Guida per gli sviluppatori

AWS IoT Events

AWS IoT Events: Guida per gli sviluppatori

Table of Contents

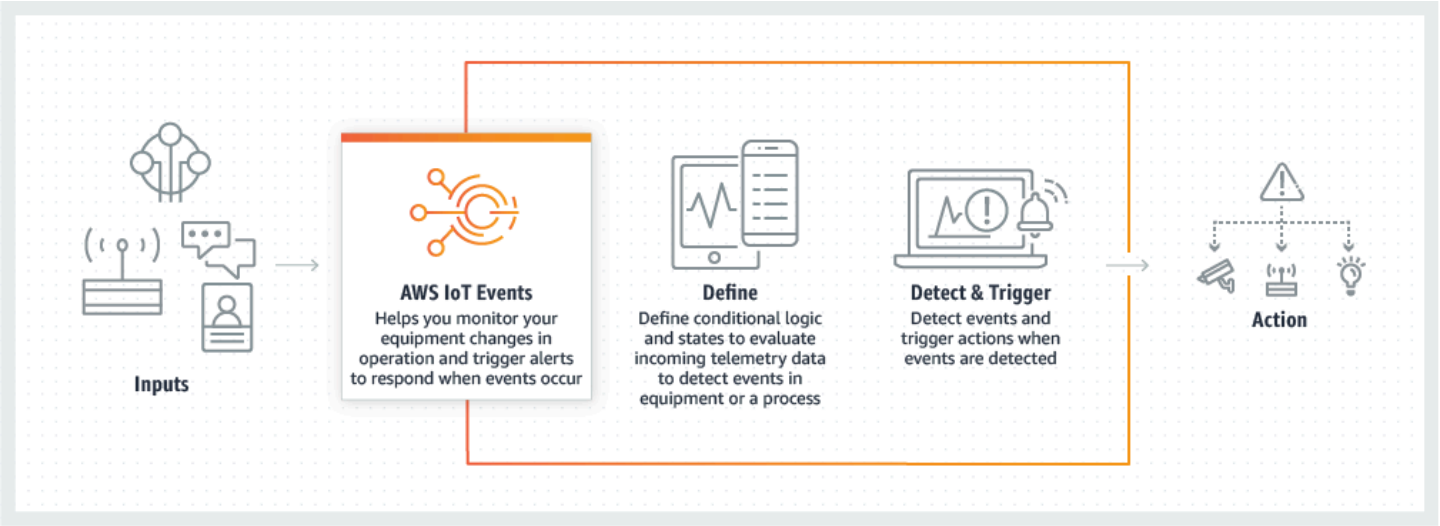
Avviso di fine del supporto: il 20 maggio 2026, AWS terminerà il supporto per AWS IoT Events. Dopo il 20 maggio 2026, non potrai più accedere alla AWS IoT Events console o AWS IoT Events alle risorse. Per ulteriori informazioni, consulta AWS IoT Events Fine del supporto.

Le traduzioni sono generate tramite traduzione automatica. In caso di conflitto tra il contenuto di una traduzione e la versione originale in Inglese, quest'ultima prevarrà.

Che cos'è AWS IoT Events?

AWS IoT Events consente di monitorare le apparecchiature o le flotte di dispositivi per individuare guasti o cambiamenti di funzionamento e di attivare azioni quando si verificano tali eventi. AWS IoT Events osserva continuamente i dati dei sensori IoT provenienti da dispositivi, processi, applicazioni e altri AWS servizi per identificare eventi significativi in modo da poter intervenire.

AWS IoT Events Utilizzalo per creare applicazioni complesse di monitoraggio degli eventi nel AWS cloud a cui puoi accedere tramite la AWS IoT Events console o APIs.



Argomenti

- Vantaggi e caratteristiche
- Casi d'uso

Vantaggi e caratteristiche

Accetta input da più fonti

AWS IoT Events accetta input da molte fonti di dati di telemetria IoT. Questi includono dispositivi con sensori, applicazioni di gestione e altri AWS IoT servizi, come e. AWS IoT Core AWS IoT AnalyticsÈ possibile inviare qualsiasi input di dati di telemetria AWS IoT Events utilizzando un'interfaccia API (`BatchPutMessage`API) standard o la console. AWS IoT Events

Per ulteriori informazioni su come iniziare, consulta AWS IoT Events. Guida introduttiva alla AWS IoT Events console

Usa espressioni logiche semplici per riconoscere modelli di eventi complessi

AWS IoT Events è in grado di riconoscere modelli di eventi che coinvolgono più input da un singolo dispositivo o applicazione IoT o da diverse apparecchiature e molti sensori indipendenti. Ciò è particolarmente utile perché ogni sensore e applicazione fornisce informazioni importanti. Ma solo combinando diversi dati di sensori e applicazioni è possibile ottenere un quadro completo delle prestazioni e della qualità delle operazioni. È possibile configurare i AWS IoT Events rilevatori per riconoscere questi eventi utilizzando espressioni logiche semplici anziché codice complesso.

Per ulteriori informazioni sulle espressioni logiche, vedereEspressioni per filtrare, trasformare ed elaborare i dati degli eventi.

Attiva azioni basate sugli eventi

AWS IoT Events consente di attivare azioni direttamente in Amazon Simple Notification Service (Amazon SNS), Lambda AWS IoT Core, Amazon SQS e Amazon Kinesis Firehose. Puoi anche attivare una AWS Lambda funzione utilizzando il motore AWS IoT delle regole che consente di intraprendere azioni utilizzando altri servizi, come Amazon Connect o le tue applicazioni di pianificazione delle risorse aziendali (ERP).

AWS IoT Events include una libreria predefinita di azioni che puoi intraprendere e ti consente anche di definirne di personalizzate.

Per ulteriori informazioni sull'attivazione di azioni basate su eventi, consulta. Azioni supportate per ricevere dati e attivare azioni in AWS IoT Events

Scala automaticamente per soddisfare le esigenze della tua flotta

AWS IoT Events si ridimensiona automaticamente quando si collegano dispositivi omogenei. È possibile definire un rilevatore una sola volta per un tipo specifico di dispositivo e il servizio ridimensionerà e gestirà automaticamente tutte le istanze del dispositivo a cui si connette. AWS IoT Events

Per scoprire alcuni esempi di modelli di rilevatori, consulta. AWS IoT Events esempi di modelli di rivelatori

Casi d'uso

AWS IoT Events ha molti usi. Ecco alcuni esempi di casi d'uso.

Monitora e gestisci i dispositivi remoti

Il monitoraggio di una flotta di macchine installate in remoto può essere difficile, soprattutto quando si verifica un malfunzionamento senza un contesto chiaro. Se una macchina smette di funzionare, ciò potrebbe significare la sostituzione dell'intera unità o macchina di elaborazione. Ma questo non è sostenibile. Con AWS IoT Events puoi ricevere messaggi da più sensori su ogni macchina per aiutarti a diagnosticare problemi specifici nel tempo. Invece di sostituire l'intera unità, ora disponete delle informazioni necessarie per inviare a un tecnico la parte esatta da sostituire. Con milioni di macchine, i risparmi possono arrivare a milioni di dollari, riducendo il costo totale di proprietà o manutenzione di ogni macchina.

Gestisci i robot industriali

L'implementazione di robot nelle vostre strutture per automatizzare lo spostamento dei pacchi può migliorare notevolmente l'efficienza. Per ridurre al minimo i costi, i robot possono essere dotati di sensori semplici e a basso costo che segnalano i dati al cloud. Tuttavia, con dozzine di sensori e centinaia di modalità operative, rilevare i problemi in tempo reale può essere difficile. In questo modo è possibile creare un sistema esperto che elabori i dati dei sensori nel cloud, creando avvisi per avvisare automaticamente il personale tecnico in caso di guasto imminente. AWS IoT Events

Tieni traccia dei sistemi di automazione degli edifici

Nei data center, il monitoraggio delle alte temperature e della bassa umidità aiuta a prevenire guasti alle apparecchiature. I sensori vengono spesso acquistati da molti produttori e ogni tipo è dotato di un proprio software di gestione. Tuttavia, i software di gestione di diversi fornitori a volte non sono compatibili, il che rende difficile l'individuazione dei problemi. In questo modo AWS IoT Events, è possibile impostare avvisi per notificare agli analisti operativi i problemi relativi ai sistemi di riscaldamento e raffreddamento con largo anticipo rispetto ai guasti. In questo modo, è possibile evitare l'arresto non programmato del data center, che comporterebbe un costo di migliaia di dollari in termini di sostituzione delle apparecchiature e una potenziale perdita di fatturato.

AWS IoT Events fine del supporto

Dopo un'attenta valutazione, abbiamo deciso di interrompere il supporto per il AWS IoT Events servizio a partire dal 20 maggio 2026. AWS IoT Events non accetterà più nuovi clienti a partire dal 20 maggio 2025. In qualità di cliente esistente con un account registrato al servizio prima del 20 maggio 2025, puoi continuare a utilizzare AWS IoT Events le funzionalità. Dopo il 20 maggio 2026, non potrai più utilizzarle. AWS IoT Events

Questa pagina fornisce istruzioni e considerazioni per consentire AWS IoT Events ai clienti di passare a una soluzione alternativa per soddisfare le esigenze aziendali.

> **Note**
>
> Le soluzioni presentate in queste guide sono destinate a servire come esempi illustrativi, non a sostituire funzionalità pronte per la produzione. AWS IoT Events Personalizza il codice, il flusso di lavoro e AWS le risorse correlate in base alle tue esigenze aziendali.

Argomenti

Considerazioni sulla migrazione da AWS IoT Events

- Implementa le migliori pratiche di sicurezza, incluso l'utilizzo di ruoli IAM con privilegi minimi per ogni componente e la crittografia dei dati a riposo e in transito. Per ulteriori informazioni, consulta Best Practice di sicurezza in IAM nella Guida per l'utente di IAM.
- Considera il numero di shard per lo stream Kinesis in base ai requisiti di inserimento dei dati. Per ulteriori informazioni sugli shard Kinesis, consulta la terminologia e i concetti di Amazon Kinesis Data Streams nella Amazon Kinesis Data Streams Developer Guide.
- Imposta il monitoraggio e il debug completi utilizzando metriche e log. CloudWatch Per ulteriori informazioni, consulta Cos'è? CloudWatch nella Amazon CloudWatch User Guide.

- Considera la struttura della tua gestione degli errori, ad esempio come gestire i messaggi che non vengono elaborati ripetutamente, implementare politiche di ripetizione dei tentativi e impostare un processo per isolare e analizzare i messaggi problematici.
- Utilizza il calcolatore AWS dei prezzi per stimare i costi per il tuo caso d'uso specifico.

Procedura di migrazione per i modelli di rilevatori in AWS IoT Events

Questa sezione descrive soluzioni alternative che offrono funzionalità simili a quelle dei modelli di rilevatori durante la migrazione. AWS IoT Events

È possibile migrare l'ingestione dei dati tramite AWS IoT Core regole a una combinazione di altri servizi. AWS Invece di importare i dati tramite l'BatchPutMessageAPI, i dati possono essere indirizzati all'argomento MQTT. AWS IoT Core

Questo approccio di migrazione sfrutta gli argomenti AWS IoT Core MQTT come punto di ingresso per i dati IoT, sostituendo l'input diretto a. AWS IoT Events Gli argomenti MQTT vengono scelti per diversi motivi principali. Offrono un'ampia compatibilità con i dispositivi IoT grazie all'uso diffuso di MQTT nel settore. Questi argomenti possono gestire elevati volumi di messaggi da numerosi dispositivi, garantendo la scalabilità. Offrono inoltre flessibilità nel routing e nel filtraggio dei messaggi in base al contenuto o al tipo di dispositivo. Inoltre, gli argomenti AWS IoT Core MQTT si integrano perfettamente con altri AWS servizi, facilitando il processo di migrazione.

I dati fluiscono da argomenti MQTT in un'architettura che combina Amazon Kinesis Data Streams, AWS Lambda una funzione, una tabella Amazon DynamoDB e pianificazioni Amazon. EventBridge Questa combinazione di servizi replica e migliora le funzionalità precedentemente fornite da AWS IoT Events, offrendoti maggiore flessibilità e controllo sulla pipeline di elaborazione dei dati IoT.

Architetture a confronto

L' AWS IoT Events architettura attuale inserisce i dati tramite una AWS IoT Core regola e l'API. `BatchPutMessage` Questa architettura viene utilizzata AWS IoT Core per l'inserimento dei dati e la pubblicazione degli eventi, con i messaggi instradati attraverso AWS IoT Events gli input ai modelli di rilevatori che definiscono la logica di stato. Un ruolo IAM gestisce le autorizzazioni necessarie.

La nuova soluzione consente l'inserimento AWS IoT Core dei dati (ora con argomenti MQTT di input e output dedicati). Introduce Kinesis Data Streams per il partizionamento dei dati e una funzione

Lambda di valutazione per la logica di stato. Gli stati dei dispositivi sono ora archiviati in una tabella DynamoDB e un ruolo IAM avanzato gestisce le autorizzazioni su questi servizi.

Scopo	Soluzione	Differenze
Inserimento di dati: riceve dati da dispositivi IoT	AWS IoT Core	Ora richiede due argomenti MQTT distinti: uno per l'acquisizione dei dati del dispositivo e un altro per la pubblicazione degli eventi di output
Direzione dei messaggi: indirizza i messaggi in arrivo ai servizi appropriati	AWS IoT Core regola di routing dei messaggi	Mantiene la stessa funzionalità di routing ma ora indirizza i messaggi a Kinesis Data Streams anziché AWS IoT Events
Elaborazione dei dati: gestisce e organizza i flussi di dati in entrata	Flussi di dati Kinesis	Sostituisce la funzionalità AWS IoT Events di input, fornendo l'inserimento dei dati con il partizionamento degli ID del dispositivo per l'elaborazione dei messaggi
Valutazione logica: elabora i cambiamenti di stato e attiva le azioni	Evaluator Lambda	Sostituisce il modello del AWS IoT Events rilevatore, fornendo una valutazione della logica di stato personalizzabile tramite codice anziché un flusso di lavoro visivo
Gestione dello stato: mantiene gli stati del dispositivo	DynamoDB tabella	Nuovo componente che fornisce l'archiviazione persistente degli stati del dispositivo, sostituendo la gestione interna AWS IoT Events dello stato
Sicurezza: gestisce le autorizzazioni di servizio	Ruolo IAM	Le autorizzazioni aggiornate ora includono l'accesso a Kinesis Data Streams, DynamoDB e, in aggiunta alle autorizzazioni esistenti EventBridge AWS IoT Core

Fase 1: Esporta le configurazioni del modello di rilevatore (facoltativo) AWS IoT Events

Prima di creare nuove risorse, esporta le definizioni del modello di AWS IoT Events rilevatore. Queste contengono la logica di elaborazione degli eventi e possono fungere da riferimento storico per l'implementazione della nuova soluzione.

Console

Utilizzando AWS IoT Events Console di gestione AWS, effettuate le seguenti operazioni per esportare le configurazioni del modello di rilevatore:

Per esportare i modelli di rilevatori utilizzando il Console di gestione AWS

1. Accedi alla console AWS IoT Events.
2. Nel riquadro di navigazione a sinistra, scegliere Detector models (Modelli di rilevatore).
3. Selezionate il modello di rilevatore da esportare.
4. Scegli Export (Esporta). Leggete il messaggio informativo relativo all'output, quindi scegliete nuovamente Esporta.
5. Ripeti la procedura per ogni modello di rilevatore che desideri esportare.

Un file contenente un output JSON del modello di rilevatore viene aggiunto alla cartella di download del browser. Facoltativamente, è possibile salvare la configurazione di ogni modello di rilevatore per conservare i dati storici.

AWS CLI

Utilizzando AWS CLI, esegui i seguenti comandi per esportare le configurazioni del modello di rilevatore:

Per esportare i modelli di rilevatori utilizzando AWS CLI

1. Elenca tutti i modelli di rilevatori presenti nel tuo account:

```
aws iotevents list-detector-models
```

2. Per ogni modello di rilevatore, esporta la sua configurazione eseguendo:

```
aws iotevents describe-detector-model \
```

```
    --detector-model-name your-detector-model-name
```

3. Salva l'output per ogni modello di rilevatore.

Fase 2: creazione di un ruolo IAM

Crea un ruolo IAM per fornire le autorizzazioni per replicare la funzionalità di. AWS IoT Events Il ruolo in questo esempio concede l'accesso a DynamoDB per la gestione dello stato, per la pianificazione EventBridge, a Kinesis Data Streams per l'ingestione dei dati, per la pubblicazione di messaggi e per la registrazione. AWS IoT Core CloudWatch Insieme, questi servizi fungeranno da sostituto. AWS IoT Events

1. Creare un ruolo IAM con le seguenti autorizzazioni. Per istruzioni più dettagliate sulla creazione di un ruolo IAM, consulta Creare un ruolo per delegare le autorizzazioni a un AWS servizio nella Guida per l'utente IAM.

   JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "DynamoDBAccess",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "dynamodb:GetItem",
                "dynamodb:PutItem",
                "dynamodb:UpdateItem",
                "dynamodb:DeleteItem",
                "dynamodb:Query",
                "dynamodb:Scan"
            ],
            "Resource": "arn:aws:dynamodb:us-east-1:123456789012:table/
EventsStateTable"
        },
        {
            "Sid": "SchedulerAccess",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "scheduler:CreateSchedule",
                "scheduler:DeleteSchedule"
```

```
            ],
            "Resource": "arn:aws:scheduler:us-east-1:123456789012:schedule/*"
        },
        {
            "Sid": "KinesisAccess",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "kinesis:GetRecords",
                "kinesis:GetShardIterator",
                "kinesis:DescribeStream",
                "kinesis:ListStreams"
            ],
            "Resource": "arn:aws:kinesis:us-east-1:123456789012:stream/*"
        },
        {
            "Sid": "IoTPublishAccess",
            "Effect": "Allow",
            "Action": "iot:Publish",
            "Resource": "arn:aws:iot:us-east-1:123456789012:topic/*"
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": "logs:CreateLogGroup",
            "Resource": "arn:aws:logs:us-east-1:123456789012:*"
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "logs:CreateLogStream",
                "logs:PutLogEvents"
            ],
            "Resource": [
            "arn:aws:logs:us-east-1:123456789012:log-group:/aws/lambda/your-
lambda:*"
            ]
        }
    ]
}
```

2. Aggiungi la seguente policy di fiducia per i ruoli IAM. Una policy di fiducia consente ai AWS servizi specificati di assumere il ruolo IAM in modo da poter eseguire le azioni necessarie. Per istruzioni più dettagliate sulla creazione di una policy di fiducia IAM, consulta Create a role using custom trust policy nella IAM User Guide.

JSON

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

Fase 3: creazione di Amazon Kinesis Data Streams

Crea Amazon Kinesis Data Streams Console di gestione AWS utilizzando o. AWS CLI

Console

Per creare un flusso di dati Kinesis utilizzando Console di gestione AWS, segui la procedura disponibile nella pagina Crea un flusso di dati nella Amazon Kinesis Data Streams Developer Guide.

Modifica il numero di frammenti in base al numero di dispositivi e alle dimensioni del payload dei messaggi.

AWS CLI

Utilizza AWS CLI, crea Amazon Kinesis Data Streams per importare e partizionare i dati dai tuoi dispositivi.

I Kinesis Data Streams vengono utilizzati in questa migrazione per sostituire la funzionalità di inserimento dei dati di. AWS IoT Events Fornisce un modo scalabile ed efficiente per raccogliere,

elaborare e analizzare i dati di streaming in tempo reale dai dispositivi IoT, fornendo al contempo una gestione flessibile dei dati e l'integrazione con altri AWS servizi.

```
aws kinesis create-stream --stream-name your-kinesis-stream-name --shard-count 4 --
region your-region
```

Regola il numero di frammenti in base al numero di dispositivi e alle dimensioni del payload dei messaggi.

Fase 4: Creare o aggiornare la regola di routing dei messaggi MQTT

È possibile creare una nuova regola di routing dei messaggi MQTT o aggiornare una regola esistente.

Console

1. Determina se hai bisogno di una nuova regola di routing dei messaggi MQTT o se puoi aggiornare una regola esistente.
2. Apri la AWS IoT Core console.
3. Nel riquadro di navigazione, scegli Routing dei messaggi, quindi scegli Regole.
4. Nella sezione Gestisci, scegli Routing dei messaggi, quindi Regole.
5. Scegli Crea regola.
6. Nella pagina Specificare le proprietà della regola, inserisci il nome della AWS IoT Core regola per Nome regola. Per Descrizione della regola, facoltativo, inserisci una descrizione per identificare che stai elaborando gli eventi e li inoltriamo a Kinesis Data Streams.
7. Nella pagina Configura l'istruzione SQL, inserisci quanto segue per l'istruzione SQL:**`SELECT * FROM 'your-database'`**, quindi scegli Avanti.
8. Nella pagina Allega regole e in Azioni sulle regole, scegli kinesis.
9. Scegli il tuo stream Kinesis per lo streaming. Per la chiave di partizione, inserire **`your-instance-id`**. Seleziona il ruolo appropriato per il ruolo IAM, quindi scegli Aggiungi azione alla regola.

Per ulteriori informazioni, consulta Creazione di regole AWS IoT per indirizzare i dati dei dispositivi ad altri servizi.

AWS CLI

1. Crea un file JSON con i seguenti contenuti. Questo file di configurazione JSON definisce una AWS IoT Core regola che seleziona tutti i messaggi da un argomento e li inoltra al flusso Kinesis specificato, utilizzando l'ID dell'istanza come chiave di partizione.

```
{
    "sql": "SELECT * FROM 'your-config-file'",
    "description": "Rule to process events and forward to Kinesis Data Streams",
    "actions": [
        {
            "kinesis": {
                "streamName": "your-kinesis-stream-name",
                "roleArn": "arn:aws:iam::your-account-id:role/service-role/your-
iam-role",
                "partitionKey": "${your-instance-id}"
            }
        }
    ],
    "ruleDisabled": false,
    "awsIotSqlVersion": "2016-03-23"
}
```

2. Crea la regola dell'argomento MQTT utilizzando. AWS CLI Questo passaggio utilizza la AWS CLI per creare una regola AWS IoT Core tematica utilizzando la configurazione definita nel `events_rule.json` file.

```
aws iot create-topic-rule \
    --rule-name "your-iot-core-rule" \
    --topic-rule-payload file://your-file-name.json
```

Fase 5: Ottenere l'endpoint per l'argomento MQTT di destinazione

Utilizzate l'argomento MQTT di destinazione per configurare dove i vostri argomenti pubblicano i messaggi in uscita, sostituendo la funzionalità precedentemente gestita da. AWS IoT Events L'endpoint è unico per il tuo account e la tua regione AWS .

Console

1. Apri la AWS IoT Core console.

2. Nella sezione Connect del pannello di navigazione a sinistra, scegli Configurazione del dominio.
3. Scegli la configurazione del dominio IoT:Data-ATS per aprire la pagina dei dettagli della configurazione.
4. Copia il valore del nome di dominio. Questo valore è l'endpoint. Salva il valore dell'endpoint perché ti servirà nei passaggi successivi.

AWS CLI

Esegui il comando seguente per ottenere l' AWS IoT Core endpoint per la pubblicazione dei messaggi in uscita per il tuo account.

```
aws iot describe-endpoint --endpoint-type iot:Data-ATS --region your-region
```

Fase 6: creare una tabella Amazon DynamoDB

Una tabella Amazon DynamoDB sostituisce la funzionalità AWS IoT Events di gestione dello stato di, fornendo un modo scalabile e flessibile per persistere e gestire lo stato dei dispositivi e la logica del modello di rilevamento nella nuova architettura della soluzione.

Console

Crea una tabella Amazon DynamoDB per mantenere lo stato dei modelli di rilevatori. Per ulteriori informazioni, consulta Creare una tabella in DynamoDB nella Amazon DynamoDB Developer Guide.

Usa quanto segue per i dettagli della tabella:

- Per Nome tabella, inserisci un nome di tabella a tua scelta.
- Per la chiave di partizione, inserisci il tuo ID di istanza.
- È possibile utilizzare le impostazioni predefinite per le impostazioni della tabella

AWS CLI

Esegui il comando seguente per creare una tabella DynamoDB.

```
aws dynamodb create-table \
                        --table-name your-table-name \
```

```
                        --attribute-definitions AttributeName=your-instance-
id,AttributeType=S \
                        --key-schema AttributeName=your-instance-id,KeyType=HASH \
```

Fase 7: Creare una AWS Lambda funzione (console)

La funzione Lambda funge da motore di elaborazione principale, sostituendo la logica di valutazione del modello di rilevatore di. AWS IoT Events Nell'esempio, ci integriamo con altri AWS servizi per gestire i dati in entrata, gestire lo stato e attivare azioni in base alle regole definite dall'utente.

Crea una funzione Lambda con NodeJS runtime. Usa il seguente frammento di codice, sostituendo le costanti codificate:

1. Apri la AWS Lambda console.
2. Scegli Crea funzione.
3. Immettete un nome per il nome della funzione.
4. Seleziona NodeJS 22.x come Runtime.
5. Nel menu a discesa Modifica ruolo di esecuzione predefinito, scegli Usa ruolo esistente, quindi seleziona il ruolo IAM creato nei passaggi precedenti.
6. Scegli Crea funzione.
7. Incolla il seguente frammento di codice dopo aver sostituito le costanti codificate.
8. Dopo la creazione della funzione, nella scheda Codice, incolla il seguente esempio di codice, sostituendo l'**`your-destination-endpoint`**endpoint con il tuo.

```
import { DynamoDBClient, GetItemCommand } from '@aws-sdk/client-dynamodb';
import { PutItemCommand } from '@aws-sdk/client-dynamodb';
import { IoTDataPlaneClient, PublishCommand } from "@aws-sdk/client-iot-data-plane";
import { SchedulerClient, CreateScheduleCommand, DeleteScheduleCommand } from "@aws-
sdk/client-scheduler"; // ES Modules import


//// External Clients and Constants
const scheduler = new SchedulerClient({});
const iot = new IoTDataPlaneClient({
    endpoint: 'https://your-destination-endpoint-ats.iot.your-region.amazonaws.com/'
});
```

```
const ddb = new DynamoDBClient({});


//// Lambda Handler function
export const handler = async (event) => {
    console.log('Incoming event:', JSON.stringify(event, null, 2));

    if (!event.Records) {
        throw new Error('No records found in event');
    }

    const processedRecords = [];

    for (const record of event.Records) {
        try {
            if (record.eventSource !== 'aws:kinesis') {
                console.log(`Skipping non-Kinesis record from ${record.eventSource}`);
                continue;
            }

            // Assumes that we are processing records from Kinesis
            const payload = record.kinesis.data;
            const decodedData = Buffer.from(payload, 'base64').toString();
            console.log("decoded payload is ", decodedData);

            const output = await handleDecodedData(decodedData);

            // Add additional processing logic here
            const processedData = {
                output,
                sequenceNumber: record.kinesis.sequenceNumber,
                partitionKey: record.kinesis.partitionKey,
                timestamp: record.kinesis.approximateArrivalTimestamp
            };

            processedRecords.push(processedData);

        } catch (error) {
            console.error('Error processing record:', error);
            console.error('Failed record:', record);
            // Decide whether to throw error or continue processing other records
            // throw error; // Uncomment to stop processing on first error
        }
    }
```

```
    return {
        statusCode: 200,
        body: JSON.stringify({
            message: 'Processing complete',
            processedCount: processedRecords.length,
            records: processedRecords
        })
    };
};

// Helper function to handle decoded data
async function handleDecodedData(payload) {
    try {
        // Parse the decoded data
        const parsedData = JSON.parse(payload);

        // Extract instanceId
        const instanceId = parsedData.instanceId;
        // Parse the input field
        const inputData = JSON.parse(parsedData.payload);
        const temperature = inputData.temperature;
        console.log('For InstanceId: ', instanceId, ' the temperature is:',
 temperature);

        await iotEvents.process(instanceId, inputData)

        return {
            instanceId,
            temperature,
            // Add any other fields you want to return
            rawInput: inputData
        };
    } catch (error) {
        console.error('Error handling decoded data:', error);
        throw error;
    }
}


//// Classes for declaring/defining the state machine
class CurrentState {
    constructor(instanceId, stateName, variables, inputs) {
        this.stateName = stateName;
```

```
        this.variables = variables;
        this.inputs = inputs;
        this.instanceId = instanceId
    }

    static async load(instanceId) {
        console.log(`Loading state for id ${instanceId}`);
        try {
            const { Item: { state: { S: stateContent } } } = await ddb.send(new
 GetItemCommand({
                TableName: 'EventsStateTable',
                Key: {
                    'InstanceId': { S: `${instanceId}` }
                }
            }));

            const { stateName, variables, inputs } = JSON.parse(stateContent);

            return new CurrentState(instanceId, stateName, variables, inputs);
        } catch (e) {
            console.log(`No state for id ${instanceId}: ${e}`);
            return undefined;
        }
    }

    static async save(instanceId, state) {
        console.log(`Saving state for id ${instanceId}`);
        await ddb.send(new PutItemCommand({
            TableName: 'your-events-state-table-name',
            Item: {
                'InstanceId': { S: `${instanceId}` },
                'state': { S: state }
            }
        }));
    }

    setVariable(name, value) {
        this.variables[name] = value;
    }

    changeState(stateName) {
        console.log(`Changing state from ${this.stateName} to ${stateName}`);
        this.stateName = stateName;
    }
```

```
    async setTimer(instanceId, frequencyInMinutes, payload) {
        console.log(`Setting timer ${instanceId} for frequency of ${frequencyInMinutes}
 minutes`);

        const base64Payload = Buffer.from(JSON.stringify(payload)).toString();
        console.log(base64Payload);

        const scheduleName = `your-schedule-name-${instanceId}-schedule`;
        const scheduleParams = {
            Name: scheduleName,
            FlexibleTimeWindow: {
                Mode: 'OFF'
            },
            ScheduleExpression: `rate(${frequencyInMinutes} minutes)`,
            Target: {
                Arn: "arn:aws::kinesis:your-region:your-account-id:stream/your-kinesis-
stream-name",
                RoleArn: "arn:aws::iam::your-account-id:role/service-role/your-iam-
role",
                Input: base64Payload,
                KinesisParameters: {
                    PartitionKey: instanceId,
                },
                RetryPolicy: {
                    MaximumRetryAttempts: 3
                }
            },

        };

        const command = new CreateScheduleCommand(scheduleParams);
        console.log(`Sending command to set timer ${JSON.stringify(command)}`);
        await scheduler.send(command);
    }

    async clearTimer(instanceId) {
        console.log(`Cleaning timer ${instanceId}`);

        const scheduleName = `your-schedule-name-${instanceId}-schedule`;
        const command = new DeleteScheduleCommand({
            Name: scheduleName
        });
        await scheduler.send(command);
```

```
    }

    async executeAction(actionType, actionPayload) {
        console.log(`Will execute the ${actionType} with payload ${actionPayload}`);
        await iot.send(new PublishCommand({
            topic: `${this.instanceId}`,
            payload: actionPayload,
            qos: 0
        }));
    }

    setInput(value) {
        this.inputs = { ...this.inputs, ...value };
    }

    input(name) {
        return this.inputs[name];
    }
}


class IoTEvents {

    constructor(initialState) {
        this.initialState = initialState;
        this.states = {};
    }

    state(name) {
        const state = new IoTEventsState();
        this.states[name] = state;
        return state;
    }

    async process(instanceId, input) {
        let currentState = await CurrentState.load(instanceId) || new
 CurrentState(instanceId, this.initialState, {}, {});
        currentState.setInput(input);

        console.log(`With inputs as: ${JSON.stringify(currentState)}`);
        const state = this.states[currentState.stateName];

        currentState = await state.evaluate(currentState);
        console.log(`With output as: ${JSON.stringify(currentState)}`);
```

```
        await CurrentState.save(instanceId, JSON.stringify(currentState));
    }
}

class Event {
    constructor(condition, action) {
        this.condition = condition;
        this.action = action;
    }
}

class IoTEventsState {
    constructor() {
        this.eventsList = []
    }

    events(eventListArg) {
        this.eventsList.push(...eventListArg);
        return this;
    }

    async evaluate(currentState) {
        for (const e of this.eventsList) {
            console.log(`Evaluating event ${e.condition}`);
            if (e.condition(currentState)) {
                console.log(`Event condition met`);
                // Execute any action as defined in iotEvents DM Definition
                await e.action(currentState);
            }
        }

        return currentState;
    }
}

////// DetectorModel Definitions - replace with your own defintions
let processAlarmStateEvent = new Event(
    (currentState) => {
        const source = currentState.input('source');
        return (
            currentState.input('temperature') < 70
        );
    },
```

```
    async (currentState) => {
        currentState.changeState('normal');
        await currentState.clearTimer(currentState.instanceId)
        await currentState.executeAction('MQTT', `{"state": "alarm cleared, timer
 deleted" }`);
    }
);

let processTimerEvent = new Event(
    (currentState) => {
        const source = currentState.input('source');
        console.log(`Evaluating timer event with source ${source}`);
        const booleanOutput = (source !== undefined && source !== null &&
            typeof source === 'string' &&
            source.toLowerCase() === 'timer' &&
            // check if the currentState == state from the timer payload
            currentState.input('currentState') !== undefined &&
            currentState.input('currentState') !== null &&
            currentState.input('currentState').toLowerCase !== 'normal');
        console.log(`Timer event evaluated as ${booleanOutput}`);
        return booleanOutput;
    },
    async (currentState) => {
        await currentState.executeAction('MQTT', `{"state": "timer timed out in
 Alarming state" }`);
    }
);

let processNormalEvent = new Event(
    (currentState) => currentState.input('temperature') > 70,
    async (currentState) => {
        currentState.changeState('alarm');
        await currentState.executeAction('MQTT', `{"state": "alarm detected, timer
 started" }`);
        await currentState.setTimer(currentState.instanceId, 5, {
            "instanceId": currentState.instanceId,
            "payload":"{\"currentState\": \"alarm\", \"source\": \"timer\"}"
        });
    }
);
const iotEvents = new IoTEvents('normal');
iotEvents
    .state('normal')
    .events(
```

```
        [
            processNormalEvent
        ]);
iotEvents
    .state('alarm')
    .events([
            processAlarmStateEvent,
            processTimerEvent
        ]
    );
```

Fase 8: aggiungere un trigger Amazon Kinesis Data Streams

Aggiungi un trigger Kinesis Data Streams alla funzione Lambda utilizzando o. Console di gestione AWS AWS CLI

L'aggiunta di un trigger Kinesis Data Streams alla funzione Lambda stabilisce la connessione tra la pipeline di inserimento dei dati e la logica di elaborazione, consentendole di valutare automaticamente i flussi di dati IoT in entrata e reagire agli eventi in tempo reale, in modo simile a come elabora gli input. AWS IoT Events

Console

Per ulteriori informazioni, consulta Creare una mappatura dell'origine degli eventi per richiamare una funzione Lambda nella Guida per gli sviluppatori.AWS Lambda

Utilizzate quanto segue per i dettagli della mappatura delle sorgenti degli eventi:

- Per il nome della funzione, inserisci il nome lambda utilizzato in. Fase 7: Creare una AWS Lambda funzione (console)
- Per Consumer: facoltativo, inserisci l'ARN per il tuo stream Kinesis.
- Per Dimensioni del batch, immetti **10**.

AWS CLI

Esegui il comando seguente per creare il trigger della funzione Lambda.

