakan berbasis identitas

AWS IoT Analytics kebijakan berbasis sumber daya

AWS IoT Analytics tidak mendukung kebijakan berbasis sumber daya. Untuk melihat contoh halaman kebijakan berbasis sumber daya terperinci, lihat Menggunakan kebijakan berbasis sumber daya di Panduan Pengembang. AWS LambdaAWS Lambda

Otorisasi berdasarkan tag AWS IoT Analytics

Anda dapat melampirkan tag ke AWS IoT Analytics sumber daya atau meneruskan tag dalam permintaan AWS IoT Analytics. Untuk mengontrol akses berdasarkan tag, Anda memberikan informasi tag dalam elemen kondisi kebijakan menggunakan `iotanalytics:ResourceTag/{key-name}`, `aws:RequestTag/{key-name}` atau kunci `aws:TagKeys` kondisi. Untuk informasi selengkapnya tentang menandai AWS IoT Analytics sumber daya, lihat Menandai sumber daya Anda AWS IoT Analytics.

Untuk melihat contoh kebijakan berbasis identitas untuk membatasi akses ke sumber daya berdasarkan tag pada sumber daya tersebut, lihat Melihat AWS IoT Analytics saluran berdasarkan tag.

AWS IoT Analytics IAMperan

IAMPeran adalah entitas di dalam Anda Akun AWS yang memiliki izin khusus.

Menggunakan kredensi sementara dengan AWS IoT Analytics

Anda dapat menggunakan kredensi sementara untuk masuk dengan federasi, mengambil IAM peran, atau untuk mengambil peran lintas akun. Anda memperoleh kredensi keamanan sementara dengan memanggil AWS Security Token Service (AWS STS) API operasi seperti AssumeRoleatau. GetFederationToken

AWS IoT Analytics tidak mendukung penggunaan kredensil sementara.

Peran terkait layanan

Peran berlapis AWS layanan memungkinkan layanan mengakses sumber daya di layanan lain untuk menyelesaikan tindakan atas nama Anda. Peran terkait layanan muncul di IAM akun Anda dan dimiliki oleh layanan. IAMAdministrator dapat melihat tetapi tidak mengedit izin untuk peran terkait layanan.

AWS IoT Analytics tidak mendukung peran terkait layanan.

Peran layanan

Fitur ini memungkinkan layanan untuk menerima peran layanan atas nama Anda. Peran ini mengizinkan layanan untuk mengakses sumber daya di layanan lain untuk menyelesaikan tindakan atas nama Anda. Peran layanan muncul di IAM akun Anda dan dimiliki oleh akun. Ini berarti bahwa IAM administrator dapat mengubah izin untuk peran ini. Namun, melakukan hal itu dapat merusak fungsionalitas layanan.

AWS IoT Analytics mendukung peran layanan.

Pencegahan wakil bingung lintas layanan

Masalah wakil yang bingung adalah masalah keamanan di mana entitas yang tidak memiliki izin untuk melakukan tindakan dapat memaksa entitas yang lebih istimewa untuk melakukan tindakan. MasukAWS, peniruan lintas layanan dapat mengakibatkan masalah wakil bingung. Peniruan lintas layanan dapat terjadi ketika satu layanan (layanan panggilan) panggilan layanan lain (yangdisebut layanan). Layanan panggilan dapat dimanipulasi untuk menggunakan izinnya untuk bertindak pada sumber daya pelanggan lain dengan cara yang seharusnya tidak memiliki izin untuk mengakses. Untuk mencegah hal ini,AWSmenyediakan alat yang membantu Anda melindungi data Anda untuk semua layanan, dengan prinsipal layanan yang telah diberi akses ke sumber daya di akun Anda.

Sebaiknya gunakan`aws:SourceArn`dan`aws:SourceAccount`kunci konteks kondisi global dalam kebijakan sumber daya. Ini membatasi izin yangAWS IoT Analyticsmemberikan layanan lain ke sumber daya. Jika Anda menggunakan kedua kunci konteks kondisi global,`aws:SourceAccount`nilai dan akun di`aws:SourceArn`nilai harus menggunakan ID akun yang sama ketika digunakan dalam pernyataan kebijakan yang sama.

Cara paling efektif untuk melindungi terhadap masalah wakil yang bingung adalah dengan menggunakan`aws:SourceArn`kunci konteks kondisi global dengan Amazon Resource Name (ARN) sumber daya yang lengkap. Jika Anda tidak mengetahui ARN lengkap sumber daya atau jika Anda menentukan beberapa sumber daya, gunakan`aws:SourceArn`kunci kondisi konteks global dengan wildcard (`*`) untuk bagian ARN yang tidak diketahui. Sebagai contoh, `arn:aws:iotanalytics::123456789012:*`.

Topik

- Pencegahan untuk Amazon S3ember
- Pencegahan dengan Amazon CloudWatch Beberapa catatan
- Bingung wakil pencegahan untuk pelanggan dikelolaAWS IoT Analyticssumber daya

Pencegahan untuk Amazon S3ember

Jika Anda menggunakan penyimpanan Amazon S3 yang dikelola pelanggan untuk AndaAWS IoT Analyticspenyimpanan data, bucket Amazon S3 yang menyimpan data Anda mungkin terpapar masalah wakil yang membingungkan.

Misalnya, Nikki Wolf menggunakan ember Amazon S3 milik pelanggan yang disebut*DOC-CONTOH-EMBER*. Bucket menyimpan informasi untukAWS IoT Analyticspenyimpanan data yang dibuat di Wilayah*us-east-1*. Dia menetapkan kebijakan yang memungkinkanAWS IoT AnalyticsLayanan utama untuk query*DOC-CONTOH-EMBER*atas namanya. Rekan kerja Nikki, Li Juan, pertanyaan*DOC-CONTOH-EMBER*dari akunnya sendiri dan membuat dataset dengan hasilnya. Hasilnya,AWS IoT Analyticskepala layanan menanyakan ember Amazon S3 Nikki atas nama Li meskipun Li menjalankan kueri dari akunnya.

Untuk mencegah hal ini, Nikki dapat menentukan`aws:SourceAccount`kondisi atau`aws:SourceArn`kondisi dalam kebijakan untuk*DOC-CONTOH-EMBER*.

Menentukan**`aws:SourceAccount`**kondisi- Contoh kebijakan bucket berikut menetapkan bahwa hanyaAWS IoT Analyticssumber daya dari akun Nikki (*123456789012*) dapat mengakses*DOC-CONTOH-EMBER*.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Id": "MyPolicyID",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "ConfusedDeputyPreventionExamplePolicy",
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": "iotanalytics.amazonaws.com"
            },
            "Action": [
                "s3:GetBucketLocation",
                "s3:GetObject",
                "s3:ListBucket",
                "s3:ListBucketMultipartUploads",
                "s3:ListMultipartUploadParts",
                "s3:AbortMultipartUpload",
                "s3:PutObject",
                "s3:DeleteObject"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::DOC-EXAMPLE-BUCKET",
                "arn:aws:s3:::DOC-EXAMPLE-BUCKET/*"
            ],
            "Condition": {
                "StringEquals": {
                    "aws:SourceAccount": "123456789012"
```

```
                }
            }
        }
    ]
}
```

Menentukan**`aws:SourceArn`**kondisi- Atau, Nikki dapat menggunakan`aws:SourceArn`kondisi.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Id": "MyPolicyID",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "ConfusedDeputyPreventionExamplePolicy",
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": "iotanalytics.amazonaws.com"
            },
            "Action": [
                "s3:GetBucketLocation",
                "s3:GetObject",
                "s3:ListBucket",
                "s3:ListBucketMultipartUploads",
                "s3:ListMultipartUploadParts",
                "s3:AbortMultipartUpload",
                "s3:PutObject",
                "s3:DeleteObject"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::DOC-EXAMPLE-BUCKET",
                "arn:aws:s3:::DOC-EXAMPLE-BUCKET/*"
            ],
            "Condition": {
                "ArnLike": {
                    "aws:SourceArn": [
                        "arn:aws:iotanalytics:us-east-1:123456789012:dataset/DOC-
EXAMPLE-DATASET",
                        "arn:aws:iotanalytics:us-east-1:123456789012:datastore/DOC-
EXAMPLE-DATASTORE"
                    ]
                }
            }
        }
```

```
    ]
}
```

Pencegahan dengan Amazon CloudWatch Beberapa catatan

Anda dapat mencegah masalah confused deputy saat memantau dengan Amazon CloudWatch Log. Kebijakan sumber daya berikut menunjukkan cara mencegah masalah wakil yang bingung dengan:

- Kunci konteks kondisi global,`aws:SourceArn`
- Klaster`aws:SourceAccount`denganAWSID akun
- Sumber daya pelanggan yang berkaitan dengan`sts:AssumeRole`requestAWS IoT Analytics

Ganti*123456789012*denganAWSID akun, dan*us-east-1*dengan WilayahAWS IoT Analyticsakun dalam contoh berikut.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": "iotanalytics.amazonaws.com"
            },
            "Action": "logs:PutLogEvents",
            "Resource": "*",
            "Condition":{
                "ArnLike":{
                    "aws:SourceArn":"arn:aws:iotanalytics:us-east-1:123456789012:*/*"
                },
                "StringEquals":{
                    "aws:SourceAccount":"123456789012"
                }
            }
    ]
}
```

Untuk informasi selengkapnya tentang mengaktifkan dan mengonfigurasi Amazon CloudWatch Log, lihatthe section called “Pencatatan dan pemantauan”.

Bingung wakil pencegahan untuk pelanggan dikelolaAWS IoT Analyticssumber daya

Jika Anda memberikanAWS IoT Analyticsizin untuk kemudian melakukan tindakan padaAWS IoT Analyticssumber daya, sumber daya dapat terkena masalah wakil bingung. Untuk mencegah masalah wakil yang bingung, Anda dapat membatasi izin yang diberikan kepadaAWS IoT Analyticsdengan kebijakan sumber daya contoh berikut.

Topik

- Pencegahan untukAWS IoT Analyticspenyimpanan saluran dan data
- Pencegahan wakil bingung lintas layanan untukAWS IoT Analyticsaturan pengiriman konten set data

Pencegahan untukAWS IoT Analyticspenyimpanan saluran dan data

Anda menggunakan IAM role IAM role untuk mengontrolAWSsumber daya yangAWS IoT Analyticsdapat mengakses atas nama Anda. Untuk mencegah mengekspos peran Anda pada masalah wakil yang bingung, Anda dapat menentukanAWSakun di`aws:SourceAccount`elemen dan ARN dariAWS IoT Analyticssumber daya di`aws:SourceArn`elemen kebijakan kepercayaan yang Anda lampirkan pada peran.

Pada contoh berikut, ganti*123456789012*denganAWSID akun dan*arn:aws:iotanalytics:aws-region:123456789012: Saluran/DOC-Contoh-saluran*dengan ARN dariAWS IoT Analyticssaluran atau penyimpanan data.

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "ConfusedDeputyPreventionExamplePolicy",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "iotanalytics.amazonaws.com"
       },
      "Action": "sts:AssumeRole",
      "Condition": {
        "StringEquals": {
          "aws:SourceAccount": "123456789012"
        },
        "ArnLike": {
```

```
          "aws:SourceArn": "arn:aws:iotanalytics:aws-region:123456789012:channel/DOC-
EXAMPLE-CHANNEL"
        }
      }
    }
  ]
}
```

Untuk mempelajari lebih lanjut tentang opsi penyimpanan S3 yang dikelola pelanggan untuk saluran dan penyimpanan data, lihatCustomerManagedChannelS3StoragedanCustomerManagedDatastoreS3Storagedi dalamAWS IoT AnalyticsReferensi API.