```
aws lambda create-event-source-mapping \
    --function-name your-lambda-name \
    --event-source arn:aws:kinesis:your-region:your-account-id:stream/your-kinesis-
stream-name \
```

```
    --batch-size 10 \
    --starting-position LATEST \
    --region your-region
```

Fase 9: Verificare la funzionalità di inserimento e output dei dati ()AWS CLI

Pubblicate un payload sull'argomento MQTT in base a ciò che avete definito nel modello del rilevatore. Di seguito è riportato un esempio di payload relativo all'argomento `your-topic-name` MQTT per testare un'implementazione.

```
{
  "instanceId": "your-instance-id",
  "payload": "{\"temperature\":78}"
}
```

Dovresti vedere un messaggio MQTT pubblicato su un argomento con il seguente contenuto (o simile):

```
{
    "state": "alarm detected, timer started"
}
```

Procedura di migrazione per gli AWS IoT SiteWise allarmi in AWS IoT Events

Questa sezione descrive soluzioni alternative che offrono funzionalità di allarme simili a quelle in cui ci si allontana. AWS IoT Events

Per AWS IoT SiteWise le proprietà che utilizzano AWS IoT Events allarmi, è possibile migrare a una soluzione che utilizza gli allarmi. CloudWatch Questo approccio offre solide funzionalità di monitoraggio con funzionalità consolidate SLAs e aggiuntive come il rilevamento delle anomalie e gli allarmi raggruppati.

Architetture a confronto

L'attuale configurazione degli AWS IoT Events allarmi per AWS IoT SiteWise le proprietà richiede la creazione *`AssetModelCompositeModels`* nel modello di asset, come descritto in Definizione degli

allarmi esterni AWS IoT SiteWise nella Guida per l'AWS IoT SiteWise utente. Le modifiche alla nuova soluzione vengono in genere gestite tramite la AWS IoT Events console.

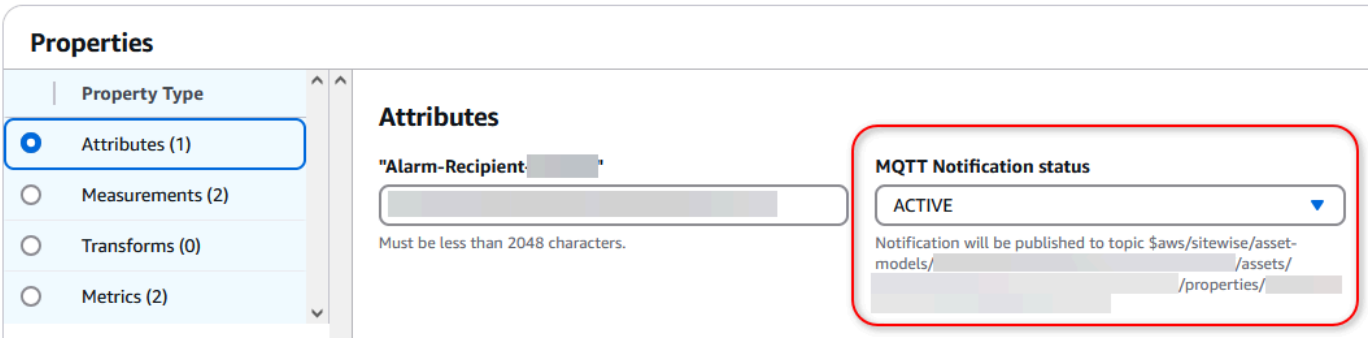
La nuova soluzione fornisce la gestione degli allarmi CloudWatch sfruttando gli allarmi. Questo approccio utilizza AWS IoT SiteWise le notifiche per pubblicare punti dati di proprietà su argomenti AWS IoT Core MQTT, che vengono poi elaborati da una funzione Lambda. La funzione trasforma queste notifiche in CloudWatch metriche, abilitando il monitoraggio degli allarmi attraverso CloudWatch la struttura di allarme.

Scopo	Soluzione	Differenze
Fonte dati: dati sulla proprietà da AWS IoT SiteWise	AWS IoT SiteWise Notifiche MQTT	Sostituisce l'integrazione diretta di IoT Events con le notifiche MQTT delle proprietà AWS IoT SiteWise
Elaborazione dei dati: trasforma i dati delle proprietà	funzione Lambda	Elabora le notifiche sulle AWS IoT SiteWise proprietà e le converte in metriche CloudWatch
Valutazione degli allarmi: monitora le metriche e attiva gli allarmi	CloudWatch Allarmi Amazon	Sostituisce gli AWS IoT Events allarmi con gli CloudWatch allarmi, offrendo funzionalità aggiuntive come il rilevamento delle anomalie
Integrazione: connessione con AWS IoT SiteWise	AWS IoT SiteWise allarmi esterni	Capacità opzionale di reimportare gli CloudWatch allarmi AWS IoT SiteWise come allarmi esterni

Fase 1: Abilitare le notifiche MQTT sulla proprietà dell'asset

Se utilizzi AWS IoT Events integrazioni per gli AWS IoT SiteWise allarmi, puoi attivare le notifiche MQTT per ogni proprietà da monitorare.

1. Segui la AWS IoT SiteWise procedura Configura gli allarmi sugli asset fino a completare il passaggio per modificare le proprietà del modello di asset.
2. Per ogni proprietà da migrare, impostate lo stato di notifica MQTT su ATTIVO.



3. Nota il percorso dell'argomento in cui viene pubblicato l'avviso per ogni attributo di allarme modificato.

Per ulteriori informazioni, consulta le seguenti risorse di documentazione:

- Comprendete le proprietà degli asset negli argomenti MQTT della Guida per l'AWS IoT SiteWise utente.
- Argomenti MQTT nella Guida per gli AWS IoT sviluppatori.

Fase 2: Creare una funzione AWS Lambda

Crea una funzione Lambda per leggere l'array TQV pubblicato dall'argomento MQTT e pubblica i singoli valori su. CloudWatch Useremo questa funzione Lambda come azione di destinazione da attivare in AWS IoT Core Message Rules.

1. Apri la AWS Lambda console.
2. Scegli Crea funzione.
3. Inserisci un nome per il nome della funzione.
4. Seleziona NodeJS 22.x come Runtime.
5. Nel menu a discesa Modifica ruolo di esecuzione predefinito, scegli Usa ruolo esistente, quindi seleziona il ruolo IAM creato nei passaggi precedenti.

> **Note**
>
> Questa procedura presuppone che tu abbia già migrato il tuo modello di rilevatore. Se non hai un ruolo IAM, consulta. ???

6. Scegli Crea funzione.

7. Incolla il seguente frammento di codice dopo aver sostituito le costanti codificate.

```
import json
import boto3
from datetime import datetime

# Initialize CloudWatch client
cloudwatch = boto3.client('cloudwatch')

def lambda_handler(message, context):
    try:
        # Parse the incoming IoT message
        # Extract relevant information
        asset_id = message['payload']['assetId']
        property_id = message['payload']['propertyId']

        # Process each value in the values array
        for value in message['payload']['values']:
            # Extract timestamp and value
            timestamp = datetime.fromtimestamp(value['timestamp']['timeInSeconds'])
            metric_value = value['value']['doubleValue']
            quality = value.get('quality', 'UNKNOWN')

            # Publish to CloudWatch
            response = cloudwatch.put_metric_data(
                Namespace='IoTSiteWise/AssetMetrics',
                MetricData=[
                    {
                        'MetricName': f'Property_your-property-id',
                        'Value': metric_value,
                        'Timestamp': timestamp,
                        'Dimensions': [
                            {
                                'Name': 'AssetId',
                                'Value': 'your-asset-id'
                            },
                            {
                                'Name': 'Quality',
                                'Value': quality
                            }
                        ]
                    }
                ]
```

```
            )

        return {
            'statusCode': 200,
            'body': json.dumps('Successfully published metrics to CloudWatch')
        }

    except Exception as e:
        print(f'Error processing message: {str(e)}')
        return {
            'statusCode': 500,
            'body': json.dumps(f'Error: {str(e)}')
        }
```

Passaggio 3: Creare una regola di routing dei messaggi AWS IoT Core

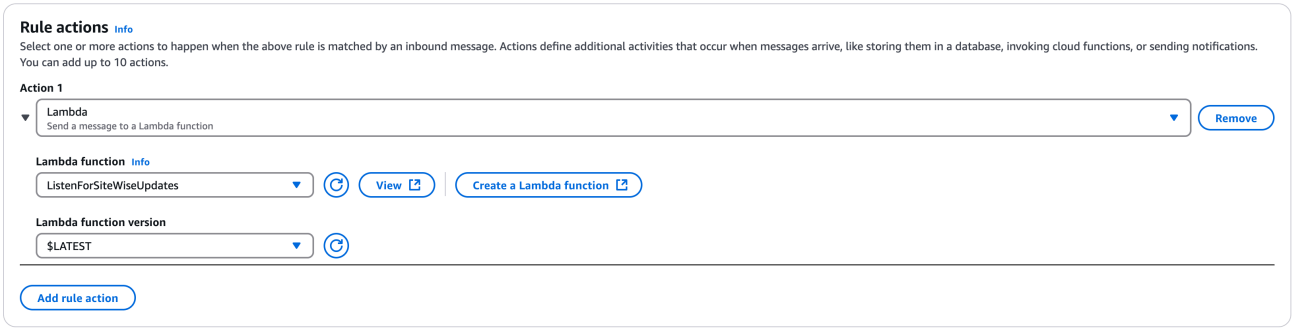
- Segui il tutorial: Ripubblicazione di una procedura di messaggio MQTT inserendo le seguenti informazioni quando richiesto:

  a. Assegna un nome alla regola di routing dei messaggi. `SiteWiseToCloudwatchAlarms`

  b. Per la query, è possibile utilizzare quanto segue:

  ```
  SELECT * FROM '$aws/sitewise/asset-models/your-asset-model-id/assets/your-asset-id/properties/your-property-id'
  ```

  c. In Azioni delle regole, seleziona l'azione Lambda da cui inviare i dati generati a AWS IoT SiteWise . CloudWatch Esempio:



Fase 4: Visualizza le metriche CloudWatch

Man mano che si inseriscono i dati AWS IoT SiteWise, la proprietà selezionata in precedenzaFase 1: Abilitare le notifiche MQTT sulla proprietà dell'asset, li indirizza alla funzione Lambda in cui li abbiamo creati. Fase 2: Creare una funzione AWS Lambda In questo passaggio, puoi verificare se Lambda invia le tue metriche a. CloudWatch

1. Apri CloudWatch di Console di gestione AWS.
2. Nella barra di navigazione a sinistra, scegli Metriche, quindi Tutte le metriche.
3. Scegli l'URL di un avviso per aprirlo.
4. Nella scheda Sorgente, l' CloudWatch output è simile a quello di questo esempio. Queste informazioni sulla fonte confermano che i dati metrici vengono inseriti CloudWatch.

```
{
    "view": "timeSeries",
    "stacked": false,
    "metrics": [
        [ "IoTSiteWise/AssetMetrics", "Property_your-property-id-hash", "Quality",
 "GOOD", "AssetId", "your-asset-id-hash", { "id": "m1" } ]
    ],
    "region": "your-region"
}
```

Fase 5: Creare allarmi CloudWatch

Segui la procedura Crea un CloudWatch allarme basato su una soglia statica nella Amazon CloudWatch User Guide per creare allarmi per ogni metrica pertinente.

> **Note**
>
> Esistono molte opzioni per la configurazione degli allarmi in Amazon. CloudWatch Per ulteriori informazioni sugli CloudWatch allarmi, consulta Using Amazon CloudWatch alarms nella Amazon CloudWatch User Guide.

Passaggio 6: (Facoltativo) importa l'allarme in CloudWatch AWS IoT SiteWise

Puoi configurare gli CloudWatch allarmi a cui inviare i dati AWS IoT SiteWise utilizzando azioni di CloudWatch allarme e Lambda. Questa integrazione consente di visualizzare gli stati e le proprietà degli allarmi nel portale SiteWise Monitor.

1. Configura l'allarme esterno come proprietà in un modello di asset. Per ulteriori informazioni, consulta Definire gli allarmi esterni AWS IoT SiteWise nella Guida per l'AWS IoT SiteWise utente.
2. Crea una funzione Lambda che utilizzi l'BatchPutAssetPropertyValueAPI disponibile nella Guida per l'AWS IoT SiteWise utente a cui inviare i dati di allarme. AWS IoT SiteWise
3. Imposta le azioni di CloudWatch allarme per richiamare la funzione Lambda quando lo stato dell'allarme cambia. Per ulteriori informazioni, consulta la sezione Azioni di allarme nella Amazon CloudWatch User Guide.

Configurazione AWS IoT Events

Questa sezione fornisce una guida alla configurazione AWS IoT Events, inclusa la creazione di un AWS account, la configurazione delle autorizzazioni necessarie e la definizione dei ruoli per la gestione dell'accesso alle risorse.

Argomenti

Configurare un Account AWS

Iscriviti per un Account AWS

Se non ne hai uno Account AWS, completa i seguenti passaggi per crearne uno.

Per iscriverti a un Account AWS

1. Apri la https://portal.aws.amazon.com/billing/registrazione.
2. Segui le istruzioni online.

   Nel corso della procedura di registrazione riceverai una telefonata o un messaggio di testo e ti verrà chiesto di inserire un codice di verifica attraverso la tastiera del telefono.

   Quando ti iscrivi a un Account AWS, Utente root dell'account AWSviene creato un. L'utente root dispone dell'accesso a tutte le risorse e tutti i Servizi AWS nell'account. Come best practice di sicurezza, assegna l'accesso amministrativo a un utente e utilizza solo l'utente root per eseguire attività che richiedono l'accesso di un utente root.

AWS ti invia un'email di conferma dopo il completamento della procedura di registrazione. In qualsiasi momento, puoi visualizzare l'attività corrente del tuo account e gestirlo accedendo a https://aws.amazon.com/e scegliendo Il mio account.

Crea un utente con accesso amministrativo

Dopo esserti registrato Account AWS, proteggi Utente root dell'account AWS AWS IAM Identity Center, abilita e crea un utente amministrativo in modo da non utilizzare l'utente root per le attività quotidiane.

Proteggi i tuoi Utente root dell'account AWS

1. Accedi Console di gestione AWScome proprietario dell'account scegliendo Utente root e inserendo il tuo indirizzo Account AWS email. Nella pagina successiva, inserisci la password.

   Per informazioni sull'accesso utilizzando un utente root, consulta la pagina Accedere come utente root nella Guida per l'utente di Accedi ad AWS .
2. Abilita l'autenticazione a più fattori (MFA) per l'utente root.

   Per istruzioni, consulta Abilitare un dispositivo MFA virtuale per l'utente Account AWS root (console) nella Guida per l'utente IAM.

Crea un utente con accesso amministrativo

1. Abilita il Centro identità IAM.

   Per istruzioni, consulta Abilitazione del AWS IAM Identity Center nella Guida per l'utente di AWS IAM Identity Center .
2. Nel Centro identità IAM, assegna l'accesso amministrativo a un utente.

   Per un tutorial sull'utilizzo di IAM Identity Center directory come fonte di identità, consulta Configurare l'accesso utente con l'impostazione predefinita IAM Identity Center directory nella Guida per l'AWS IAM Identity Center utente.

Accesso come utente amministratore

- Per accedere come utente del Centro identità IAM, utilizza l'URL di accesso che è stato inviato al tuo indirizzo e-mail quando hai creato l'utente del Centro identità IAM.

  Per informazioni sull'accesso utilizzando un utente IAM Identity Center, consulta AWS Accedere al portale di accesso nella Guida per l'Accedi ad AWS utente.

Assegnazione dell'accesso ad altri utenti

1. Nel Centro identità IAM, crea un set di autorizzazioni conforme alla best practice per l'applicazione di autorizzazioni con il privilegio minimo.

   Segui le istruzioni riportate nella pagina Creazione di un set di autorizzazioni nella Guida per l'utente di AWS IAM Identity Center .
2. Assegna al gruppo prima gli utenti e poi l'accesso con autenticazione unica (Single Sign-On).

   Per istruzioni, consulta Aggiungere gruppi nella Guida per l'utente di AWS IAM Identity Center .

Configurazione delle autorizzazioni per AWS IoT Events

L'implementazione delle autorizzazioni appropriate è importante per un uso sicuro ed efficace di. AWS IoT Events Questa sezione descrive le autorizzazioni necessarie per utilizzare alcune funzionalità di. AWS IoT EventsÈ possibile utilizzare AWS CLI i comandi o la console AWS Identity and Access Management (IAM) per creare ruoli e politiche di autorizzazione associate per accedere alle risorse o eseguire determinate funzioni. AWS IoT Events

La IAM User Guide contiene informazioni più dettagliate sul controllo sicuro delle autorizzazioni di accesso AWS alle risorse. Per informazioni specifiche su AWS IoT Events, consulta Azioni, risorse e chiavi di condizione per. AWS IoT Events

Per utilizzare la console IAM per creare e gestire ruoli e autorizzazioni, consulta il tutorial IAM: delega l'accesso tra AWS account utilizzando i ruoli IAM.

> **Note**
>
> Le chiavi possono contenere da 1 a 128 caratteri e possono includere:
>
> - lettere maiuscole o minuscole a-z
> - numeri 0-9
> - caratteri speciali -, _ o:.

Autorizzazioni di azione per AWS IoT Events

AWS IoT Events consente di attivare azioni che utilizzano altri AWS servizi. A tal fine, è necessario concedere AWS IoT Events l'autorizzazione a eseguire queste azioni per conto dell'utente. Questa

sezione contiene un elenco delle azioni e un esempio di politica che concede il permesso di eseguire tutte queste azioni sulle risorse. Modificate i *account-id* riferimenti *region* and come richiesto. Se possibile, dovreste anche modificare i caratteri jolly (*) in modo che facciano riferimento a risorse specifiche a cui si accederà. Puoi utilizzare la console IAM per concedere l'autorizzazione AWS IoT Events all'invio di un avviso Amazon SNS che hai definito.

AWS IoT Events supporta le seguenti azioni che consentono di utilizzare un timer o impostare una variabile:

- `setTimer`per creare un timer.
- `resetTimer`per resettare il timer.
- `clearTimer`per eliminare il timer.
- `setVariable`per creare una variabile.

AWS IoT Events supporta le seguenti azioni che consentono di lavorare con AWS i servizi:

- `iotTopicPublish`per pubblicare un messaggio su un argomento MQTT.
- `iotEvents`a cui inviare dati AWS IoT Events come valore di input.
- `iotSiteWise` per inviare i dati a una proprietà di asset in AWS IoT SiteWise.
- `dynamoDB`per inviare dati a una tabella Amazon DynamoDB.
- `dynamoDBv2`per inviare dati a una tabella Amazon DynamoDB.
- `firehose`per inviare dati a uno stream Amazon Data Firehose.
- `lambda`per richiamare una AWS Lambda funzione.
- `sns`per inviare dati come notifica push.
- `sqs`per inviare dati a una coda Amazon SQS.

Example Policy

JSON

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

```
            "Action": "iot:Publish",
            "Resource": "arn:aws:iot:us-east-1:123456789012:topic/*"
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": "iotevents:BatchPutMessage",
            "Resource": "arn:aws:iotevents:us-east-1:123456789012:input/*"
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": "iotsitewise:BatchPutAssetPropertyValue",
            "Resource": "*"
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": "dynamodb:PutItem",
            "Resource": "arn:aws:dynamodb:us-east-1:123456789012:table/*"
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "firehose:PutRecord",
                "firehose:PutRecordBatch"
            ],
            "Resource": "arn:aws:firehose:us-east-1:123456789012:deliverystream/
*"
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": "lambda:InvokeFunction",
            "Resource": "arn:aws:lambda:us-east-1:123456789012:function:*"
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": "sns:Publish",
            "Resource": "arn:aws:sns:us-east-1:123456789012:*"
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": "sqs:SendMessage",
            "Resource": "arn:aws:sqs:us-east-1:123456789012:*"
        }
    ]
```

```
}
```

Protezione dei dati di input in AWS IoT Events

È importante considerare chi può concedere l'accesso ai dati di input da utilizzare in un modello di rilevatore. Se disponi di un utente o di un'entità di cui desideri limitare le autorizzazioni generali, ma a cui è consentito creare o aggiornare un modello di rilevatore, devi anche concedere l'autorizzazione a tale utente o entità per aggiornare il routing di input. Ciò significa che oltre a concedere l'autorizzazione per `iotevents:CreateDetectorModel` e`iotevents:UpdateDetectorModel`, è necessario concedere anche l'autorizzazione per. `iotevents:UpdateInputRouting`

Example

La seguente politica aggiunge l'autorizzazione per`iotevents:UpdateInputRouting`.

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "updateRoutingPolicy",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "iotevents:UpdateInputRouting"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

Puoi specificare un elenco di Amazon Resource Names (ARNs) di input anziché il carattere jolly * "" per "`Resource`" per limitare questa autorizzazione a input specifici. Ciò consente di limitare l'accesso ai dati di input utilizzati dai modelli di rilevatori creati o aggiornati dall'utente o dall'entità.

Politica del ruolo CloudWatch di registrazione di Amazon per AWS IoT Events

I seguenti documenti relativi alle policy forniscono i criteri relativi ai ruoli e ai criteri di attendibilità AWS IoT Events a cui è possibile inviare i log per CloudWatch conto dell'utente.

Policy del ruolo:

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "logs:CreateLogGroup",
                "logs:CreateLogStream",
                "logs:PutLogEvents",
                "logs:PutMetricFilter",
                "logs:PutRetentionPolicy",
                "logs:GetLogEvents",
                "logs:DeleteLogStream"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:logs:*:*:*"
            ]
        }
    ]
}
```

Policy di trust:

JSON

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

```
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": [

          "iotevents.amazonaws.com"
        ]
      },
      "Action": "sts:AssumeRole"
    }
  ]
}
```

È inoltre necessaria una politica di autorizzazioni IAM allegata all'utente che consenta all'utente di passare i ruoli, come segue. Per ulteriori informazioni, consulta Concessione a un utente delle autorizzazioni per il trasferimento di un ruolo a un AWS servizio nella Guida per l'utente IAM.

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "iam:GetRole",
                "iam:PassRole"
            ],
            "Resource": "arn:aws:iam::123456789012:role/Role_To_Pass"
        }
    ]
}
```

È possibile utilizzare il comando seguente per inserire la politica delle risorse per CloudWatch i log. Ciò consente di AWS IoT Events inserire gli eventi di registro negli CloudWatch stream.

```
aws logs put-resource-policy --policy-name ioteventsLoggingPolicy --policy-
document "{ \"Version\": \"2012-10-17\",        \"Statement\": [ { \"Sid\":
 \"IoTEventsToCloudWatchLogs\", \"Effect\": \"Allow\", \"Principal\": { \"Service\":
```

```
 [ \"iotevents.amazonaws.com\" ] }, \"Action\":\"logs:PutLogEvents\", \"Resource\": \"*
\" } ] }"
```

Utilizzate il seguente comando per inserire le opzioni di registrazione. Sostituisci `roleArn` con il ruolo di registrazione che hai creato.

```
aws iotevents put-logging-options --cli-input-json "{ \"loggingOptions\": {\"roleArn\":
 \"arn:aws:iam::123456789012:role/testLoggingRole\", \"level\": \"INFO\", \"enabled\":
 true } }"
```

Policy sui ruoli di messaggistica di Amazon SNS per AWS IoT Events

L'integrazione AWS IoT Events con Amazon SNS richiede un'attenta gestione delle autorizzazioni per una consegna sicura ed efficiente delle notifiche. Questa guida illustra il processo di configurazione dei ruoli e delle policy IAM per consentire la pubblicazione AWS IoT Events di messaggi su argomenti di Amazon SNS.

I seguenti documenti politici forniscono la politica di ruolo e la politica di fiducia che consentono di AWS IoT Events inviare messaggi SNS.

Policy del ruolo:

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Action": [
                "sns:*"
            ],
            "Effect": "Allow",
            "Resource": "arn:aws:sns:us-east-1:123456789012:testAction"
        }
    ]
}
```

Policy di trust:

JSON

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

Guida introduttiva alla AWS IoT Events console

Questa sezione mostra come creare un input e un modello di rilevatore utilizzando la AWS IoT Events console. Si modellano due stati di un motore: uno stato normale e uno di sovrapressione. Quando la pressione misurata nel motore supera una certa soglia, il modello passa dallo stato normale allo stato di sovrapressione. Quindi invia un messaggio Amazon SNS per avvisare un tecnico della condizione. Quando la pressione scende nuovamente al di sotto della soglia per tre letture consecutive della pressione, il modello torna allo stato normale e invia un altro messaggio Amazon SNS come conferma.

Controlliamo tre letture consecutive al di sotto della soglia di pressione per eliminare possibili interruzioni dovute a segnali di sovrapressione o normali, in caso di una fase di recupero non lineare o di una lettura anomala della pressione.

Sulla console, puoi anche trovare diversi modelli di rilevatori predefiniti che puoi personalizzare. Puoi anche utilizzare la console per importare modelli di rilevatori scritti da altri o esportare i tuoi modelli di rilevatori e utilizzarli in diverse regioni. AWS Se importi un modello di rilevatore, assicurati di creare gli input richiesti o di ricrearli per la nuova regione e di aggiornare qualsiasi ruolo utilizzato. ARNs

Usa la AWS IoT Events console per scoprire quanto segue.

Definisci gli input

Per poterli monitorare, dispositivi e processi devono disporre di un modo per ottenere i dati telemetrici in AWS IoT Events. Questo viene fatto inviando messaggi come input a. AWS IoT Events Ci sono diversi modi per farlo:

- Usa l' BatchPutMessageoperazione.
- In AWS IoT Core, scrivi una regola AWS IoT Events d'azione per il motore di AWS IoT regole in AWS IoT Events cui inoltrare i dati del messaggio. È necessario identificare l'input per nome.
- In AWS IoT Analytics, usa l' CreateDatasetoperazione per creare un set di dati con`contentDeliveryRules`. Queste regole specificano l' AWS IoT Events input a cui i contenuti del set di dati vengono inviati automaticamente.

Prima che i dispositivi possano inviare dati in questo modo, è necessario definire uno o più input. A tale scopo, assegnate un nome a ogni input e specificate quali campi dei dati dei messaggi in arrivo vengono monitorati dall'input.

Create un modello di rilevatore

Definite un modello di rilevatore (un modello dell'apparecchiatura o del processo) utilizzando gli stati. Per ogni stato, definite una logica condizionale (booleana) che valuti gli input in ingresso per rilevare eventi significativi. Quando il modello del rilevatore rileva un evento, può modificare lo stato o avviare azioni personalizzate o predefinite utilizzando altri servizi. AWS È possibile definire eventi aggiuntivi che avviano azioni quando si entra o si esce da uno stato e, facoltativamente, quando viene soddisfatta una condizione.

In questo tutorial, invii un messaggio Amazon SNS come azione quando il modello entra o esce da un determinato stato.

Monitora un dispositivo o un processo

Se monitorate più dispositivi o processi, specificate un campo in ogni input che identifichi il particolare dispositivo o processo da cui proviene l'input. Visualizza il `key` campo in`CreateDetectorModel`. Quando il campo di input identificato da `key` riconosce un nuovo valore, viene identificato un nuovo dispositivo e viene creato un rilevatore. Ogni rilevatore è un'istanza del modello di rilevatore. Il nuovo rilevatore continua a rispondere agli input provenienti da quel dispositivo fino a quando il modello di rilevatore non viene aggiornato o eliminato.

Se monitorate un singolo processo (anche se diversi dispositivi o sottoprocessi inviano input), non specificate un campo identificativo univoco. `key` In questo caso, il modello crea un singolo rilevatore (istanza) quando arriva il primo input.

Inviate messaggi come input al vostro modello di rilevatore

Esistono diversi modi per inviare un messaggio da un dispositivo o elaborarlo come input in un AWS IoT Events rilevatore che non richiedono l'esecuzione di una formattazione aggiuntiva del messaggio. In questo tutorial, usi la AWS IoT console per scrivere una regola AWS IoT Events d'azione per il motore di AWS IoT regole che inoltra i dati dei messaggi. AWS IoT Events

Per fare ciò, identifica l'input per nome e continua a utilizzare la AWS IoT console per generare messaggi che vengono inoltrati come input a. AWS IoT Events

> **Note**
>
> Questo tutorial utilizza la console per creare gli stessi `input` ed è `detector model` mostrato nell'esempio all'indirizzo. Tutorial per casi d'uso AWS IoT Events Puoi usare questo esempio JSON per aiutarti a seguire il tutorial.

Argomenti

Prerequisiti per iniziare AWS IoT Events

Se non hai un AWS account, creane uno.

1. Segui la procedura Configurazione AWS IoT Events per garantire la corretta configurazione e le autorizzazioni dell'account.
2. Crea due argomenti su Amazon Simple Notification Service (Amazon SNS).

   Questo tutorial (e l'esempio corrispondente) presuppone che tu abbia creato due argomenti di Amazon SNS. Questi argomenti sono mostrati come: `arn:aws:sns:us-east-1:123456789012:underPressureAction` `earn:aws:sns:us-east-1:123456789012:pressureClearedAction`. ARNs Sostituisci questi valori con gli argomenti ARNs di Amazon SNS che crei. Per ulteriori informazioni, consulta la Guida per gli sviluppatori di Amazon Simple Notification Service.

   In alternativa alla pubblicazione di avvisi su argomenti di Amazon SNS, puoi fare in modo che i rilevatori inviino messaggi MQTT con un argomento da te specificato. Con questa opzione, puoi verificare che il tuo modello di rilevatore stia creando istanze e che tali istanze inviino avvisi utilizzando la console AWS IoT Core per sottoscrivere e monitorare i messaggi inviati a tali argomenti MQTT. È inoltre possibile definire il nome dell'argomento MQTT in modo dinamico in fase di esecuzione utilizzando un input o una variabile creata nel modello del rilevatore.
3. Scegliete uno che supporti Regione AWS . AWS IoT Events Per ulteriori informazioni, consulta AWS IoT Events nella Riferimenti generali di AWS. Per assistenza, vedi Guida introduttiva a un servizio Console di gestione AWS nella Guida introduttiva a Console di gestione AWS.

Crea un input per i modelli in AWS IoT Events

Quando create gli input per i vostri modelli, vi consigliamo di raccogliere file che contengano esempi di payload di messaggi inviati dai dispositivi o dai processi per segnalarne lo stato di salute. La presenza di questi file consente di definire gli input necessari.

È possibile creare un input tramite diversi metodi descritti in questa sezione.

Crea un file di input JSON

1. Per iniziare, create un file denominato `input.json` nel file system locale con il seguente contenuto:

   ```
   {
     "motorid": "Fulton-A32",
     "sensorData": {
       "pressure": 23,
       "temperature": 47
     }
   }
   ```

2. Ora che avete questo `input.json` file iniziale, potete creare un input. Esistono due modi per creare un input. È possibile creare un input utilizzando il riquadro di navigazione nella AWS IoT Events console. In alternativa, è possibile creare un input all'interno del modello di rilevatore dopo averlo creato.

Crea e configura un input

Scopri come creare un ingresso, per un modello di allarme o un modello di rilevatore.

1. Accedi alla AWS IoT Events console o seleziona l'opzione Crea un nuovo AWS IoT Events account.
2. Nella AWS IoT Events console, nell'angolo in alto a sinistra, seleziona ed espandi il riquadro di navigazione.
3. Nel riquadro di navigazione a sinistra, seleziona Ingressi.
4. Nell'angolo destro della console, scegli Crea input.
5. Fornisci un unico InputName.
6. Facoltativo: inserisci una descrizione da inserire.
7. Per caricare un file JSON, seleziona il `input.json` file che hai creato nella panoramica diCrea un file di input JSON. Viene visualizzato l'elenco Scegli attributi di input con un elenco degli attributi inseriti.
8. Per Scegli gli attributi di input, seleziona gli attributi da utilizzare e scegli Crea. In questo esempio, selezioniamo motorid e SensorData.pressure.

9. Facoltativo: aggiungi tag pertinenti all'input.

> **Note**
>
> È inoltre possibile creare ingressi aggiuntivi all'interno del modello di rilevatore nella AWS IoT Events console. Per ulteriori informazioni, consulta Crea un input all'interno del Detector Model in AWS IoT Events.

Crea un input all'interno del Detector Model in AWS IoT Events

Gli ingressi dei rilevatori AWS IoT Events fungono da ponte tra le fonti di dati e i modelli dei rilevatori. Gli ingressi dei rilevatori forniscono i dati grezzi che alimentano le funzionalità di rilevamento e automazione degli eventi di. AWS IoT Events Impara a configurare gli input dei rilevatori per aiutare i tuoi modelli a rispondere con precisione agli eventi e alle condizioni del mondo reale nel tuo ecosistema IoT.

Questa sezione mostra come definire un input per un modello di rilevatore per ricevere dati o messaggi di telemetria.

Per definire un input per un modello di rilevatore

1. Apri la AWS IoT Events console.
2. Nella AWS IoT Events console, scegli Crea modello di rilevatore.
3. Scegli Crea nuova.
4. Scegliere Create input (Crea input).
5. Per l'input, inserisci una InputNamedescrizione opzionale e scegli Carica file. Nella finestra di dialogo visualizzata, seleziona il `input.json` file che hai creato nella panoramica perCrea un file di input JSON.
6. Per Scegli gli attributi di input, seleziona gli attributi da utilizzare e scegli Crea. In questo esempio, selezioniamo MotorID e SensorData.pressure.

Crea un modello di rilevatore in AWS IoT Events

In questo argomento, definirete un modello di rilevatore (un modello dell'apparecchiatura o del processo) utilizzando gli stati.

Per ogni stato, si definisce una logica condizionale (booleana) che valuta gli input in ingresso per rilevare un evento significativo. Quando viene rilevato un evento, cambia lo stato e può avviare azioni aggiuntive. Questi eventi sono noti come eventi di transizione.

Nei vostri stati, definite anche eventi che possono eseguire azioni ogni volta che il rilevatore entra o esce da quello stato o quando viene ricevuto un input (questi sono noti come `OnEnter` `OnInput` eventi `OnExit` e). Le azioni vengono eseguite solo se la logica condizionale dell'evento restituisce un risultato positivo. `true`

Come creare un modello di rivelatore

1. Il primo stato del rilevatore è stato creato per te. Per modificarlo, seleziona il cerchio con l'etichetta State_1 nello spazio di modifica principale.
2. Nel riquadro Stato, inserisci il nome dello stato e OnEnterscegli Aggiungi evento.
3. Nella pagina Aggiungi OnEnter evento, inserisci il nome dell'evento e la condizione dell'evento. In questo esempio, immettere `true` per indicare che l'evento viene sempre avviato quando viene inserito lo stato.
4. In Azioni relative agli eventi, scegli Aggiungi azione.
5. In Azioni relative agli eventi, procedi come segue:
   a. Seleziona Imposta variabile
   b. Per Operazione variabile, scegli Assegna valore.
   c. In Nome variabile, immettete il nome della variabile da impostare.
   d. Per Valore variabile, immettere il valore **`0`** (zero).
6. Scegli Save (Salva).

   Una variabile, come quella che hai definito, può essere impostata (dato un valore) in qualsiasi caso nel modello del rilevatore. È possibile fare riferimento al valore della variabile (ad esempio, nella logica condizionale di un evento) solo dopo che il rilevatore ha raggiunto uno stato ed eseguito un'azione in cui è definito o impostato.
7. Nel riquadro Stato, scegliete la X accanto a Stato per tornare alla palette del modello Detector.
8. Per creare un secondo stato del rilevatore, nella palette del modello Detector, scegli Stato e trascinalo nello spazio di modifica principale. Questo crea uno stato intitolato. `untitled_state_1`
9. Pausa sul primo stato (Normale). Viene visualizzata una freccia sulla circonferenza dello stato.

10. Fate clic e trascinate la freccia dal primo stato al secondo stato. Viene visualizzata una linea diretta dal primo stato al secondo stato (etichettata Senza titolo).
11. Seleziona la riga Senza titolo. Nel riquadro Evento di transizione, inserite un nome di evento e una logica di attivazione dell'evento.
12. Nel riquadro Evento di transizione, scegli Aggiungi azione.
13. Nel riquadro Aggiungi azioni relative agli eventi di transizione, scegli Aggiungi azione.
14. Per Scegli un'azione, scegli Imposta variabile.
    a. Per Operazione variabile, scegli Assegna valore.
    b. Per Nome variabile, immettete il nome della variabile.
    c. In Assegna valore, inserisci un valore come: `$variable.pressureThresholdBreached + 3`
    d. Scegli Save (Salva).
15. Selezionate il secondo stato untitled_state_1.
16. Nel riquadro Stato, inserisci il nome dello stato e per On Enter, scegli Aggiungi evento.
17. Nella pagina Aggiungi OnEnter evento, inserisci il nome dell'evento e la condizione dell'evento. Selezionare Add action (Aggiungi operazione).
18. Per Scegli un'azione, scegli Invia messaggio SNS.
    a. Per l'argomento SNS, inserisci l'ARN di destinazione del tuo argomento Amazon SNS.
    b. Scegli Save (Salva).
19. Continua ad aggiungere gli eventi dell'esempio.
    a. Per OnInput, scegliete Aggiungi evento e inserite e salvate le seguenti informazioni sull'evento.

```
Event name: Overpressurized
Event condition: $input.PressureInput.sensorData.pressure > 70
Event actions:
  Set variable:
    Variable operation: Assign value
    Variable name: pressureThresholdBreached
    Assign value: 3
```

    b. Per OnInput, scegli Aggiungi evento e inserisci e salva le seguenti informazioni sull'evento.

```
Event name: Pressure Okay
Event condition: $input.PressureInput.sensorData.pressure <= 70
Event actions:
  Set variable:
    Variable operation: Decrement
    Variable name: pressureThresholdBreached
```

c. Per OnExit, scegli Aggiungi evento e inserisci e salva le seguenti informazioni sull'evento utilizzando l'ARN dell'argomento Amazon SNS che hai creato.

```
Event name: Normal Pressure Restored
Event condition: true
Event actions:
  Send SNS message:
    Target arn: arn:aws:sns:us-east-1:123456789012:pressureClearedAction
```

20. Pausa sul secondo stato (Pericoloso). Viene visualizzata una freccia sulla circonferenza dello stato
21. Fate clic e trascinate la freccia dal secondo stato al primo stato. Viene visualizzata una linea diretta con l'etichetta Untitled.
22. Scegliete la riga Senza titolo e nel riquadro Evento di transizione, inserite il nome dell'evento e la logica di attivazione dell'evento utilizzando le seguenti informazioni.

```
{
  Event name: BackToNormal
  Event trigger logic: $input.PressureInput.sensorData.pressure <= 70 &&
 $variable.pressureThresholdBreached <= 0
}
```

Per ulteriori informazioni sul motivo per cui testiamo il `$input` valore e il `$variable` valore nella logica di attivazione, consulta la voce relativa alla disponibilità dei valori delle variabili in. AWS IoT Events restrizioni e limitazioni del modello di rilevatore

23. Seleziona lo stato di inizio. Per impostazione predefinita, questo stato è stato creato quando è stato creato un modello di rilevatore). Nel riquadro Start, scegliete lo stato di destinazione (ad esempio, Normale).
24. Quindi, configura il modello del rilevatore per ascoltare gli input. Nell'angolo in alto a destra, scegli Pubblica.

25. Nella pagina Publish Detector model, procedi come segue.

    a. Immettete il nome del modello del rilevatore, una descrizione e il nome di un ruolo. Questo ruolo è stato creato per te.

    b. Scegli Crea un rilevatore per ogni valore chiave univoco. Per creare e utilizzare il tuo ruolo, segui i passaggi indicati Configurazione delle autorizzazioni per AWS IoT Events e inseriscilo come ruolo qui.

26. Per la chiave di creazione del rilevatore, scegli il nome di uno degli attributi dell'input che hai definito in precedenza. L'attributo scelto come chiave di creazione del rilevatore deve essere presente in ogni messaggio di input e deve essere unico per ogni dispositivo che invia messaggi. Questo esempio utilizza l'attributo motorid.

27. Scegliere Save and publish (Salva e pubblica).

> **Note**
>
> Il numero di rilevatori univoci creati per un determinato modello di rilevatore si basa sui messaggi di input inviati. Quando viene creato un modello di rilevatore, viene selezionata una chiave dagli attributi di input. Questa chiave determina quale istanza del rilevatore utilizzare. Se la chiave non è mai stata vista prima (per questo modello di rilevatore), viene creata una nuova istanza del rilevatore. Se la chiave è già stata vista, utilizziamo l'istanza del rilevatore esistente corrispondente a questo valore chiave.

È possibile creare una copia di backup della definizione del modello di rilevatore (in JSON), ricreare o aggiornare il modello del rilevatore o utilizzarla come modello per creare un altro modello di rilevatore.

È possibile eseguire questa operazione dalla console o utilizzando il seguente comando CLI. Se necessario, modificate il nome del modello di rilevatore in modo che corrisponda a quello usato quando lo avete pubblicato nel passaggio precedente.

```
aws iotevents describe-detector-model  --detector-model-name motorDetectorModel >
 motorDetectorModel.json
```

Questo crea un file (`motorDetectorModel.json`) con contenuti simili al seguente.

```
{
    "detectorModel": {
```

```
        "detectorModelConfiguration": {
            "status": "ACTIVE",
            "lastUpdateTime": 1552072424.212,
            "roleArn": "arn:aws:iam::123456789012:role/IoTEventsRole",
            "creationTime": 1552072424.212,
            "detectorModelArn": "arn:aws:iotevents:us-
west-2:123456789012:detectorModel/motorDetectorModel",
            "key": "motorid",
            "detectorModelName": "motorDetectorModel",
            "detectorModelVersion": "1"
        },
        "detectorModelDefinition": {
            "states": [
                {
                    "onInput": {
                        "transitionEvents": [
                            {
                                "eventName": "Overpressurized",
                                "actions": [
                                    {
                                        "setVariable": {
                                            "variableName":
 "pressureThresholdBreached",
                                            "value":
 "$variable.pressureThresholdBreached + 3"
                                        }
                                    }
                                ],
                                "condition": "$input.PressureInput.sensorData.pressure
 > 70",
                                "nextState": "Dangerous"
                            }
                        ],
                        "events": []
                    },
                    "stateName": "Normal",
                    "onEnter": {
                        "events": [
                            {
                                "eventName": "init",
                                "actions": [
                                    {
                                        "setVariable": {
```

```
                                        "variableName":
"pressureThresholdBreached",
                                        "value": "0"
                                    }
                                }
                            ],
                            "condition": "true"
                        }
                    ]
                },
                "onExit": {
                    "events": []
                }
            },
            {
                "onInput": {
                    "transitionEvents": [
                        {
                            "eventName": "Back to Normal",
                            "actions": [],
                            "condition": "$variable.pressureThresholdBreached <= 1
&& $input.PressureInput.sensorData.pressure <= 70",
                            "nextState": "Normal"
                        }
                    ],
                    "events": [
                        {
                            "eventName": "Overpressurized",
                            "actions": [
                                {
                                    "setVariable": {
                                        "variableName":
"pressureThresholdBreached",
                                        "value": "3"
                                    }
                                }
                            ],
                            "condition": "$input.PressureInput.sensorData.pressure
> 70"
                        },
                        {
                            "eventName": "Pressure Okay",
                            "actions": [
                                {
```

```
                                    "setVariable": {
                                        "variableName":
 "pressureThresholdBreached",
                                        "value":
 "$variable.pressureThresholdBreached - 1"
                                    }
                                }
                            ],
                            "condition": "$input.PressureInput.sensorData.pressure
 <= 70"
                        }
                    ]
                },
                "stateName": "Dangerous",
                "onEnter": {
                    "events": [
                        {
                            "eventName": "Pressure Threshold Breached",
                            "actions": [
                                {
                                    "sns": {
                                        "targetArn": "arn:aws:sns:us-
west-2:123456789012:MyIoTButtonSNSTopic"
                                    }
                                }
                            ],
                            "condition": "$variable.pressureThresholdBreached > 1"
                        }
                    ]
                },
                "onExit": {
                    "events": [
                        {
                            "eventName": "Normal Pressure Restored",
                            "actions": [
                                {
                                    "sns": {
                                        "targetArn": "arn:aws:sns:us-
west-2:123456789012:IoTVirtualButtonTopic"
                                    }
                                }
                            ],
                            "condition": "true"
                        }
```

```
                        ]
                    }
                }
            ],
            "initialStateName": "Normal"
        }
    }
}
```

Invia input per testare il modello del rilevatore AWS IoT Events

Esistono diversi modi per ricevere dati di telemetria in AWS IoT Events (vedi). Azioni supportate per ricevere dati e attivare azioni in AWS IoT Events Questo argomento mostra come creare una AWS IoT regola nella AWS IoT console che inoltri i messaggi come input al rilevatore. AWS IoT Events È possibile utilizzare il client MQTT della AWS IoT console per inviare messaggi di test. È possibile utilizzare questo metodo per ottenere dati di telemetria su AWS IoT Events quando i dispositivi sono in grado di inviare messaggi MQTT utilizzando il broker di messaggi. AWS IoT

Per inviare input per testare il modello del rilevatore

1. Apri la AWS IoT Core console. Nel riquadro di navigazione a sinistra, sotto Gestisci, scegli Routing dei messaggi, quindi scegli Regole.
2. Scegli Crea regola in alto a destra.
3. Nella pagina Crea una regola, completa i seguenti passaggi:

    1. Fase 1: Specificare le proprietà della regola. Completare i seguenti campi:
        - Nome della regola. Inserisci un nome per la regola, ad esempio`MyIoTEventsRule`.

          > **Note**
          >
          > Non utilizzare spazi.

        - Descrizione della regola. Questa opzione è facoltativa.
        - Scegli Next (Successivo).
    2. Fase 2. Configura l'istruzione SQL. Completare i seguenti campi:
        - Versione SQL. Seleziona l'opzione appropriata dall'elenco.
        - Istruzione SQL. Specificare **`SELECT *, topic(2) as motorid FROM 'motors/+/status'`**.

Scegli Next (Successivo).

3. Fase 3. Allega azioni alle regole. Nella sezione Azioni relative alle regole, completa quanto segue:
   - Azione 1. Seleziona IoT Events. Vengono visualizzati i seguenti campi:
     a. Nome di input. Seleziona l'opzione appropriata dall'elenco. Se l'input non viene visualizzato, scegli Aggiorna.

        Per creare un nuovo input, scegli Create IoT Events input. Completare i seguenti campi:

        - Nome di input. Specificare `PressureInput`.
        - Descrizione. Questo è facoltativo.
        - Carica un file JSON. Carica una copia del tuo file JSON. In questa schermata è presente un collegamento a un file di esempio, se non disponi di un file. Il codice include:

          ```
          {
            "motorid": "Fulton-A32",
            "sensorData": {
              "pressure": 23,
              "temperature": 47
            }
          }
          ```

        - Scegliete gli attributi di input. Seleziona le opzioni appropriate.
        - Tag. Questa operazione è facoltativa.

        Scegli Create (Crea).

        Torna alla schermata Crea regola e aggiorna il campo Input name. Seleziona l'input che hai appena creato.

     b. Modalità Batch. Questa opzione è facoltativa. Se il payload è una matrice di messaggi, selezionate questa opzione.

     c. ID del messaggio. Questo passaggio è facoltativo, ma è consigliato.

     d. Ruolo IAM. Seleziona il ruolo appropriato dall'elenco. Se il ruolo non è elencato, scegli Crea nuovo ruolo.

        Digita il nome del ruolo e scegli Crea.

Per aggiungere un'altra regola, scegli Aggiungi azione alla regola

- Azione di errore. Questa sezione è facoltativa. Per aggiungere un'azione, scegli Aggiungi azione di errore e seleziona l'azione appropriata dall'elenco.

  Completa i campi visualizzati.

- Scegli Next (Successivo).

4. Fase 4. Rivedi e crea. Controlla le informazioni sullo schermo e scegli Crea.

4. Nel riquadro di navigazione a sinistra, sotto Test, scegli MQTT test client.
5. Scegliere Publish to a topic (Pubblica in un argomento). Completare i seguenti campi:

   - Nome dell'argomento. Inserisci un nome per identificare il messaggio, ad esempio`motors/Fulton-A32/status`.
   - Payload del messaggio. Immetti i seguenti dati:

```
{
  "messageId": 100,
  "sensorData": {
    "pressure": 39
  }
}
```

> **Note**
>
> Cambia `messageId` ogni volta che pubblichi un nuovo messaggio.

6. Per Publish, mantieni invariato l'argomento, ma modifica il `"pressure"` payload su un valore maggiore del valore di soglia specificato nel modello del rilevatore (ad **85** esempio).
7. Seleziona Pubblica.

L'istanza del rilevatore che hai creato genera e ti invia un messaggio Amazon SNS. Continua a inviare messaggi con valori di pressione superiori o inferiori alla soglia di pressione (70 per questo esempio) per vedere il rilevatore in funzione.

In questo esempio, devi inviare tre messaggi con valori di pressione inferiori alla soglia per tornare allo stato Normale e ricevere un messaggio Amazon SNS che indica che la condizione di sovrapressione è stata superata. Una volta tornato allo stato Normale, un messaggio con una

lettura della pressione superiore al limite fa sì che il rilevatore entri nello stato Pericoloso e invii un messaggio Amazon SNS indicante tale condizione.

Ora che hai creato un semplice modello di input e rilevatore, prova quanto segue.

- Visualizza altri esempi di modelli di rilevatori (modelli) sulla console.
- Segui i passaggi indicati Crea un AWS IoT Events rilevatore per due stati utilizzando la CLI per creare un modello di input e di rilevatore utilizzando AWS CLI
- Scopri i dettagli del materiale Espressioni per filtrare, trasformare ed elaborare i dati degli eventi utilizzato negli eventi.
- Ulteriori informazioni su Azioni supportate per ricevere dati e attivare azioni in AWS IoT Events.
- Se qualcosa non funziona, vediRisoluzione dei problemi AWS IoT Events.

Le migliori pratiche per AWS IoT Events

Segui queste best practice per ottenere il massimo vantaggio da AWS IoT Events.

Argomenti

Abilita la CloudWatch registrazione di Amazon durante lo sviluppo di modelli di AWS IoT Events rilevatori

Amazon CloudWatch monitora AWS le tue risorse e le applicazioni su cui esegui AWS in tempo reale. Con CloudWatch, ottieni visibilità a livello di sistema sull'uso delle risorse, sulle prestazioni delle applicazioni e sullo stato operativo. Quando si sviluppa o si esegue il debug di un modello di AWS IoT Events rilevatore, CloudWatch consente di sapere cosa AWS IoT Events sta facendo e gli eventuali errori riscontrati.

Per abilitare CloudWatch

1. Se non l'hai già fatto, segui i passaggi indicati Configurazione delle autorizzazioni per AWS IoT Events per creare un ruolo con una policy allegata che conceda l'autorizzazione a creare e gestire CloudWatch i log per. AWS IoT Events
2. Accedere alla console AWS IoT Events.
3. Nel pannello di navigazione scegli Impostazioni.
4. Nella pagina Impostazioni, scegli Modifica.
5. Nella pagina Modifica opzioni di registrazione, nella sezione Opzioni di registrazione, procedi come segue:

    a. Per Livello di verbosità, selezionate un'opzione.

    b. Per Seleziona ruolo, seleziona un ruolo con autorizzazioni sufficienti per eseguire le azioni di registrazione che hai scelto.

    c. (Facoltativo) Se avete scelto Debug per il livello di dettaglio, potete aggiungere obiettivi di debug effettuando le seguenti operazioni:

i. In Obiettivi di debug, scegliete Aggiungi opzione modello.

ii. Immettete il nome del modello del rilevatore e (facoltativo) specificate KeyValuei modelli di rilevatore e i rilevatori specifici (istanze) da registrare.

6. Scegliere Aggiorna.

Le opzioni di registrazione sono state aggiornate correttamente.

Pubblica regolarmente per salvare il modello del rilevatore quando lavori nella console AWS IoT Events

Quando usi la AWS IoT Events console, il lavoro in corso viene salvato localmente nel tuo browser. Tuttavia, è necessario scegliere Pubblica in cui salvare il modello del rilevatore. AWS IoT Events Dopo aver pubblicato un modello di rilevatore, il lavoro pubblicato sarà disponibile in qualsiasi browser che utilizzi per accedere al tuo account.

> **Note**
>
> Se non pubblichi il tuo lavoro, non verrà salvato. Dopo aver pubblicato un modello di rilevatore, non puoi cambiarne il nome. Tuttavia, potete continuare a modificarne la definizione.

Tutorial per casi d'uso AWS IoT Events

AWS IoT Events i tutorial forniscono una raccolta di procedure che coprono vari aspetti AWS IoT Events, dalla configurazione di base a casi d'uso più specifici. Ogni tutorial mostra esempi di scenari pratici, aiutandoti a sviluppare competenze reali nella creazione di modelli di rilevatori, nella configurazione degli input, nell'impostazione di azioni e nell'integrazione con altri servizi AWS per creare potenti soluzioni IoT.

Questo capitolo mostra come:

- Fatevi aiutare a decidere quali stati includere nel vostro modello di rilevatore e stabilite se avete bisogno di una o più istanze del rilevatore.
- Segui un esempio che utilizza il. AWS CLI
- Crea un input per ricevere dati di telemetria da un dispositivo e un modello di rilevatore per monitorare e generare report sullo stato del dispositivo che invia tali dati.
- Esamina le restrizioni e le limitazioni relative agli input, ai modelli di rilevatori e al servizio. AWS IoT Events
- Guarda un esempio più complesso di modello di rilevatore, con commenti inclusi.

Argomenti

Utilizzo AWS IoT Events per monitorare i dispositivi IoT

È possibile AWS IoT Events utilizzarlo per monitorare i dispositivi o i processi e intervenire in base a eventi significativi. Per farlo, segui questi passaggi di base:

Crea input

> È necessario disporre di un modo per i dispositivi e i processi di inserire i dati di telemetria. AWS IoT EventsPuoi farlo inviando messaggi come input a. AWS IoT EventsÈ possibile inviare messaggi come input in diversi modi:

- Usa l' BatchPutMessageoperazione.
- Definite un'`iotEvents`azione per il motore delle AWS IoT Core regole. La regola-azione inoltra i dati del messaggio dall'utente a. AWS IoT Events
- In AWS IoT Analytics, usa l'CreateDatasetoperazione per creare un set di dati con. `contentDeliveryRules` Queste regole specificano l' AWS IoT Events input a cui i contenuti del set di dati vengono inviati automaticamente.
- Definisci un'azione IoTEvents in un modello o evento di `onInput` un AWS IoT Events rilevatore. `onExit` `transitionEvents` Le informazioni sull'istanza del modello di rilevatore e sull'evento che ha avviato l'azione vengono restituite al sistema come input con il nome specificato.

Prima che i dispositivi inizino a inviare dati in questo modo, è necessario definire uno o più input. A tale scopo, assegnate un nome a ogni input e specificate quali campi dei dati dei messaggi in arrivo vengono monitorati dall'input. AWS IoT Events riceve il proprio input, sotto forma di payload JSON, da molte fonti. Ogni input può essere utilizzato da solo o combinato con altri input per rilevare eventi più complessi.

Crea un modello di rilevatore

Definite un modello di rilevatore (un modello dell'apparecchiatura o del processo) utilizzando gli stati. Per ogni stato, definisci la logica condizionale (booleana) che valuta gli input in entrata per rilevare eventi significativi. Quando viene rilevato un evento, può modificare lo stato o avviare azioni personalizzate o predefinite utilizzando altri servizi. AWS È possibile definire eventi aggiuntivi che avviano azioni quando si entra o si esce da uno stato e, facoltativamente, quando viene soddisfatta una condizione.

In questo tutorial, invii un messaggio Amazon SNS come azione quando il modello entra o esce da un determinato stato.

Monitora un dispositivo o un processo

Se stai monitorando diversi dispositivi o processi, specifichi un campo in ogni input che identifica il particolare dispositivo o processo da cui proviene l'input. (Vedi il `key` campo in`CreateDetectorModel`.) Quando viene identificato un nuovo dispositivo (viene visualizzato un nuovo valore nel campo di immissione identificato da`key`), viene creato un rilevatore. (Ogni rilevatore è un'istanza del modello di rilevatore.) Quindi il nuovo rilevatore continua a rispondere agli input provenienti da quel dispositivo fino a quando il modello di rilevatore non viene aggiornato o eliminato.

Se stai monitorando un singolo processo (anche se diversi dispositivi o sottoprocessi inviano input), non specifichi un campo identificativo univoco. `key` In questo caso, viene creato un singolo rilevatore (istanza) all'arrivo del primo input.

Invia messaggi come input al tuo modello di rilevatore

Esistono diversi modi per inviare un messaggio da un dispositivo o un processo come input in un AWS IoT Events rilevatore che non richiedono l'esecuzione di una formattazione aggiuntiva del messaggio. In questo tutorial, usi la AWS IoT console per scrivere una regola AWS IoT Events d'azione per il motore di AWS IoT Core regole che inoltra i dati dei messaggi. AWS IoT Events Per fare ciò, identificate l'input per nome. Quindi continui a utilizzare la AWS IoT console per generare alcuni messaggi che vengono inoltrati come input a. AWS IoT Events

Come fai a sapere di quali stati hai bisogno in un modello di rilevatore?

Per determinare quali stati deve avere il modello di rilevatore, decidete innanzitutto quali azioni potete intraprendere. Ad esempio, se la vostra automobile funziona a benzina, guardate l'indicatore del livello del carburante quando iniziate un viaggio per vedere se avete bisogno di fare rifornimento. Qui hai un'unica cosa da fare: dire all'autista di «andare a fare benzina». Il modello del rilevatore necessita di due stati: «l'auto non ha bisogno di carburante» e «l'auto ha bisogno di carburante». In generale, si desidera definire uno stato per ogni azione possibile, più uno in più per quando non è richiesta alcuna azione. Funziona anche se l'azione stessa è più complicata. Ad esempio, potresti voler cercare e includere informazioni su dove trovare la stazione di rifornimento più vicina o il prezzo più basso, ma lo fai quando invii il messaggio «vai a prendere benzina».

Per decidere in quale stato entrare successivamente, si esaminano gli input. Gli input contengono le informazioni di cui hai bisogno per decidere in quale stato ti trovi. Per creare un input, selezionate uno o più campi in un messaggio inviato dal dispositivo o dal processo che vi aiuta a decidere. In questo esempio, è necessario un input che indichi il livello attuale del carburante («percentuale di pieno»). Forse la tua auto ti sta inviando diversi messaggi, ognuno con diversi campi. Per creare questo input, è necessario selezionare il messaggio e il campo che riporta il livello attuale dell'indicatore del gas. La durata del viaggio che stai per intraprendere («distanza dalla destinazione») può essere codificata per semplificare le cose; puoi utilizzare la durata media del viaggio. Farai alcuni calcoli in base all'input (in quanti galloni si traduce quella percentuale totale? è la lunghezza media del viaggio superiore alle miglia percorribili, considerando i galloni a disposizione e la media delle «miglia per gallone»). Esegui questi calcoli e invii messaggi negli eventi.

Finora hai due stati e un input. È necessario un evento nel primo stato che esegua i calcoli in base all'input e decida se passare al secondo stato. Questo è un evento di transizione. (`transitionEvents`sono nell'elenco degli `onInput` eventi di uno stato. Alla ricezione di un input in questo primo stato, l'evento esegue una transizione al secondo stato, se l'evento `condition` viene soddisfatto.) Quando raggiungi il secondo stato, invii il messaggio non appena entri nello stato. (Si utilizza un `onEnter` evento. Entrando nel secondo stato, questo evento invia il messaggio. Non è necessario attendere l'arrivo di un altro input.) Esistono altri tipi di eventi, ma è tutto ciò che serve per un semplice esempio.

Gli altri tipi di eventi sono `onExit` e`onInput`. Non appena viene ricevuto un input e la condizione viene soddisfatta, un `onInput` evento esegue le azioni specificate. Quando un'operazione esce dallo stato corrente e la condizione viene soddisfatta, l'`onExit`evento esegue le azioni specificate.

Ti manca qualcosa? Sì, come si torna al primo stato «l'auto non ha bisogno di carburante»? Dopo aver riempito il serbatoio, l'input mostra che il serbatoio è pieno. Nel secondo stato è necessario un evento di transizione che ritorni al primo stato che si verifica quando viene ricevuto l'input (negli `onInput:` eventi del secondo stato). Dovrebbe tornare al primo stato se i calcoli mostrano che ora avete abbastanza gas per portarvi dove volete andare.

Queste sono le basi. Alcuni modelli di rilevatori diventano più complessi aggiungendo stati che riflettono input importanti, non solo azioni possibili. Ad esempio, in un modello di rilevatore che tiene traccia della temperatura potrebbero esserci tre stati: uno stato «normale», uno «troppo caldo» e uno «potenziale problema». Si passa allo stato di potenziale problema quando la temperatura supera un certo livello, ma non è ancora diventata troppo alta. Non vuoi inviare un allarme a meno che non rimanga a questa temperatura per più di 15 minuti. Se la temperatura torna alla normalità prima di allora, il rilevatore torna allo stato normale. Se il timer scade, il rilevatore passa allo stato troppo caldo e invia un allarme, giusto per essere prudenti. Potresti fare la stessa cosa usando variabili e un insieme più complesso di condizioni di evento. Ma spesso è più semplice utilizzare un altro stato per, in effetti, memorizzare i risultati dei calcoli.

Come fai a sapere se hai bisogno di una o più istanze di un rilevatore?

Per decidere di quante istanze hai bisogno, chiediti «Cosa ti interessa sapere?» Supponiamo che tu voglia sapere che tempo fa oggi. Piove (stato)? Devi prendere un ombrello (azione)? Puoi avere un sensore che segnala la temperatura, un altro che segnala l'umidità e altri che segnalano la pressione barometrica, la velocità e la direzione del vento e le precipitazioni. Ma è necessario monitorare tutti questi sensori insieme per determinare lo stato delle condizioni meteorologiche (pioggia, neve, cielo coperto, sole) e l'azione appropriata da intraprendere (prendere un ombrello o applicare una

protezione solare). Nonostante il numero di sensori, è necessario che un'unica istanza del rilevatore monitori lo stato delle condizioni meteorologiche e indichi le azioni da intraprendere.

Ma se ti occupi delle previsioni meteorologiche della tua regione, potresti avere più istanze di questo tipo di array di sensori, situate in diverse località della regione. Le persone di ogni località devono sapere che tempo fa in quella località. In questo caso, sono necessarie più istanze del rilevatore. I dati riportati da ciascun sensore in ogni posizione devono includere un campo che avete designato come campo`key`. Questo campo consente di AWS IoT Events creare un'istanza di rilevatore per l'area e quindi di continuare a indirizzare queste informazioni a quell'istanza del rilevatore man mano che continua ad arrivare. Niente più capelli rovinati o nasi bruciati dal sole!

In sostanza, è necessaria un'istanza del rilevatore se si dispone di una situazione (un processo o una posizione) da monitorare. Se avete molte situazioni (sedi, processi) da monitorare, avete bisogno di più istanze del rilevatore.

Crea un AWS IoT Events rilevatore per due stati utilizzando la CLI

In questo esempio, chiamiamo AWS CLI i comandi AWS IoT Events APIs using per creare un rilevatore che modella due stati di un motore: uno stato normale e uno stato di sovrapressione.

Quando la pressione misurata nel motore supera una certa soglia, il modello passa allo stato di sovrapressione e invia un messaggio Amazon Simple Notification Service (Amazon SNS) per avvisare un tecnico della condizione. Quando la pressione scende al di sotto della soglia per tre letture consecutive della pressione, il modello torna allo stato normale e invia un altro messaggio Amazon SNS per confermare che la condizione è stata risolta. Richiediamo tre letture consecutive al di sotto della soglia di pressione per eliminare la possibile interruzione dei messaggi di sovrapressione/normalità in caso di una fase di ripristino non lineare o di una lettura anomala di ripristino una tantum.

Di seguito è riportata una panoramica dei passaggi per creare il rilevatore.

Crea input.

Per poterli monitorare, dispositivi e processi devono disporre di un modo per ottenere i dati telemetrici in AWS IoT Events. Questo viene fatto inviando messaggi come input a. AWS IoT Events Ci sono diversi modi per farlo:

- Usa l' BatchPutMessageoperazione. Questo metodo è semplice ma richiede che i dispositivi o i processi siano in grado di accedere all' AWS IoT Events API tramite un SDK o il AWS CLI.

- In AWS IoT Core, scrivi una regola AWS IoT Events d'azione per il motore di AWS IoT Core regole in cui inoltrare i dati dei messaggi. AWS IoT Events Questo identifica l'input per nome. Utilizzate questo metodo se i vostri dispositivi o processi possono inviare messaggi, o lo stanno già facendo AWS IoT Core. Questo metodo richiede in genere una minore potenza di calcolo da parte di un dispositivo.
- In AWS IoT Analytics, utilizza l' CreateDatasetoperazione per creare un set di dati con `contentDeliveryRules` l' AWS IoT Events input specificato, in cui i contenuti del set di dati vengono inviati automaticamente. Utilizzate questo metodo se desiderate controllare i dispositivi o i processi sulla base di dati aggregati o analizzati in AWS IoT Analytics.

Prima che i dispositivi possano inviare dati in questo modo, è necessario definire uno o più input. A tale scopo, assegnate un nome a ogni input e specificate i campi dei dati dei messaggi in arrivo monitorati dall'input.

Create un modello di rilevatore

Create un modello di rilevatore (un modello dell'apparecchiatura o del processo) utilizzando gli stati. Per ogni stato, definite una logica condizionale (booleana) che valuti gli input in ingresso per rilevare eventi significativi. Quando viene rilevato un evento, può modificare lo stato o avviare azioni personalizzate o predefinite utilizzando altri servizi. AWS È possibile definire eventi aggiuntivi che avviano azioni quando si entra o si esce da uno stato e, facoltativamente, quando viene soddisfatta una condizione.

Monitora diversi dispositivi o processi

Se stai monitorando diversi dispositivi o processi e desideri tenere traccia di ciascuno di essi separatamente, specifica un campo in ogni input che identifichi il particolare dispositivo o processo da cui proviene l'input. Visualizza il `key` campo in`CreateDetectorModel`. Quando viene identificato un nuovo dispositivo (viene visualizzato un nuovo valore nel campo di input identificato da`key`), viene creata un'istanza del rilevatore. La nuova istanza del rilevatore continua a rispondere agli input provenienti da quel particolare dispositivo fino a quando il relativo modello di rilevatore non viene aggiornato o eliminato. Hai tanti rilevatori (istanze) unici quanti sono i valori univoci nei campi di input. `key`

Monitora un singolo dispositivo o processo

Se stai monitorando un singolo processo (anche se diversi dispositivi o sottoprocessi inviano input), non specifichi un campo identificativo `key` univoco. In questo caso, viene creato un singolo rilevatore (istanza) all'arrivo del primo input. Ad esempio, potreste avere sensori di temperatura in ogni stanza di una casa, ma solo un'unità HVAC per riscaldare o raffreddare l'intera casa. Quindi

puoi controllarlo solo come un singolo processo, anche se ogni occupante della stanza desidera che il proprio voto (input) prevalga.

Invia messaggi dai tuoi dispositivi o processi come input al tuo modello di rilevatore

Abbiamo descritto i diversi modi per inviare un messaggio da un dispositivo o da un processo come input in un AWS IoT Events rilevatore in input. Dopo aver creato gli input e creato il modello del rilevatore, sei pronto per iniziare a inviare dati.

> **Note**
>
> Quando crei un modello di rilevatore o ne aggiorni uno esistente, occorrono alcuni minuti prima che il modello di rilevatore nuovo o aggiornato inizi a ricevere messaggi e a creare rilevatori (istanze). Se il modello di rilevatore viene aggiornato, durante questo periodo potresti continuare a vedere il comportamento basato sulla versione precedente.