Pencegahan wakil bingung lintas layanan untukAWS IoT Analyticsaturan pengiriman konten set data

Peran IAM role IAM roleAWS IoT Analyticsmengasumsikan untuk mengirimkan hasil kueri set data ke Amazon S3 atau keAWS IoT Eventsdapat terkena masalah wakil yang membingungkan. Untuk mencegah masalah confused deputy, tentukanAWSakun diaws:SourceAccountelemen dan ARN dariAWS IoT Analyticssumber daya diaws:SourceArnelemen kebijakan kepercayaan yang Anda lampirkan pada peran Anda.

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "ConfusedDeputyPreventionExampleTrustPolicyDocument",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "iotanalytics.amazonaws.com"
       },
      "Action": "sts:AssumeRole",
      "Condition": {
        "StringEquals": {
          "aws:SourceAccount": "123456789012"
        },
        "ArnLike": {
          "aws:SourceArn": "arn:aws:iotanalytics:aws-region:123456789012:dataset/DOC-
EXAMPLE-DATASET"
        }
      }
    }
  ]
```

```
}
```

Untuk detail selengkapnya tentang mengonfigurasi aturan pengiriman konten set data, lihat`contentDeliveryRules`di dalamAWS IoT AnalyticsReferensi API.

AWS IoT Analytics contoh kebijakan berbasis identitas

Secara default, pengguna dan peran tidak memiliki izin untuk membuat atau memodifikasi AWS IoT Analytics sumber daya. Mereka juga tidak dapat melakukan tugas menggunakan AWS Management Console, AWS CLI, atau AWS API. IAMAdministrator harus membuat IAM kebijakan yang memberikan izin kepada pengguna dan peran untuk melakukan API operasi tertentu pada sumber daya tertentu yang mereka butuhkan. Administrator kemudian harus melampirkan kebijakan tersebut ke pengguna atau grup yang memerlukan izin tersebut.

Untuk mempelajari cara membuat kebijakan IAM berbasis identitas menggunakan contoh dokumen JSON kebijakan ini, lihat Membuat kebijakan pada JSON tab di Panduan Pengguna IAM

Topik di halaman ini:

- Praktik terbaik kebijakan
- Menggunakan AWS IoT Analytics konsol
- Mengizinkan pengguna melihat izin mereka sendiri
- Mengakses satu masukan AWS IoT Analytics
- Melihat AWS IoT Analytics saluran berdasarkan tag

Praktik terbaik kebijakan

Kebijakan berbasis identitas adalah pilihan yang sangat tepat. Mereka menentukan apakah seseorang dapat membuat, mengakses, atau menghapus AWS IoT Analytics sumber daya di akun Anda. Tindakan ini dapat menimbulkan biaya untuk akun AWS Anda. Ketika Anda membuat atau mengedit kebijakan berbasis identitas, ikuti panduan dan rekomendasi ini:

- Mulai menggunakan kebijakan AWS terkelola - Untuk mulai menggunakan AWS IoT Analytics dengan cepat, gunakan kebijakan AWS terkelola untuk memberi karyawan Anda izin yang mereka butuhkan. Kebijakan ini sudah tersedia di akun Anda dan dikelola serta diperbarui oleh AWS. Untuk informasi selengkapnya, lihat Memulai menggunakan izin dengan kebijakan AWS terkelola di Panduan IAM Pengguna.

- Berikan hak istimewa paling sedikit - Saat Anda membuat kebijakan khusus, berikan hanya izin yang diperlukan untuk melakukan tugas. Mulai dengan satu set izin minimum dan berikan izin tambahan sesuai kebutuhan. Melakukan hal tersebut lebih aman daripada memulai dengan izin yang terlalu fleksibel, lalu mencoba memperketatnya nanti. Untuk informasi selengkapnya, lihat Berikan hak istimewa paling sedikit di Panduan IAM Pengguna.
- Aktifkan MFA operasi sensitif - Untuk keamanan ekstra, mewajibkan pengguna menggunakan otentikasi multi-faktor (MFA) untuk mengakses sumber daya atau API operasi yang sensitif. Untuk informasi selengkapnya, lihat Menggunakan autentikasi multi-faktor (MFA) AWS di IAM Panduan Pengguna.
- Gunakan kondisi kebijakan untuk keamanan ekstra - Sejauh praktis, tentukan kondisi di mana kebijakan berbasis identitas Anda mengizinkan akses ke sumber daya. Misalnya, Anda dapat menulis kondisi untuk menentukan rentang alamat IP yang diijinkan yang harus berasal dari permintaan. Anda juga dapat menulis kondisi untuk mengizinkan permintaan hanya dalam tanggal atau rentang waktu tertentu, atau untuk meminta penggunaan SSL atauMFA. Untuk informasi selengkapnya, lihat elemen IAM JSON kebijakan: Kondisi dalam Panduan IAM Pengguna.

Menggunakan AWS IoT Analytics konsol

Untuk mengakses AWS IoT Analytics konsol, Anda harus memiliki set izin minimum. Izin ini harus memungkinkan Anda untuk membuat daftar dan melihat detail tentang AWS IoT Analytics sumber daya di Anda Akun AWS. Jika Anda membuat kebijakan berbasis identitas yang lebih ketat daripada izin minimum yang diperlukan. konsol tidak akan berfungsi sebagaimana dimaksud untuk entitas (pengguna atau peran) dengan kebijakan tersebut.

Untuk memastikan bahwa entitas tersebut masih dapat menggunakan AWS IoT Analytics konsol, lampirkan juga kebijakan AWS terkelola berikut ke entitas. Untuk informasi selengkapnya, lihat Menambahkan izin ke pengguna di Panduan IAM Pengguna.

```
{
     "Version": "2012-10-17",
     "Statement": [
         {
             "Effect": "Allow",
             "Action": [
                 "iotanalytics:BatchPutMessage",
                 "iotanalytics:CancelPipelineReprocessing",
                 "iotanalytics:CreateChannel",
                 "iotanalytics:CreateDataset",
```

```
                "iotanalytics:CreateDatasetContent",
                "iotanalytics:CreateDatastore",
                "iotanalytics:CreatePipeline",
                "iotanalytics:DeleteChannel",
                "iotanalytics:DeleteDataset",
                "iotanalytics:DeleteDatasetContent",
                "iotanalytics:DeleteDatastore",
                "iotanalytics:DeletePipeline",
                "iotanalytics:DescribeChannel",
                "iotanalytics:DescribeDataset",
                "iotanalytics:DescribeDatastore",
                "iotanalytics:DescribeLoggingOptions",
                "iotanalytics:DescribePipeline",
                "iotanalytics:GetDatasetContent",
                "iotanalytics:ListChannels",
                "iotanalytics:ListDatasetContents",
                "iotanalytics:ListDatasets",
                "iotanalytics:ListDatastores",
                "iotanalytics:ListPipelines",
                "iotanalytics:ListTagsForResource",
                "iotanalytics:PutLoggingOptions",
                "iotanalytics:RunPipelineActivity",
                "iotanalytics:SampleChannelData",
                "iotanalytics:StartPipelineReprocessing",
                "iotanalytics:TagResource",
                "iotanalytics:UntagResource",
                "iotanalytics:UpdateChannel",
                "iotanalytics:UpdateDataset",
                "iotanalytics:UpdateDatastore",
                "iotanalytics:UpdatePipeline"
            ],
            "Resource": "arn:${Partition}:iotanalytics:${Region}:${Account}:channel/
${channelName}",
            "Resource": "arn:${Partition}:iotanalytics:${Region}:${Account}:dataset/
${datasetName}",
            "Resource": "arn:${Partition}:iotanalytics:${Region}:${Account}:datastore/
${datastoreName}",
            "Resource": "arn:${Partition}:iotanalytics:${Region}:${Account}:pipeline/
${pipelineName}"
        }
    ]
 }
```

Anda tidak perlu mengizinkan izin konsol minimum untuk pengguna yang melakukan panggilan hanya ke AWS CLI atau. AWS API Sebagai gantinya, izinkan akses hanya ke tindakan yang cocok dengan API operasi yang Anda coba lakukan.

Mengizinkan pengguna melihat izin mereka sendiri

Contoh ini menunjukkan cara Anda membuat kebijakan yang memungkinkan pengguna melihat kebijakan sebaris dan terkelola yang dilampirkan pada identitas pengguna mereka. Kebijakan ini mencakup izin untuk menyelesaikan tindakan ini di konsol atau secara terprogram menggunakan atau. 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": "*"
        }
```

```
    ]
}
```

Mengakses satu masukan AWS IoT Analytics

Dalam contoh ini, Anda ingin memberi pengguna Akun AWS akses ke salah satu AWS IoT Analytics saluran Anda`exampleChannel`. Anda juga ingin mengizinkan penggunaan untuk menambah, memperbarui, dan menghapus saluran.