Argomenti

Crea un AWS IoT Events input per acquisire i dati del dispositivo

Quando configuri gli ingressi per AWS IoT Events, puoi sfruttarli per definire il modo in cui AWS CLI i tuoi dispositivi comunicano i dati dei sensori. Ad esempio, se i dispositivi inviano messaggi in formato JSON con identificatori di motori e letture dei sensori, è possibile acquisire questi dati creando un input che mappa gli attributi specifici dei messaggi, come la pressione e l'ID del motore. Il processo inizia definendo un input in un file JSON, specificando i punti dati pertinenti e utilizzando il per registrare l'input. AWS CLI AWS IoT Events Ciò consente di AWS IoT monitorare e rispondere a condizioni critiche sulla base dei dati dei sensori in tempo reale.

Ad esempio, supponiamo che i dispositivi inviino messaggi nel seguente formato.

```
{
  "motorid": "Fulton-A32",
  "sensorData": {
    "pressure": 23,
    "temperature": 47
```

```
  }
}
```

È possibile creare un input per acquisire `pressure` i dati e il `motorid` (che identifica il dispositivo specifico che ha inviato il messaggio) utilizzando il comando seguente AWS CLI .

```
aws iotevents create-input  --cli-input-json file://pressureInput.json
```

Il file `pressureInput.json` contiene quanto segue.

```
{
  "inputName": "PressureInput",
  "inputDescription": "Pressure readings from a motor",
  "inputDefinition": {
    "attributes": [
      { "jsonPath": "sensorData.pressure" },
      { "jsonPath": "motorid" }
    ]
  }
}
```

Quando create input personalizzati, ricordatevi di raccogliere innanzitutto messaggi di esempio come file JSON dai vostri dispositivi o processi. Puoi usarli per creare un input dalla console o dalla CLI.

Crea un modello di rilevatore per rappresentare gli stati del dispositivo in AWS IoT Events

NelCrea un AWS IoT Events input per acquisire i dati del dispositivo, ne hai creato uno `input` basato su un messaggio che riporta i dati sulla pressione di un motore. Per continuare con l'esempio, ecco un modello di rilevatore che risponde a un evento di sovrapressione in un motore.

Si creano due stati: "`Normal`«e"». `Dangerous` Ogni rilevatore (istanza) entra nello stato `Normal` "" quando viene creato. L'istanza viene creata quando arriva un input con un valore univoco per `key` `motorid` "».

Se l'istanza del rilevatore riceve una lettura della pressione pari o superiore a 70, entra nello stato `Dangerous` "" e invia un messaggio Amazon SNS come avviso. Se le letture della pressione tornano alla normalità (meno di 70) per tre ingressi consecutivi, il rilevatore torna allo stato "`Normal`" e invia un altro messaggio Amazon SNS come tutto chiaro.

Questo modello di rilevatore di esempio presuppone che tu abbia creato due argomenti Amazon SNS i cui Amazon Resource Names ARNs () sono mostrati nella definizione come e. `"targetArn": "arn:aws:sns:us-east-1:123456789012:underPressureAction"` `"targetArn": "arn:aws:sns:us-east-1:123456789012:pressureClearedAction"`

Per ulteriori informazioni, consulta la Amazon Simple Notification Service Developer Guide e, più specificamente, la documentazione dell'CreateTopicoperazione nel riferimento all'API di Amazon Simple Notification Service.

Questo esempio presuppone inoltre che tu abbia creato un ruolo AWS Identity and Access Management (IAM) con le autorizzazioni appropriate. L'ARN di questo ruolo è mostrato nella definizione del modello di rivelatore come. `"roleArn": "arn:aws:iam::123456789012:role/IoTEventsRole"` Segui i passaggi Configurazione delle autorizzazioni per AWS IoT Events per creare questo ruolo e copia l'ARN del ruolo nella posizione appropriata nella definizione del modello del rilevatore.

È possibile creare il modello del rilevatore utilizzando il seguente comando. AWS CLI

```
aws iotevents create-detector-model  --cli-input-json file://motorDetectorModel.json
```

Il file `"motorDetectorModel.json"` contiene quanto segue.

```
{
  "detectorModelName": "motorDetectorModel",
  "detectorModelDefinition": {
    "states": [
      {
        "stateName": "Normal",
        "onEnter": {
          "events": [
            {
              "eventName": "init",
              "condition": "true",
              "actions": [
                {
                  "setVariable": {
                    "variableName": "pressureThresholdBreached",
                    "value": "0"
                  }
                }
              ]
```

```
            }
          ]
        },
        "onInput": {
          "transitionEvents": [
            {
              "eventName": "Overpressurized",
              "condition": "$input.PressureInput.sensorData.pressure > 70",
              "actions": [
                {
                  "setVariable": {
                    "variableName": "pressureThresholdBreached",
                    "value": "$variable.pressureThresholdBreached + 3"
                  }
                }
              ],
              "nextState": "Dangerous"
            }
          ]
        }
      },
      {
        "stateName": "Dangerous",
        "onEnter": {
          "events": [
            {
              "eventName": "Pressure Threshold Breached",
              "condition": "$variable.pressureThresholdBreached > 1",
              "actions": [
                {
                  "sns": {
                    "targetArn": "arn:aws:sns:us-
east-1:123456789012:underPressureAction"
                  }
                }
              ]
            }
          ]
        },
        "onInput": {
          "events": [
            {
              "eventName": "Overpressurized",
              "condition": "$input.PressureInput.sensorData.pressure > 70",
```

```
            "actions": [
              {
                "setVariable": {
                  "variableName": "pressureThresholdBreached",
                  "value": "3"
                }
              }
            ]
          },
          {
            "eventName": "Pressure Okay",
            "condition": "$input.PressureInput.sensorData.pressure <= 70",
            "actions": [
              {
                "setVariable": {
                  "variableName": "pressureThresholdBreached",
                  "value": "$variable.pressureThresholdBreached - 1"
                }
              }
            ]
          }
        ],
        "transitionEvents": [
          {
            "eventName": "BackToNormal",
            "condition": "$input.PressureInput.sensorData.pressure <= 70 &&
 $variable.pressureThresholdBreached <= 1",
            "nextState": "Normal"
          }
        ]
      },
      "onExit": {
        "events": [
          {
            "eventName": "Normal Pressure Restored",
            "condition": "true",
            "actions": [
              {
                "sns": {
                  "targetArn": "arn:aws:sns:us-
east-1:123456789012:pressureClearedAction"
                }
              }
            ]
```

```
            }
          ]
        }
      }
    ],
    "initialStateName": "Normal"
  },
  "key" : "motorid",
  "roleArn": "arn:aws:iam::123456789012:role/IoTEventsRole"
}
```

Invia messaggi come input a un rilevatore in AWS IoT Events

Ora hai definito un input che identifica i campi importanti nei messaggi inviati da un dispositivo (vediCrea un AWS IoT Events input per acquisire i dati del dispositivo). Nella sezione precedente, avete creato un messaggio `detector model` che risponde a un evento di sovrapressione in un motore (vedete). Crea un modello di rilevatore per rappresentare gli stati del dispositivo in AWS IoT Events

Per completare l'esempio, inviate messaggi da un dispositivo (in questo caso un computer su cui è AWS CLI installato il dispositivo) come input al rilevatore.

> **Note**
>
> Quando create un modello di rilevatore o ne aggiornate uno esistente, occorrono alcuni minuti prima che il modello di rilevatore nuovo o aggiornato inizi a ricevere messaggi e a creare rilevatori (istanze). Se aggiorni il modello del rilevatore, durante questo periodo potresti continuare a vedere il comportamento basato sulla versione precedente.

Utilizzate il AWS CLI comando seguente per inviare un messaggio con dati che superano la soglia.

```
aws iotevents-data batch-put-message --cli-input-json file://highPressureMessage.json
 --cli-binary-format raw-in-base64-out
```

Il file "`highPressureMessage.json`" contiene quanto segue.

```
{
  "messages": [
```

```
    {
      "messageId": "00001",
      "inputName": "PressureInput",
      "payload": "{\"motorid\": \"Fulton-A32\", \"sensorData\": {\"pressure\": 80,
 \"temperature\": 39} }"
    }
  ]
}
```

È necessario modificare il valore `messageId` in ogni messaggio inviato. Se non lo modifichi, il AWS IoT Events sistema deduplica i messaggi. AWS IoT Events ignora un messaggio se contiene lo `messageID` stesso messaggio di un altro messaggio inviato negli ultimi cinque minuti.

A questo punto, viene creato un rilevatore (istanza) per monitorare gli eventi del motore. `"Fulton-A32"` Questo rilevatore entra `"Normal"` nello stato al momento della creazione. Ma poiché abbiamo inviato un valore di pressione superiore alla soglia, passa immediatamente allo `"Dangerous"` stato. In tal modo, il rilevatore invia un messaggio all'endpoint Amazon SNS il cui ARN è. `arn:aws:sns:us-east-1:123456789012:underPressureAction`

Esegui il AWS CLI comando seguente per inviare un messaggio con dati inferiori alla soglia di pressione.

```
aws iotevents-data batch-put-message --cli-input-json file://normalPressureMessage.json
 --cli-binary-format raw-in-base64-out
```

Il file `normalPressureMessage.json` contiene quanto segue.

```
{
  "messages": [
    {
      "messageId": "00002",
      "inputName": "PressureInput",
      "payload": "{\"motorid\": \"Fulton-A32\", \"sensorData\": {\"pressure\": 60,
 \"temperature\": 29} }"
    }
  ]
}
```

È necessario modificare il `messageId` file ogni volta che si richiama il `BatchPutMessage` comando entro un periodo di cinque minuti. Invia il messaggio altre due volte. Dopo che il messaggio

è stato inviato tre volte, il rilevatore (istanza) del motore "`Fulton-A32`" invia un messaggio all'"`arn:aws:sns:us-east-1:123456789012:pressureClearedAction`"endpoint Amazon SNS e rientra nello stato. "`Normal`"

> **Note**
>
> Puoi inviare più messaggi contemporaneamente con. `BatchPutMessage` Tuttavia, l'ordine in cui questi messaggi vengono elaborati non è garantito. Per garantire che i messaggi (input) vengano elaborati in ordine, inviateli uno alla volta e aspettate una risposta corretta ogni volta che viene chiamata l'API.

Di seguito sono riportati alcuni esempi di payload di messaggi SNS creati dal modello di rilevatore, descritto in questa sezione.

sull'evento «Pressure Threshold Breached»

```
IoT> {
  "eventTime":1558129816420,
  "payload":{
    "actionExecutionId":"5d7444df-a655-3587-a609-dbd7a0f55267",
    "detector":{
      "detectorModelName":"motorDetectorModel",
      "keyValue":"Fulton-A32",
      "detectorModelVersion":"1"
    },
    "eventTriggerDetails":{
      "inputName":"PressureInput",
      "messageId":"00001",
      "triggerType":"Message"
    },
    "state":{
      "stateName":"Dangerous",
      "variables":{
        "pressureThresholdBreached":3
      },
      "timers":{}
    }
  },
  "eventName":"Pressure Threshold Breached"
}
```

sull'evento «Normal Pressure Restored»

```
IoT> {
  "eventTime":1558129925568,
  "payload":{
    "actionExecutionId":"7e25fd38-2533-303d-899f-c979792a12cb",
    "detector":{
      "detectorModelName":"motorDetectorModel",
      "keyValue":"Fulton-A32",
      "detectorModelVersion":"1"
    },
    "eventTriggerDetails":{
      "inputName":"PressureInput",
      "messageId":"00004",
      "triggerType":"Message"
    },
    "state":{
      "stateName":"Dangerous",
      "variables":{
        "pressureThresholdBreached":0
      },
      "timers":{}
    }
  },
  "eventName":"Normal Pressure Restored"
}
```

Se hai definito dei timer, il loro stato attuale viene mostrato anche nei payload dei messaggi SNS.

I payload dei messaggi contengono informazioni sullo stato del rilevatore (istanza) al momento dell'invio del messaggio (ovvero al momento dell'esecuzione dell'azione SNS). È possibile utilizzare l'https://docs.aws.amazon.com/iotevents/latest/apireference/API_iotevents-data_DescribeDetector.htmloperazione per ottenere informazioni simili sullo stato del rilevatore.

AWS IoT Events restrizioni e limitazioni del modello di rilevatore

I seguenti aspetti sono importanti da considerare quando si crea un modello di rilevatore.

Come usare il campo **`actions`**

Il `actions` campo è un elenco di oggetti. È possibile avere più di un oggetto, ma è consentita una sola azione in ogni oggetto.

Example

```
"actions": [
  {
    "setVariable": {
      "variableName": "pressureThresholdBreached",
      "value": "$variable.pressureThresholdBreached - 1"
    }
  }
  {
    "setVariable": {
      "variableName": "temperatureIsTooHigh",
      "value": "$variable.temperatureIsTooHigh - 1"
    }
  }
]
```

Come usare il **`condition`** campo

Il `condition` campo è obbligatorio per gli altri casi `transitionEvents` ed è facoltativo.

Se il `condition` campo non è presente, è equivalente a`"condition": true`.

Il risultato della valutazione di un'espressione condizionale deve essere un valore booleano. Se il risultato non è un valore booleano, è equivalente `false` e non avvierà la transizione `actions` o verso il valore specificato nell'`nextState`evento.

Disponibilità di valori variabili

Per impostazione predefinita, se il valore di una variabile è impostato in un evento, il nuovo valore non è disponibile o non viene utilizzato per valutare le condizioni di altri eventi dello stesso gruppo. Il nuovo valore non è disponibile o non è utilizzato in una condizione di evento nello stesso `onInput` `onExit` campo `onEnter` o.

Imposta il `evaluationMethod` parametro nella definizione del modello del rilevatore per modificare questo comportamento. Quando `evaluationMethod` è impostato su`SERIAL`, le variabili vengono aggiornate e le condizioni degli eventi vengono valutate nell'ordine in cui gli eventi sono definiti. Altrimenti, quando è impostato `BATCH` o `evaluationMethod` è impostato come predefinito, le variabili all'interno di uno stato vengono aggiornate e gli eventi all'interno di uno stato vengono eseguiti solo dopo aver valutato tutte le condizioni dell'evento.

Nello "Dangerous" stato, nel onInput campo, "$variable.pressureThresholdBreached" viene diminuito di uno nel "Pressure Okay" caso in cui la condizione sia soddisfatta (quando la pressione in ingresso corrente è inferiore o uguale a 70).

```
          {
            "eventName": "Pressure Okay",
            "condition": "$input.PressureInput.sensorData.pressure <= 70",
            "actions": [
              {
                "setVariable": {
                  "variableName": "pressureThresholdBreached",
                  "value": "$variable.pressureThresholdBreached - 1"
                }
              }
            ]
          }
```

Il rilevatore dovrebbe tornare allo "Normal" stato quando "$variable.pressureThresholdBreached" raggiunge lo 0 (ovvero quando il rilevatore ha ricevuto tre letture di pressione contigue inferiori o uguali a 70). L'"BackToNormal"evento in transitionEvents deve verificare che "$variable.pressureThresholdBreached" sia minore o uguale a 1 (non a 0) e inoltre verificare nuovamente che il valore corrente fornito da "$input.PressureInput.sensorData.pressure" sia inferiore o uguale a 70.

```
        "transitionEvents": [
          {
            "eventName": "BackToNormal",
            "condition": "$input.PressureInput.sensorData.pressure <= 70 &&
$variable.pressureThresholdBreached <= 1",
            "nextState": "Normal"
          }
        ]
```

Altrimenti, se la condizione verifica solo il valore della variabile, due letture normali seguite da una lettura di sovrapressione soddisferebbero la condizione e tornerebbero allo stato. "Normal" La condizione sta esaminando il valore che "$variable.pressureThresholdBreached" è stato dato durante la precedente elaborazione di un input. Il valore della variabile viene ripristinato a 3

nell'"`0verpressurized`"evento, ma ricordate che questo nuovo valore non è ancora disponibile per nessuno`condition`.

Per impostazione predefinita, ogni volta che un controllo entra nel `onInput` campo, a `condition` può vedere il valore di una variabile solo com'era all'inizio dell'elaborazione dell'input, prima che venga modificato dalle azioni specificate in`onInput`. Lo stesso vale per `onEnter` e`onExit`. Qualsiasi modifica apportata a una variabile quando entriamo o usciamo dallo stato non è disponibile per altre condizioni specificate nella stessa `onEnter` o `onExit` nei campi.

Latenza durante l'aggiornamento di un modello di rilevatore

Se aggiorni, elimini e ricrea un modello di rilevatore (vedi UpdateDetectorModel), c'è un certo ritardo prima che tutti i rilevatori (istanze) generati vengano eliminati e il nuovo modello venga utilizzato per ricreare i rilevatori. Vengono ricreati dopo l'entrata in vigore del nuovo modello di rilevatore e l'arrivo di nuovi input. Durante questo periodo gli input potrebbero continuare a essere elaborati dai rilevatori generati dalla versione precedente del modello di rilevatore. Durante questo periodo, potreste continuare a ricevere avvisi definiti dal modello di rilevatore precedente.

Spazi nei tasti di input

Gli spazi sono consentiti nelle chiavi di input, ma i riferimenti alla chiave devono essere racchiusi tra parentesi inverse, sia nella definizione dell'attributo di input che quando il valore della chiave è referenziato in un'espressione. Ad esempio, dato un payload di messaggi come il seguente:

```
{
  "motor id": "A32",
  "sensorData" {
    "motor pressure": 56,
    "motor temperature": 39
  }
}
```

Utilizzate quanto segue per definire l'input.

```
{
  "inputName": "PressureInput",
  "inputDescription": "Pressure readings from a motor",
  "inputDefinition": {
    "attributes": [
      { "jsonPath": "sensorData.`motor pressure`" },
      { "jsonPath": "`motor id`" }
    ]
```

```
  }
}
```

In un'espressione condizionale, è necessario fare riferimento al valore di qualsiasi chiave di questo tipo utilizzando anche i backtick.

```
$input.PressureInput.sensorData.`motor pressure`
```

Un esempio commentato: controllo della temperatura HVAC con AWS IoT Events

Alcuni dei seguenti file JSON di esempio hanno commenti in linea, il che li rende JSON non validi. Le versioni complete di questi esempi, senza commenti, sono disponibili all'indirizzo. Esempio: utilizzo del controllo della temperatura HVAC con AWS IoT Events

Questo esempio implementa un modello di controllo del termostato che consente di effettuare le seguenti operazioni.

- Definite un solo modello di rilevatore che può essere utilizzato per monitorare e controllare più aree. Viene creata un'istanza del rilevatore per ogni area.
- Inserisci i dati di temperatura da più sensori in ogni area di controllo.
- Modifica il punto di impostazione della temperatura per un'area.
- Imposta i parametri operativi per ogni area e ripristina questi parametri mentre l'istanza è in uso.
- Aggiungi o elimina dinamicamente sensori da un'area.
- Specificate un'autonomia minima per proteggere le unità di riscaldamento e raffreddamento.
- Rifiuta le letture anomale del sensore.
- Definisci i set point di emergenza che attivano immediatamente il riscaldamento o il raffreddamento se un sensore riporta una temperatura superiore o inferiore a una determinata soglia.
- Segnala letture anomale e picchi di temperatura.

Argomenti

- Definizioni di input per i modelli di rilevatori in AWS IoT Events
- Crea una definizione del modello di AWS IoT Events rilevatore
- Utilizzare BatchUpdateDetector per aggiornare un modello di AWS IoT Events rilevatore

- Utilizzare BatchPutMessage per gli ingressi in AWS IoT Events
- Inserisci messaggi MQTT in AWS IoT Events
- Genera messaggi Amazon SNS in AWS IoT Events
- Configura l'API in DescribeDetector AWS IoT Events
- Utilizza il motore di regole per AWS IoT Core AWS IoT Events

Definizioni di input per i modelli di rilevatori in AWS IoT Events

Vogliamo creare un modello di rilevatore che possiamo utilizzare per monitorare e controllare la temperatura in diverse aree. Ogni area può avere diversi sensori che segnalano la temperatura. Partiamo dal presupposto che ogni area sia servita da un'unità di riscaldamento e un'unità di raffreddamento che possono essere accese o spente per controllare la temperatura nell'area. Ogni area è controllata da un'istanza del rilevatore.

Poiché le diverse aree che monitoriamo e controlliamo possono avere caratteristiche diverse che richiedono parametri di controllo diversi, definiamo e forniamo tali parametri per ciascuna area. `'seedTemperatureInput'` Quando inviamo uno di questi messaggi di input a AWS IoT Events, viene creata una nuova istanza del modello di rilevatore con i parametri che vogliamo utilizzare in quell'area. Ecco la definizione di quell'input.

Comando della CLI:

```
aws iotevents create-input --cli-input-json file://seedInput.json
```

File: `seedInput.json`

```
{
  "inputName": "seedTemperatureInput",
  "inputDescription": "Temperature seed values.",
  "inputDefinition": {
    "attributes": [
      { "jsonPath": "areaId" },
      { "jsonPath": "desiredTemperature" },
      { "jsonPath": "allowedError" },
      { "jsonPath": "rangeHigh" },
      { "jsonPath": "rangeLow" },
      { "jsonPath": "anomalousHigh" },
      { "jsonPath": "anomalousLow" },
```

```
      { "jsonPath": "sensorCount" },
      { "jsonPath": "noDelay" }
    ]
  }
}
```

Risposta:

```
{
    "inputConfiguration": {
        "status": "ACTIVE",
        "inputArn": "arn:aws:iotevents:us-west-2:123456789012:input/
seedTemperatureInput",
        "lastUpdateTime": 1557519620.736,
        "creationTime": 1557519620.736,
        "inputName": "seedTemperatureInput",
        "inputDescription": "Temperature seed values."
    }
}
```

Note

- Viene creata una nuova istanza del rilevatore per ogni messaggio univoco `'areaId'` ricevuto. Vedi il `'key'` campo nella `'areaDetectorModel'` definizione.
- La temperatura media può variare di tanto in `'desiredTemperature'` tanto `'allowedError'` prima che le unità di riscaldamento o raffreddamento vengano attivate nell'area.
- Se un sensore riporta una temperatura superiore a quella`'rangeHigh'`, il rilevatore segnala un picco e avvia immediatamente l'unità di raffreddamento.
- Se un sensore riporta una temperatura inferiore a`'rangeLow'`, il rilevatore segnala un picco e avvia immediatamente l'unità di riscaldamento.
- Se un sensore riporta una temperatura superiore `'anomalousHigh'` o inferiore a`'anomalousLow'`, il rilevatore segnala una lettura anomala del sensore, ma ignora la lettura della temperatura riportata.
- `'sensorCount'`Indica al rilevatore il numero di sensori registrati nell'area. Il rilevatore calcola la temperatura media dell'area assegnando il fattore di peso appropriato a ciascuna lettura della temperatura che riceve. Per questo motivo, il rilevatore non dovrà tenere traccia di ciò che ogni sensore riporta e il numero di sensori può essere modificato dinamicamente, in base alle esigenze. Tuttavia, se un singolo sensore va offline, il rilevatore non lo saprà né lo terrà conto. Ti consigliamo di creare un altro modello di rilevatore specifico per monitorare lo stato della connessione di

ciascun sensore. La presenza di due modelli di rilevatori complementari semplifica la progettazione di entrambi.

- Il `'noDelay'` valore può essere `true` o. `false` Dopo l'accensione, un'unità di riscaldamento o raffreddamento deve rimanere accesa per un certo periodo di tempo minimo per proteggere l'integrità dell'unità e prolungarne la durata operativa. Se `'noDelay'` è impostato su`false`, l'istanza del rilevatore impone un ritardo prima di spegnere le unità di raffreddamento e riscaldamento, per garantire che funzionino per il tempo minimo. Il numero di secondi di ritardo è stato codificato nella definizione del modello di rilevatore perché non siamo in grado di utilizzare un valore variabile per impostare un timer.

`'temperatureInput'`Viene utilizzato per trasmettere i dati del sensore a un'istanza del rilevatore.

Comando della CLI:

```
aws iotevents create-input --cli-input-json file://temperatureInput.json
```

File: `temperatureInput.json`

```
{
  "inputName": "temperatureInput",
  "inputDescription": "Temperature sensor unit data.",
  "inputDefinition": {
    "attributes": [
      { "jsonPath": "sensorId" },
      { "jsonPath": "areaId" },
      { "jsonPath": "sensorData.temperature" }
    ]
  }
}
```

Risposta:

```
{
    "inputConfiguration": {
        "status": "ACTIVE",
        "inputArn": "arn:aws:iotevents:us-west-2:123456789012:input/temperatureInput",
        "lastUpdateTime": 1557519707.399,
        "creationTime": 1557519707.399,
        "inputName": "temperatureInput",
```

```
        "inputDescription": "Temperature sensor unit data."
    }
}
```

Note

- `'sensorId'`Non viene utilizzato da un'istanza di rilevatore di esempio per controllare o monitorare direttamente un sensore. Viene automaticamente passato alle notifiche inviate dall'istanza del rilevatore. Da lì, può essere utilizzato per identificare i sensori che non funzionano (ad esempio, un sensore che invia regolarmente letture anomale potrebbe essere sul punto di guastarsi) o che sono andati offline (quando viene utilizzato come input per un modello di rilevatore aggiuntivo che monitora il battito cardiaco del dispositivo). Inoltre, `'sensorId'` può aiutare a identificare le zone calde o fredde di un'area se le letture differiscono regolarmente dalla media.
- `'areaId'`Viene utilizzato per indirizzare i dati del sensore all'istanza del rilevatore appropriata. Viene creata un'istanza del rilevatore per ogni messaggio univoco `'areaId'` ricevuto. Vedi il `'key'` campo nella `'areaDetectorModel'` definizione.

Crea una definizione del modello di AWS IoT Events rilevatore

L'`'areaDetectorModel'`esempio contiene commenti in linea.

Comando della CLI:

```
aws iotevents create-detector-model --cli-input-json file://areaDetectorModel.json
```

File: `areaDetectorModel.json`

```
{
  "detectorModelName": "areaDetectorModel",
  "detectorModelDefinition": {
    "states": [
      {
        "stateName": "start",
        // In the 'start' state we set up the operation parameters of the new detector
 instance.
        //   We get here when the first input message arrives. If that is a
 'seedTemperatureInput'
        //   message, we save the operation parameters, then transition to the 'idle'
 state. If
```

```
        //   the first message is a 'temperatureInput', we wait here until we get a
        //   'seedTemperatureInput' input to ensure our operation parameters are set.
We can
        //   also reenter this state using the 'BatchUpdateDetector' API. This enables
us to
        //   reset the operation parameters without needing to delete the detector
instance.
        "onEnter": {
          "events": [
            {
              "eventName": "prepare",
              "condition": "true",
              "actions": [
                {
                  "setVariable": {
                    // initialize 'sensorId' to an invalid value (0) until an actual
sensor reading
                    //   arrives
                    "variableName": "sensorId",
                    "value": "0"
                  }
                },
                {
                  "setVariable": {
                    // initialize 'reportedTemperature' to an invalid value (0.1) until
an actual
                    //   sensor reading arrives
                    "variableName": "reportedTemperature",
                    "value": "0.1"
                  }
                },
                {
                  "setVariable": {
                    // When using 'BatchUpdateDetector' to re-enter this state, this
variable should
                    //   be set to true.
                    "variableName": "resetMe",
                    "value": "false"
                  }
                }
              ]
            }
          ]
        },
```

```
        "onInput": {
          "transitionEvents": [
            {
              "eventName": "initialize",
              "condition": "$input.seedTemperatureInput.sensorCount > 0",
              // When a 'seedTemperatureInput' message with a valid 'sensorCount' is
received,
              //   we use it to set the operational parameters for the area to be
monitored.
              "actions": [
                {
                  "setVariable": {
                    "variableName": "rangeHigh",
                    "value": "$input.seedTemperatureInput.rangeHigh"
                  }
                },
                {
                  "setVariable": {
                    "variableName": "rangeLow",
                    "value": "$input.seedTemperatureInput.rangeLow"
                  }
                },
                {
                  "setVariable": {
                    "variableName": "desiredTemperature",
                    "value": "$input.seedTemperatureInput.desiredTemperature"
                  }
                },
                {
                  "setVariable": {
                    // Assume we're at the desired temperature when we start.
                    "variableName": "averageTemperature",
                    "value": "$input.seedTemperatureInput.desiredTemperature"
                  }
                },
                {
                  "setVariable": {
                    "variableName": "allowedError",
                    "value": "$input.seedTemperatureInput.allowedError"
                  }
                },
                {
                  "setVariable": {
                    "variableName": "anomalousHigh",
```

```
                  "value": "$input.seedTemperatureInput.anomalousHigh"
                }
              },
              {
                "setVariable": {
                  "variableName": "anomalousLow",
                  "value": "$input.seedTemperatureInput.anomalousLow"
                }
              },
              {
                "setVariable": {
                  "variableName": "sensorCount",
                  "value": "$input.seedTemperatureInput.sensorCount"
                }
              },
              {
                "setVariable": {
                  "variableName": "noDelay",
                  "value": "$input.seedTemperatureInput.noDelay == true"
                }
              }
            ],
            "nextState": "idle"
          },
          {
            "eventName": "reset",
            "condition": "($variable.resetMe == true) &&
($input.temperatureInput.sensorData.temperature < $variable.anomalousHigh &&
$input.temperatureInput.sensorData.temperature > $variable.anomalousLow)",
            // This event is triggered if we have reentered the 'start' state using
the
            //   'BatchUpdateDetector' API with 'resetMe' set to true. When we
reenter using
            //   'BatchUpdateDetector' we do not automatically continue to the 'idle'
state, but
            //   wait in 'start' until the next input message arrives. This event
enables us to
            //   transition to 'idle' on the next valid 'temperatureInput' message
that arrives.
            "actions": [
              {
                "setVariable": {
                  "variableName": "averageTemperature",
```

```
                    "value": "((($variable.averageTemperature * ($variable.sensorCount
- 1)) + $input.temperatureInput.sensorData.temperature) / $variable.sensorCount)"
                  }
                }
              ],
              "nextState": "idle"
            }
          ]
        },
        "onExit": {
          "events": [
            {
              "eventName": "resetHeatCool",
              "condition": "true",
              // Make sure the heating and cooling units are off before entering
'idle'.
              "actions": [
                {
                  "sns": {
                    "targetArn": "arn:aws:sns:us-west-2:123456789012:heatOff"
                  }
                },
                {
                  "sns": {
                    "targetArn": "arn:aws:sns:us-west-2:123456789012:coolOff"
                  }
                },
                {
                  "iotTopicPublish": {
                    "mqttTopic": "hvac/Heating/Off"
                  }
                },
                {
                  "iotTopicPublish": {
                    "mqttTopic": "hvac/Cooling/Off"
                  }
                }
              ]
            }
          ]
        }
      },
```

```
    {
      "stateName": "idle",
      "onInput": {
        "events": [
          {
            "eventName": "whatWasInput",
            "condition": "true",
            // By storing the 'sensorId' and the 'temperature' in variables, we make
them
            //   available in any messages we send out to report anomalies, spikes,
or just
            //   if needed for debugging.
            "actions": [
              {
                "setVariable": {
                  "variableName": "sensorId",
                  "value": "$input.temperatureInput.sensorId"
                }
              },
              {
                "setVariable": {
                  "variableName": "reportedTemperature",
                  "value": "$input.temperatureInput.sensorData.temperature"
                }
              }
            ]
          },
          {
            "eventName": "changeDesired",
            "condition": "$input.seedTemperatureInput.desiredTemperature !=
$variable.desiredTemperature",
            // This event enables us to change the desired temperature at any time by
sending a
            //   'seedTemperatureInput' message. But note that other operational
parameters are not
            //   read or changed.
            "actions": [
              {
                "setVariable": {
                  "variableName": "desiredTemperature",
                  "value": "$input.seedTemperatureInput.desiredTemperature"
                }
              }
            ]
```

```
            },
            {
              "eventName": "calculateAverage",
              "condition": "$input.temperatureInput.sensorData.temperature <
$variable.anomalousHigh && $input.temperatureInput.sensorData.temperature >
$variable.anomalousLow",
              // If a valid temperature reading arrives, we use it to update the
average temperature.
              //   For simplicity, we assume our sensors will be sending updates at
about the same rate,
              //   so we can calculate an approximate average by giving equal weight to
each reading we receive.
              "actions": [
                {
                  "setVariable": {
                    "variableName": "averageTemperature",
                    "value": "((($variable.averageTemperature * ($variable.sensorCount
- 1)) + $input.temperatureInput.sensorData.temperature) / $variable.sensorCount)"
                  }
                }
              ]
            }
          ],
          "transitionEvents": [
            {
              "eventName": "anomalousInputArrived",
              "condition": "$input.temperatureInput.sensorData.temperature >=
$variable.anomalousHigh || $input.temperatureInput.sensorData.temperature <=
$variable.anomalousLow",
              // When an anomalous reading arrives, send an MQTT message, but stay in
the current state.
              "actions": [
                {
                  "iotTopicPublish": {
                    "mqttTopic": "temperatureSensor/anomaly"
                  }
                }
              ],
              "nextState": "idle"
            },

            {
              "eventName": "highTemperatureSpike",
```

```
            "condition": "$input.temperatureInput.sensorData.temperature >
$variable.rangeHigh",
            // When even a single temperature reading arrives that is above the
'rangeHigh', take
            //   emergency action to begin cooling, and report a high temperature
spike.
            "actions": [
              {
                "iotTopicPublish": {
                  "mqttTopic": "temperatureSensor/spike"
                }
              },
              {
                "sns": {
                  "targetArn": "arn:aws:sns:us-west-2:123456789012:coolOn"
                }
              },
              {
                "iotTopicPublish": {
                  "mqttTopic": "hvac/Cooling/On"
                }
              },
              {
                "setVariable": {
                  // This is necessary because we want to set a timer to delay the
shutoff
                  //   of a cooling/heating unit, but we only want to set the timer
when we
                  //   enter that new state initially.
                  "variableName": "enteringNewState",
                  "value": "true"
                }
              }
            ],
            "nextState": "cooling"
          },

          {
            "eventName": "lowTemperatureSpike",
            "condition": "$input.temperatureInput.sensorData.temperature <
$variable.rangeLow",
            // When even a single temperature reading arrives that is below the
'rangeLow', take
```

```
            //   emergency action to begin heating, and report a low-temperature
spike.
            "actions": [
              {
                "iotTopicPublish": {
                  "mqttTopic": "temperatureSensor/spike"
                }
              },
              {
                "sns": {
                  "targetArn": "arn:aws:sns:us-west-2:123456789012:heatOn"
                }
              },
              {
                "iotTopicPublish": {
                  "mqttTopic": "hvac/Heating/On"
                }
              },
              {
                "setVariable": {
                  "variableName": "enteringNewState",
                  "value": "true"
                }
              }
            ],
            "nextState": "heating"
          },

          {
            "eventName": "highTemperatureThreshold",
            "condition": "((((($variable.averageTemperature * ($variable.sensorCount
- 1)) + $input.temperatureInput.sensorData.temperature) / $variable.sensorCount) >
($variable.desiredTemperature + $variable.allowedError))",
            // When the average temperature is above the desired temperature plus the
allowed error factor,
            //   it is time to start cooling. Note that we calculate the average
temperature here again
            //   because the value stored in the 'averageTemperature' variable is not
yet available for use
            //   in our condition.
            "actions": [
              {
                "sns": {
                  "targetArn": "arn:aws:sns:us-west-2:123456789012:coolOn"
```

```
                }
              },
              {
                "iotTopicPublish": {
                  "mqttTopic": "hvac/Cooling/On"
                }
              },
              {
                "setVariable": {
                  "variableName": "enteringNewState",
                  "value": "true"
                }
              }
            ],
            "nextState": "cooling"
          },

          {
            "eventName": "lowTemperatureThreshold",
            "condition": "((((($variable.averageTemperature * ($variable.sensorCount
- 1)) + $input.temperatureInput.sensorData.temperature) / $variable.sensorCount) <
($variable.desiredTemperature - $variable.allowedError))",
            // When the average temperature is below the desired temperature minus
the allowed error factor,
            //   it is time to start heating. Note that we calculate the average
temperature here again
            //   because the value stored in the 'averageTemperature' variable is not
yet available for use
            //   in our condition.
            "actions": [
              {
                "sns": {
                  "targetArn": "arn:aws:sns:us-west-2:123456789012:heatOn"
                }
              },
              {
                "iotTopicPublish": {
                  "mqttTopic": "hvac/Heating/On"
                }
              },
              {
                "setVariable": {
                  "variableName": "enteringNewState",
                  "value": "true"
```

```
                }
              }
            ],
            "nextState": "heating"
          }
        ]
      }
    },


    {
      "stateName": "cooling",
      "onEnter": {
        "events": [
          {
            "eventName": "delay",
            "condition": "!$variable.noDelay && $variable.enteringNewState",
            // If the operational parameters specify that there should be a minimum
time that the
            //   heating and cooling units should be run before being shut off again,
we set
            //   a timer to ensure the proper operation here.
            "actions": [
              {
                "setTimer": {
                  "timerName": "coolingTimer",
                  "seconds": 180
                }
              },
              {
                "setVariable": {
                  // We use this 'goodToGo' variable to store the status of the timer
expiration
                  //   for use in conditions that also use input variable values. If
                  //   'timeout()' is used in such mixed conditionals, its value is
lost.
                  "variableName": "goodToGo",
                  "value": "false"
                }
              }
            ]
          },
          {
            "eventName": "dontDelay",
```

```
              "condition": "$variable.noDelay == true",
              // If the heating/cooling unit shutoff delay is not used, no need to
wait.
              "actions": [
                {
                  "setVariable": {
                    "variableName": "goodToGo",
                    "value": "true"
                  }
                }
              ]
            },
            {
              "eventName": "beenHere",
              "condition": "true",
              "actions": [
                {
                  "setVariable": {
                    "variableName": "enteringNewState",
                    "value": "false"
                  }
                }
              ]
            }
          ]
        },

        "onInput": {
          "events": [
            // These are events that occur when an input is received (if the condition
is
            //   satisfied), but don't cause a transition to another state.
            {
              "eventName": "whatWasInput",
              "condition": "true",
              "actions": [
                {
                  "setVariable": {
                    "variableName": "sensorId",
                    "value": "$input.temperatureInput.sensorId"
                  }
                },
                {
                  "setVariable": {
```

```
                    "variableName": "reportedTemperature",
                    "value": "$input.temperatureInput.sensorData.temperature"
                  }
                }
              ]
            },
            {
              "eventName": "changeDesired",
              "condition": "$input.seedTemperatureInput.desiredTemperature !=
$variable.desiredTemperature",
              "actions": [
                {
                  "setVariable": {
                    "variableName": "desiredTemperature",
                    "value": "$input.seedTemperatureInput.desiredTemperature"
                  }
                }
              ]
            },
            {
              "eventName": "calculateAverage",
              "condition": "$input.temperatureInput.sensorData.temperature <
$variable.anomalousHigh && $input.temperatureInput.sensorData.temperature >
$variable.anomalousLow",
              "actions": [
                {
                  "setVariable": {
                    "variableName": "averageTemperature",
                    "value": "((($variable.averageTemperature * ($variable.sensorCount
- 1)) + $input.temperatureInput.sensorData.temperature) / $variable.sensorCount)"
                  }
                }
              ]
            },
            {
              "eventName": "areWeThereYet",
              "condition": "(timeout(\"coolingTimer\"))",
              "actions": [
                {
                  "setVariable": {
                    "variableName": "goodToGo",
                    "value": "true"
                  }
                }
```

```
            ]
          }
        ],
        "transitionEvents": [
          // Note that some tests of temperature values (for example, the test for an
anomalous value)
          //   must be placed here in the 'transitionEvents' because they work
together with the tests
          //   in the other conditions to ensure that we implement the proper
"if..elseif..else" logic.
          //   But each transition event must have a destination state ('nextState'),
and even if that
          //   is actually the current state, the "onEnter" events for this state
will be executed again.
          //   This is the reason for the 'enteringNewState' variable and related.
          {
            "eventName": "anomalousInputArrived",
            "condition": "$input.temperatureInput.sensorData.temperature >=
$variable.anomalousHigh || $input.temperatureInput.sensorData.temperature <=
$variable.anomalousLow",
            "actions": [
              {
                "iotTopicPublish": {
                  "mqttTopic": "temperatureSensor/anomaly"
                }
              }
            ],
            "nextState": "cooling"
          },

          {
            "eventName": "highTemperatureSpike",
            "condition": "$input.temperatureInput.sensorData.temperature >
$variable.rangeHigh",
            "actions": [
              {
                "iotTopicPublish": {
                  "mqttTopic": "temperatureSensor/spike"
                }
              }
            ],
            "nextState": "cooling"
          },
```

```
            {
              "eventName": "lowTemperatureSpike",
              "condition": "$input.temperatureInput.sensorData.temperature <
$variable.rangeLow",
              "actions": [
                {
                  "iotTopicPublish": {
                    "mqttTopic": "temperatureSensor/spike"
                  }
                },
                {
                  "sns": {
                    "targetArn": "arn:aws:sns:us-west-2:123456789012:coolOff"
                  }
                },
                {
                  "sns": {
                    "targetArn": "arn:aws:sns:us-west-2:123456789012:heatOn"
                  }
                },
                {
                  "iotTopicPublish": {
                    "mqttTopic": "hvac/Cooling/Off"
                  }
                },
                {
                  "iotTopicPublish": {
                    "mqttTopic": "hvac/Heating/On"
                  }
                },
                {
                  "setVariable": {
                    "variableName": "enteringNewState",
                    "value": "true"
                  }
                }
              ],
              "nextState": "heating"
            },

            {
              "eventName": "desiredTemperature",
              "condition": "((((($variable.averageTemperature * ($variable.sensorCount
- 1)) + $input.temperatureInput.sensorData.temperature) / $variable.sensorCount) <=
```

```
($variable.desiredTemperature - $variable.allowedError)) && $variable.goodToGo ==
true",
            "actions": [
              {
                "sns": {
                  "targetArn": "arn:aws:sns:us-west-2:123456789012:coolOff"
                }
              },
              {
                "iotTopicPublish": {
                  "mqttTopic": "hvac/Cooling/Off"
                }
              }
            ],
            "nextState": "idle"
          }
        ]
      }
    },


    {
      "stateName": "heating",
      "onEnter": {
        "events": [
          {
            "eventName": "delay",
            "condition": "!$variable.noDelay && $variable.enteringNewState",
            "actions": [
              {
                "setTimer": {
                  "timerName": "heatingTimer",
                  "seconds": 120
                }
              },
              {
                "setVariable": {
                  "variableName": "goodToGo",
                  "value": "false"
                }
              }
            ]
          },
          {
```

```
            "eventName": "dontDelay",
            "condition": "$variable.noDelay == true",
            "actions": [
              {
                "setVariable": {
                  "variableName": "goodToGo",
                  "value": "true"
                }
              }
            ]
          },
          {
            "eventName": "beenHere",
            "condition": "true",
            "actions": [
              {
                "setVariable": {
                  "variableName": "enteringNewState",
                  "value": "false"
                }
              }
            ]
          }
        ]
      },

      "onInput": {
        "events": [
          {
            "eventName": "whatWasInput",
            "condition": "true",
            "actions": [
              {
                "setVariable": {
                  "variableName": "sensorId",
                  "value": "$input.temperatureInput.sensorId"
                }
              },
              {
                "setVariable": {
                  "variableName": "reportedTemperature",
                  "value": "$input.temperatureInput.sensorData.temperature"
                }
              }
```

```
            ]
          },
          {
            "eventName": "changeDesired",
            "condition": "$input.seedTemperatureInput.desiredTemperature !=
$variable.desiredTemperature",
            "actions": [
              {
                "setVariable": {
                  "variableName": "desiredTemperature",
                  "value": "$input.seedTemperatureInput.desiredTemperature"
                }
              }
            ]
          },
          {
            "eventName": "calculateAverage",
            "condition": "$input.temperatureInput.sensorData.temperature <
$variable.anomalousHigh && $input.temperatureInput.sensorData.temperature >
$variable.anomalousLow",
            "actions": [
              {
                "setVariable": {
                  "variableName": "averageTemperature",
                  "value": "((($variable.averageTemperature * ($variable.sensorCount
- 1)) + $input.temperatureInput.sensorData.temperature) / $variable.sensorCount)"
                }
              }
            ]
          },
          {
            "eventName": "areWeThereYet",
            "condition": "(timeout(\"heatingTimer\"))",
            "actions": [
              {
                "setVariable": {
                  "variableName": "goodToGo",
                  "value": "true"
                }
              }
            ]
          }
        ],
        "transitionEvents": [
```

```
            {
              "eventName": "anomalousInputArrived",
              "condition": "$input.temperatureInput.sensorData.temperature >=
$variable.anomalousHigh || $input.temperatureInput.sensorData.temperature <=
$variable.anomalousLow",
              "actions": [
                {
                  "iotTopicPublish": {
                    "mqttTopic": "temperatureSensor/anomaly"
                  }
                }
              ],
              "nextState": "heating"
            },

            {
              "eventName": "highTemperatureSpike",
              "condition": "$input.temperatureInput.sensorData.temperature >
$variable.rangeHigh",
              "actions": [
                {
                  "iotTopicPublish": {
                    "mqttTopic": "temperatureSensor/spike"
                  }
                },
                {
                  "sns": {
                    "targetArn": "arn:aws:sns:us-west-2:123456789012:heatOff"
                  }
                },
                {
                  "sns": {
                    "targetArn": "arn:aws:sns:us-west-2:123456789012:coolOn"
                  }
                },
                {
                  "iotTopicPublish": {
                    "mqttTopic": "hvac/Heating/Off"
                  }
                },
                {
                  "iotTopicPublish": {
                    "mqttTopic": "hvac/Cooling/On"
                  }
```

```
                },
                {
                  "setVariable": {
                    "variableName": "enteringNewState",
                    "value": "true"
                  }
                }
              ],
              "nextState": "cooling"
            },

            {
              "eventName": "lowTemperatureSpike",
              "condition": "$input.temperatureInput.sensorData.temperature <
$variable.rangeLow",
              "actions": [
                {
                  "iotTopicPublish": {
                    "mqttTopic": "temperatureSensor/spike"
                  }
                }
              ],
              "nextState": "heating"
            },

            {
              "eventName": "desiredTemperature",
              "condition": "((((($variable.averageTemperature * ($variable.sensorCount
- 1)) + $input.temperatureInput.sensorData.temperature) / $variable.sensorCount) >=
($variable.desiredTemperature + $variable.allowedError)) && $variable.goodToGo ==
true",
              "actions": [
                {
                  "sns": {
                    "targetArn": "arn:aws:sns:us-west-2:123456789012:heatOff"
                  }
                },
                {
                  "iotTopicPublish": {
                    "mqttTopic": "hvac/Heating/Off"
                  }
                }
              ],
              "nextState": "idle"
```

```
            }
          ]
        }
      }

    ],

    "initialStateName": "start"
  },
  "key": "areaId",
  "roleArn": "arn:aws:iam::123456789012:role/IoTEventsRole"
}
```

Risposta:

```
{
    "detectorModelConfiguration": {
        "status": "ACTIVATING",
        "lastUpdateTime": 1557523491.168,
        "roleArn": "arn:aws:iam::123456789012:role/IoTEventsRole",
        "creationTime": 1557523491.168,
        "detectorModelArn": "arn:aws:iotevents:us-west-2:123456789012:detectorModel/
areaDetectorModel",
        "key": "areaId",
        "detectorModelName": "areaDetectorModel",
        "detectorModelVersion": "1"
    }
}
```

Utilizzare BatchUpdateDetector per aggiornare un modello di AWS IoT Events rilevatore

È possibile utilizzare l'`BatchUpdateDetector`operazione per mettere un'istanza del rilevatore in uno stato noto, inclusi i valori del timer e delle variabili. Nell'esempio seguente, l'`BatchUpdateDetector`operazione ripristina i parametri operativi per un'area sottoposta a monitoraggio e controllo della temperatura. Questa operazione consente di eseguire questa operazione senza dover eliminare, ricreare o aggiornare il modello del rilevatore.

Comando della CLI:

```
aws iotevents-data batch-update-detector --cli-input-json file://areaDM.BUD.json
```

File: `areaDM.BUD.json`

```
{
  "detectors": [
    {
      "messageId": "0001",
      "detectorModelName": "areaDetectorModel",
      "keyValue": "Area51",
      "state": {
        "stateName": "start",
        "variables": [
          {
            "name": "desiredTemperature",
            "value": "22"
          },
          {
            "name": "averageTemperature",
            "value": "22"
          },
          {
            "name": "allowedError",
            "value": "1.0"
          },
          {
            "name": "rangeHigh",
            "value": "30.0"
          },
          {
            "name": "rangeLow",
            "value": "15.0"
          },
          {
            "name": "anomalousHigh",
            "value": "60.0"
          },
          {
            "name": "anomalousLow",
            "value": "0.0"
          },
          {
            "name": "sensorCount",
```

```
            "value": "12"
          },
          {
            "name": "noDelay",
            "value": "true"
          },
          {
            "name": "goodToGo",
            "value": "true"
          },
          {
            "name": "sensorId",
            "value": "0"
          },
          {
            "name": "reportedTemperature",
            "value": "0.1"
          },
          {
            "name": "resetMe",
            // When 'resetMe' is true, our detector model knows that we have reentered
 the 'start' state
            //   to reset operational parameters, and will allow the next valid
 temperature sensor
            //   reading to cause the transition to the 'idle' state.
            "value": "true"
          }
        ],
        "timers": [
        ]
      }
    }
  ]
}
```

Risposta:

```
{
    "batchUpdateDetectorErrorEntries": []
}
```

Utilizzare BatchPutMessage per gli ingressi in AWS IoT Events

Example 1

Utilizzate l'`BatchPutMessage`operazione per inviare un `"seedTemperatureInput"` messaggio che imposta i parametri operativi per una determinata area sottoposta a controllo e monitoraggio della temperatura. Qualsiasi messaggio ricevuto in AWS IoT Events quell'area presenta un nuovo messaggio `"areaId"` causa la creazione di una nuova istanza del rilevatore. Tuttavia, la nuova istanza del rilevatore non cambierà stato `"idle"` e non inizierà a monitorare la temperatura e a controllare le unità di riscaldamento o raffreddamento fino a quando non verrà ricevuto un `"seedTemperatureInput"` messaggio relativo alla nuova area.

Comando della CLI:

```
aws iotevents-data batch-put-message --cli-input-json file://seedExample.json --cli-
binary-format raw-in-base64-out
```

File: `seedExample.json`

```
{
  "messages": [
    {
      "messageId": "00001",
      "inputName": "seedTemperatureInput",
      "payload": "{\"areaId\": \"Area51\", \"desiredTemperature\": 20.0, \"allowedError
\": 0.7, \"rangeHigh\": 30.0, \"rangeLow\": 15.0, \"anomalousHigh\": 60.0,
 \"anomalousLow\": 0.0, \"sensorCount\": 10, \"noDelay\": false}"
    }
  ]
}
```

Risposta:

```
{
    "BatchPutMessageErrorEntries": []
}
```

Example

2

Utilizzate l'`BatchPutMessage`operazione per inviare un `"temperatureInput"` messaggio per riportare i dati del sensore di temperatura per un sensore in una determinata area di controllo e monitoraggio.

Comando della CLI:

```
aws iotevents-data batch-put-message --cli-input-json file://temperatureExample.json --
cli-binary-format raw-in-base64-out
```

File: `temperatureExample.json`

```
{
  "messages": [
    {
      "messageId": "00005",
      "inputName": "temperatureInput",
      "payload": "{\"sensorId\": \"05\", \"areaId\": \"Area51\", \"sensorData\":
 {\"temperature\": 23.12} }"
    }
  ]
}
```

Risposta:

```
{
    "BatchPutMessageErrorEntries": []
}
```

Example 3

Utilizzare l'`BatchPutMessage`operazione per inviare un `"seedTemperatureInput"` messaggio per modificare il valore della temperatura desiderata per una determinata area.

Comando della CLI:

```
aws iotevents-data batch-put-message --cli-input-json file://seedSetDesiredTemp.json --
cli-binary-format raw-in-base64-out
```

File: `seedSetDesiredTemp.json`

```
{
  "messages": [
    {
      "messageId": "00001",
      "inputName": "seedTemperatureInput",
      "payload": "{\"areaId\": \"Area51\", \"desiredTemperature\": 23.0}"
    }
  ]
}
```

Risposta:

```
{
    "BatchPutMessageErrorEntries": []
}
```

Inserisci messaggi MQTT in AWS IoT Events

Se le risorse di elaborazione dei sensori non possono utilizzare l'`"BatchPutMessage"`API, ma possono inviare i dati al broker di AWS IoT Core messaggi utilizzando un client MQTT leggero, puoi creare una regola AWS IoT Core tematica per reindirizzare i dati dei messaggi a un AWS IoT Events input. Di seguito è riportata una definizione di una regola AWS IoT Events tematica che prende i campi `"areaId"` e `"sensorId"` di input dall'argomento MQTT e il `"sensorData.temperature"` campo dal campo del payload del messaggio e inserisce questi dati `"temp"` nel nostro. AWS IoT Events `"temperatureInput"`

Comando della CLI:

```
aws iot create-topic-rule --cli-input-json file://temperatureTopicRule.json
```

File: `seedSetDesiredTemp.json`

```
{
  "ruleName": "temperatureTopicRule",
  "topicRulePayload": {
    "sql": "SELECT topic(3) as areaId, topic(4) as sensorId, temp as
 sensorData.temperature FROM 'update/temperature/#'",
```

```
    "description": "Ingest temperature sensor messages into IoT Events",
    "actions": [
      {
        "iotEvents": {
          "inputName": "temperatureInput",
          "roleArn": "arn:aws:iam::123456789012:role/service-role/anotheRole"
        }
      }
    ],
    "ruleDisabled": false,
    "awsIotSqlVersion": "2016-03-23"
  }
}
```

Risposta: [nessuna]

Se il sensore invia un messaggio sull'argomento `"update/temperature/Area51/03"` con il seguente payload.

```
{ "temp": 24.5 }
```

Ciò comporta l'inserimento dei dati AWS IoT Events come se fosse stata effettuata la seguente chiamata `"BatchPutMessage"` API.

```
aws iotevents-data batch-put-message --cli-input-json file://spoofExample.json --cli-
binary-format raw-in-base64-out
```

File: `spoofExample.json`

```
{
  "messages": [
    {
      "messageId": "54321",
      "inputName": "temperatureInput",
      "payload": "{\"sensorId\": \"03\", \"areaId\": \"Area51\", \"sensorData\":
 {\"temperature\": 24.5} }"
    }
  ]
}
```

Genera messaggi Amazon SNS in AWS IoT Events

Di seguito sono riportati alcuni esempi di messaggi SNS generati dall'istanza del `"Area51"` rilevatore.

AWS IoT Events può integrarsi con Amazon SNS per generare e pubblicare notifiche in base agli eventi rilevati. Questa sezione mostra come un'istanza del AWS IoT Events rilevatore, in particolare il rilevatore «Area51", genera messaggi Amazon SNS. Questi esempi mostrano la struttura e il contenuto delle notifiche Amazon SNS attivate da vari stati ed eventi all'interno AWS IoT Events del rilevatore, illustrando la potenza della combinazione con AWS IoT Events Amazon SNS per avvisi e comunicazioni in tempo reale.

```
Heating system off command> {
  "eventTime":1557520274729,
  "payload":{
    "actionExecutionId":"f3159081-bac3-38a4-96f7-74af0940d0a4",
    "detector":{

 "detectorModelName":"areaDetectorModel","keyValue":"Area51","detectorModelVersion":"1"},"event
{"inputName":"seedTemperatureInput","messageId":"00001","triggerType":"Message"},"state":
{"stateName":"start","variables":
{"sensorCount":10,"rangeHigh":30.0,"resetMe":false,"enteringNewState":true,"averageTemperature"
{}}},"eventName":"resetHeatCool"}
```

```
Cooling system off command> {"eventTime":1557520274729,"payload":
{"actionExecutionId":"98f6a1b5-8f40-3cdb-9256-93afd4d66192","detector":
{"detectorModelName":"areaDetectorModel","keyValue":"Area51","detectorModelVersion":"1"},"event
{"inputName":"seedTemperatureInput","messageId":"00001","triggerType":"Message"},"state":
{"stateName":"start","variables":
{"sensorCount":10,"rangeHigh":30.0,"resetMe":false,"enteringNewState":true,"averageTemperature"
{}}},"eventName":"resetHeatCool"}
```

Configura l'API in DescribeDetector AWS IoT Events

L'`DescribeDetector`API in AWS IoT Events consente di recuperare informazioni dettagliate su un'istanza specifica del rilevatore. Questa operazione fornisce informazioni sullo stato corrente, sui valori delle variabili e sui timer attivi di un rilevatore. Utilizzando questa API, puoi monitorare lo stato in tempo reale dei tuoi AWS IoT Events rilevatori, facilitando il debug, l'analisi e la gestione dei flussi di lavoro di elaborazione degli eventi IoT.

Comando della CLI:

```
aws iotevents-data describe-detector --detector-model-name areaDetectorModel --key-
value Area51
```

Risposta:


```
{
    "detector": {
        "lastUpdateTime": 1557521572.216,
        "creationTime": 1557520274.405,
        "state": {
            "variables": [
                {
                    "name": "resetMe",
                    "value": "false"
                },
                {
                    "name": "rangeLow",
                    "value": "15.0"
                },
                {
                    "name": "noDelay",
                    "value": "false"
                },
                {
                    "name": "desiredTemperature",
                    "value": "20.0"
                },
                {
                    "name": "anomalousLow",
                    "value": "0.0"
                },
                {
                    "name": "sensorId",
                    "value": "\"01\""
                },
                {
                    "name": "sensorCount",
                    "value": "10"
                },
                {
```

```
                    "name": "rangeHigh",
                    "value": "30.0"
                },
                {
                    "name": "enteringNewState",
                    "value": "false"
                },
                {
                    "name": "averageTemperature",
                    "value": "19.572"
                },
                {
                    "name": "allowedError",
                    "value": "0.7"
                },
                {
                    "name": "anomalousHigh",
                    "value": "60.0"
                },
                {
                    "name": "reportedTemperature",
                    "value": "15.72"
                },
                {
                    "name": "goodToGo",
                    "value": "false"
                }
            ],
            "stateName": "idle",
            "timers": [
                {
                    "timestamp": 1557520454.0,
                    "name": "idleTimer"
                }
            ]
        },
        "keyValue": "Area51",
        "detectorModelName": "areaDetectorModel",
        "detectorModelVersion": "1"
    }
}
```

Utilizza il motore di regole per AWS IoT Core AWS IoT Events

Le seguenti regole ripubblicano i messaggi AWS IoT Core MQTT come messaggi di richiesta di aggiornamento shadow. Partiamo dal presupposto che AWS IoT Core le cose siano definite per un'unità di riscaldamento e un'unità di raffreddamento per ogni area controllata dal modello di rilevatore. In questo esempio, abbiamo definito cose denominate `"Area51HeatingUnit"` e`"Area51CoolingUnit"`.

Comando della CLI:

```
aws iot create-topic-rule --cli-input-json file://ADMShadowCoolOffRule.json
```

File: `ADMShadowCoolOffRule.json`

```
{
  "ruleName": "ADMShadowCoolOff",
  "topicRulePayload": {
    "sql": "SELECT topic(3) as state.desired.command FROM 'hvac/Cooling/Off'",
    "description": "areaDetectorModel mqtt topic publish to cooling unit shadow
 request",
    "ruleDisabled": false,
    "awsIotSqlVersion": "2016-03-23",
    "actions": [
      {
        "republish": {
          "topic": "$$aws/things/${payload.detector.keyValue}CoolingUnit/shadow/
update",
          "roleArn": "arn:aws:iam::123456789012:role/service-role/ADMShadowRole"
        }
      }
    ]
  }
}
```

Risposta: [vuoto]

Comando della CLI:

```
aws iot create-topic-rule --cli-input-json file://ADMShadowCoolOnRule.json
```

File: ADMShadowCoolOnRule.json

```
{
  "ruleName": "ADMShadowCoolOn",
  "topicRulePayload": {
    "sql": "SELECT topic(3) as state.desired.command FROM 'hvac/Cooling/On'",
    "description": "areaDetectorModel mqtt topic publish to cooling unit shadow
 request",
    "ruleDisabled": false,
    "awsIotSqlVersion": "2016-03-23",
    "actions": [
      {
        "republish": {
          "topic": "$$aws/things/${payload.detector.keyValue}CoolingUnit/shadow/
update",
          "roleArn": "arn:aws:iam::123456789012:role/service-role/ADMShadowRole"
        }
      }
    ]
  }
}
```

Risposta: [vuoto]

Comando della CLI:

```
aws iot create-topic-rule --cli-input-json file://ADMShadowHeatOffRule.json
```

File: ADMShadowHeatOffRule.json

```
{
  "ruleName": "ADMShadowHeatOff",
  "topicRulePayload": {
    "sql": "SELECT topic(3) as state.desired.command FROM 'hvac/Heating/Off'",
    "description": "areaDetectorModel mqtt topic publish to heating unit shadow
 request",
    "ruleDisabled": false,
    "awsIotSqlVersion": "2016-03-23",
    "actions": [
      {
        "republish": {
```

```
          "topic": "$$aws/things/${payload.detector.keyValue}HeatingUnit/shadow/
update",
          "roleArn": "arn:aws:iam::123456789012:role/service-role/ADMShadowRole"
        }
      }
    ]
  }
}
```

Risposta: [vuoto]

Comando della CLI:

```
aws iot create-topic-rule --cli-input-json file://ADMShadowHeatOnRule.json
```

File: `ADMShadowHeatOnRule.json`

```
{
  "ruleName": "ADMShadowHeatOn",
  "topicRulePayload": {
    "sql": "SELECT topic(3) as state.desired.command FROM 'hvac/Heating/On'",
    "description": "areaDetectorModel mqtt topic publish to heating unit shadow
 request",
    "ruleDisabled": false,
    "awsIotSqlVersion": "2016-03-23",
    "actions": [
      {
        "republish": {
          "topic": "$$aws/things/${payload.detector.keyValue}HeatingUnit/shadow/
update",
          "roleArn": "arn:aws:iam::123456789012:role/service-role/ADMShadowRole"
        }
      }
    ]
  }
}
```

Risposta: [vuoto]

Azioni supportate per ricevere dati e attivare azioni in AWS IoT Events

AWS IoT Events può attivare azioni quando rileva un evento o un evento di transizione specifico. È possibile definire azioni integrate per utilizzare un timer o impostare una variabile o inviare dati ad altre AWS risorse. Scopri come configurare e personalizzare queste azioni per creare risposte automatiche ai vari eventi IoT.

> **Note**
>
> Quando definisci un'azione in un modello di rilevatore, puoi utilizzare espressioni per parametri che sono di tipo stringa. Per ulteriori informazioni, consulta Espressioni.

AWS IoT Events supporta le seguenti azioni che consentono di utilizzare un timer o impostare una variabile:

- `setTimer`per creare un timer.
- `resetTimer`per resettare il timer.
- `clearTimer`per eliminare il timer.
- `setVariable`per creare una variabile.

AWS IoT Events supporta le seguenti azioni che consentono di lavorare con AWS i servizi:

- `iotTopicPublish`per pubblicare un messaggio su un argomento MQTT.
- `iotEvents`a cui inviare dati AWS IoT Events come valore di input.
- `iotSiteWise` per inviare i dati a una proprietà di asset in AWS IoT SiteWise.
- `dynamoDB`per inviare dati a una tabella Amazon DynamoDB.
- `dynamoDBv2`per inviare dati a una tabella Amazon DynamoDB.
- `firehose`per inviare dati a uno stream Amazon Data Firehose.
- `lambda`per richiamare una AWS Lambda funzione.
- `sns`per inviare dati come notifica push.
- `sqs`per inviare dati a una coda Amazon SQS.

Usa il timer AWS IoT Events integrato e le azioni variabili

AWS IoT Events supporta le seguenti azioni che consentono di utilizzare un timer o impostare una variabile:

- `setTimer`per creare un timer.
- `resetTimer`per resettare il timer.
- `clearTimer`per eliminare il timer.
- `setVariable`per creare una variabile.

Imposta l'azione del timer

Set timer action

L'`setTimer`azione consente di creare un timer con durata in secondi.

More information (2)

Quando si crea un timer, è necessario specificare i seguenti parametri.

`timerName`

Il nome del timer.

`durationExpression`

(Facoltativo) La durata del timer, in secondi.

Il risultato valutato di un'espressione di durata viene arrotondato per difetto al numero intero più vicino. Ad esempio, se si imposta il timer su 60,99 secondi, il risultato valutato dell'espressione di durata è 60 secondi.

Per ulteriori informazioni, consulta SetTimerAction nella documentazione di riferimento dell'API AWS IoT Events .

Reimposta l'azione del timer

Reset timer action

L'`resetTimer`azione consente di impostare il timer sul risultato precedentemente valutato dell'espressione di durata.

More information (1)

Quando si reimposta un timer, è necessario specificare il seguente parametro.

`timerName`

Il nome del timer.

AWS IoT Events non rivaluta l'espressione della durata quando si reimposta il timer.

Per ulteriori informazioni, consulta ResetTimerAction nella documentazione di riferimento dell'API AWS IoT Events .

Cancella l'azione del timer

Clear timer action

L'`clearTimer`azione consente di eliminare un timer esistente.

More information (1)

Quando si elimina un timer, è necessario specificare il seguente parametro.

`timerName`

Il nome del timer.

Per ulteriori informazioni, consulta ClearTimerAction nella documentazione di riferimento dell'API AWS IoT Events .

Imposta un'azione variabile

Set variable action

L'`setVariable`azione consente di creare una variabile con un valore specificato.

More information (2)

Quando si crea una variabile, è necessario specificare i seguenti parametri.

`variableName`

Il nome della variabile.

`value`

Il nuovo valore della variabile.

Per ulteriori informazioni, consulta SetVariableAction nella documentazione di riferimento dell'API AWS IoT Events .

AWS IoT Events lavorare con altri AWS servizi

AWS IoT Events supporta le seguenti azioni che consentono di lavorare con AWS i servizi:

- `iotTopicPublish`per pubblicare un messaggio su un argomento MQTT.
- `iotEvents`a cui inviare dati AWS IoT Events come valore di input.
- `iotSiteWise` per inviare i dati a una proprietà di asset in AWS IoT SiteWise.
- `dynamoDB`per inviare dati a una tabella Amazon DynamoDB.
- `dynamoDBv2`per inviare dati a una tabella Amazon DynamoDB.
- `firehose`per inviare dati a uno stream Amazon Data Firehose.
- `lambda`per richiamare una AWS Lambda funzione.
- `sns`per inviare dati come notifica push.
- `sqs`per inviare dati a una coda Amazon SQS.

> **Important**
>
> - Devi scegliere la stessa AWS regione per entrambi AWS IoT Events i AWS servizi con cui lavorare. Per l'elenco delle regioni supportate, consulta Endpoint e quote AWS IoT Events in Riferimenti generali di Amazon Web Services.
> - È necessario utilizzare la stessa AWS regione quando si creano altre AWS risorse per le AWS IoT Events azioni. Se cambi AWS regione, potresti avere problemi di accesso alle AWS risorse.

Per impostazione predefinita, AWS IoT Events genera un payload standard in JSON per qualsiasi azione. Questo payload di azioni contiene tutte le coppie attributo-valore che contengono le informazioni sull'istanza del modello del rilevatore e sull'evento che ha attivato l'azione. Per configurare il payload dell'azione, è possibile utilizzare un'espressione di contenuto. Per ulteriori informazioni, consulta Espressioni per filtrare, trasformare ed elaborare i dati degli eventi e il tipo di dati Payload nell'AWS IoT Events API Reference.

AWS IoT Core

IoT topic publish action

L' AWS IoT Core azione consente di pubblicare un messaggio MQTT tramite il broker di AWS IoT messaggi. Per l'elenco delle regioni supportate, consulta Endpoint e quote AWS IoT Core in Riferimenti generali di Amazon Web Services.

Il broker di AWS IoT messaggi collega AWS IoT i client inviando messaggi dai client di pubblicazione ai client abbonati. Per ulteriori informazioni, consulta i protocolli di comunicazione dei dispositivi nella Guida per gli AWS IoT sviluppatori.

More information (2)

Quando si pubblica un messaggio MQTT, è necessario specificare i seguenti parametri.

`mqttTopic`

L'argomento MQTT che riceve il messaggio.

È possibile definire il nome di un argomento MQTT in modo dinamico in fase di esecuzione utilizzando variabili o valori di input creati nel modello del rilevatore.

`payload`

(Facoltativo) Il payload predefinito contiene tutte le coppie attributo-valore che contengono le informazioni sull'istanza del modello del rilevatore e sull'evento che ha attivato l'azione. È inoltre possibile personalizzare il payload. Per ulteriori informazioni, consulta Payload nell'API Reference.AWS IoT Events

> **Note**
>
> Assicurati che la policy allegata al tuo ruolo AWS IoT Events di servizio conceda l'`iot:Publish`autorizzazione. Per ulteriori informazioni, consulta Gestione delle identità e degli accessi per AWS IoT Events.

Per ulteriori informazioni, consulta IotTopicPublishAction nella documentazione di riferimento dell'API AWS IoT Events .