Kebijakan memberikan `iotanalytics:ListChannels, iotanalytics:DescribeChannel, iotanalytics:CreateChannel, iotanalytics:DeleteChannel, and iotanalytics:UpdateChannel` izin kepada pengguna. Untuk contoh panduan untuk layanan Amazon S3 yang memberikan izin kepada pengguna dan mengujinya menggunakan konsol, lihat Contoh panduan: Menggunakan kebijakan pengguna untuk mengontrol akses ke bucket Anda.

```
{
   "Version":"2012-10-17",
   "Statement":[
      {
         "Sid":"ListChannelsInConsole",
         "Effect":"Allow",
         "Action":[
            "iotanalytics:ListChannels"
         ],
         "Resource":"arn:aws:iotanalytics:::*"
      },
      {
         "Sid":"ViewSpecificChannelInfo",
         "Effect":"Allow",
         "Action":[
            "iotanalytics:DescribeChannel"
         ],
         "Resource":"arn:aws:iotanalytics:::exampleChannel"
      },
      {
         "Sid":"ManageChannels",
         "Effect":"Allow",
         "Action":[
            "iotanalytics:CreateChannel",
            "iotanalytics:DeleteChannel",
            "iotanalytics:DescribeChannel",
            "iotanalytics:ListChannels",
```

```
            "iotanalytics:UpdateChannel"
         ],
         "Resource":"arn:aws:iotanalytics:::exampleChannel/*"
      }
   ]
}
```

Melihat AWS IoT Analytics saluran berdasarkan tag

Anda dapat menggunakan kondisi dalam kebijakan berbasis identitas untuk mengontrol akses ke AWS IoT Analytics sumber daya berdasarkan tag. Contoh ini menunjukkan bagaimana Anda dapat membuat kebijakan yang memungkinkan melihat`channel`. Namun, izin diberikan hanya jika `channel` tag `Owner` memiliki nilai nama pengguna pengguna tersebut. Kebijakan ini juga memberikan izin yang diperlukan untuk menyelesaikan tindakan ini di konsol.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "ListChannelsInConsole",
            "Effect": "Allow",
            "Action": "iotanalytics:ListChannels",
            "Resource": "*"
        },
        {
            "Sid": "ViewChannelsIfOwner",
            "Effect": "Allow",
            "Action": "iotanalytics:ListChannels",
            "Resource": "arn:aws:iotanalytics:*:*:channel/*",
            "Condition": {
                "StringEquals": {"iotanalytics:ResourceTag/Owner": "${aws:username}"}
            }
        }
    ]
}
```

Anda dapat melampirkan kebijakan ini ke pengguna di akun Anda. Jika pengguna bernama `richard-roe` mencoba untuk melihat AWS IoT Analytics `channel`, `channel` harus ditandai`Owner=richard-roe or owner=richard-roe`. Jika tidak, aksesnya akan ditolak. Kunci tag kondisi `Owner` cocok dengan keduanya `Owner` dan `owner` karena nama kunci kondisi tidak peka

huruf besar/kecil. Untuk informasi selengkapnya, lihat elemen IAM JSON kebijakan: Kondisi dalam Panduan IAM Pengguna.

Memecahkan masalah AWS IoT Analytics identitas dan akses

Gunakan informasi berikut untuk membantu Anda mendiagnosis dan memperbaiki masalah umum yang mungkin Anda temui saat bekerja dengannya AWS IoT Analytics.

Topik

- Saya tidak berwenang untuk melakukan tindakan di AWS IoT Analytics
- Saya tidak berwenang untuk melakukan iam:PassRole
- Saya ingin mengizinkan orang di luar saya Akun AWS untuk mengakses AWS IoT Analytics sumber daya saya

Saya tidak berwenang untuk melakukan tindakan di AWS IoT Analytics

Jika AWS Management Console memberitahu Anda bahwa Anda tidak berwenang untuk melakukan tindakan, Anda harus menghubungi administrator Anda untuk bantuan. Administrator Anda adalah orang yang memberi Anda nama pengguna dan kata sandi Anda.

Contoh kesalahan berikut terjadi ketika `mateojackson` pengguna mencoba menggunakan konsol untuk melihat detail tentang `channel` tetapi tidak memiliki `iotanalytics:ListChannels` izin.

```
User: arn:aws:iam::123456789012:user/mateojackson is not authorized to perform:
 iotanalytics:``ListChannels`` on resource: ``my-example-channel``
```

Dalam hal ini, Mateo meminta administratornya memperbarui kebijakannya untuk memungkinkannya mengakses `my-example-channel` sumber daya menggunakan `iotanalytics:ListChannel` tindakan tersebut.

Saya tidak berwenang untuk melakukan **`iam:PassRole`**

Jika Anda menerima kesalahan yang tidak diizinkan untuk melakukan `iam:PassRole` tindakan, kebijakan Anda harus diperbarui agar Anda dapat meneruskan peran AWS IoT Analytics.

Beberapa Layanan AWS memungkinkan Anda untuk meneruskan peran yang ada ke layanan tersebut alih-alih membuat peran layanan baru atau peran terkait layanan. Untuk melakukannya, Anda harus memiliki izin untuk meneruskan peran ke layanan.

Contoh kesalahan berikut terjadi ketika IAM pengguna bernama `marymajor` mencoba menggunakan konsol untuk melakukan tindakan di AWS IoT Analytics. Namun, tindakan tersebut memerlukan layanan untuk mendapatkan izin yang diberikan oleh peran layanan. Mary tidak memiliki izin untuk meneruskan peran tersebut pada layanan.

```
User: arn:aws:iam::123456789012:user/marymajor is not authorized to perform:
 iam:PassRole
```

Dalam kasus ini, kebijakan Mary harus diperbarui agar dia mendapatkan izin untuk melakukan tindakan `iam:PassRole` tersebut.

Jika Anda memerlukan bantuan, hubungi AWS administrator Anda. Administrator Anda adalah orang yang memberi Anda kredensial masuk.

Saya ingin mengizinkan orang di luar saya Akun AWS untuk mengakses AWS IoT Analytics sumber daya saya

Anda dapat membuat peran yang dapat digunakan pengguna di akun lain atau orang-orang di luar organisasi Anda untuk mengakses sumber daya Anda. Anda dapat menentukan siapa saja yang dipercaya untuk mengambil peran tersebut. Untuk layanan yang mendukung kebijakan berbasis sumber daya atau daftar kontrol akses (ACL), Anda dapat menggunakan kebijakan tersebut untuk memberi orang akses ke sumber daya Anda.

Untuk mempelajari selengkapnya, periksa referensi berikut:

- Untuk mempelajari apakah AWS IoT Analytics mendukung fitur ini, lihat Cara AWS IoT Analytics kerjanya IAM.
- Untuk mempelajari cara menyediakan akses ke sumber daya Anda di seluruh sumber daya Akun AWS yang Anda miliki, lihat Menyediakan akses ke IAM pengguna lain Akun AWS yang Anda miliki di Panduan IAM Pengguna.
- Untuk mempelajari cara menyediakan akses ke sumber daya Anda kepada pihak ketiga Akun AWS, lihat Menyediakan akses yang Akun AWS dimiliki oleh pihak ketiga dalam Panduan IAM Pengguna.
- Untuk mempelajari cara menyediakan akses melalui federasi identitas, lihat Menyediakan akses ke pengguna yang diautentikasi secara eksternal (federasi identitas) di Panduan Pengguna. IAM
- Untuk mempelajari perbedaan antara menggunakan peran dan kebijakan berbasis sumber daya untuk akses lintas akun, lihat Perbedaan IAM peran dari kebijakan berbasis sumber daya di Panduan Pengguna. IAM

Pencatatan dan pemantauan di AWS IoT Analytics

AWS menyediakan berbagai alat yang dapat Anda gunakan untuk memantau AWS IoT Analytics. Anda dapat mengonfigurasi beberapa alat ini agar melakukan pemantauan untuk Anda. Beberapa alat memerlukan intervensi manual. Kami menyarankan agar Anda mengautomasi tugas pemantauan sebanyak mungkin.

Alat pemantauan otomatis

Anda dapat menggunakan alat pemantauan otomatis berikut untuk melihat AWS IoT dan melaporkan saat terjadi kesalahan:

- Amazon CloudWatch Logs - Memantau, menyimpan, dan mengakses berkas log dariAWS CloudTrail atau sumber lainnya. Untuk informasi selengkapnya, lihat Apa ituAWS CloudTrail Memonitor File Log di Panduan CloudWatch Pengguna Amazon.
- AWS CloudTrailPemantauan log - Bagikan berkas log antar akun, pantau berkas CloudTrail log secara langsung dengan mengirimnya ke CloudWatch Log, tulis aplikasi pemrosesan log di Java, dan validasi bahwa berkas log tidak berubah setelah pengiriman oleh CloudTrail. Untuk informasi selengkapnya, lihat Bekerja dengan file CloudTrail log di PanduanAWS CloudTrail Pengguna.

Alat pemantauan manual

Bagian penting lainnya dari pemantauan AWS IoT melibatkan pemantauan secara manual item yang tidak dicakup oleh alarm CloudWatch . Dasbor konsolAWS layanan lainnya memberikan at-a-glance tampilan keadaanAWS lingkungan Anda.AWS IoT CloudWatch Sebaiknya Anda juga memeriksa berkas logAWS IoT Analytics.

- Konsol AWS IoT Analytics menampilkan:
  - Saluran
  - Alur
  - Penyimpanan data
  - Set data
  - Notebook
  - Pengaturan
  - Pelajari
- Tampilan CloudWatch beranda menunjukkan:

- Alarm dan status saat ini
- Grafik alarm dan sumber daya
- Status kesehatan layanan

Selain itu, Anda dapat menggunakan CloudWatch untuk melakukan hal berikut:

- Membuat dasbor yang disesuaikan untuk memantau layanan yang ingin Anda ketahui
- Grafik data metrik untuk memecahkan masalah dan menemukan tren
- Cari dan telusuri semua metrik sumber daya AWS Anda
- Membuat dan mengedit alarm untuk menerima notifikasi tentang masalah

Pemantauan dengan Amazon CloudWatch Logs

AWS IoT Analyticsmendukung logging dengan Amazon CloudWatch. Anda dapat mengaktifkan dan mengonfigurasi CloudWatch pencatatan AmazonAWS IoT Analytics dengan menggunakan operasi`PutLoggingOptions` API. Bagian ini menjelaskan bagaimana Anda dapat menggunakan`PutLoggingOptions` denganAWS Identity and Access Management (IAM) untuk mengonfigurasi dan mengaktifkan CloudWatch pencatatan AmazonAWS IoT Analytics.

Untuk informasi lebih lanjut tentang CloudWatch Log, lihat Panduan Pengguna Amazon CloudWatch Logs. Untuk informasi lebih lanjut tentangAWS IAM, lihat PanduanAWS Identity and Access Management Pengguna.

> **Note**
>
> Sebelum Anda mengaktifkanAWS IoT Analytics logging, pastikan Anda memahami izin akses CloudWatch Log. Pengguna dengan akses ke CloudWatch Log dapat melihat informasi debugging Anda. Untuk informasi lebih lanjut, lihat Kontrol Autentikasi dan akses untuk Amazon CloudWatch Logs.

Buat IAM role untuk mengaktifkan pencatatan log

Untuk membuat IAM role agar pencatatan log untuk Amazon CloudWatch

1. Gunakan konsolAWS IAM atau perintahAWS IAM CLI berikut, CreateRole, untuk membuat peran IAM baru dengan kebijakan hubungan kepercayaan (kebijakan kepercayaan). Kebijakan kepercayaan memberi entitas, seperti Amazon CloudWatch, izin untuk mengambil peran.

```
aws iam create-role --role-name exampleRoleName --assume-role-policy-document
       exampleTrustPolicy.json
```

`exampleTrustPolicy.json`File berisi konten berikut.

> **Note**
>
> Contoh ini mencakup kunci konteks kondisi global untuk melindungi terhadap masalah keamanan wakil yang bingung. Ganti *123456789012* dengan IDAWS akun dan *aws-region* Anda denganAWS wilayahAWS sumber daya Anda. Untuk informasi selengkapnya, lihat the section called “Pencegahan wakil bingung lintas layanan”.