AWS IoT Events

IoT Events action

L' AWS IoT Events azione consente di inviare dati a AWS IoT Events come input. Per l'elenco delle regioni supportate, consulta Endpoint e quote AWS IoT Events in Riferimenti generali di Amazon Web Services.

AWS IoT Events consente di monitorare le apparecchiature o le flotte di dispositivi per individuare guasti o cambiamenti di funzionamento e di attivare azioni quando si verificano tali eventi. Per ulteriori informazioni, consulta Cos'è? AWS IoT Events nella Guida per gli AWS IoT Events sviluppatori.

More information (2)

Quando si inviano dati a AWS IoT Events, è necessario specificare i seguenti parametri.

`inputName`

Il nome dell' AWS IoT Events input che riceve i dati.

`payload`

(Facoltativo) Il payload predefinito contiene tutte le coppie attributo-valore che contengono le informazioni sull'istanza del modello del rilevatore e sull'evento che ha attivato l'azione. È inoltre possibile personalizzare il payload. Per ulteriori informazioni, consulta Payload nell'API Reference.AWS IoT Events

> **Note**
>
> Assicurati che la policy allegata al tuo ruolo AWS IoT Events di servizio conceda l'`iotevents:BatchPutMessage`autorizzazione. Per ulteriori informazioni, consulta Gestione delle identità e degli accessi per AWS IoT Events.

Per ulteriori informazioni, consulta IotEventsAction nella documentazione di riferimento dell'API AWS IoT Events .

AWS IoT SiteWise

IoT SiteWise action

L' AWS IoT SiteWise azione consente di inviare dati a una proprietà della risorsa in AWS IoT SiteWise. Per l'elenco delle regioni supportate, consulta Endpoint e quote AWS IoT SiteWise in Riferimenti generali di Amazon Web Services.

AWS IoT SiteWise è un servizio gestito che consente di raccogliere, organizzare e analizzare i dati provenienti da apparecchiature industriali su larga scala. Per ulteriori informazioni, consulta Che cos'è AWS IoT SiteWise? nella Guida per l'utente di AWS IoT SiteWise .

More information (11)

Quando inviate dati a una proprietà di un asset in AWS IoT SiteWise, dovete specificare i seguenti parametri.

> **Important**
>
> Per ricevere i dati, è necessario utilizzare una proprietà dell'asset esistente in AWS IoT SiteWise.

- Se utilizzate la AWS IoT Events console, dovete specificare di `propertyAlias` identificare la proprietà dell'asset di destinazione.
- Se si utilizza la AWS CLI, è necessario specificare una delle due `propertyAlias` o entrambe `assetId` e `propertyId` identificare la proprietà dell'asset di destinazione.

Per ulteriori informazioni, consulta la sezione Mappatura dei flussi di dati industriali alle proprietà degli asset nella Guida per l'utente di AWS IoT SiteWise .

`propertyAlias`

(Facoltativo) L'alias della proprietà dell'asset. È inoltre possibile specificare un'espressione.

`assetId`

(Facoltativo) L'ID della risorsa che ha la proprietà specificata. È inoltre possibile specificare un'espressione.

`propertyId`

(Facoltativo) L'ID della proprietà dell'asset. È inoltre possibile specificare un'espressione.

`entryId`

(Facoltativo) Un identificatore univoco per questa voce. È possibile utilizzare l'ID voce per tenere traccia dell'immissione di dati che causa un errore in caso di errore. Il valore predefinito è un nuovo identificatore univoco. È inoltre possibile specificare un'espressione.

`propertyValue`

Una struttura che contiene dettagli sul valore della proprietà.

`quality`

(Facoltativo) La qualità del valore della proprietà dell'asset. Il valore deve essere `GOOD`, `BAD` o `UNCERTAIN`. È inoltre possibile specificare un'espressione.

`timestamp`

(Facoltativo) Una struttura che contiene informazioni sul timestamp. Se non si specifica questo valore, l'impostazione predefinita è l'ora dell'evento.

`timeInSeconds`

Il timestamp, in secondi, nel formato epoch Unix. L'intervallo valido è 1-31556889864403199. È inoltre possibile specificare un'espressione.

`offsetInNanos`

(Facoltativo) L'offset in nanosecondi convertito da. `timeInSeconds` L'intervallo valido è 0-999999999. È inoltre possibile specificare un'espressione.

`value`

Struttura che contiene un valore di proprietà di un asset.

> **Important**
>
> È necessario specificare uno dei seguenti tipi di valore, a seconda del `dataType` della proprietà asset specificata. Per ulteriori informazioni, consulta AssetProperty nella documentazione di riferimento dell'API AWS IoT SiteWise .

`booleanValue`

(Facoltativo) Il valore della proprietà dell'asset è un valore booleano che deve essere o. `TRUE` `FALSE` È inoltre possibile specificare un'espressione. Se si utilizza un'espressione, il risultato valutato deve essere un valore booleano.

`doubleValue`

(Facoltativo) Il valore della proprietà dell'asset è doppio. È inoltre possibile specificare un'espressione. Se si utilizza un'espressione, il risultato valutato deve essere doppio.

`integerValue`

(Facoltativo) Il valore della proprietà dell'asset è un numero intero. È inoltre possibile specificare un'espressione. Se si utilizza un'espressione, il risultato valutato deve essere un numero intero.

`stringValue`

(Facoltativo) Il valore della proprietà dell'asset è una stringa. È inoltre possibile specificare un'espressione. Se si utilizza un'espressione, il risultato valutato deve essere una stringa.

> **Note**
>
> Assicurati che la politica allegata al tuo ruolo AWS IoT Events di servizio conceda l'`iotsitewise:BatchPutAssetPropertyValue`autorizzazione. Per ulteriori informazioni, consulta Gestione delle identità e degli accessi per AWS IoT Events.

Per ulteriori informazioni, consulta IotSiteWiseAction nella documentazione di riferimento dell'API AWS IoT Events .

Amazon DynamoDB

DynamoDB action

L'azione Amazon DynamoDB consente di inviare dati a una tabella DynamoDB. Una colonna della tabella DynamoDB riceve tutte le coppie attributo-valore nel payload dell'azione specificato. Per l'elenco delle regioni supportate, consulta gli endpoint e le quote di Amazon DynamoDB nel. Riferimenti generali di Amazon Web Services

Amazon DynamoDB è un servizio di database NoSQL interamente gestito che combina prestazioni elevate e prevedibili con una scalabilità ottimale. Per ulteriori informazioni, consulta Cos'è DynamoDB? nella Amazon DynamoDB Developer Guide.

More information (10)

Quando si inviano dati a una colonna di una tabella DynamoDB, è necessario specificare i seguenti parametri.

`tableName`

Il nome della tabella DynamoDB che riceve i dati. Il `tableName` valore deve corrispondere al nome della tabella DynamoDB. È inoltre possibile specificare un'espressione.

`hashKeyField`

Il nome della chiave hash (chiamata anche chiave di partizione). Il `hashKeyField` valore deve corrispondere alla chiave di partizione della tabella DynamoDB. È inoltre possibile specificare un'espressione.

`hashKeyType`

(Facoltativo) Il tipo di dati della chiave hash. Il valore del tipo di chiave hash deve essere `STRING` o. `NUMBER` Il valore predefinito è `STRING`. È inoltre possibile specificare un'espressione.

`hashKeyValue`

Valore della chiave hash. `hashKeyValue`Utilizza modelli sostitutivi. Questi modelli offrono i dati in fase di runtime. È inoltre possibile specificare un'espressione.

`rangeKeyField`

(Facoltativo) Nome della chiave di intervallo (detta anche chiave di ordinamento). Il `rangeKeyField` valore deve corrispondere alla chiave di ordinamento della tabella DynamoDB. È inoltre possibile specificare un'espressione.

`rangeKeyType`

(Facoltativo) Il tipo di dati della chiave di intervallo. Il valore del tipo di chiave hash deve essere `STRING` o`NUMBER`. Il valore predefinito è `STRING`. È inoltre possibile specificare un'espressione.

`rangeKeyValue`

(Facoltativo) Valore della chiave di intervallo. `rangeKeyValue`Utilizza modelli sostitutivi. Questi modelli offrono i dati in fase di runtime. È inoltre possibile specificare un'espressione.

operation

(Facoltativo) Il tipo di operazione da eseguire. È inoltre possibile specificare un'espressione. Il valore dell'operazione deve essere uno dei seguenti valori:

- `INSERT`: inserimento di dati come nuovo elemento nella tabella DynamoDB. Si tratta del valore di default.
- `UPDATE`: aggiornare un elemento esistente della tabella DynamoDB con nuovi dati.
- `DELETE`- Eliminare un elemento esistente dalla tabella DynamoDB.

`payloadField`

(Facoltativo) Il nome della colonna DynamoDB che riceve il payload dell'azione. Il nome predefinito è `payload`. È inoltre possibile specificare un'espressione.

`payload`

(Facoltativo) Il payload predefinito contiene tutte le coppie attributo-valore che contengono le informazioni sull'istanza del modello di rilevatore e sull'evento che ha attivato l'azione. È inoltre possibile personalizzare il payload. Per ulteriori informazioni, consulta Payload nell'API Reference.AWS IoT Events

Se il tipo di payload specificato è una stringa, `DynamoDBAction` invia dati non JSON alla tabella DynamoDB come dati binari. La console DynamoDB mostra i dati come testo con codifica Base64. Il valore di `payloadField` è *`payload-field`*`_raw`. È inoltre possibile specificare un'espressione.

> **Note**
>
> Assicurati che la policy allegata al tuo ruolo di AWS IoT Events servizio conceda l'autorizzazione. `dynamodb:PutItem` Per ulteriori informazioni, consulta Gestione delle identità e degli accessi per AWS IoT Events.

Per ulteriori informazioni, consulta Dynamo DBAction nell'API Reference.AWS IoT Events

Amazon DynamoDB (versione 2)

DynamoDBv2 action

L'azione Amazon DynamoDB (v2) consente di scrivere dati su una tabella DynamoDB. Una colonna separata della tabella DynamoDB riceve una coppia attributo-valore nel payload dell'azione specificato. Per l'elenco delle regioni supportate, consulta gli endpoint e le quote di Amazon DynamoDB nel. Riferimenti generali di Amazon Web Services

Amazon DynamoDB è un servizio di database NoSQL interamente gestito che combina prestazioni elevate e prevedibili con una scalabilità ottimale. Per ulteriori informazioni, consulta Cos'è DynamoDB? nella Amazon DynamoDB Developer Guide.

More information (2)

Quando invii dati a più colonne di una tabella DynamoDB, devi specificare i seguenti parametri.

`tableName`

Il nome della tabella DynamoDB che riceve i dati. È inoltre possibile specificare un'espressione.

`payload`

(Facoltativo) Il payload predefinito contiene tutte le coppie attributo-valore che contengono le informazioni sull'istanza del modello del rilevatore e sull'evento che ha attivato l'azione. È inoltre possibile personalizzare il payload. Per ulteriori informazioni, consulta Payload nell'API Reference.AWS IoT Events

> **Important**
>
> Il tipo di payload deve essere JSON. È inoltre possibile specificare un'espressione.

> **Note**
>
> Assicurati che la policy allegata al tuo ruolo di AWS IoT Events servizio conceda l'autorizzazione. `dynamodb:PutItem` Per ulteriori informazioni, consulta Gestione delle identità e degli accessi per AWS IoT Events.

Per ulteriori informazioni, consulta Dynamo DBv2 Action nell'API Reference.AWS IoT Events

Amazon Data Firehose

Firehose action

L'azione Amazon Data Firehose consente di inviare dati a un flusso di distribuzione Firehose. Per l'elenco delle regioni supportate, consulta gli endpoint e le quote di Amazon Data Firehose nel. Riferimenti generali di Amazon Web Services

Amazon Data Firehose è un servizio completamente gestito per la distribuzione di dati di streaming in tempo reale a destinazioni come Amazon Simple Storage Service (Amazon Simple Storage Service), Amazon Redshift, OpenSearch Amazon OpenSearch Service (Service) e Splunk. Per ulteriori informazioni, consulta What is Amazon Data Firehose? nella Amazon Data Firehose Developer Guide.

More information (3)

Quando si inviano dati a un flusso di distribuzione Firehose, è necessario specificare i seguenti parametri.

`deliveryStreamName`

Il nome del flusso di distribuzione Firehose che riceve i dati.

`separator`

(Facoltativo) È possibile utilizzare un separatore di caratteri per separare i dati continui inviati al flusso di distribuzione di Firehose. Il valore del separatore deve essere `'\n'` (nuova riga), `'\t'` (tab), `'\r\n'` (nuova riga di Windows) o `','` (virgola).

`payload`

(Facoltativo) Il payload predefinito contiene tutte le coppie attributo-valore che contengono le informazioni sull'istanza del modello del rilevatore e sull'evento che ha attivato l'azione. È inoltre possibile personalizzare il payload. Per ulteriori informazioni, consulta Payload nell'API Reference.AWS IoT Events

> **Note**
>
> Assicurati che la policy allegata al tuo ruolo AWS IoT Events di servizio conceda l'`firehose:PutRecord`autorizzazione. Per ulteriori informazioni, consulta Gestione delle identità e degli accessi per AWS IoT Events.

Per ulteriori informazioni, consulta FirehoseAction nella documentazione di riferimento dell'API AWS IoT Events .

AWS Lambda

Lambda action

L' AWS Lambda azione consente di chiamare una funzione Lambda. Per l'elenco delle regioni supportate, consulta Endpoint e quote AWS Lambda in Riferimenti generali di Amazon Web Services.

AWS Lambda è un servizio di elaborazione che consente di eseguire codice senza effettuare il provisioning o la gestione di server. Per ulteriori informazioni, consulta What is? AWS Lambda nella Guida per gli AWS Lambda sviluppatori.

More information (2)

Quando si chiama una funzione Lambda, è necessario specificare i seguenti parametri.

`functionArn`

ARN della funzione Lambda da chiamare.

`payload`

(Facoltativo) Il payload predefinito contiene tutte le coppie attributo-valore che contengono le informazioni sull'istanza del modello del rilevatore e sull'evento che ha attivato l'azione. È inoltre possibile personalizzare il payload. Per ulteriori informazioni, consulta Payload nell'API Reference.AWS IoT Events

> **Note**
>
> Assicurati che la policy allegata al tuo ruolo AWS IoT Events di servizio conceda l'`lambda:InvokeFunction`autorizzazione. Per ulteriori informazioni, consulta Gestione delle identità e degli accessi per AWS IoT Events.

Per ulteriori informazioni, consulta LambdaAction nella documentazione di riferimento dell'API AWS IoT Events .

Amazon Simple Notification Service

SNS action

L'azione di pubblicazione dell'argomento Amazon SNS consente di pubblicare un messaggio Amazon SNS. Per l'elenco delle regioni supportate, consulta gli endpoint e le quote di Amazon Simple Notification Service nel. Riferimenti generali di Amazon Web Services

Amazon Simple Notification Service (Amazon Simple Notification Service) è un servizio Web che coordina e gestisce la consegna o l'invio di messaggi a endpoint o client abbonati. Per ulteriori

informazioni, consulta Cos'è Amazon SNS? nella Guida per gli sviluppatori di Amazon Simple Notification Service.

> **Note**
>
> L'azione di pubblicazione dell'argomento Amazon SNS non supporta gli argomenti Amazon SNS FIFO (first in, first out). Poiché il motore delle regole è un servizio completamente distribuito, i messaggi potrebbero non essere visualizzati in un ordine specifico quando viene avviata l'azione Amazon SNS.

More information (2)

Quando pubblichi un messaggio Amazon SNS, devi specificare i seguenti parametri.

`targetArn`

L'ARN del target Amazon SNS che riceve il messaggio.

`payload`

(Facoltativo) Il payload predefinito contiene tutte le coppie attributo-valore che contengono le informazioni sull'istanza del modello del rilevatore e sull'evento che ha attivato l'azione. È inoltre possibile personalizzare il payload. Per ulteriori informazioni, consulta Payload nell'API Reference.AWS IoT Events

> **Note**
>
> Assicurati che la policy allegata al tuo ruolo AWS IoT Events di servizio conceda l'`sns:Publish`autorizzazione. Per ulteriori informazioni, consulta Gestione delle identità e degli accessi per AWS IoT Events.

Per ulteriori informazioni, consulta SNSTopicPublishAction nella documentazione di riferimento dell'API AWS IoT Events .

Amazon Simple Queue Service

SQS action

L'azione Amazon SQS consente di inviare dati a una coda Amazon SQS. Per l'elenco delle regioni supportate, consulta gli endpoint e le quote di Amazon Simple Queue Service nel. Riferimenti generali di Amazon Web Services

Amazon Simple Queue Service (Amazon SQS) offre una coda ospitata internamente sicura, durevole e disponibile che consente di integrare e separare i componenti e i sistemi software distribuiti. Per ulteriori informazioni, consulta What is Amazon Simple Queue Service> nella Amazon Simple Queue Service Developer Guide.

> **Note**
>
> L'azione Amazon SQS non supporta gli argomenti >Amazon SQS FIFO (first in, first out). Poiché il motore delle regole è un servizio completamente distribuito, i messaggi potrebbero non essere visualizzati in un ordine specificato quando viene avviata l'azione Amazon SQS.

More information (3)

Quando invii dati a una coda Amazon SQS, devi specificare i seguenti parametri.

`queueUrl`

L'URL della coda Amazon SQS che riceve i dati.

`useBase64`

(Facoltativo) AWS IoT Events codifica i dati in testo Base64, se specificato. `TRUE` Il valore predefinito è `FALSE`.

`payload`

(Facoltativo) Il payload predefinito contiene tutte le coppie attributo-valore che contengono le informazioni sull'istanza del modello di rilevatore e sull'evento che ha attivato l'azione. È inoltre possibile personalizzare il payload. Per ulteriori informazioni, consulta Payload nell'API Reference.AWS IoT Events

> **Note**
>
> Assicurati che la policy allegata al tuo ruolo AWS IoT Events di servizio conceda l'`sqs:SendMessage`autorizzazione. Per ulteriori informazioni, consulta Gestione delle identità e degli accessi per AWS IoT Events.

Per ulteriori informazioni, consulta SNSTopicPublishAction nella documentazione di riferimento dell'API AWS IoT Events .

Puoi anche utilizzare Amazon SNS e il motore delle AWS IoT Core regole per attivare una AWS Lambda funzione. In questo modo è possibile intraprendere azioni utilizzando altri servizi, come Amazon Connect, o persino un'applicazione di pianificazione delle risorse aziendali (ERP).

> **Note**
>
> Per raccogliere ed elaborare grandi flussi di record di dati in tempo reale, puoi utilizzare altri AWS servizi, come Amazon Kinesis. Da lì, puoi completare un'analisi iniziale e quindi inviare i risultati AWS IoT Events come input a un rilevatore.

Espressioni per filtrare, trasformare ed elaborare i dati degli eventi

Le espressioni vengono utilizzate per valutare i dati in entrata, eseguire calcoli e determinare le condizioni in base alle quali devono verificarsi azioni specifiche o transizioni di stato. AWS IoT Events offre diversi modi per specificare i valori durante la creazione e l'aggiornamento dei modelli di rilevatori. È possibile utilizzare le espressioni per specificare valori letterali o AWS IoT Events valutare le espressioni prima di specificare valori particolari.

Argomenti

Sintassi per filtrare i dati del dispositivo e definire azioni in AWS IoT Events

Le espressioni offrono la sintassi per filtrare i dati del dispositivo e definire le azioni. È possibile utilizzare valori letterali, operatori, funzioni, riferimenti e modelli di sostituzione nelle espressioni. AWS IoT Events Combinando questi componenti, è possibile creare espressioni potenti e flessibili per elaborare dati IoT, eseguire calcoli, manipolare stringhe e prendere decisioni logiche all'interno dei modelli di rilevatori.

Valori letterali

- Numero intero
- Decimale
- Stringa
- Booleano

Operatori

Unario

- Non (booleano): `!`

- Non (bit per bit): ~
- Meno (aritmetico): -

Stringa

- Concatenazione: **+**

  Entrambi gli operandi devono essere stringhe. Le stringhe letterali devono essere racchiuse tra virgolette singole (').

  Ad esempio: -> `'my' + 'string' 'mystring'`

Aritmetica

- Aggiunta: **+**

  Entrambi gli operandi devono essere numerici.
- Sottrazione: **-**
- Divisione: **/**

  Il risultato della divisione è un valore intero arrotondato a meno che almeno uno degli operandi (divisore o dividendo) sia un valore decimale.
- Moltiplicazione: *****

Bit per bit (numero intero)

- OPPURE: **|**

  Ad esempio: `13 | 5` -> `13`
- E: **&**

  Ad esempio: `13 & 5` -> `5`
- XOR: **^**

  Ad esempio: -> `13 ^ 5` 8
- NON: **~**

  Ad esempio: ~13 -> -14

Booleano

- Meno di: **<**
- Minore o uguale a: **<=**
- Uguale a: **==**

- Non uguale a: **!=**
- Maggiore o uguale a: **>=**
- Maggiore di: **>**
- E: **&&**
- OPPURE: **||**

> **Note**
>
> Quando una sottoespressione di `||` contiene dati non definiti, tale sottoespressione viene trattata come. `false`

Parentesi

È possibile utilizzare le parentesi per raggruppare i termini all'interno di un'espressione.

Funzioni da utilizzare nelle espressioni AWS IoT Events

AWS IoT Events fornisce una serie di funzioni integrate per migliorare le funzionalità delle espressioni dei modelli di rivelatori. Queste funzioni consentono la gestione del timer, la conversione dei tipi, il controllo nullo, l'identificazione del tipo di trigger, la verifica degli input, la manipolazione delle stringhe e le operazioni bit per bit. Sfruttando queste funzioni, puoi creare una logica di AWS IoT Events elaborazione reattiva, migliorando l'efficacia complessiva delle tue applicazioni IoT.

Funzioni integrate

`timeout``("`*`timer-name`*`")`

Valuta `true` se il timer specificato è scaduto. Sostituisci *`timer-name`* "" con il nome di un timer che hai definito, tra virgolette. In un'azione relativa a un evento, è possibile definire un timer e quindi avviarlo, resettarlo o cancellarne uno definito in precedenza. Vedi il campo`detectorModelDefinition.states.onInput|onEnter|onExit.events.actions.setTimer.timerName`.

Un timer impostato in uno stato può essere referenziato in uno stato diverso. È necessario visitare lo stato in cui è stato creato il timer prima di entrare nello stato a cui fa riferimento il timer.

Ad esempio, un modello di rilevatore ha due stati, `TemperatureChecked` e. `RecordUpdated` Hai creato un timer nello `TemperatureChecked` stato. È necessario

visitare lo `TemperatureChecked` stato prima di poter utilizzare il timer nello `RecordUpdated` stato.

Per garantire la precisione, il tempo minimo per impostare un timer è di 60 secondi.

> **Note**
>
> `timeout()`restituisce `true` solo la prima volta che viene controllato dopo la scadenza effettiva del timer e ritorna `false` successivamente.

`convert``(`*`type, expression`*`)`

Restituisce il valore dell'espressione convertita nel tipo specificato. Il *`type`* valore deve essere `String`, `Boolean` o`Decimal`. Utilizzate una di queste parole chiave o un'espressione che restituisca una stringa contenente la parola chiave. Solo le seguenti conversioni hanno esito positivo e restituiscono un valore valido:

- Boolean -> stringa

  Restituisce la stringa `"true"` o. `"false"`
- Decimale -> stringa
- Stringa -> Booleano
- Stringa -> decimale

  La stringa specificata deve essere una rappresentazione valida di un numero decimale o ha esito negativo. `convert()`

Se `convert()` non restituisce un valore valido, anche l'espressione di cui fa parte non è valida. Questo risultato è equivalente `false` e non attiverà la transizione `actions` o verso lo `nextState` specificato come parte dell'evento in cui si verifica l'espressione.

`isNull``(`*`expression`*`)`

Restituisce `true` se l'espressione restituisce null. Ad esempio, se l'input `MyInput` riceve il messaggio`{ "a": null }`, quanto segue restituisce`true`, ma `isUndefined($input.MyInput.a)` restituisce sì. `false`

```
isNull($input.MyInput.a)
```

isUndefined(*expression*)

Restituisce `true` se l'espressione non è definita. Ad esempio, se l'input `MyInput` riceve il messaggio`{ "a": null }`, quanto segue restituisce`false`, ma `isNull($input.MyInput.a)` restituisce sì. `true`

```
isUndefined($input.MyInput.a)
```

triggerType("*type*")

Il *type* valore può essere `"Message"` o. `"Timer"` Valuta `true` se la condizione dell'evento in cui appare viene valutata perché un timer è scaduto, come nell'esempio seguente.

```
triggerType("Timer")
```

Oppure è stato ricevuto un messaggio di input.

```
triggerType("Message")
```

currentInput("*input*")

Valuta `true` se la condizione dell'evento in cui appare viene valutata perché è stato ricevuto il messaggio di input specificato. Ad esempio, se l'input `Command` riceve il messaggio`{ "value": "Abort" }`, quanto segue restituisce. `true`

```
currentInput("Command")
```

Utilizzate questa funzione per verificare che la condizione venga valutata perché è stato ricevuto un determinato input e non è scaduto un timer, come nell'espressione seguente.

```
currentInput("Command") && $input.Command.value == "Abort"
```

Funzioni di corrispondenza delle stringhe

startsWith(*expression1*, *expression2*)

Restituisce `true` se la prima espressione stringa inizia con la seconda espressione di stringa. Ad esempio, se input `MyInput` riceve il messaggio`{ "status": "offline"}`, viene restituito quanto segue. `true`

```
startsWith($input.MyInput.status, "off")
```

Entrambe le espressioni devono restituire un valore di stringa. Se nessuna delle espressioni restituisce un valore di stringa, il risultato della funzione non è definito. Non viene eseguita alcuna conversione.

endsWith(*expression1*, *expression2*)

Valuta `true` se la prima espressione stringa termina con la seconda espressione stringa. Ad esempio, se input `MyInput` riceve il messaggio`{ "status": "offline" }`, viene restituito quanto segue. `true`

```
endsWith($input.MyInput.status, "line")
```

Entrambe le espressioni devono restituire un valore di stringa. Se nessuna delle espressioni restituisce un valore di stringa, il risultato della funzione non è definito. Non viene eseguita alcuna conversione.

contains(*expression1*, *expression2*)

Valuta `true` se la prima espressione stringa contiene la seconda espressione stringa. Ad esempio, se input `MyInput` riceve il messaggio`{ "status": "offline" }`, viene restituito quanto segue. `true`

```
contains($input.MyInput.value, "fli")
```

Entrambe le espressioni devono restituire un valore di stringa. Se nessuna delle espressioni restituisce un valore di stringa, il risultato della funzione non è definito. Non viene eseguita alcuna conversione.

Funzioni di manipolazione di numeri interi bit a bit

bitor(*expression1*, *expression2*)

Valuta l'OR bit per bit delle espressioni intere (l'operazione OR binaria viene eseguita sui bit corrispondenti dei numeri interi). Ad esempio, se input `MyInput` riceve il messaggio`{ "value1": 13, "value2": 5 }`, quanto segue restituisce. `13`

```
bitor($input.MyInput.value1, $input.MyInput.value2)
```

Entrambe le espressioni devono restituire un valore intero. Se nessuna delle espressioni restituisce un valore intero, il risultato della funzione non è definito. Non viene eseguita alcuna conversione.

bitand(*expression1*, *expression2*)

Valuta l'AND bit per bit delle espressioni intere (l'operazione AND binaria viene eseguita sui bit corrispondenti dei numeri interi). Ad esempio, se input `MyInput` riceve il messaggio`{ "value1": 13, "value2": 5 }`, quanto segue restituisce. `5`

```
bitand($input.MyInput.value1, $input.MyInput.value2)
```

Entrambe le espressioni devono restituire un valore intero. Se nessuna delle espressioni restituisce un valore intero, il risultato della funzione non è definito. Non viene eseguita alcuna conversione.

bitxor(*expression1*, *expression2*)

Valuta lo XOR bit per bit delle espressioni intere (l'operazione XOR binaria viene eseguita sui bit corrispondenti dei numeri interi). Ad esempio, se input `MyInput` riceve il messaggio`{ "value1": 13, "value2": 5 }`, viene restituito quanto segue. `8`

```
bitxor($input.MyInput.value1, $input.MyInput.value2)
```

Entrambe le espressioni devono restituire un valore intero. Se nessuna delle espressioni restituisce un valore intero, il risultato della funzione non è definito. Non viene eseguita alcuna conversione.

bitnot(*expression*)

Valuta il NOT bit per bit dell'espressione intera (l'operazione binaria NOT viene eseguita sui bit del numero intero). Ad esempio, se input `MyInput` riceve il messaggio`{ "value": 13 }`, quanto segue restituisce. `-14`

```
bitnot($input.MyInput.value)
```

Entrambe le espressioni devono restituire un valore intero. Se nessuna delle espressioni restituisce un valore intero, il risultato della funzione non è definito. Non viene eseguita alcuna conversione.

AWS IoT Events riferimento per input e variabili nelle espressioni

Input

`$input.`*`input-name`*`.`*`path-to-data`*

`input-name`è un input creato utilizzando l'CreateInputazione.

Ad esempio, se avete un input denominato `TemperatureInput` per il quale avete definito delle `inputDefinition.attributes.jsonPath` voci, i valori potrebbero apparire nei seguenti campi disponibili.

```
{
    "temperature": 78.5,
    "date": "2018-10-03T16:09:09Z"
  }
```

Per fare riferimento al valore del `temperature` campo, utilizzate il comando seguente.

```
$input.TemperatureInput.temperature
```

Per i campi i cui valori sono matrici, è possibile fare riferimento ai membri dell'array utilizzando`[`*`n`*`]`. Ad esempio, dati i seguenti valori:

```
{
    "temperatures": [
      78.4,
      77.9,
      78.8
    ],
    "date": "2018-10-03T16:09:09Z"
  }
```

`78.8`È possibile fare riferimento al valore con il comando seguente.

```
$input.TemperatureInput.temperatures[2]
```

Variabili

`$variable.`*`variable-name`*

*`variable-name`*è una variabile che hai definito utilizzando l'CreateDetectorModelazione.

Ad esempio, se avete una variabile denominata `TechnicianID` che avete definito utilizzando`detectorDefinition.states.onInputEvents.actions.setVariable.variableNa` potete fare riferimento all'ultimo valore (stringa) assegnato alla variabile con il comando seguente.

```
$variable.TechnicianID
```

È possibile impostare i valori delle variabili solo utilizzando l'`setVariable`azione. Non è possibile assegnare valori alle variabili in un'espressione. Una variabile non può essere annullata. Ad esempio, non puoi assegnarle il valore. `null`

> **Note**
>
> Nei riferimenti che utilizzano identificatori che non seguono il modello (espressione regolare)`[a-zA-Z][a-zA-Z0-9_]*`, è necessario racchiudere tali identificatori in backticks (). ` Ad esempio, un riferimento a un input denominato `MyInput` con un campo denominato `_value` deve specificare questo campo come. `$input.MyInput.`_value``

Quando utilizzate riferimenti nelle espressioni, controllate quanto segue:

- Quando utilizzate un riferimento come operando con uno o più operatori, assicuratevi che tutti i tipi di dati a cui fate riferimento siano compatibili.

  Ad esempio, nell'espressione seguente, il numero intero 2 è un operando di entrambi gli == operatori and. && Per garantire che gli operandi siano compatibili `$variable.testVariable + 1` e che `$variable.testVariable` debbano fare riferimento a un numero intero o decimale.

  Inoltre, il numero intero 1 è un operando dell'operatore. + Pertanto, `$variable.testVariable` deve fare riferimento a un numero intero o decimale.

  ```
  '$variable.testVariable + 1 == 2 && $variable.testVariable'
  ```

- Quando utilizzate un riferimento come argomento passato a una funzione, assicuratevi che la funzione supporti i tipi di dati a cui fate riferimento.

  Ad esempio, la seguente `timeout("`*`time-name`*`")` funzione richiede una stringa con virgolette doppie come argomento. Se si utilizza un riferimento per il *`timer-name`* valore, è necessario fare riferimento a una stringa tra virgolette doppie.

```
timeout("timer-name")
```

> **Note**
>
> Per la `convert(type, expression)` funzione, se si utilizza un riferimento per il *type* valore, il risultato valutato del riferimento deve essere `StringDecimal`, o`Boolean`.

AWS IoT Events le espressioni supportano i tipi di dati interi, decimali, stringhe e booleani. La tabella seguente fornisce un elenco di coppie di tipi incompatibili.

Coppie di tipi incompatibili
Numero intero, stringa
Numero intero, booleano
Decimale, stringa
Decimale, booleano
Stringa, booleana

Modelli sostitutivi per le espressioni AWS IoT Events

```
'${expression}'
```

`${}`identifica la stringa come stringa interpolata. `expression`Può essere qualsiasi espressione. AWS IoT Events Ciò include operatori, funzioni e riferimenti.

Ad esempio, hai usato l'SetVariableActionazione per definire una variabile. `variableName` è `SensorID`, e `value` è `10`. È possibile creare i seguenti modelli sostitutivi.

Modello sostitutivo	Stringa di risultato
`'${'Sensor ' + $variable.SensorID}'`	`"Sensor 10"`

Modello sostitutivo	Stringa di risultato
`'Sensor ' + '${$variable.SensorID + 1}'`	`"Sensor 11"`
`'Sensor 10: ${$variable.SensorID == 10}'`	`"Sensor 10: true"`
`'{\"sensor\":\"${$variable.SensorID + 1}\"}'`	`"{\"sensor\":\"11\"}"`
`'{\"sensor\":${$variable.SensorID + 1}}'`	`"{\"sensor\":11}"`

Esempi di espressioni e utilizzo per AWS IoT Events

È possibile specificare i valori in un modello di rilevatore nei seguenti modi:

- Immettete le espressioni supportate nella AWS IoT Events console.
- Passa le espressioni ai parametri AWS IoT Events APIs as.

Le espressioni supportano valori letterali, operatori, funzioni, riferimenti e modelli sostitutivi.

> **Important**
>
> Le espressioni devono fare riferimento a un numero intero, decimale, stringa o valore booleano.

Scrittura di AWS IoT Events espressioni

Guarda i seguenti esempi per aiutarti a scrivere AWS IoT Events le tue espressioni:

Letterale

Per i valori letterali, le espressioni devono contenere virgolette singole. Un valore booleano deve essere `otrue`. `false`

```
'123'        # Integer
'123.12'     # Decimal
'hello'      # String
'true'       # Boolean
```

Documentazione di riferimento

Per i riferimenti, è necessario specificare variabili o valori di input.