```
{
   "Version": "2012-10-17",
   "Statement": [
      {
         "Effect": "Allow",
         "Principal": {
            "Service": "iotanalytics.amazonaws.com"
         },
         "Action": "sts:AssumeRole",
         "Condition": {
           "StringEquals": {
             "aws:SourceAccount": "123456789012"
           },
           "ArnLike": {
             "aws:SourceArn": "arn:aws:iotanalytics:aws-region:123456789012:*"
           }
         }

      }
   ]
}
```

Anda menggunakan ARN peran ini nanti ketika Anda memanggilAWS IoT Analytics`PutLoggingOptions` perintah.

2. GunakanAWS IAM PutRolePolicyuntuk melampirkan kebijakan izin (`arole policy`) ke peran yang Anda buat di Langkah 1.

```
aws iam put-role-policy --role-name exampleRoleName --policy-name
examplePolicyName --policy-document exampleRolePolicy.json
```

exampleRolePolicyFile.json berisi konten berikut.

```
{
   "Version": "2012-10-17",
   "Statement": [
   {
   "Effect": "Allow",
   "Action": [
    "logs:CreateLogGroup",
    "logs:CreateLogStream"
   ],
   "Resource": [
    "arn:aws:logs:*:*:*"
   ]
   }
   ]
}
```

3. Untuk memberikanAWS IoT Analytics izin untuk menempatkan peristiwa logging ke Amazon CloudWatch, gunakan CloudWatch perintah Amazon PutResourcePolicy.

> **Note**
>
> Untuk membantu mencegah masalah keamanan wakil yang bingung, kami sarankan Anda menentukan`aws:SourceArn` dalam kebijakan sumber daya Anda. Ini membatasi akses untuk mengizinkan hanya permintaan yang berasal dari akun tertentu. Untuk informasi lebih lanjut tentang masalah deputi yang membingungkan, lihatthe section called “Pencegahan wakil bingung lintas layanan”.

```
aws logs put-resource-policy --policy-in-json
exampleResourcePolicy.json
```

`exampleResourcePolicy.json`File berisi kebijakan sumber daya berikut.

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

```
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": "iotanalytics.amazonaws.com"
            },
            "Action": "logs:PutLogEvents",
            "Resource": "*",
            "Condition":{
                "ArnLike":{
                    "aws:SourceArn":"arn:aws:iotanalytics:us-east-1:123456789012:*/
*"
                },
                "StringEquals":{
                    "aws:SourceAccount":"123456789012"
                }
            }
    ]
}
```

Mengonfigurasi dan mengaktifkan pencatatan log

GunakanPutLoggingOptions perintah untuk mengonfigurasi dan mengaktifkan CloudWatch pencatatan Amazon untukAWS IoT Analytics. roleArnDiloggingOptions bidang harus berupa ARN dari peran yang Anda buat di bagian sebelumnya. Anda juga dapat menggunakanDecribeLoggingOptions perintah untuk memeriksa pengaturan opsi pencatatan log.

PutLoggingOptions

Menetapkan atau memperbarui opsiAWS IoT Analytics logging. Jika Anda memperbarui nilailoggingOptions bidang apa pun, dibutuhkan waktu hingga satu menit agar perubahan diterapkan. Selain itu, jika Anda mengubah kebijakan yang dilampirkan pada peran yang Anda tentukan diroleArn bidang (misalnya, untuk memperbaiki kebijakan yang tidak valid), diperlukan waktu hingga lima menit agar perubahan tersebut diterapkan. Untuk informasi selengkapnya, lihat PutLoggingOptions.

DescribeLoggingOptions

Mengambil pengaturan saat ini dari opsiAWS IoT Analytics logging. Untuk informasi selengkapnya, lihat DescribeLoggingOptions

Namespace, metrik, dan dimensi

AWS IoT Analyticsmenempatkan metrik berikut ke dalam CloudWatch repositori Amazon:

Namespace
AWS/IotAnalitik

Metrik	Deskripsi
ActionExecution	Jumlah tindakan yang dilaksanakan.
ActionExecutionThrottled	Jumlah tindakan yang dicekik.
ActivityExecutionError	Jumlah kesalahan yang dihasilkan saat menjalankan aktivitas pipeline.
IncomingMessages	Jumlah pesan yang masuk ke saluran.
PipelineConcurrentExecutionCount	Jumlah kegiatan pipa, yang telah dijalankan secara bersamaan.

Dimensi	Deskripsi
ActionType	Jenis tindakan yang sedang dipantau.
ChannelName	Nama saluran yang sedang dipantau.
DatasetName	Nama set data yang sedang dipantau.
DatastoreName	Nama penyimpanan data yang sedang dipantau.
PipelineActivityName	Nama aktivitas alur yang sedang dipantau.
PipelineActivityType	Jenis aktivitas pipa yang sedang dipantau.
PipelineName	Nama dari alur yang sedang dipantau.

Pantau dengan CloudWatch Acara Amazon

AWS IoT Analyticssecara otomatis menerbitkan peristiwa ke Amazon CloudWatch Events saat terjadi kesalahan waktu proses selamaAWS Lambda aktivitas. Peristiwa ini berisi pesan kesalahan terperinci dan kunci objek Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) yang menyimpan pesan saluran yang belum diproses. Anda dapat menggunakan kunci Amazon S3 untuk memproses ulang pesan saluran yang belum diproses. Untuk informasi selengkapnyaPesan saluran, lihat, StartPipelineReprocessingAPI dalam ReferensiAWS IoT Analytics API, dan Apa Itu CloudWatch Acara Amazon di Panduan Pengguna CloudWatch Acara Amazon.

Anda juga dapat mengonfigurasi target yang memungkinkan Amazon CloudWatch Events mengirim notifikasi atau mengambil tindakan lebih lanjut. Misalnya, Anda dapat mengirim notifikasi ke antrean Amazon Simple Queue Service (Amazon SQS), lalu memanggil`StartReprocessingMessage` API untuk memproses pesan saluran yang disimpan di objek Amazon S3. Amazon CloudWatch Events mendukung banyak jenis target, seperti berikut ini:

- Amazon Kinesis Streams
- AWS Lambda fungsi
- Topik Amazon Simple Notification Service (Amazon SNS)
- Antrean Amazon Simple Queue Service (Amazon SQS)

Untuk daftar target yang didukung, lihat EventBridge Target Amazon di Panduan EventBridge Pengguna Amazon.

Sumber daya CloudWatch Peristiwa Anda dan target terkait harus berada diAWS Wilayah di mana Anda membuatAWS IoT Analytics sumber daya. Untuk informasi selengkapnya, lihat Endpoint dan kuota layanan di bagian Referensi Umum AWS.

Notifikasi yang dikirim ke Amazon CloudWatch Events untuk kesalahan waktu proses dalamAWS Lambda aktivitas menggunakan format berikut.

```
{
    "version": "version-id",
    "id": "event-id",
    "detail-type": "IoT Analytics Pipeline Failure Notification",
    "source": "aws.iotanalytics",
    "account": "aws-account",
    "time": "timestamp",
```

```
    "region": "aws-region",
    "resources": [
        "pipeline-arn"
    ],
    "detail": {
        "event-detail-version": "1.0",
        "pipeline-name": "pipeline-name",
        "error-code": "LAMBDA_FAILURE",
        "message": "error-message",
        "channel-messages": {
            "s3paths": [
                "s3-keys"
            ]
        },
        "activity-name": "lambda-activity-name",
        "lambda-function-arn": "lambda-function-arn"
    }
}
```

Contoh pemberitahuan:

```
{
    "version": "0",
    "id": "204e672e-ef12-09af-4cfd-de3b53673ec6",
    "detail-type": "IoT Analytics Pipeline Failure Notification",
    "source": "aws.iotanalytics",
    "account": "123456789012",
    "time": "2020-10-15T23:47:02Z",
    "region": "ap-southeast-2",
    "resources": [
        "arn:aws:iotanalytics:ap-southeast-2:123456789012:pipeline/
test_pipeline_failure"
    ],
    "detail": {
        "event-detail-version": "1.0",
        "pipeline-name": "test_pipeline_failure",
        "error-code": "LAMBDA_FAILURE",
        "message": "Temp unavaliable",
        "channel-messages": {
        "s3paths": [
            "test_pipeline_failure/channel/cmr_channel/__dt=2020-10-15
 00:00:00/1602805530000_1602805560000_123456789012_cmr_channel_0_257.0.json.gz"
        ]
```