- Il seguente input fa riferimento a un numero decimale,. `10.01`

```
$input.GreenhouseInput.temperature
```

- La variabile seguente fa riferimento a una stringa,. `Greenhouse Temperature Table`

```
$variable.TableName
```

Modello sostitutivo

Per un modello di sostituzione, è necessario utilizzare `${}` e il modello deve essere racchiuso tra virgolette singole. Un modello di sostituzione può anche contenere una combinazione di valori letterali, operatori, funzioni, riferimenti e modelli di sostituzione.

- Il risultato valutato della seguente espressione è una stringa,. `50.018 in Fahrenheit`

```
'${$input.GreenhouseInput.temperature * 9 / 5 + 32} in Fahrenheit'
```

- Il risultato valutato della seguente espressione è una stringa,. `{\"sensor_id\": \"Sensor_1\",\"temperature\":\"50.018\"}`

```
'{\"sensor_id\":\"${$input.GreenhouseInput.sensors[0].sensor1}\",\"temperature\":
\"${$input.GreenhouseInput.temperature*9/5+32}\"}'
```

Concatenamento di stringhe

Per una concatenazione di stringhe, è necessario utilizzare +. Una concatenazione di stringhe può anche contenere una combinazione di valori letterali, operatori, funzioni, riferimenti e modelli di sostituzione.

- Il risultato valutato della seguente espressione è una stringa,. `Greenhouse Temperature Table 2000-01-01`

```
'Greenhouse Temperature Table ' + $input.GreenhouseInput.date
```

AWS IoT Events esempi di modelli di rivelatori

Questa pagina fornisce un elenco di esempi di casi d'uso che dimostrano come configurare varie AWS IoT Events funzionalità. Gli esempi spaziano da rilevamenti di base come le soglie di temperatura a scenari più avanzati di rilevamento delle anomalie e apprendimento automatico. Ogni esempio include procedure e frammenti di codice per aiutarti a configurare AWS IoT Events rilevamenti, azioni e integrazioni. Questi esempi mostrano la flessibilità del AWS IoT Events servizio e come può essere personalizzato per diverse applicazioni e casi d'uso dell'IoT. Fai riferimento a questa pagina per esplorare AWS IoT Events le funzionalità o se hai bisogno di indicazioni per implementare uno specifico flusso di lavoro di rilevamento o automazione.

Argomenti

Esempio: utilizzo del controllo della temperatura HVAC con AWS IoT Events

Storia di fondo

Questo esempio implementa un modello di controllo della temperatura (un termostato) con queste caratteristiche:

- Un modello di rilevatore definito dall'utente in grado di monitorare e controllare più aree. (Verrà creata un'istanza del rilevatore per ogni area.)

- Ogni istanza del rilevatore riceve i dati di temperatura da più sensori posizionati in ciascuna area di controllo.
- È possibile modificare la temperatura desiderata (il set point) per ogni area in qualsiasi momento.
- È possibile definire i parametri operativi per ciascuna area e modificarli in qualsiasi momento.
- È possibile aggiungere o eliminare sensori da un'area in qualsiasi momento.
- È possibile abilitare un tempo di funzionamento minimo delle unità di riscaldamento e raffreddamento per proteggerle da eventuali danni.
- I rilevatori rifiuteranno e segnaleranno le letture anomale dei sensori.
- È possibile definire i set point di temperatura di emergenza. Se un sensore riporta una temperatura superiore o inferiore ai set point definiti, le unità di riscaldamento o raffreddamento verranno attivate immediatamente e il rilevatore segnalerà il picco di temperatura.

Questo esempio dimostra le seguenti funzionalità funzionali:

- Crea modelli di rilevatori di eventi.
- Crea input.
- Inserisci gli input in un modello di rilevatore.
- Valuta le condizioni di attivazione.
- Fate riferimento alle variabili di stato nelle condizioni e impostate i valori delle variabili in base alle condizioni.
- Fai riferimento ai timer nelle condizioni e imposta i timer in base alle condizioni.
- Intraprendi azioni per inviare messaggi Amazon SNS e MQTT.

Inserisci le definizioni per un sistema HVAC in AWS IoT Events

A `seedTemperatureInput` viene utilizzato per creare un'istanza di rilevatore per un'area e definirne i parametri operativi.

La configurazione degli ingressi per i sistemi HVAC AWS IoT Events è importante per un controllo efficace del clima. Questo esempio mostra come impostare gli ingressi che acquisiscono parametri quali temperatura, umidità, occupazione e dati sul consumo energetico. Impara a definire gli attributi di input, configurare le fonti di dati e impostare regole di preelaborazione per aiutare i modelli dei rilevatori a ricevere informazioni accurate e tempestive per una gestione e un'efficienza ottimali.

Comando CLI utilizzato:

```
aws iotevents create-input --cli-input-json file://seedInput.json
```

File: `seedInput.json`

```
{
  "inputName": "seedTemperatureInput",
  "inputDescription": "Temperature seed values.",
  "inputDefinition": {
    "attributes": [
      { "jsonPath": "areaId" },
      { "jsonPath": "desiredTemperature" },
      { "jsonPath": "allowedError" },
      { "jsonPath": "rangeHigh" },
      { "jsonPath": "rangeLow" },
      { "jsonPath": "anomalousHigh" },
      { "jsonPath": "anomalousLow" },
      { "jsonPath": "sensorCount" },
      { "jsonPath": "noDelay" }
    ]
  }
}
```

Risposta:

```
{
    "inputConfiguration": {
        "status": "ACTIVE",
        "inputArn": "arn:aws:iotevents:us-west-2:123456789012:input/
seedTemperatureInput",
        "lastUpdateTime": 1557519620.736,
        "creationTime": 1557519620.736,
        "inputName": "seedTemperatureInput",
        "inputDescription": "Temperature seed values."
    }
}
```

A `temperatureInput` deve essere inviato da ciascun sensore in ogni area, se necessario.

Comando CLI utilizzato:

```
```

```
aws iotevents create-input --cli-input-json file://temperatureInput.json
```

File: `temperatureInput.json`

```
{
  "inputName": "temperatureInput",
  "inputDescription": "Temperature sensor unit data.",
  "inputDefinition": {
    "attributes": [
      { "jsonPath": "sensorId" },
      { "jsonPath": "areaId" },
      { "jsonPath": "sensorData.temperature" }
    ]
  }
}
```

Risposta:

```
{
    "inputConfiguration": {
        "status": "ACTIVE",
        "inputArn": "arn:aws:iotevents:us-west-2:123456789012:input/temperatureInput",
        "lastUpdateTime": 1557519707.399,
        "creationTime": 1557519707.399,
        "inputName": "temperatureInput",
        "inputDescription": "Temperature sensor unit data."
    }
}
```

Definizione del modello di rivelatore per un sistema HVAC utilizzando AWS IoT Events

`areaDetectorModel`definisce il funzionamento di ogni istanza del rilevatore. Ogni `state machine` istanza acquisirà le letture del sensore di temperatura, quindi cambierà stato e invierà messaggi di controllo in base a queste letture.

Comando CLI utilizzato:

```
aws iotevents create-detector-model --cli-input-json file://areaDetectorModel.json
```

File: `areaDetectorModel.json`

```
{
  "detectorModelName": "areaDetectorModel",
  "detectorModelDefinition": {
    "states": [
      {
        "stateName": "start",
        "onEnter": {
          "events": [
            {
              "eventName": "prepare",
              "condition": "true",
              "actions": [
                {
                  "setVariable": {
                    "variableName": "sensorId",
                    "value": "0"
                  }
                },
                {
                  "setVariable": {
                    "variableName": "reportedTemperature",
                    "value": "0.1"
                  }
                },
                {
                  "setVariable": {
                    "variableName": "resetMe",
                    "value": "false"
                  }
                }
              ]
            }
          ]
        },
        "onInput": {
          "transitionEvents": [
            {
              "eventName": "initialize",
              "condition": "$input.seedTemperatureInput.sensorCount > 0",
              "actions": [
                {
                  "setVariable": {
```

```
            "variableName": "rangeHigh",
            "value": "$input.seedTemperatureInput.rangeHigh"
          }
        },
        {
          "setVariable": {
            "variableName": "rangeLow",
            "value": "$input.seedTemperatureInput.rangeLow"
          }
        },
        {
          "setVariable": {
            "variableName": "desiredTemperature",
            "value": "$input.seedTemperatureInput.desiredTemperature"
          }
        },
        {
          "setVariable": {
            "variableName": "averageTemperature",
            "value": "$input.seedTemperatureInput.desiredTemperature"
          }
        },
        {
          "setVariable": {
            "variableName": "allowedError",
            "value": "$input.seedTemperatureInput.allowedError"
          }
        },
        {
          "setVariable": {
            "variableName": "anomalousHigh",
            "value": "$input.seedTemperatureInput.anomalousHigh"
          }
        },
        {
          "setVariable": {
            "variableName": "anomalousLow",
            "value": "$input.seedTemperatureInput.anomalousLow"
          }
        },
        {
          "setVariable": {
            "variableName": "sensorCount",
            "value": "$input.seedTemperatureInput.sensorCount"
```

```
                }
              },
              {
                "setVariable": {
                  "variableName": "noDelay",
                  "value": "$input.seedTemperatureInput.noDelay == true"
                }
              }
            ],
            "nextState": "idle"
          },
          {
            "eventName": "reset",
            "condition": "($variable.resetMe == true) &&
($input.temperatureInput.sensorData.temperature < $variable.anomalousHigh &&
$input.temperatureInput.sensorData.temperature > $variable.anomalousLow)",
            "actions": [
              {
                "setVariable": {
                  "variableName": "averageTemperature",
                  "value": "((($variable.averageTemperature * ($variable.sensorCount
- 1)) + $input.temperatureInput.sensorData.temperature) / $variable.sensorCount)"
                }
              }
            ],
            "nextState": "idle"
          }
        ]
      },
      "onExit": {
        "events": [
          {
            "eventName": "resetHeatCool",
            "condition": "true",
            "actions": [
              {
                "sns": {
                  "targetArn": "arn:aws:sns:us-west-2:123456789012:heatOff"
                }
              },
              {
                "sns": {
                  "targetArn": "arn:aws:sns:us-west-2:123456789012:coolOff"
                }
```

```
              },
              {
                "iotTopicPublish": {
                  "mqttTopic": "hvac/Heating/Off"
                }
              },
              {
                "iotTopicPublish": {
                  "mqttTopic": "hvac/Cooling/Off"
                }
              }
            ]
          }
        ]
      }
    },


    {
      "stateName": "idle",
      "onInput": {
        "events": [
          {
            "eventName": "whatWasInput",
            "condition": "true",
            "actions": [
              {
                "setVariable": {
                  "variableName": "sensorId",
                  "value": "$input.temperatureInput.sensorId"
                }
              },
              {
                "setVariable": {
                  "variableName": "reportedTemperature",
                  "value": "$input.temperatureInput.sensorData.temperature"
                }
              }
            ]
          },
          {
            "eventName": "changeDesired",
            "condition": "$input.seedTemperatureInput.desiredTemperature !=
$variable.desiredTemperature",
```

```
            "actions": [
              {
                "setVariable": {
                  "variableName": "desiredTemperature",
                  "value": "$input.seedTemperatureInput.desiredTemperature"
                }
              }
            ]
          },
          {
            "eventName": "calculateAverage",
            "condition": "$input.temperatureInput.sensorData.temperature <
$variable.anomalousHigh && $input.temperatureInput.sensorData.temperature >
$variable.anomalousLow",
            "actions": [
              {
                "setVariable": {
                  "variableName": "averageTemperature",
                  "value": "((($variable.averageTemperature * ($variable.sensorCount
- 1)) + $input.temperatureInput.sensorData.temperature) / $variable.sensorCount)"
                }
              }
            ]
          }
        ],
        "transitionEvents": [
          {
            "eventName": "anomalousInputArrived",
            "condition": "$input.temperatureInput.sensorData.temperature >=
$variable.anomalousHigh || $input.temperatureInput.sensorData.temperature <=
$variable.anomalousLow",
            "actions": [
              {
                "iotTopicPublish": {
                  "mqttTopic": "temperatureSensor/anomaly"
                }
              }
            ],
            "nextState": "idle"
          },

          {
            "eventName": "highTemperatureSpike",
```

```
              "condition": "$input.temperatureInput.sensorData.temperature >
$variable.rangeHigh",
              "actions": [
                {
                  "iotTopicPublish": {
                    "mqttTopic": "temperatureSensor/spike"
                  }
                },
                {
                  "sns": {
                    "targetArn": "arn:aws:sns:us-west-2:123456789012:coolOn"
                  }
                },
                {
                  "iotTopicPublish": {
                    "mqttTopic": "hvac/Cooling/On"
                  }
                },
                {
                  "setVariable": {
                    "variableName": "enteringNewState",
                    "value": "true"
                  }
                }
              ],
              "nextState": "cooling"
            },

            {
              "eventName": "lowTemperatureSpike",
              "condition": "$input.temperatureInput.sensorData.temperature <
$variable.rangeLow",
              "actions": [
                {
                  "iotTopicPublish": {
                    "mqttTopic": "temperatureSensor/spike"
                  }
                },
                {
                  "sns": {
                    "targetArn": "arn:aws:sns:us-west-2:123456789012:heatOn"
                  }
                },
                {
```

```
                "iotTopicPublish": {
                  "mqttTopic": "hvac/Heating/On"
                }
              },
              {
                "setVariable": {
                  "variableName": "enteringNewState",
                  "value": "true"
                }
              }
            ],
            "nextState": "heating"
          },

          {
            "eventName": "highTemperatureThreshold",
            "condition": "((((($variable.averageTemperature * ($variable.sensorCount
- 1)) + $input.temperatureInput.sensorData.temperature) / $variable.sensorCount) >
($variable.desiredTemperature + $variable.allowedError))",
            "actions": [
              {
                "sns": {
                  "targetArn": "arn:aws:sns:us-west-2:123456789012:coolOn"
                }
              },
              {
                "iotTopicPublish": {
                  "mqttTopic": "hvac/Cooling/On"
                }
              },
              {
                "setVariable": {
                  "variableName": "enteringNewState",
                  "value": "true"
                }
              }
            ],
            "nextState": "cooling"
          },

          {
            "eventName": "lowTemperatureThreshold",
```

```
            "condition": "((((($variable.averageTemperature * ($variable.sensorCount
- 1)) + $input.temperatureInput.sensorData.temperature) / $variable.sensorCount) <
($variable.desiredTemperature - $variable.allowedError))",
            "actions": [
              {
                "sns": {
                  "targetArn": "arn:aws:sns:us-west-2:123456789012:heatOn"
                }
              },
              {
                "iotTopicPublish": {
                  "mqttTopic": "hvac/Heating/On"
                }
              },
              {
                "setVariable": {
                  "variableName": "enteringNewState",
                  "value": "true"
                }
              }
            ],
            "nextState": "heating"
          }
        ]
      }
    },


    {
      "stateName": "cooling",
      "onEnter": {
        "events": [
          {
            "eventName": "delay",
            "condition": "!$variable.noDelay && $variable.enteringNewState",
            "actions": [
              {
                "setTimer": {
                  "timerName": "coolingTimer",
                  "seconds": 180
                }
              },
              {
                "setVariable": {
```

```
                "variableName": "goodToGo",
                "value": "false"
              }
            }
          ]
        },
        {
          "eventName": "dontDelay",
          "condition": "$variable.noDelay == true",
          "actions": [
            {
              "setVariable": {
                "variableName": "goodToGo",
                "value": "true"
              }
            }
          ]
        },
        {
          "eventName": "beenHere",
          "condition": "true",
          "actions": [
            {
              "setVariable": {
                "variableName": "enteringNewState",
                "value": "false"
              }
            }
          ]
        }
      ]
    },

    "onInput": {
      "events": [
        {
          "eventName": "whatWasInput",
          "condition": "true",
          "actions": [
            {
              "setVariable": {
                "variableName": "sensorId",
                "value": "$input.temperatureInput.sensorId"
              }
```

```
            },
            {
              "setVariable": {
                "variableName": "reportedTemperature",
                "value": "$input.temperatureInput.sensorData.temperature"
              }
            }
          ]
        },
        {
          "eventName": "changeDesired",
          "condition": "$input.seedTemperatureInput.desiredTemperature !=
$variable.desiredTemperature",
          "actions": [
            {
              "setVariable": {
                "variableName": "desiredTemperature",
                "value": "$input.seedTemperatureInput.desiredTemperature"
              }
            }
          ]
        },
        {
          "eventName": "calculateAverage",
          "condition": "$input.temperatureInput.sensorData.temperature <
$variable.anomalousHigh && $input.temperatureInput.sensorData.temperature >
$variable.anomalousLow",
          "actions": [
            {
              "setVariable": {
                "variableName": "averageTemperature",
                "value": "((($variable.averageTemperature * ($variable.sensorCount
- 1)) + $input.temperatureInput.sensorData.temperature) / $variable.sensorCount)"
              }
            }
          ]
        },
        {
          "eventName": "areWeThereYet",
          "condition": "(timeout(\"coolingTimer\"))",
          "actions": [
            {
              "setVariable": {
                "variableName": "goodToGo",
```

```
                    "value": "true"
                  }
                }
              ]
            }
          ],
          "transitionEvents": [
            {
              "eventName": "anomalousInputArrived",
              "condition": "$input.temperatureInput.sensorData.temperature >=
$variable.anomalousHigh || $input.temperatureInput.sensorData.temperature <=
$variable.anomalousLow",
              "actions": [
                {
                  "iotTopicPublish": {
                    "mqttTopic": "temperatureSensor/anomaly"
                  }
                }
              ],
              "nextState": "cooling"
            },

            {
              "eventName": "highTemperatureSpike",
              "condition": "$input.temperatureInput.sensorData.temperature >
$variable.rangeHigh",
              "actions": [
                {
                  "iotTopicPublish": {
                    "mqttTopic": "temperatureSensor/spike"
                  }
                }
              ],
              "nextState": "cooling"
            },

            {
              "eventName": "lowTemperatureSpike",
              "condition": "$input.temperatureInput.sensorData.temperature <
$variable.rangeLow",
              "actions": [
                {
                  "iotTopicPublish": {
                    "mqttTopic": "temperatureSensor/spike"
```

```
                }
              },
              {
                "sns": {
                  "targetArn": "arn:aws:sns:us-west-2:123456789012:coolOff"
                }
              },
              {
                "sns": {
                  "targetArn": "arn:aws:sns:us-west-2:123456789012:heatOn"
                }
              },
              {
                "iotTopicPublish": {
                  "mqttTopic": "hvac/Cooling/Off"
                }
              },
              {
                "iotTopicPublish": {
                  "mqttTopic": "hvac/Heating/On"
                }
              },
              {
                "setVariable": {
                  "variableName": "enteringNewState",
                  "value": "true"
                }
              }
            ],
            "nextState": "heating"
          },

          {
            "eventName": "desiredTemperature",
            "condition": "((((($variable.averageTemperature * ($variable.sensorCount
- 1)) + $input.temperatureInput.sensorData.temperature) / $variable.sensorCount) <=
($variable.desiredTemperature - $variable.allowedError)) && $variable.goodToGo ==
true",
            "actions": [
              {
                "sns": {
                  "targetArn": "arn:aws:sns:us-west-2:123456789012:coolOff"
                }
              },
```

```
            {
              "iotTopicPublish": {
                "mqttTopic": "hvac/Cooling/Off"
              }
            }
          ],
          "nextState": "idle"
        }
      ]
    }
  },


  {
    "stateName": "heating",
    "onEnter": {
      "events": [
        {
          "eventName": "delay",
          "condition": "!$variable.noDelay && $variable.enteringNewState",
          "actions": [
            {
              "setTimer": {
                "timerName": "heatingTimer",
                "seconds": 120
              }
            },
            {
              "setVariable": {
                "variableName": "goodToGo",
                "value": "false"
              }
            }
          ]
        },
        {
          "eventName": "dontDelay",
          "condition": "$variable.noDelay == true",
          "actions": [
            {
              "setVariable": {
                "variableName": "goodToGo",
                "value": "true"
              }
```

```
              }
            ]
          },
          {
            "eventName": "beenHere",
            "condition": "true",
            "actions": [
              {
                "setVariable": {
                  "variableName": "enteringNewState",
                  "value": "false"
                }
              }
            ]
          }
        ]
      },

      "onInput": {
        "events": [
          {
            "eventName": "whatWasInput",
            "condition": "true",
            "actions": [
              {
                "setVariable": {
                  "variableName": "sensorId",
                  "value": "$input.temperatureInput.sensorId"
                }
              },
              {
                "setVariable": {
                  "variableName": "reportedTemperature",
                  "value": "$input.temperatureInput.sensorData.temperature"
                }
              }
            ]
          },
          {
            "eventName": "changeDesired",
            "condition": "$input.seedTemperatureInput.desiredTemperature !=
$variable.desiredTemperature",
            "actions": [
              {
```

```
                "setVariable": {
                  "variableName": "desiredTemperature",
                  "value": "$input.seedTemperatureInput.desiredTemperature"
                }
              }
            ]
          },
          {
            "eventName": "calculateAverage",
            "condition": "$input.temperatureInput.sensorData.temperature <
$variable.anomalousHigh && $input.temperatureInput.sensorData.temperature >
$variable.anomalousLow",
            "actions": [
              {
                "setVariable": {
                  "variableName": "averageTemperature",
                  "value": "((($variable.averageTemperature * ($variable.sensorCount
- 1)) + $input.temperatureInput.sensorData.temperature) / $variable.sensorCount)"
                }
              }
            ]
          },
          {
            "eventName": "areWeThereYet",
            "condition": "(timeout(\"heatingTimer\"))",
            "actions": [
              {
                "setVariable": {
                  "variableName": "goodToGo",
                  "value": "true"
                }
              }
            ]
          }
        ],
        "transitionEvents": [
          {
            "eventName": "anomalousInputArrived",
            "condition": "$input.temperatureInput.sensorData.temperature >=
$variable.anomalousHigh || $input.temperatureInput.sensorData.temperature <=
$variable.anomalousLow",
            "actions": [
              {
                "iotTopicPublish": {
```

```
                    "mqttTopic": "temperatureSensor/anomaly"
                  }
                }
              ],
              "nextState": "heating"
            },

            {
              "eventName": "highTemperatureSpike",
              "condition": "$input.temperatureInput.sensorData.temperature >
$variable.rangeHigh",
              "actions": [
                {
                  "iotTopicPublish": {
                    "mqttTopic": "temperatureSensor/spike"
                  }
                },
                {
                  "sns": {
                    "targetArn": "arn:aws:sns:us-west-2:123456789012:heatOff"
                  }
                },
                {
                  "sns": {
                    "targetArn": "arn:aws:sns:us-west-2:123456789012:coolOn"
                  }
                },
                {
                  "iotTopicPublish": {
                    "mqttTopic": "hvac/Heating/Off"
                  }
                },
                {
                  "iotTopicPublish": {
                    "mqttTopic": "hvac/Cooling/On"
                  }
                },
                {
                  "setVariable": {
                    "variableName": "enteringNewState",
                    "value": "true"
                  }
                }
              ],
```

```
              "nextState": "cooling"
            },

            {
              "eventName": "lowTemperatureSpike",
              "condition": "$input.temperatureInput.sensorData.temperature <
$variable.rangeLow",
              "actions": [
                {
                  "iotTopicPublish": {
                    "mqttTopic": "temperatureSensor/spike"
                  }
                }
              ],
              "nextState": "heating"
            },

            {
              "eventName": "desiredTemperature",
              "condition": "(((($variable.averageTemperature * ($variable.sensorCount
- 1)) + $input.temperatureInput.sensorData.temperature) / $variable.sensorCount) >=
($variable.desiredTemperature + $variable.allowedError)) && $variable.goodToGo ==
true",
              "actions": [
                {
                  "sns": {
                    "targetArn": "arn:aws:sns:us-west-2:123456789012:heatOff"
                  }
                },
                {
                  "iotTopicPublish": {
                    "mqttTopic": "hvac/Heating/Off"
                  }
                }
              ],
              "nextState": "idle"
            }
          ]
        }
      }

    ],

    "initialStateName": "start"
```

```
  },
  "key": "areaId",
  "roleArn": "arn:aws:iam::123456789012:role/IoTEventsRole"
}
```

Risposta:

```
{
    "detectorModelConfiguration": {
        "status": "ACTIVATING",
        "lastUpdateTime": 1557523491.168,
        "roleArn": "arn:aws:iam::123456789012:role/IoTEventsRole",
        "creationTime": 1557523491.168,
        "detectorModelArn": "arn:aws:iotevents:us-west-2:123456789012:detectorModel/
areaDetectorModel",
        "key": "areaId",
        "detectorModelName": "areaDetectorModel",
        "detectorModelVersion": "1"
    }
}
```

BatchPutMessage esempi di un sistema HVAC in AWS IoT Events

In questo esempio, `BatchPutMessage` viene utilizzato per creare un'istanza del rilevatore per un'area e definire i parametri operativi iniziali.

Comando CLI utilizzato:

```
aws iotevents-data batch-put-message --cli-input-json file://seedExample.json --cli-
binary-format raw-in-base64-out
```

File: `seedExample.json`

```
{
  "messages": [
    {
      "messageId": "00001",
      "inputName": "seedTemperatureInput",
      "payload": "{\"areaId\": \"Area51\", \"desiredTemperature\": 20.0, \"allowedError
\": 0.7, \"rangeHigh\": 30.0, \"rangeLow\": 15.0, \"anomalousHigh\": 60.0,
 \"anomalousLow\": 0.0, \"sensorCount\": 10, \"noDelay\": false}"
```

```
    }
  ]
}
```

Risposta:

```
{
    "BatchPutMessageErrorEntries": []
}
```

In questo esempio, `BatchPutMessage` viene utilizzato per riportare le letture del sensore di temperatura per un singolo sensore in un'area.

Comando CLI utilizzato:

```
aws iotevents-data batch-put-message --cli-input-json file://temperatureExample.json --
cli-binary-format raw-in-base64-out
```

File: `temperatureExample.json`

```
{
  "messages": [
    {
      "messageId": "00005",
      "inputName": "temperatureInput",
      "payload": "{\"sensorId\": \"05\", \"areaId\": \"Area51\", \"sensorData\":
 {\"temperature\": 23.12} }"
    }
  ]
}
```

Risposta:

```
{
    "BatchPutMessageErrorEntries": []
}
```

In questo esempio, `BatchPutMessage` viene utilizzato per modificare la temperatura desiderata per un'area.

Comando CLI utilizzato:

```
aws iotevents-data batch-put-message --cli-input-json file://seedSetDesiredTemp.json --
cli-binary-format raw-in-base64-out
```

File: `seedSetDesiredTemp.json`

```
{
  "messages": [
    {
      "messageId": "00001",
      "inputName": "seedTemperatureInput",
      "payload": "{\"areaId\": \"Area51\", \"desiredTemperature\": 23.0}"
    }
  ]
}
```

Risposta:

```
{
    "BatchPutMessageErrorEntries": []
}
```

Esempi di messaggi Amazon SNS generati dall'istanza del `Area51` rilevatore:

```
Heating system off command> {
  "eventTime":1557520274729,
  "payload":{
    "actionExecutionId":"f3159081-bac3-38a4-96f7-74af0940d0a4",
    "detector":{
      "detectorModelName":"areaDetectorModel",
      "keyValue":"Area51",
      "detectorModelVersion":"1"
    },
    "eventTriggerDetails":{
      "inputName":"seedTemperatureInput",
      "messageId":"00001",
      "triggerType":"Message"
    },
    "state":{
      "stateName":"start",
      "variables":{
```

```
        "sensorCount":10,
        "rangeHigh":30.0,
        "resetMe":false,
        "enteringNewState":true,
        "averageTemperature":20.0,
        "rangeLow":15.0,
        "noDelay":false,
        "allowedError":0.7,
        "desiredTemperature":20.0,
        "anomalousHigh":60.0,
        "reportedTemperature":0.1,
        "anomalousLow":0.0,
        "sensorId":0
      },
      "timers":{}
    }
  },
  "eventName":"resetHeatCool"
}
```

```
Cooling system off command> {
  "eventTime":1557520274729,
  "payload":{
    "actionExecutionId":"98f6a1b5-8f40-3cdb-9256-93afd4d66192",
    "detector":{
      "detectorModelName":"areaDetectorModel",
      "keyValue":"Area51",
      "detectorModelVersion":"1"
    },
    "eventTriggerDetails":{
      "inputName":"seedTemperatureInput",
      "messageId":"00001",
      "triggerType":"Message"
    },
    "state":{
      "stateName":"start",
      "variables":{
        "sensorCount":10,
        "rangeHigh":30.0,
        "resetMe":false,
        "enteringNewState":true,
        "averageTemperature":20.0,
```

```
        "rangeLow":15.0,
        "noDelay":false,
        "allowedError":0.7,
        "desiredTemperature":20.0,
        "anomalousHigh":60.0,
        "reportedTemperature":0.1,
        "anomalousLow":0.0,
        "sensorId":0
      },
      "timers":{}
    }
  },
  "eventName":"resetHeatCool"
}
```

In questo esempio, utilizziamo l'`DescribeDetector`API per ottenere informazioni sullo stato corrente di un'istanza del rilevatore.

```
aws iotevents-data describe-detector --detector-model-name areaDetectorModel --key-
value Area51
```

Risposta:

```
{
    "detector": {
        "lastUpdateTime": 1557521572.216,
        "creationTime": 1557520274.405,
        "state": {
            "variables": [
                {
                    "name": "resetMe",
                    "value": "false"
                },
                {
                    "name": "rangeLow",
                    "value": "15.0"
                },
                {
                    "name": "noDelay",
                    "value": "false"
                },
                {
                    "name": "desiredTemperature",
```

```
                    "value": "20.0"
                },
                {
                    "name": "anomalousLow",
                    "value": "0.0"
                },
                {
                    "name": "sensorId",
                    "value": "\"01\""
                },
                {
                    "name": "sensorCount",
                    "value": "10"
                },
                {
                    "name": "rangeHigh",
                    "value": "30.0"
                },
                {
                    "name": "enteringNewState",
                    "value": "false"
                },
                {
                    "name": "averageTemperature",
                    "value": "19.572"
                },
                {
                    "name": "allowedError",
                    "value": "0.7"
                },
                {
                    "name": "anomalousHigh",
                    "value": "60.0"
                },
                {
                    "name": "reportedTemperature",
                    "value": "15.72"
                },
                {
                    "name": "goodToGo",
                    "value": "false"
                }
            ],
            "stateName": "idle",
```

```
            "timers": [
                {
                    "timestamp": 1557520454.0,
                    "name": "idleTimer"
                }
            ]
        },
        "keyValue": "Area51",
        "detectorModelName": "areaDetectorModel",
        "detectorModelVersion": "1"
    }
}
```

BatchUpdateDetector esempio di un sistema HVAC in AWS IoT Events

In questo esempio, `BatchUpdateDetector` viene utilizzato per modificare i parametri operativi di un'istanza del rilevatore funzionante.

La gestione efficiente del sistema HVAC richiede spesso aggiornamenti in batch di più rilevatori. Questa sezione illustra come utilizzare AWS IoT Events la funzione di aggiornamento in batch per i rilevatori. Impara a modificare contemporaneamente più parametri di controllo, ad aggiornare i valori di soglia, in modo da poter regolare le azioni di risposta su una flotta di dispositivi, migliorando la tua capacità di gestire efficacemente sistemi su larga scala.

Comando CLI utilizzato:

```
aws iotevents-data batch-update-detector --cli-input-json file://areaDM.BUD.json
```

File: `areaDM.BUD.json`

```
{
  "detectors": [
    {
      "messageId": "0001",
      "detectorModelName": "areaDetectorModel",
      "keyValue": "Area51",
      "state": {
        "stateName": "start",
        "variables": [
          {
            "name": "desiredTemperature",
```

```
            "value": "22"
          },
          {
            "name": "averageTemperature",
            "value": "22"
          },
          {
            "name": "allowedError",
            "value": "1.0"
          },
          {
            "name": "rangeHigh",
            "value": "30.0"
          },
          {
            "name": "rangeLow",
            "value": "15.0"
          },
          {
            "name": "anomalousHigh",
            "value": "60.0"
          },
          {
            "name": "anomalousLow",
            "value": "0.0"
          },
          {
            "name": "sensorCount",
            "value": "12"
          },
          {
            "name": "noDelay",
            "value": "true"
          },
          {
            "name": "goodToGo",
            "value": "true"
          },
          {
            "name": "sensorId",
            "value": "0"
          },
          {
            "name": "reportedTemperature",
```

```
            "value": "0.1"
          },
          {
            "name": "resetMe",
            "value": "true"
          }
        ],
        "timers": [
        ]
      }
    }
  ]
}
```

Risposta:

```
{
    An error occurred (InvalidRequestException) when calling the BatchUpdateDetector
 operation: Number of variables in the detector exceeds the limit 10
}
```

Il motore AWS IoT Core delle regole e AWS IoT Events

Le seguenti regole ripubblicano i messaggi AWS IoT Events MQTT come messaggi di richiesta di aggiornamento shadow. Partiamo dal presupposto che AWS IoT Core le cose siano definite per un'unità di riscaldamento e un'unità di raffreddamento per ogni area controllata dal modello di rilevatore.

In questo esempio, abbiamo definito cose denominate `Area51HeatingUnit` e`Area51CoolingUnit`.