```
    },
    "activity-name": "LambdaActivity_33",
    "lambda-function-arn": "arn:aws:lambda:ap-
southeast-2:123456789012:function:lambda_activity"
    }
}
```

Mendapatkan pemberitahuan data terlambat melalui Amazon CloudWatch Events

Saat Anda membuat konten set data menggunakan data dari kerangka waktu tertentu, beberapa data mungkin tidak tiba tepat waktu untuk diproses. Untuk memungkinkan penundaan, Anda dapat menentukan`deltaTime` offset`QueryFilter` saat Anda membuat kumpulan data dengan menerapkan`queryAction` (kueri SQL). AWS IoT Analyticsmasih memproses data yang tiba dalam waktu delta, dan konten kumpulan data Anda memiliki jeda waktu. Fitur notifikasi data yang terlambat memungkinkanAWS IoT Analytics untuk mengirim notifikasi melalui Amazon CloudWatch Events saat data tiba setelah waktu delta.

Anda dapat menggunakanAWS IoT Analytics konsol, API, AWS Command Line Interface(AWS CLI), atau AWSSDK untuk menentukan aturan data terlambat untuk kumpulan data.

DalamAWS IoT Analytics API,`LateDataRuleConfiguration` objek mewakili pengaturan aturan data akhir dari dataset. Objek ini merupakan bagian dari`Dataset` objek yang terkait dengan operasi`CreateDataset` dan`UpdateDataset` API.

Parameter

Saat Anda membuat aturan data terlambat untuk kumpulan data denganAWS IoT Analytics, Anda harus menentukan informasi berikut:

`ruleConfiguration` (**`LateDataRuleConfiguration`**)

Struktur yang berisi informasi konfigurasi aturan data akhir.

`deltaTimeSessionWindowConfiguration`

Struktur yang berisi informasi konfigurasi jendela sesi waktu delta.

DeltaTimemenentukan interval waktu. Anda dapat menggunakan `DeltaTime` untuk membuat isi set data dengan data yang telah tiba di penyimpanan data sejak eksekusi terakhir. Sebagai contoh`DeltaTime`, lihat Membuat set data SQL dengan jendela delta (CLI).

`timeoutInMinutes`

Interval waktu. Anda dapat menggunakan`timeoutInMinutes` agarAWS IoT Analytics dapat mengumpulkan notifikasi data terlambat yang telah dihasilkan sejak eksekusi terakhir. AWS IoT Analyticsmengirimkan satu batch pemberitahuan ke CloudWatch Acara sekaligus.

Tipe: Bilangan Bulat

Rentang yang valid: 1———60

`ruleName`

Nama aturan data akhir.

Jenis: String

> **Important**
>
> Untuk menentukan`lateDataRules`, kumpulan data harus menggunakan`DeltaTime` filter.

Konfigurasi aturan data terlambat (konsol)

Prosedur berikut ini menunjukkan cara mengonfigurasi aturan data terlambat dari kumpulan data diAWS IoT Analytics konsol.

Untuk mengkonfigurasi aturan data terlambat

1. Masuk ke konsol AWS IoT Analytics tersebut.
2. Di panel navigasi, pilih Kumpulan data.
3. Di bawah Kumpulan data, pilih kumpulan data target.
4. Di panel navigasi, pilih Detail.
5. Di bagian jendela Delta, pilih Edit.
6. Pada Konfigurasi filter pemilihan data, lakukan hal berikut:
   a. Untuk jendela Pemilihan data, pilih Waktu Delta.
   b. Untuk Offset, masukkan periode waktu, lalu pilih unit.

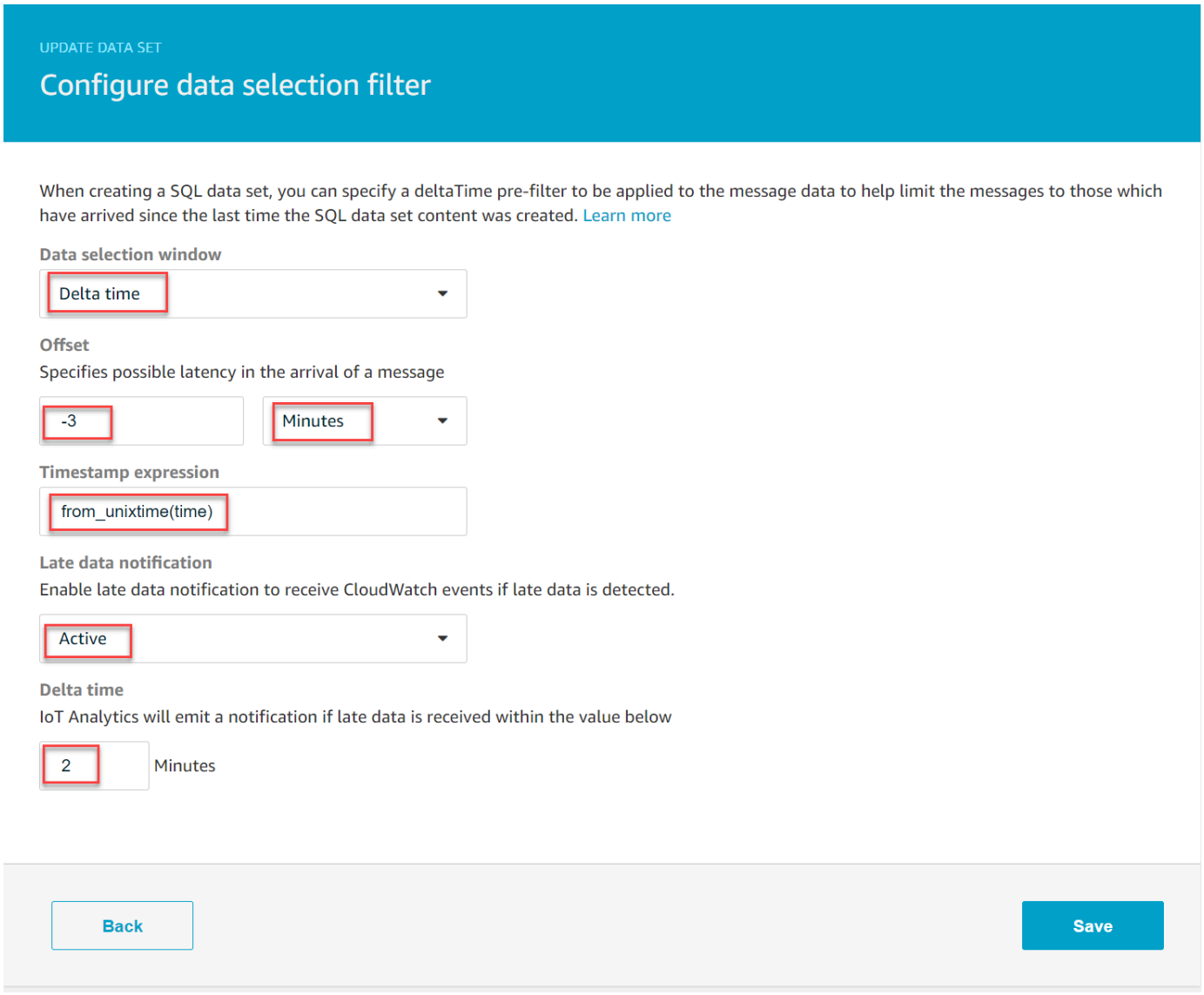
c. Untuk ekspresi Timestamp, masukkan ekspresi. Ini bisa berupa nama bidang timestamp atau ekspresi SQL yang dapat mengambil waktu, seperti *`from_unixtime (time)`*.

   Untuk informasi selengkapnya tentang cara menulis ekspresi timestamp, lihat Tanggal dan Waktu Fungsi dan Operator di Dokumentasi Presto 0.172.

d. Untuk Pemberitahuan data terlambat, pilih Aktif.

e. Untuk waktu Delta, masukkan bilangan bulat. Rentang validnya adalah 1—60.

f. Pilih Save (Simpan).



Konfigurasikan aturan data terlambat (CLI)

DalamAWS IoT Analytics API,`LateDataRuleConfiguration` objek mewakili pengaturan aturan data akhir dari dataset. Objek ini adalah bagian dari`Dataset` objek yang terkait dengan`CreateDataset` dan`UpdateDataset`. Anda dapat menggunakan API, AWS CLI, atau AWSSDK untuk menentukan aturan data terlambat untuk kumpulan data. Contoh berikut menggunakanAWS CLI.

Untuk membuat kumpulan data Anda dengan aturan data terlambat, jalankan perintah berikut. Perintah mengasumsikan bahwa`dataset.json` file tersebut dalam direktori saat ini.

> **Note**
>
> Anda dapat menggunakan UpdateDatasetAPI untuk memperbarui kumpulan data yang ada.

```
aws iotanalytics create-dataset --cli-input-json file://dataset.json
```

`dataset.json`File harus berisi berikut:

- Ganti *`demo_dataset`* dengan nama set data target.
- Ganti *`demo_datastore`* dengan nama penyimpanan data target.
- Ganti *`from_unixtime (waktu)`* dengan nama bidang timestamp atau ekspresi SQL yang dapat mengambil waktu.

  Untuk informasi selengkapnya tentang cara menulis ekspresi timestamp, lihat Tanggal dan Waktu Fungsi dan Operator di Dokumentasi Presto 0.172.
- Ganti *`batas waktu`* dengan integer antara 1-60.
- Ganti *`demo_rule`* dengan nama apapun.

```
{
    "datasetName": "demo_dataset",
    "actions": [
        {
            "actionName": "myDatasetAction",
            "queryAction": {
                "filters": [
```

```
                    {
                        "deltaTime": {
                            "offsetSeconds": -180,
                            "timeExpression": "from_unixtime(time)"
                        }
                    }
                ],
                "sqlQuery": "SELECT * FROM demo_datastore"
            }
        }
    ],
    "retentionPeriod": {
        "unlimited": false,
        "numberOfDays": 90
    },
    "lateDataRules": [
        {
            "ruleConfiguration": {
                "deltaTimeSessionWindowConfiguration": {
                    "timeoutInMinutes": timeout
                }
            },
            "ruleName": "demo_rule"
        }
    ]
}
```

Berlangganan untuk menerima data notifikasi terlambat

Anda dapat membuat aturan di CloudWatch Acara yang menentukan cara memproses pemberitahuan data terlambat yang dikirimAWS IoT Analytics. Ketika CloudWatch Peristiwa menerima notifikasi, ia memanggil tindakan target yang ditentukan dalam aturan Anda.

Prasyarat untuk membuat aturan CloudWatch Events

Sebelum Anda membuat aturan CloudWatch Events untukAWS IoT Analytics, Anda harus melakukan hal berikut:

- Biasakan diri Anda dengan peristiwa, dan target di CloudWatch Events.
- Buat dan konfigurasikan target yang dipanggil oleh aturan CloudWatch Acara Anda. Aturan dapat memanggil berbagai jenis target, seperti berikut:
  - Amazon Kinesis Streams

- AWS Lambda fungsi
- Topik Amazon Simple Notification Service (Amazon SNS)
- Antrean Amazon Simple Queue Service (Amazon SQS)

Aturan CloudWatch Peristiwa Anda, dan target terkait harus berada diAWS Wilayah tempat Anda membuatAWS IoT Analytics sumber daya Anda. Untuk informasi selengkapnya, lihat Endpoint dan kuota layanan di bagian Referensi Umum AWS.

Untuk informasi lebih lanjut, lihat Apa yang dimaksud dengan CloudWatch Events? dan Memulai CloudWatch Acara Amazon di Panduan Pengguna CloudWatch Acara Amazon.

Kejadian pemberitahuan data terlambat

Acara untuk pemberitahuan data terlambat menggunakan format berikut.

```
{
 "version": "0",
 "id": "7f51dfa7-ffef-97a5-c625-abddbac5eadd",
 "detail-type": "IoT Analytics Dataset Lifecycle Notification",
 "source": "aws.iotanalytics",
 "account": "123456789012",
 "time": "2020-05-14T02:38:46Z",
 "region": "us-east-2",
 "resources": ["arn:aws:iotanalytics:us-east-2:123456789012:dataset/demo_dataset"],
 "detail": {
  "event-detail-version": "1.0",
  "dataset-name": "demo_dataset",
  "late-data-rule-name": "demo_rule",
  "version-ids": ["78244852-8737-4650-aa4d-3071a01338fa"],
  "message": null
 }
}
```

Membuat aturan CloudWatch Acara untuk menerima pemberitahuan data terlambat

Prosedur berikut ini menunjukkan cara membuat aturan yang mengirimkan notifikasi dataAWS IoT Analytics terlambat ke antrean Amazon SQS.

Untuk membuat aturan CloudWatch Peristiwa

1. Masuk ke CloudWatchkonsol Amazon.

2. Di panel navigasi, di dalam Peristiwa, pilih Aturan.
3. Pada halaman Aturan, pilih Buat aturan.
4. Di bawah Sumber Peristiwa, pilih Pola Peristiwa.
5. Di Bangun pola peristiwa untuk mencocokkan peristiwa berdasarkan layanan bagian, lakukan hal berikut:

   a. Untuk Nama Layanan, pilih IoT Analytics
   b. Untuk Jenis Acara, pilih Pemberitahuan Siklus Hidup Set Data IoT Analytics.
   c. Pilih Nama kumpulan data spesifik, lalu masukkan nama kumpulan data target.
6. Di bawah Target, pilih Tambahkan target*.
7. Pilih antrian SQS, dan kemudian lakukan hal berikut:

   • Untuk Antrian*, pilih antrian target.
8. Pilih Konfigurasikan detail.
9. Pada Langkah 2: Konfigurasikan halaman detail aturan, masukkan nama dan deskripsi.
10. Pilih Buat aturan.

Mencatat panggilan API AWS IoT Analytics dengan AWS CloudTrail

AWS IoT Analyticsterintegrasi denganAWS CloudTrail, layanan yang menyediakan catatan tindakan yang diambil oleh pengguna, peran, atauAWS layanan diAWS IoT Analytics. CloudTrail menangkap subset panggilan API untukAWS IoT Analytics sebagai peristiwa, termasuk panggilan dariAWS IoT Analytics konsol tersebut dan dari panggilan kode keAWS IoT Analytics API. Jika membuat jejak, Anda dapat mengaktifkan pengiriman tindakan CloudTrail berkelanjutan ke bucket Amazon S3, termasuk peristiwa untukAWS IoT Analytics. Jika Anda tidak dapat mengonfigurasi jejak, Anda masih dapat melihat peristiwa terbaru di CloudTrail konsol di Riwayat peristiwa. Menggunakan informasi yang dikumpulkan oleh CloudTrail, Anda dapat menentukan permintaan yang dibuatAWS IoT Analytics, alamat IP asal permintaan dibuat, siapa yang membuat permintaan, kapan permintaan dibuat, kapan permintaan dibuat, dan detail lainnya.

Untuk mempelajari lebih lanjut CloudTrail, lihat PanduanAWS CloudTrail Pengguna.

Informasi AWS IoT Analytics di AWS CloudTrail

CloudTrail diaktifkan padaAWS akun Anda saat Anda membuat akun. Ketika aktivitas terjadi diAWS IoT Analytics, aktivitas tersebut dicatat dalam CloudTrail peristiwa bersama peristiwaAWS layanan

lainnya di Riwayat peristiwa. Anda dapat melihat, mencari, dan mengunduh peristiwa terbaru di akun AWS Anda. Untuk informasi lebih lanjut, lihat Melihat peristiwa dengan riwayat CloudTrail peristiwa.

Untuk catatan berkelanjutan tentang peristiwa di akun AWS Anda, termasuk peristiwa untuk AWS IoT Analytics, buat jejak. Jejak memungkinkan CloudTrail untuk mengirim berkas log ke bucket Amazon S3. Secara default, saat Anda membuat jejak di dalam konsol tersebut, jejak diterapkan ke semua Wilayah . Jejak mencatat peristiwa dari semua Wilayah di partisi AWS dan mengirimkan file log ke bucket Amazon S3 yang Anda tentukan. Selain itu, Anda dapat mengonfigurasiAWS layanan lainnya untuk dianalisis lebih lanjut dan bertindak berdasarkan data kejadian yang dikumpulkan di CloudTrail log. Untuk informasi selengkapnya, lihat :

- Gambaran umum untuk membuat jejak
- CloudTrail Layanan yang didukung dan integrasi
- Mengonfigurasi notifikasi Amazon SNS untuk CloudTrail
- Menerima berkas CloudTrail log dari beberapa wilayah dan Menerima berkas CloudTrail log dari beberapa akun

AWS IoT Analyticsmendukung pencatatan tindakan berikut sebagai peristiwa dalam berkas CloudTrail log:

- CancelPipelineReprocessing
- CreateChannel
- CreateDataset
- CreateDatasetContent
- CreateDatastore
- CreatePipeline
- DeleteChannel
- DeleteDataset
- DeleteDatasetContent
- DeleteDatastore
- DeletePipeline
- DescribeChannel
- DescribeDataset
- DescribeDatastore

- DescribeLoggingOptions
- DescribePipeline
- GetDatasetContent
- ListChannels
- ListDatasets
- ListDatastores
- ListPipelines
- PutLoggingOptions
- RunPipelineActivity
- SampleChannelData
- StartPipelineReprocessing
- UpdateChannel
- UpdateDataset
- UpdateDatastore
- UpdatePipeline

Setiap entri peristiwa atau log berisi informasi tentang siapa yang membuat permintaan tersebut. Informasi identitas membantu Anda menentukan hal berikut:

- Baik permintaan tersebut dibuat dengan kredensial pengguna root atau AWS Identity and Access Management.
- Baik permintaan tersebut dibuat dengan kredensial keamanan sementara untuk peran atau pengguna gabungan.
- Bahwa permintaan dibuat oleh layanan AWS lain.

Untuk informasi selengkapnya, lihat Elemen userIdentity CloudTrail .

Memahami entri file log AWS IoT Analytics

Penjejak adalah konfigurasi yang dapat membuat pengiriman peristiwa sebagai file log ke bucket Amazon S3 yang telah Anda tentukan. CloudTrail berkas log berisi satu atau beberapa entri log. Sebuah peristiwa mewakili permintaan tunggal dari sumber apa pun dan mencakup informasi tentang tindakan yang diminta, tanggal dan waktu tindakan, parameter permintaan, dan sebagainya.

CloudTrail berkas log bukan jejak tumpukan panggilan API publik yang berurutan, sehingga berkas log tidak muncul dalam urutan tertentu.

Contoh berikut menunjukkan entri CloudTrail log yang menunjukkan`CreateChannel` tindakan.


```
{
"eventVersion": "1.05",
"userIdentity": {
"type": "AssumedRole",
"principalId": "ABCDE12345FGHIJ67890B:AnalyticsChannelTestFunction",
"arn": "arn:aws:sts::123456789012:assumed-role/AnalyticsRole/
AnalyticsChannelTestFunction",
"accountId": "123456789012",
"accessKeyId": "ABCDE12345FGHIJ67890B",
"sessionContext": {
"attributes": {
 "mfaAuthenticated": "false",
 "creationDate": "2018-02-14T23:43:12Z"
},
"sessionIssuer": {
 "type": "Role",
 "principalId": "ABCDE12345FGHIJ67890B",
 "arn": "arn:aws:iam::123456789012:role/AnalyticsRole",
 "accountId": "123456789012",
 "userName": "AnalyticsRole"
}
}
},
"eventTime": "2018-02-14T23:55:14Z",
"eventSource": "iotanalytics.amazonaws.com",
"eventName": "CreateChannel",
"awsRegion": "us-east-1",
"sourceIPAddress": "198.162.1.0",
"userAgent": "aws-internal/3 exec-env/AWS_Lambda_java8",
"requestParameters": {
"channelName": "channel_channeltest"
},
"responseElements": {
"retentionPeriod": {
"unlimited": true
},
"channelName": "channel_channeltest",
"channelArn": "arn:aws:iotanalytics:us-east-1:123456789012:channel/channel_channeltest"
},
```

```
"requestID": "7f871429-11e2-11e8-9eee-0781b5c0ac59",
"eventID": "17885899-6977-41be-a6a0-74bb95a78294",
"eventType": "AwsApiCall",
"recipientAccountId": "123456789012"
}
```

Contoh berikut menunjukkan entri CloudTrail log yang menunjukkan`CreateDataset` tindakan.

```
{
"eventVersion": "1.05",
"userIdentity": {
"type": "AssumedRole",
"principalId": "ABCDE12345FGHIJ67890B:AnalyticsDatasetTestFunction",
"arn": "arn:aws:sts::123456789012:assumed-role/AnalyticsRole/
AnalyticsDatasetTestFunction",
"accountId": "123456789012",
"accessKeyId": "ABCDE12345FGHIJ67890B",
"sessionContext": {
"attributes": {
 "mfaAuthenticated": "false",
 "creationDate": "2018-02-14T23:41:36Z"
},
"sessionIssuer": {
 "type": "Role",
 "principalId": "ABCDE12345FGHIJ67890B",
 "arn": "arn:aws:iam::123456789012:role/AnalyticsRole",
 "accountId": "123456789012",
 "userName": "AnalyticsRole"
}
}
},
"eventTime": "2018-02-14T23:53:39Z",
"eventSource": "iotanalytics.amazonaws.com",
"eventName": "CreateDataset",
"awsRegion": "us-east-1",
"sourceIPAddress": "198.162.1.0",
"userAgent": "aws-internal/3 exec-env/AWS_Lambda_java8",
"requestParameters": {
"datasetName": "dataset_datasettest"
},
"responseElements": {
"datasetArn": "arn:aws:iotanalytics:us-east-1:123456789012:dataset/
dataset_datasettest",
```

```
"datasetName": "dataset_datasettest"
},
"requestID": "46ee8dd9-11e2-11e8-979a-6198b668c3f0",
"eventID": "5abe21f6-ee1a-48ef-afc5-c77211235303",
"eventType": "AwsApiCall",
"recipientAccountId": "123456789012"
}
```

Validasi kepatuhan untuk AWS IoT Analytics

Untuk mempelajari apakah an Layanan AWS berada dalam lingkup program kepatuhan tertentu, lihat Layanan AWS di Lingkup oleh Program Kepatuhan Layanan AWS dan pilih program kepatuhan yang Anda minati. Untuk informasi umum, lihat Program AWS Kepatuhan Program AWS .

Anda dapat mengunduh laporan audit pihak ketiga menggunakan AWS Artifact. Untuk informasi selengkapnya, lihat Mengunduh Laporan di AWS Artifact .

Tanggung jawab kepatuhan Anda saat menggunakan Layanan AWS ditentukan oleh sensitivitas data Anda, tujuan kepatuhan perusahaan Anda, dan hukum dan peraturan yang berlaku. AWS menyediakan sumber daya berikut untuk membantu kepatuhan:

- Panduan Memulai Cepat Keamanan dan Kepatuhan — Panduan penerapan ini membahas pertimbangan arsitektur dan memberikan langkah-langkah untuk menerapkan lingkungan dasar AWS yang berfokus pada keamanan dan kepatuhan.
- Arsitektur untuk HIPAA Keamanan dan Kepatuhan di Amazon Web Services — Whitepaper ini menjelaskan bagaimana perusahaan dapat menggunakan AWS untuk membuat HIPAA aplikasi yang memenuhi syarat.

  > **Note**
  >
  > Tidak semua Layanan AWS HIPAA memenuhi syarat. Untuk informasi selengkapnya, lihat Referensi Layanan yang HIPAA Memenuhi Syarat.

- AWS Sumber Daya AWS — Kumpulan buku kerja dan panduan ini mungkin berlaku untuk industri dan lokasi Anda.
- AWS Panduan Kepatuhan Pelanggan - Memahami model tanggung jawab bersama melalui lensa kepatuhan. Panduan ini merangkum praktik terbaik untuk mengamankan Layanan AWS dan memetakan panduan untuk kontrol keamanan di berbagai kerangka kerja (termasuk Institut

Standar dan Teknologi Nasional (NIST), Dewan Standar Keamanan Industri Kartu Pembayaran (PCI), dan Organisasi Internasional untuk Standardisasi ()). ISO

- Mengevaluasi Sumber Daya dengan Aturan dalam Panduan AWS Config Pengembang — AWS Config Layanan menilai seberapa baik konfigurasi sumber daya Anda mematuhi praktik internal, pedoman industri, dan peraturan.
- AWS Security Hub— Ini Layanan AWS memberikan pandangan komprehensif tentang keadaan keamanan Anda di dalamnya AWS. Security Hub menggunakan kontrol keamanan untuk sumber daya AWS Anda serta untuk memeriksa kepatuhan Anda terhadap standar industri keamanan dan praktik terbaik. Untuk daftar layanan dan kontrol yang didukung, lihat Referensi kontrol Security Hub.
- Amazon GuardDuty — Ini Layanan AWS mendeteksi potensi ancaman terhadap beban kerja Akun AWS, kontainer, dan data Anda dengan memantau lingkungan Anda untuk aktivitas mencurigakan dan berbahaya. GuardDuty dapat membantu Anda mengatasi berbagai persyaratan kepatuhan, seperti PCIDSS, dengan memenuhi persyaratan deteksi intrusi yang diamanatkan oleh kerangka kerja kepatuhan tertentu.
- AWS Audit ManagerIni Layanan AWS membantu Anda terus mengaudit AWS penggunaan Anda untuk menyederhanakan cara Anda mengelola risiko dan kepatuhan terhadap peraturan dan standar industri.

Ketahanan di AWS IoT Analytics

Infrastruktur AWS global dibangun di sekitar AWS Wilayah dan Zona Ketersediaan. AWS Wilayah menyediakan beberapa Zona Ketersediaan yang terpisah dan terisolasi secara fisik, yang terhubung dengan jaringan latensi rendah, throughput tinggi, dan sangat redundan. Dengan Availability Zones, Anda dapat merancang dan mengoperasikan aplikasi dan database yang secara otomatis gagal di antara Availability Zones tanpa gangguan. Zona Ketersediaan memiliki ketersediaan dan toleransi kesalahan yang lebih baik, dan dapat diskalakan dibandingkan infrastruktur biasa yang terdiri dari satu atau beberapa pusat data.

Untuk informasi selengkapnya tentang AWS Wilayah dan Availability Zone, lihat infrastruktur AWS global.

Keamanan infrastruktur di AWS IoT Analytics

Sebagai layanan terkelola, AWS IoT Analytics dilindungi oleh keamanan jaringan AWS global. Untuk informasi tentang layanan AWS keamanan dan cara AWS melindungi infrastruktur, lihat Keamanan

AWS Cloud. Untuk mendesain AWS lingkungan Anda menggunakan praktik terbaik untuk keamanan infrastruktur, lihat Perlindungan Infrastruktur dalam Kerangka Kerja yang AWS Diarsiteksikan dengan Baik Pilar Keamanan.

Anda menggunakan API panggilan yang AWS dipublikasikan untuk mengakses melalui jaringan. Klien harus mendukung hal-hal berikut:

- Keamanan Lapisan Transportasi (TLS). Kami membutuhkan TLS 1.2 dan merekomendasikan TLS 1.3.
- Suite cipher dengan kerahasiaan maju yang sempurna (PFS) seperti (Ephemeral Diffie-Hellman) atau DHE (Elliptic Curve Ephemeral Diffie-Hellman). ECDHE Sebagian besar sistem modern seperti Java 7 dan versi lebih baru mendukung mode-mode ini.

Selain itu, permintaan harus ditandatangani dengan menggunakan ID kunci akses dan kunci akses rahasia yang terkait dengan IAM prinsipal. Atau Anda bisa menggunakan AWS Security Token Service (AWS STS) untuk membuat kredensial keamanan sementara guna menandatangani permintaan.

Kuota AWS IoT Analytics

Referensi Umum AWSPanduan ini menyediakan kuota defaultAWS IoT Analytics untukAWS akun. Kecuali ditentukan, masing-masing kuota adalah perAWS Wilayah. Untuk informasi selengkapnya, lihat AWS IoT Analyticstitik akhir dan kuota serta kuotaAWS layanan di Referensi Umum AWSPanduan.

Untuk meminta peningkatan kuota layanan, kirim kasus Support di konsol Pusat Dukungan. Untuk informasi lebih lanjut, lihat Meminta peningkatan kuota di Panduan Pengguna Service Quotas.

AWS IoT Analyticsperintah

Baca topik ini untuk mempelajari tentang operasi APIAWS IoT Analytics, termasuk permintaan sampel, tanggapan, dan kesalahan untuk protokol layanan web yang didukung.

Tindakan AWS IoT Analytics

Anda dapat menggunakanAWS IoT AnalyticsPerintah API untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan menganalisis data IoT Anda. Untuk informasi selengkapnya, lihattindakanyang didukung olehAWS IoT AnalyticsdiAWS IoT AnalyticsReferensi API.

ParameterAWS IoT AnalyticsseksidiAWS CLIReferensi PerintahtermasukAWS CLIperintah yang dapat Anda gunakan untuk mengelola dan memanipulasiAWS IoT Analytics.

AWS IoT Analyticsdata

Anda dapat menggunakanAWS IoT AnalyticsPerintah API Data untuk melakukan aktivitas lanjutan denganAWS IoT Analytics `channel`,`pipeline`,`datastore`, dan`dataset`. Untuk informasi selengkapnya, lihattipe datayang didukung olehAWS IoT AnalyticsDataAWS IoT AnalyticsReferensi API.

Pemecahan Masalah AWS IoT Analytics

Lihat bagian berikut untuk memecahkan masalah kesalahan dan menemukan dan solusi yang mungkin untuk menyelesaikan masalah denganAWS IoT Analytics.

Topik

Bagaimana cara saya tahu jika pesan saya masukAWS IoT Analytics?

Periksa apakah aturan untuk menyuntikkan data ke saluran melalui aturan-mesin dikonfigurasi dengan benar.

```
aws iot get-topic-rule --rule-name your-rule-name
```

Responsnya akan terlihat seperti berikut.

```
{
    "ruleArn": "arn:aws:iot:us-west-2:your-account-id:rule/your-rule-name",
    "rule": {
        "awsIotSqlVersion": "2016-03-23",
        "sql": "SELECT * FROM 'iot/your-rule-name'",
        "ruleDisabled": false,
        "actions": [
            {
                "iotAnalytics": {
                    "channelArn":
 "arn:aws:iotanalytics:region:your_account_id:channel/your-channel-name"
                }
            }
        ],
        "ruleName": "your-rule-name"
    }
}
```

Pastikan wilayah dan nama saluran yang digunakan dalam aturan sudah benar. Untuk memastikan data Anda mencapai mesin aturan dan aturan dijalankan dengan benar, Anda mungkin ingin menambahkan target baru untuk menyimpan pesan masuk di bucket Amazon S3 sementara.

Mengapa pipeline saya kehilangan pesan? Bagaimana cara cara cara saya memperbaikinya?

- Aktivitas telah menerima masukan JSON yang tidak valid:

  Semua aktivitas, kecuali aktivitas Lambda, secara khusus memerlukan string JSON yang valid sebagai masukan. Jika JSON yang diterima oleh suatu aktivitas tidak valid, maka pesan akan dijatuhkan dan tidak masuk ke penyimpanan data. Pastikan Anda memasukkan pesan JSON yang valid ke dalam layanan. Dalam kasus input biner, pastikan aktivitas pertama dalam pipeline Anda adalah aktivitas Lambda yang mengubah data biner menjadi JSON yang valid sebelum meneruskannya ke aktivitas berikutnya atau menyimpannya di penyimpanan data. Untuk informasi selengkapnya, lihat Contoh fungsi Lambda 2.
- Fungsi Lambda yang dipanggil oleh aktivitas Lambda memiliki izin yang tidak mencukupi:

  Pastikan bahwa setiap fungsi Lambda dalam aktivitas Lambda memiliki izin untuk dipanggil dariAWS IoT Analytics layanan. Anda dapat menggunakanAWS CLI perintah berikut untuk memberikan izin.

```
aws lambda add-permission --function-name <name> --region <region> --statement-id
 <id> --principal iotanalytics.amazonaws.com --action lambda:InvokeFunction
```

- Aktivitas filter atau removeAttribute tidak didefinisikan dengan benar:

  Pastikan definisi jika ada`filter` atau`removeAttribute` aktivitas yang benar. Jika Anda menyaring pesan atau menghapus semua atribut dari pesan, pesan tersebut tidak ditambahkan ke penyimpanan data.

Mengapa tidak ada data di penyimpanan data saya?

- Ada penundaan antara konsumsi data dan ketersediaan data:

  Mungkin diperlukan beberapa menit setelah data dicerna ke saluran sebelum data tersebut tersedia di penyimpanan data. Waktunya bervariasi berdasarkan jumlah aktivitas pipeline dan definisi aktivitas Lambda khusus apa pun di pipeline Anda.

- Pesan sedang disaring di pipeline Anda:

  Pastikan Anda tidak menjatuhkan pesan di pipeline. (Lihat pertanyaan dan tanggapan sebelumnya.)

- Kueri kumpulan data Anda salah:

  Pastikan kueri yang menghasilkan dataset dari penyimpanan data sudah benar. Hapus filter yang tidak perlu dari kueri untuk memastikan data Anda mencapai penyimpanan data Anda.

Mengapa dataset saya hanya ditampilkan`__dt`?

- Kolom ini ditambahkan oleh layanan secara otomatis dan berisi perkiraan waktu konsumsi data. Ini dapat digunakan untuk mengoptimalkan pertanyaan Anda. Jika kumpulan data Anda tidak berisi apa pun selain ini, lihat pertanyaan dan tanggapan sebelumnya.

Bagaimana cara membuat kode peristiwa yang didorong oleh penyelesaian kumpulan data?

- Anda harus mengatur polling berdasarkan`describe-dataset` perintah untuk memeriksa apakah status dataset dengan stempel waktu tertentu SUCCEEDED.

Bagaimana cara mengkonfigurasi instance notebook saya dengan benar untuk digunakanAWS IoT Analytics?

Ikuti langkah-langkah berikut untuk memastikan peran IAM yang Anda gunakan untuk membuat instance notebook memiliki izin yang diperlukan:

1. Pergi ke SageMaker konsol dan buat instance notebook.
2. Isi detailnya dan pilih buat peran baru. Perhatikan ARN peran.
3. Buat instans notebook. Ini juga menciptakan peran yang SageMaker dapat digunakan.
4. Buka konsol IAM dan ubah SageMaker peran yang baru dibuat. Ketika Anda membuka peran itu, itu harus memiliki kebijakan yang dikelola.
5. Klik tambahkan kebijakan sebaris, pilih IoTAnalytics sebagai layanan, dan di bawah izin baca, pilih GetDatasetContent.
6. Tinjau kebijakan, tambahkan nama kebijakan, lalu buat kebijakan. Peran yang baru dibuat sekarang memiliki izin kebijakan untuk membaca dataset dariAWS IoT Analytics.
7. Pergi keAWS IoT Analytics konsol dan buat notebook di instance notebook.
8. Tunggu instance notebook berada dalam keadaan “In Service”.
9. Pilih buat notebook, dan pilih instance notebook yang Anda buat. Ini menciptakan notebook Jupyter dengan template yang dipilih yang dapat mengakses dataset Anda.

Mengapa saya tidak bisa membuat notebook dalam sebuah instance?

- Pastikan Anda membuat instance notebook dengan kebijakan IAM yang benar. (Ikuti langkah-langkah dalam pertanyaan sebelumnya.)

- Pastikan instance notebook berada dalam keadaan “In Service”. Ketika Anda membuat sebuah instance, itu dimulai dalam keadaan “Pending”. Biasanya dibutuhkan sekitar lima menit untuk masuk ke keadaan “In Service”. Jika instance notebook masuk ke status “Gagal” setelah sekitar lima menit, periksa izin lagi.

Mengapa saya tidak melihat kumpulan data saya di Amazon QuickSight?

Amazon QuickSight mungkin memerlukan izin untuk membaca kontenAWS IoT Analytics kumpulan data Anda. Untuk memberikan izin, ikuti langkah-langkah ini.

1. Pilih nama akun Anda di sudut kanan atas Amazon QuickSight dan pilih Kelola QuickSight.
2. Di panel navigasi sebelah kiri, pilih Keamanan & izin. Di bawah QuickSight akses keAWS layanan, verifikasi bahwa akses diberikan kepadaAWS IoT Analytics.
   a. JikaAWS IoT Analytics tidak memiliki akses, pilih Tambah atau hapus.
   b. Pilih kotak di samping AWS IoT Analyticsdan kemudian pilih Perbarui. Ini memberi QuickSight izin Amazon untuk membaca konten kumpulan data Anda.
3. Coba lagi untuk memvisualisasikan data Anda.

Pastikan Anda memilihAWS Wilayah yang sama untuk keduanyaAWS IoT Analytics dan Amazon QuickSight. Jika tidak, Anda mungkin mengalami masalah dalam mengaksesAWS sumber daya. Untuk daftar Wilayah yang didukung, lihat AWS IoT Analyticstitik akhir dan kuota serta QuickSight titik akhir dan kuota Amazon di bagian Referensi Umum Amazon Web Services.

Mengapa saya tidak melihat tombol containerize pada Notebook Jupyter saya yang ada?

- Hal ini disebabkan oleh PluginAWS IoT Analytics Containerization yang hilang. Jika Anda membuat contoh SageMaker notebook Anda sebelum 23 Agustus 2018, Anda perlu menginstal plugin secara manual dengan mengikuti petunjuk di Containerizing notebook.
- Jika Anda tidak melihat tombol containerize setelah membuat instance SageMaker notebook dariAWS IoT Analytics konsol atau menginstalnya secara manual, hubungi dukunganAWS IoT Analytics teknis.

Mengapa instalasi plugin containerization saya gagal?

- Biasanya, instalasi plugin gagal karena izin yang hilang dalam contoh SageMaker notebook. Untuk izin yang diperlukan untuk instance notebook, lihat Izin dan tambahkan izin yang diperlukan ke peran instance notebook. Jika masalah berlanjut, buat instance notebook baru dariAWS IoT Analytics konsol.
- Anda dapat dengan aman mengabaikan pesan berikut di log jika muncul selama instalasi plugin: “Untuk menginisialisasi ekstensi ini di browser setiap kali notebook (atau aplikasi lain) dimuat.”

Mengapa plugin containerization saya melempar kesalahan?

- Containerization dapat gagal dan menghasilkan kesalahan karena berbagai alasan. Pastikan Anda menggunakan kernel yang benar sebelum menyusun notebook Anda. Kernel dalam wadah dimulai dengan awalan “Kontainer”.
- Karena plugin membuat dan menyimpan gambar docker di repositori ECR, pastikan bahwa peran instance notebook Anda memiliki izin yang cukup untuk membaca, membuat daftar, dan membuat repositori ECR. Untuk izin yang diperlukan untuk instance notebook, lihat Izin dan tambahkan izin yang diperlukan ke peran instance notebook.
- Pastikan juga bahwa nama repositori sesuai dengan persyaratan ECR. Nama repositori ECR harus dimulai dengan huruf dan hanya dapat berisi huruf kecil, angka, tanda hubung, garis bawah, dan garis miring.
- Jika proses containerization gagal dengan kesalahan: "Instance ini memiliki ruang kosong yang tidak mencukupi untuk menjalankan containerization” coba gunakan instance yang lebih besar untuk menyelesaikan masalah.
- Jika Anda melihat kesalahan koneksi atau kesalahan pembuatan gambar, coba lagi. Jika masalah berlanjut, restart instance dan instal versi plugin terbaru.

Mengapa saya tidak melihat variabel saya selama penampung?

- PluginAWS IoT Analytics containerization secara otomatis mengenali semua variabel di notebook Anda setelah menjalankan notebook dengan kernel “Containerized”. Gunakan salah satu kernel dalam peti kemas untuk menjalankan notebook, lalu lakukan kontainerisasi.

Variabel apa yang dapat saya tambahkan ke wadah saya sebagai input?

- Anda dapat menambahkan variabel apa pun yang nilainya ingin Anda modifikasi selama runtime sebagai masukan ke wadah Anda. Hal ini memungkinkan Anda untuk menjalankan wadah yang sama dengan parameter yang berbeda yang perlu disediakan pada saat pembuatan dataset. PluginAWS IoT Analytics containerization Jupyter menyederhanakan proses ini dengan secara otomatis mengenali variabel di notebook dan membuatnya tersedia sebagai bagian dari proses containerization.

Bagaimana cara mengatur output kontainer saya sebagai masukan untuk analisis selanjutnya?

- Lokasi S3 spesifik tempat artefak yang dieksekusi dapat disimpan dibuat untuk setiap rangkaian data kontainer Anda. Untuk mengakses lokasi keluaran ini, buat variabel dengan tipe`outputFileUriValue` dataset kontainer Anda. Nilai variabel ini harus berupa jalur S3 yang digunakan untuk menyimpan file keluaran tambahan Anda. Untuk mengakses artefak yang disimpan ini dalam proses selanjutnya, Anda dapat menggunakan`getDatasetContent` API dan memilih file keluaran yang sesuai yang diperlukan untuk proses selanjutnya.

Mengapa dataset kontainer saya gagal?

- Pastikan Anda meneruskan yang benar`executionRole` ke set data kontainer. Kebijakan kepercayaan dari`executionRole` harus mencakup keduanya`aiotanalytics.amazonaws.com` dan`sagemaker.amazonaws.com`.
- Jika Anda melihat`AlgorithmError` sebagai alasan kegagalan, cobalah untuk men-debug kode kontainer Anda secara manual. Hal ini terjadi jika ada bug dalam kode kontainer atau peran eksekusi tidak memiliki izin untuk mengeksekusi kontainer. Jika Anda melakukan kontainer dengan menggunakan pluginAWS IoT Analytics Jupyter, buat instance SageMaker notebook baru dengan peran yang sama dengan ExecutionRole dari ContainerDataSet dan coba jalankan notebook secara manual. Jika wadah dibuat di luar plugin Jupyter, coba jalankan kode secara manual dan batasi izin ke ExecutionRole.

Riwayat dokumen

Tabel berikut menjelaskan perubahan penting pada Panduan AWS IoT Analytics Pengguna setelah 3 November 2020. Untuk informasi lebih lanjut tentang pembaruan dokumentasi ini, Anda dapat berlangganan RSS umpan.

Perubahan	Deskripsi	Tanggal
AWS IoT Analytics tidak lagi tersedia untuk pelanggan baru	AWS IoT Analytics tidak lagi tersedia untuk pelanggan baru. Pelanggan yang sudah ada AWS IoT Analytics dapat terus menggunakan layanan seperti biasa. Pelajari selengkapnya	Agustus 8, 2024
Peluncuran wilayah	AWS IoT Analytics sekarang tersedia di wilayah Asia Pasifik (Mumbai).	18 Agustus 2021
Kueri dengan `JOIN`	Pembaruan ini memungkinkan Anda `JOIN` untuk menggunakan kueri AWS IoT Analytics kumpulan data.	27 Juli 2021
Integrasi dengan AWS IoT SiteWise	Anda sekarang dapat menggunakan AWS IoT Analytics untuk query AWS IoT SiteWise data.	27 Juli 2021
Partisi kustom	AWS IoT Analytics sekarang umumnya mendukung partisi data Anda sesuai dengan atribut pesan atau atribut yang ditambahkan melalui aktivitas pipeline.	14 Juni 2021

Memproses ulang pesan saluran	Pembaruan ini memungkinkan Anda memproses ulang data saluran di objek Amazon S3 yang ditentukan.	15 Desember 2020
Skema parket	AWS IoT Analytics penyimpanan data sekarang mendukung format file Parket.	15 Desember 2020
Pemantauan dengan CloudWatch Acara	AWS IoT Analytics secara otomatis memublikasikan peristiwa ke Amazon CloudWatch Events saat terjadi kesalahan runtime selama aktivitas. AWS Lambda	15 Desember 2020
Pemberitahuan data terlambat	Anda dapat menggunakan fitur ini untuk menerima pemberitahuan melalui CloudWatch Acara Amazon ketika data terlambat tiba.	9 November 2020
Peluncuran wilayah	Diluncurkan AWS IoT Analytics di China (Beijing).	4 November 2020

Pembaruan sebelumnya

Tabel berikut menjelaskan perubahan penting pada Panduan AWS IoT Analytics Pengguna sebelum 4 November 2020.

Perubahan	Deskripsi	Tanggal
Peluncuran wilayah	Diluncurkan AWS IoT Analytics di Wilayah Asia Pasifik (Sydney).	Juli 16, 2020

Perubahan	Deskripsi	Tanggal
Perbarui	Menata ulang dokumentasi.	Mei 07, 2020

Terjemahan disediakan oleh mesin penerjemah. Jika konten terjemahan yang diberikan bertentangan dengan versi bahasa Inggris aslinya, utamakan versi bahasa Inggris.