Comando CLI utilizzato:

```
aws iot create-topic-rule --cli-input-json file://ADMShadowCoolOffRule.json
```

File: `ADMShadowCoolOffRule.json`

```
{
  "ruleName": "ADMShadowCoolOff",
  "topicRulePayload": {
```

```
    "sql": "SELECT topic(3) as state.desired.command FROM 'hvac/Cooling/Off'",
    "description": "areaDetectorModel mqtt topic publish to cooling unit shadow
 request",
    "ruleDisabled": false,
    "awsIotSqlVersion": "2016-03-23",
    "actions": [
      {
        "republish": {
          "topic": "$$aws/things/${payload.detector.keyValue}CoolingUnit/shadow/
update",
          "roleArn": "arn:aws:iam::123456789012:role/service-role/ADMShadowRole"
        }
      }
    ]
  }
}
```

Risposta: [vuoto]

Comando CLI utilizzato:

```
aws iot create-topic-rule --cli-input-json file://ADMShadowCoolOnRule.json
```

File: `ADMShadowCoolOnRule.json`

```
{
  "ruleName": "ADMShadowCoolOn",
  "topicRulePayload": {
    "sql": "SELECT topic(3) as state.desired.command FROM 'hvac/Cooling/On'",
    "description": "areaDetectorModel mqtt topic publish to cooling unit shadow
 request",
    "ruleDisabled": false,
    "awsIotSqlVersion": "2016-03-23",
    "actions": [
      {
        "republish": {
          "topic": "$$aws/things/${payload.detector.keyValue}CoolingUnit/shadow/
update",
          "roleArn": "arn:aws:iam::123456789012:role/service-role/ADMShadowRole"
        }
      }
    ]
  }
```

```
}
```

Risposta: [vuoto]

Comando CLI utilizzato:

```
aws iot create-topic-rule --cli-input-json file://ADMShadowHeatOffRule.json
```

File: ADMShadowHeatOffRule.json

```
{
  "ruleName": "ADMShadowHeatOff",
  "topicRulePayload": {
    "sql": "SELECT topic(3) as state.desired.command FROM 'hvac/Heating/Off'",
    "description": "areaDetectorModel mqtt topic publish to heating unit shadow
 request",
    "ruleDisabled": false,
    "awsIotSqlVersion": "2016-03-23",
    "actions": [
      {
        "republish": {
          "topic": "$$aws/things/${payload.detector.keyValue}HeatingUnit/shadow/
update",
          "roleArn": "arn:aws:iam::123456789012:role/service-role/ADMShadowRole"
        }
      }
    ]
  }
}
```

Risposta: [vuoto]

Comando CLI utilizzato:

```
aws iot create-topic-rule --cli-input-json file://ADMShadowHeatOnRule.json
```

File: ADMShadowHeatOnRule.json

```
{
  "ruleName": "ADMShadowHeatOn",
  "topicRulePayload": {
```

```
    "sql": "SELECT topic(3) as state.desired.command FROM 'hvac/Heating/On'",
    "description": "areaDetectorModel mqtt topic publish to heating unit shadow
 request",
    "ruleDisabled": false,
    "awsIotSqlVersion": "2016-03-23",
    "actions": [
      {
        "republish": {
          "topic": "$$aws/things/${payload.detector.keyValue}HeatingUnit/shadow/
update",
          "roleArn": "arn:aws:iam::123456789012:role/service-role/ADMShadowRole"
        }
      }
    ]
  }
}
```

Risposta: [vuoto]

Esempio: una gru che rileva le condizioni utilizzando AWS IoT Events

Un operatore di molte gru desidera rilevare quando le macchine necessitano di manutenzione o sostituzione e attivare le notifiche appropriate. Ogni gru è dotata di un motore. Un motore emette messaggi (input) con informazioni su pressione e temperatura. L'operatore desidera due livelli di rilevatori di eventi:

- Un rilevatore di eventi a livello di gru
- Un rilevatore di eventi a livello motorio

Utilizzando i messaggi provenienti dai motori (che contengono metadati sia con che con il`motorid`), l'`craneId`operatore può eseguire entrambi i livelli di rilevatori di eventi utilizzando il routing appropriato. Quando vengono soddisfatte le condizioni dell'evento, le notifiche devono essere inviate agli argomenti appropriati di Amazon SNS. L'operatore può configurare i modelli del rilevatore in modo che non vengano generate notifiche duplicate.

Questo esempio dimostra le seguenti funzionalità funzionali:

- Crea, leggi, aggiorna, elimina (CRUD) degli input.

- Crea, leggi, aggiorna, elimina (CRUD) di modelli di rilevatori di eventi e diverse versioni di rilevatori di eventi.
- Instradamento di un ingresso verso più rilevatori di eventi.
- Inserimento di input in un modello di rilevatore.
- Valutazione delle condizioni di attivazione e degli eventi del ciclo di vita.
- Capacità di fare riferimento alle variabili di stato nelle condizioni e di impostarne i valori in base alle condizioni.
- Orchestrazione del runtime con definizione, stato, valutatore dei trigger ed esecutore delle azioni.
- Esecuzione di azioni `ActionsExecutor` con un target SNS.

Invia comandi in risposta alle condizioni rilevate in AWS IoT Events

Questa pagina fornisce un esempio di utilizzo dei AWS IoT Events comandi per impostare gli input, creare modelli di rilevatori e inviare dati simulati dai sensori. Gli esempi mostrano come sfruttare per AWS IoT Events monitorare apparecchiature industriali come motori e gru.

```
#Create Pressure Input
aws iotevents create-input  --cli-input-json file://pressureInput.json
aws iotevents describe-input --input-name PressureInput
aws iotevents update-input  --cli-input-json file://pressureInput.json
aws iotevents list-inputs
aws iotevents delete-input --input-name PressureInput

#Create Temperature Input
aws iotevents create-input  --cli-input-json file://temperatureInput.json
aws iotevents describe-input --input-name TemperatureInput
aws iotevents update-input  --cli-input-json file://temperatureInput.json
aws iotevents list-inputs
aws iotevents delete-input --input-name TemperatureInput

#Create Motor Event Detector using pressure and temperature input
aws iotevents create-detector-model  --cli-input-json file://motorDetectorModel.json
aws iotevents describe-detector-model --detector-model-name motorDetectorModel
aws iotevents update-detector-model  --cli-input-json file://
updateMotorDetectorModel.json
aws iotevents list-detector-models
aws iotevents list-detector-model-versions --detector-model-name motorDetectorModel
aws iotevents delete-detector-model --detector-model-name motorDetectorModel
```

```
#Create Crane Event Detector using temperature input
aws iotevents create-detector-model  --cli-input-json file://craneDetectorModel.json
aws iotevents describe-detector-model --detector-model-name craneDetectorModel
aws iotevents update-detector-model  --cli-input-json file://
updateCraneDetectorModel.json
aws iotevents list-detector-models
aws iotevents list-detector-model-versions --detector-model-name craneDetectorModel
aws iotevents delete-detector-model --detector-model-name craneDetectorModel

#Replace craneIds
sed -i '' "s/100008/100009/g" messages/*

#Replace motorIds
sed -i '' "s/200008/200009/g" messages/*

#Send HighPressure message
aws iotevents-data batch-put-message --cli-input-json file://messages/
highPressureMessage.json --cli-binary-format raw-in-base64-out

#Send HighTemperature message
aws iotevents-data batch-put-message --cli-input-json file://messages/
highTemperatureMessage.json --cli-binary-format raw-in-base64-out

#Send LowPressure message
aws iotevents-data batch-put-message --cli-input-json file://messages/
lowPressureMessage.json --cli-binary-format raw-in-base64-out

#Send LowTemperature message
aws iotevents-data batch-put-message --cli-input-json file://messages/
lowTemperatureMessage.json --cli-binary-format raw-in-base64-out
```

Un modello di AWS IoT Events rilevatore per il monitoraggio delle gru

Monitora le apparecchiature o le flotte di dispositivi per individuare guasti o cambiamenti di funzionamento e attiva azioni quando si verificano tali eventi. Definisci modelli di rilevatori in JSON che specificano stati, regole e azioni. Ciò consente di monitorare input come temperatura e pressione, tracciare le violazioni delle soglie e inviare avvisi. Gli esempi mostrano modelli di rilevatori per gru e motore, che rilevano problemi di surriscaldamento e notificano tramite Amazon SNS

quando viene superata una soglia. Puoi aggiornare i modelli per affinare il comportamento senza interrompere il monitoraggio.

File: `craneDetectorModel.json`

```
{
    "detectorModelName": "craneDetectorModel",
    "detectorModelDefinition": {
        "states": [
            {
                "stateName": "Running",
                "onEnter": {
                    "events": [
                        {
                            "eventName": "init",
                            "condition": "true",
                            "actions": [
                                {
                                    "setVariable": {
                                        "variableName": "craneThresholdBreached",
                                        "value": "0"
                                    }
                                }
                            ]
                        }
                    ]
                },
                "onInput": {
                    "events": [
                        {
                            "eventName": "Overheated",
                            "condition": "$input.TemperatureInput.temperature > 35",
                            "actions": [
                                {
                                    "setVariable": {
                                        "variableName": "craneThresholdBreached",
                                        "value": "$variable.craneThresholdBreached + 1"
                                    }
                                }
                            ]
                        },
                        {
                            "eventName": "Crane Threshold Breached",
                            "condition": "$variable.craneThresholdBreached > 5",
```

```
                            "actions": [
                                {
                                    "sns": {
                                        "targetArn": "arn:aws:sns:us-
east-1:123456789012:CraneSNSTopic"
                                    }
                                }
                            ]
                        },
                        {
                            "eventName": "Underheated",
                            "condition": "$input.TemperatureInput.temperature < 25",
                            "actions": [
                                {
                                    "setVariable": {
                                        "variableName": "craneThresholdBreached",
                                        "value": "0"
                                    }
                                }
                            ]
                        }
                    ]
                }
            }
        ],
        "initialStateName": "Running"
    },
    "key": "craneid",
    "roleArn": "arn:aws:iam::123456789012:role/columboSNSRole"
}
```

Per aggiornare un modello di rilevatore esistente. File: `updateCraneDetectorModel.json`

```
{
    "detectorModelName": "craneDetectorModel",
    "detectorModelDefinition": {
        "states": [
            {
                "stateName": "Running",
                "onEnter": {
                    "events": [
                        {
                            "eventName": "init",
```

```
                            "condition": "true",
                            "actions": [
                                {
                                    "setVariable": {
                                        "variableName": "craneThresholdBreached",
                                        "value": "0"
                                    }
                                },
                                {
                                    "setVariable": {
                                        "variableName": "alarmRaised",
                                        "value": "'false'"
                                    }
                                }
                            ]
                        }
                    ]
                },
                "onInput": {
                    "events": [
                        {
                            "eventName": "Overheated",
                            "condition": "$input.TemperatureInput.temperature > 30",
                            "actions": [
                                {
                                    "setVariable": {
                                        "variableName": "craneThresholdBreached",
                                        "value": "$variable.craneThresholdBreached + 1"
                                    }
                                }
                            ]
                        },
                        {
                            "eventName": "Crane Threshold Breached",
                            "condition": "$variable.craneThresholdBreached > 5 &&
 $variable.alarmRaised == 'false'",
                            "actions": [
                                {
                                    "sns": {
                                        "targetArn": "arn:aws:sns:us-
east-1:123456789012:CraneSNSTopic"
                                    }
                                },
                                {
```

```
                                "setVariable": {
                                    "variableName": "alarmRaised",
                                    "value": "'true'"
                                }
                            }
                        ]
                    },
                    {
                        "eventName": "Underheated",
                        "condition": "$input.TemperatureInput.temperature < 10",
                        "actions": [
                            {
                                "setVariable": {
                                    "variableName": "craneThresholdBreached",
                                    "value": "0"
                                }
                            }
                        ]
                    }
                ]
            }
        }
    ],
    "initialStateName": "Running"
},
"roleArn": "arn:aws:iam::123456789012:role/columboSNSRole"
}
```

Archivio: `motorDetectorModel.json`

```
{
    "detectorModelName": "motorDetectorModel",
    "detectorModelDefinition": {
        "states": [
            {
                "stateName": "Running",
                "onEnter": {
                    "events": [
                        {
                            "eventName": "init",
                            "condition": "true",
                            "actions": [
                                {
```

```
                                    "setVariable": {
                                        "variableName": "motorThresholdBreached",
                                        "value": "0"
                                    }
                                }
                            ]
                        }
                    ]
                },
                "onInput": {
                    "events": [
                        {
                            "eventName": "Overheated And Overpressurized",
                            "condition": "$input.PressureInput.pressure > 70 &&
 $input.TemperatureInput.temperature > 30",
                            "actions": [
                                {
                                    "setVariable": {
                                        "variableName": "motorThresholdBreached",
                                        "value": "$variable.motorThresholdBreached + 1"
                                    }
                                }
                            ]
                        },
                        {
                            "eventName": "Motor Threshold Breached",
                            "condition": "$variable.motorThresholdBreached > 5",
                            "actions": [
                                {
                                    "sns": {
                                        "targetArn": "arn:aws:sns:us-
east-1:123456789012:MotorSNSTopic"
                                    }
                                }
                            ]
                        }
                    ]
                }
            }
        ],
        "initialStateName": "Running"
    },
    "key": "motorId",
    "roleArn": "arn:aws:iam::123456789012:role/columboSNSRole"
```

```
}
```

Per aggiornare un modello di rilevatore esistente. File: `updateMotorDetectorModel.json`

```
{
    "detectorModelName": "motorDetectorModel",
    "detectorModelDefinition": {
        "states": [
            {
                "stateName": "Running",
                "onEnter": {
                    "events": [
                        {
                            "eventName": "init",
                            "condition": "true",
                            "actions": [
                                {
                                    "setVariable": {
                                        "variableName": "motorThresholdBreached",
                                        "value": "0"
                                    }
                                }
                            ]
                        }
                    ]
                },
                "onInput": {
                    "events": [
                        {
                            "eventName": "Overheated And Overpressurized",
                            "condition": "$input.PressureInput.pressure > 70 &&
 $input.TemperatureInput.temperature > 30",
                            "actions": [
                                {
                                    "setVariable": {
                                        "variableName": "motorThresholdBreached",
                                        "value": "$variable.motorThresholdBreached + 1"
                                    }
                                }
                            ]
                        },
                        {
                            "eventName": "Motor Threshold Breached",
```

```
                            "condition": "$variable.motorThresholdBreached > 5",
                            "actions": [
                                {
                                    "sns": {
                                        "targetArn": "arn:aws:sns:us-
east-1:123456789012:MotorSNSTopic"
                                    }
                                }
                            ]
                        }
                    ]
                }
            }
        ],
        "initialStateName": "Running"
    },
    "roleArn": "arn:aws:iam::123456789012:role/columboSNSRole"
}
```

AWS IoT Events ingressi per il monitoraggio delle gru

In questo esempio, dimostriamo come impostare gli ingressi per un sistema di monitoraggio di gru utilizzando. AWS IoT Events Rileva gli input di pressione e temperatura per illustrare come strutturare gli input per il monitoraggio di apparecchiature industriali complesse.

File: `pressureInput.json`

```
{
    "inputName": "PressureInput",
    "inputDescription": "this is a pressure input description",
    "inputDefinition": {
        "attributes": [
          {"jsonPath": "pressure"}
        ]
    }
}
```

Archivio: `temperatureInput.json`

```
{
    "inputName": "TemperatureInput",
```

```
    "inputDescription": "this is temperature input description",
    "inputDefinition": {
        "attributes": [
            {"jsonPath": "temperature"}
        ]
    }
}
```

Invia messaggi di allarme e operativi con AWS IoT Events

Una gestione efficace dei messaggi è importante nei sistemi di monitoraggio delle gru. Questa sezione illustra come configurare l'elaborazione e la risposta AWS IoT Events ai vari tipi di messaggi provenienti dai sensori delle gru. La configurazione di allarmi basati su un particolare messaggio può aiutarvi ad analizzare, filtrare e indirizzare gli aggiornamenti di stato per attivare le azioni appropriate.

File: `highPressureMessage.json`

```
{
   "messages": [
        {
           "messageId": "1",
           "inputName": "PressureInput",
           "payload": "{\"craneid\": \"100009\", \"pressure\": 80, \"motorid\":
 \"200009\"}"

        }
    ]
}
```

Archivio: `highTemperatureMessage.json`

```
{
   "messages": [
        {
           "messageId": "2",
           "inputName": "TemperatureInput",
           "payload": "{\"craneid\": \"100009\", \"temperature\": 40, \"motorid\":
 \"200009\"}"
        }
    ]
}
```

Archivio: `lowPressureMessage.json`

```
{
   "messages": [
        {
           "messageId": "1",
           "inputName": "PressureInput",
           "payload": "{\"craneid\": \"100009\", \"pressure\": 20, \"motorid\":
 \"200009\"}"
        }
    ]
}
```

Archivio: `lowTemperatureMessage.json`

```
{
   "messages": [
        {
           "messageId": "2",
           "inputName": "TemperatureInput",
           "payload": "{\"craneid\": \"100009\", \"temperature\": 20, \"motorid\":
 \"200009\"}"
        }
    ]
}
```

Esempio: rilevamento di AWS IoT Events eventi con sensori e applicazioni

Questo modello di rilevatore è uno dei modelli disponibili nella AWS IoT Events console. È incluso qui per una maggiore comodità.

Questo esempio dimostra il rilevamento degli eventi AWS IoT Events dell'applicazione utilizzando i dati dei sensori. Mostra come creare un modello di rilevatore che monitora eventi specifici in modo da poter attivare azioni appropriate. È possibile creare più ingressi per sensori, definire condizioni di eventi complesse e impostare meccanismi di risposta graduati.

```
{
    "detectorModelName": "EventDetectionSensorsAndApplications",
    "detectorModelDefinition": {
```

```
        "states": [
            {
                "onInput": {
                    "transitionEvents": [],
                    "events": []
                },
                "stateName": "Device_exception",
                "onEnter": {
                    "events": [
                        {
                            "eventName": "Send_mqtt",
                            "actions": [
                                {
                                    "iotTopicPublish": {
                                        "mqttTopic": "Device_stolen"
                                    }
                                }
                            ],
                            "condition": "true"
                        }
                    ]
                },
                "onExit": {
                    "events": []
                }
            },
            {
                "onInput": {
                    "transitionEvents": [
                        {
                            "eventName": "To_in_use",
                            "actions": [],
                            "condition": "$variable.position !=
$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_Tracking_DeviceInput.gps_position",
                            "nextState": "Device_in_use"
                        }
                    ],
                    "events": []
                },
                "stateName": "Device_idle",
                "onEnter": {
                    "events": [
                        {
                            "eventName": "Set_position",
```

```
                            "actions": [
                                {
                                    "setVariable": {
                                        "variableName": "position",
                                        "value":
 "$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_Tracking_DeviceInput.gps_position"
                                    }
                                }
                            ],
                            "condition": "true"
                        }
                    ]
                },
                "onExit": {
                    "events": []
                }
            },
            {
                "onInput": {
                    "transitionEvents": [
                        {
                            "eventName": "To_exception",
                            "actions": [],
                            "condition":
 "$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_Tracking_UserInput.device_id !=
 $input.AWS_IoTEvents_Blueprints_Tracking_DeviceInput.device_id",
                            "nextState": "Device_exception"
                        }
                    ],
                    "events": []
                },
                "stateName": "Device_in_use",
                "onEnter": {
                    "events": []
                },
                "onExit": {
                    "events": []
                }
            }
        ],
        "initialStateName": "Device_idle"
    }
}
```

Esempio: dispositivo HeartBeat con cui monitorare le connessioni dei dispositivi AWS IoT Events

Questo modello di rilevatore è uno dei modelli disponibili nella AWS IoT Events console. È incluso qui per una maggiore comodità.

L'esempio del battito cardiaco difettoso (DHB) illustra come AWS IoT Events può essere utilizzato nel monitoraggio sanitario. Questo esempio mostra come è possibile creare un modello di rilevatore che analizza i dati sulla frequenza cardiaca, rileva schemi irregolari e attiva risposte appropriate. Impara a impostare gli input, definire soglie e configurare avvisi per potenziali problemi cardiaci, dimostrando la versatilità di questa soluzione nelle applicazioni sanitarie correlate. AWS IoT Events

```
{
    "detectorModelDefinition": {
        "states": [
            {
                "onInput": {
                    "transitionEvents": [
                        {
                            "eventName": "To_normal",
                            "actions": [],
                            "condition":
 "currentInput(\"AWS_IoTEvents_Blueprints_Heartbeat_Input\")",
                            "nextState": "Normal"
                        }
                    ],
                    "events": []
                },
                "stateName": "Offline",
                "onEnter": {
                    "events": [
                        {
                            "eventName": "Send_notification",
                            "actions": [
                                {
                                    "sns": {
                                        "targetArn": "sns-topic-arn"
                                    }
                                }
                            ],
                            "condition": "true"
```

```
                        }
                    ]
                },
                "onExit": {
                    "events": []
                }
            },
            {
                "onInput": {
                    "transitionEvents": [
                        {
                            "eventName": "Go_offline",
                            "actions": [],
                            "condition": "timeout(\"awake\")",
                            "nextState": "Offline"
                        }
                    ],
                    "events": [
                        {
                            "eventName": "Reset_timer",
                            "actions": [
                                {
                                    "resetTimer": {
                                        "timerName": "awake"
                                    }
                                }
                            ],
                            "condition":
"currentInput(\"AWS_IoTEvents_Blueprints_Heartbeat_Input\")"
                        }
                    ]
                },
                "stateName": "Normal",
                "onEnter": {
                    "events": [
                        {
                            "eventName": "Create_timer",
                            "actions": [
                                {
                                    "setTimer": {
                                        "seconds": 300,
                                        "timerName": "awake"
                                    }
                                }
```

```
                            ],
                            "condition":
 "$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_Heartbeat_Input.value > 0"
                        }
                    ]
                },
                "onExit": {
                    "events": []
                }
            }
        ],
        "initialStateName": "Normal"
    }
}
```

Esempio: un allarme ISA in AWS IoT Events

Questo modello di rilevatore è uno dei modelli disponibili nella AWS IoT Events console. È incluso qui per una maggiore comodità.

```
{
    "detectorModelName": "AWS_IoTEvents_Blueprints_ISA_Alarm",
    "detectorModelDefinition": {
        "states": [
            {
                "onInput": {
                    "transitionEvents": [
                        {
                            "eventName": "unshelve",
                            "actions": [],
                            "condition":
 "$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_ISA_Alarm_Input.command == \"unshelve\" &&
 $variable.state == \"rtnunack\"",
                            "nextState": "RTN_Unacknowledged"
                        },
                        {
                            "eventName": "unshelve",
                            "actions": [],
                            "condition":
 "$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_ISA_Alarm_Input.command == \"unshelve\" &&
 $variable.state == \"ack\"",
                            "nextState": "Acknowledged"
```

```
                        },
                        {
                            "eventName": "unshelve",
                            "actions": [],
                            "condition":
"$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_ISA_Alarm_Input.command == \"unshelve\" &&
$variable.state == \"unack\"",
                            "nextState": "Unacknowledged"
                        },
                        {
                            "eventName": "unshelve",
                            "actions": [],
                            "condition":
"$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_ISA_Alarm_Input.command == \"unshelve\" &&
$variable.state == \"normal\"",
                            "nextState": "Normal"
                        }
                    ],
                    "events": []
                },
                "stateName": "Shelved",
                "onEnter": {
                    "events": []
                },
                "onExit": {
                    "events": []
                }
            },
            {
                "onInput": {
                    "transitionEvents": [
                        {
                            "eventName": "abnormal_condition",
                            "actions": [],
                            "condition":
"$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_ISA_Alarm_Input.value > $variable.higher_threshold ||
$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_ISA_Alarm_Input.value < $variable.lower_threshold",
                            "nextState": "Unacknowledged"
                        },
                        {
                            "eventName": "acknowledge",
                            "actions": [],
                            "condition":
"$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_ISA_Alarm_Input.command == \"acknowledge\"",
```

```
                            "nextState": "Normal"
                        },
                        {
                            "eventName": "shelve",
                            "actions": [],
                            "condition":
"$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_ISA_Alarm_Input.command == \"shelve\"",
                            "nextState": "Shelved"
                        },
                        {
                            "eventName": "remove_from_service",
                            "actions": [],
                            "condition":
"$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_ISA_Alarm_Input.command == \"remove\"",
                            "nextState": "Out_of_service"
                        },
                        {
                            "eventName": "suppression",
                            "actions": [],
                            "condition":
"$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_ISA_Alarm_Input.command == \"suppressed\"",
                            "nextState": "Suppressed_by_design"
                        }
                    ],
                    "events": []
                },
                "stateName": "RTN_Unacknowledged",
                "onEnter": {
                    "events": [
                        {
                            "eventName": "State Save",
                            "actions": [
                                {
                                    "setVariable": {
                                        "variableName": "state",
                                        "value": "\"rtnunack\""
                                    }
                                }
                            ],
                            "condition": "true"
                        }
                    ]
                },
                "onExit": {
```

```
                    "events": []
                }
            },
            {
                "onInput": {
                    "transitionEvents": [
                        {
                            "eventName": "abnormal_condition",
                            "actions": [],
                            "condition":
"$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_ISA_Alarm_Input.value > $variable.higher_threshold ||
$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_ISA_Alarm_Input.value < $variable.lower_threshold",
                            "nextState": "Unacknowledged"
                        },
                        {
                            "eventName": "shelve",
                            "actions": [],
                            "condition":
"$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_ISA_Alarm_Input.command == \"shelve\"",
                            "nextState": "Shelved"
                        },
                        {
                            "eventName": "remove_from_service",
                            "actions": [],
                            "condition":
"$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_ISA_Alarm_Input.command == \"remove\"",
                            "nextState": "Out_of_service"
                        },
                        {
                            "eventName": "suppression",
                            "actions": [],
                            "condition":
"$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_ISA_Alarm_Input.command == \"suppressed\"",
                            "nextState": "Suppressed_by_design"
                        }
                    ],
                    "events": [
                        {
                            "eventName": "Create Config variables",
                            "actions": [
                                {
                                    "setVariable": {
                                        "variableName": "lower_threshold",
```

```
                                        "value":
"$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_ISA_Alarm_Input.lower_threshold"
                                    }
                                },
                                {
                                    "setVariable": {
                                        "variableName": "higher_threshold",
                                        "value":
"$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_ISA_Alarm_Input.higher_threshold"
                                    }
                                }
                            ],
                            "condition": "$variable.lower_threshold !=
$variable.lower_threshold"
                        }
                    ]
                },
                "stateName": "Normal",
                "onEnter": {
                    "events": [
                        {
                            "eventName": "State Save",
                            "actions": [
                                {
                                    "setVariable": {
                                        "variableName": "state",
                                        "value": "\"normal\""
                                    }
                                }
                            ],
                            "condition": "true"
                        }
                    ]
                },
                "onExit": {
                    "events": []
                }
            },
            {
                "onInput": {
                    "transitionEvents": [
                        {
                            "eventName": "acknowledge",
                            "actions": [],
```

```
                            "condition":
"$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_ISA_Alarm_Input.command == \"acknowledge\"",
                            "nextState": "Acknowledged"
                        },
                        {
                            "eventName": "return_to_normal",
                            "actions": [],
                            "condition":
"($input.AWS_IoTEvents_Blueprints_ISA_Alarm_Input.value <= $variable.higher_threshold
&& $input.AWS_IoTEvents_Blueprints_ISA_Alarm_Input.value >=
$variable.lower_threshold)",
                            "nextState": "RTN_Unacknowledged"
                        },
                        {
                            "eventName": "shelve",
                            "actions": [],
                            "condition":
"$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_ISA_Alarm_Input.command == \"shelve\"",
                            "nextState": "Shelved"
                        },
                        {
                            "eventName": "remove_from_service",
                            "actions": [],
                            "condition":
"$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_ISA_Alarm_Input.command == \"remove\"",
                            "nextState": "Out_of_service"
                        },
                        {
                            "eventName": "suppression",
                            "actions": [],
                            "condition":
"$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_ISA_Alarm_Input.command == \"suppressed\"",
                            "nextState": "Suppressed_by_design"
                        }
                    ],
                    "events": []
                },
                "stateName": "Unacknowledged",
                "onEnter": {
                    "events": [
                        {
                            "eventName": "State Save",
                            "actions": [
                                {
```

```
                                "setVariable": {
                                    "variableName": "state",
                                    "value": "\"unack\""
                                }
                            }
                        ],
                        "condition": "true"
                    }
                ]
            },
            "onExit": {
                "events": []
            }
        },
        {
            "onInput": {
                "transitionEvents": [
                    {
                        "eventName": "unsuppression",
                        "actions": [],
                        "condition":
"$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_ISA_Alarm_Input.command == \"unsuppressed\" &&
$variable.state == \"normal\"",
                        "nextState": "Normal"
                    },
                    {
                        "eventName": "unsuppression",
                        "actions": [],
                        "condition":
"$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_ISA_Alarm_Input.command == \"unsuppressed\" &&
$variable.state == \"unack\"",
                        "nextState": "Unacknowledged"
                    },
                    {
                        "eventName": "unsuppression",
                        "actions": [],
                        "condition":
"$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_ISA_Alarm_Input.command == \"unsuppressed\" &&
$variable.state == \"ack\"",
                        "nextState": "Acknowledged"
                    },
                    {
                        "eventName": "unsuppression",
                        "actions": [],
```

```
                            "condition":
"$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_ISA_Alarm_Input.command == \"unsuppressed\" &&
$variable.state == \"rtnunack\"",
                            "nextState": "RTN_Unacknowledged"
                        }
                    ],
                    "events": []
                },
                "stateName": "Suppressed_by_design",
                "onEnter": {
                    "events": []
                },
                "onExit": {
                    "events": []
                }
            },
            {
                "onInput": {
                    "transitionEvents": [
                        {
                            "eventName": "return_to_service",
                            "actions": [],
                            "condition":
"$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_ISA_Alarm_Input.command == \"add\" && $variable.state
== \"rtnunack\"",
                            "nextState": "RTN_Unacknowledged"
                        },
                        {
                            "eventName": "return_to_service",
                            "actions": [],
                            "condition":
"$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_ISA_Alarm_Input.command == \"add\" && $variable.state
== \"unack\"",
                            "nextState": "Unacknowledged"
                        },
                        {
                            "eventName": "return_to_service",
                            "actions": [],
                            "condition":
"$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_ISA_Alarm_Input.command == \"add\" && $variable.state
== \"ack\"",
                            "nextState": "Acknowledged"
                        },
                        {
```

```
                            "eventName": "return_to_service",
                            "actions": [],
                            "condition":
"$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_ISA_Alarm_Input.command == \"add\" && $variable.state
== \"normal\"",
                            "nextState": "Normal"
                        }
                    ],
                    "events": []
                },
                "stateName": "Out_of_service",
                "onEnter": {
                    "events": []
                },
                "onExit": {
                    "events": []
                }
            },
            {
                "onInput": {
                    "transitionEvents": [
                        {
                            "eventName": "re-alarm",
                            "actions": [],
                            "condition": "timeout(\"snooze\")",
                            "nextState": "Unacknowledged"
                        },
                        {
                            "eventName": "return_to_normal",
                            "actions": [],
                            "condition":
"$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_ISA_Alarm_Input.command == \"reset\"",
                            "nextState": "Normal"
                        },
                        {
                            "eventName": "shelve",
                            "actions": [],
                            "condition":
"$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_ISA_Alarm_Input.command == \"shelve\"",
                            "nextState": "Shelved"
                        },
                        {
                            "eventName": "remove_from_service",
                            "actions": [],
```

```
                            "condition":
"$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_ISA_Alarm_Input.command == \"remove\"",
                            "nextState": "Out_of_service"
                        },
                        {
                            "eventName": "suppression",
                            "actions": [],
                            "condition":
"$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_ISA_Alarm_Input.command == \"suppressed\"",
                            "nextState": "Suppressed_by_design"
                        }
                    ],
                    "events": []
                },
                "stateName": "Acknowledged",
                "onEnter": {
                    "events": [
                        {
                            "eventName": "Create Timer",
                            "actions": [
                                {
                                    "setTimer": {
                                        "seconds": 60,
                                        "timerName": "snooze"
                                    }
                                }
                            ],
                            "condition": "true"
                        },
                        {
                            "eventName": "State Save",
                            "actions": [
                                {
                                    "setVariable": {
                                        "variableName": "state",
                                        "value": "\"ack\""
                                    }
                                }
                            ],
                            "condition": "true"
                        }
                    ]
                },
                "onExit": {
```

```
                    "events": []
                }
            }
        ],
        "initialStateName": "Normal"
    },
    "detectorModelDescription": "This detector model is used to detect if a monitored
 device is in an Alarming State in accordance to the ISA 18.2.",
    "roleArn": "arn:aws:iam::123456789012:role/IoTEventsRole",
    "key": "alarmId"
}
```

Esempio: crea un allarme semplice con AWS IoT Events

Questo modello di rilevatore è uno dei modelli disponibili nella AWS IoT Events console. È incluso qui per una maggiore comodità.

```
{
    "detectorModelDefinition": {
        "states": [
            {
                "onInput": {
                    "transitionEvents": [
                        {
                            "eventName": "not_fixed",
                            "actions": [],
                            "condition": "timeout(\"snoozeTime\")",
                            "nextState": "Alarming"
                        },
                        {
                            "eventName": "reset",
                            "actions": [],
                            "condition":
 "$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_Simple_Alarm_Input.command == \"reset\"",
                            "nextState": "Normal"
                        }
                    ],
                    "events": [
                        {
                            "eventName": "DND",
                            "actions": [
                                {
```

```
                                "setVariable": {
                                    "variableName": "dnd_active",
                                    "value": "1"
                                }
                            }
                        ],
                        "condition":
"$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_Simple_Alarm_Input.command == \"dnd\""
                    }
                ]
            },
            "stateName": "Snooze",
            "onEnter": {
                "events": [
                    {
                        "eventName": "Create Timer",
                        "actions": [
                            {
                                "setTimer": {
                                    "seconds": 120,
                                    "timerName": "snoozeTime"
                                }
                            }
                        ],
                        "condition": "true"
                    }
                ]
            },
            "onExit": {
                "events": []
            }
        },
        {
            "onInput": {
                "transitionEvents": [
                    {
                        "eventName": "out_of_range",
                        "actions": [],
                        "condition":
"$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_Simple_Alarm_Input.value > $variable.threshold",
                        "nextState": "Alarming"
                    }
                ],
                "events": [
```

```
                        {
                            "eventName": "Create Config variables",
                            "actions": [
                                {
                                    "setVariable": {
                                        "variableName": "threshold",
                                        "value":
"$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_Simple_Alarm_Input.threshold"
                                    }
                                }
                            ],
                            "condition": "$variable.threshold != $variable.threshold"
                        }
                    ]
                },
                "stateName": "Normal",
                "onEnter": {
                    "events": [
                        {
                            "eventName": "Init",
                            "actions": [
                                {
                                    "setVariable": {
                                        "variableName": "dnd_active",
                                        "value": "0"
                                    }
                                }
                            ],
                            "condition": "true"
                        }
                    ]
                },
                "onExit": {
                    "events": []
                }
            },
            {
                "onInput": {
                    "transitionEvents": [
                        {
                            "eventName": "reset",
                            "actions": [],
                            "condition":
"$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_Simple_Alarm_Input.command == \"reset\"",
```

```
                            "nextState": "Normal"
                        },
                        {
                            "eventName": "acknowledge",
                            "actions": [],
                            "condition":
 "$input.AWS_IoTEvents_Blueprints_Simple_Alarm_Input.command == \"acknowledge\"",
                            "nextState": "Snooze"
                        }
                    ],
                    "events": [
                        {
                            "eventName": "Escalated Alarm Notification",
                            "actions": [
                                {
                                    "sns": {
                                        "targetArn": "arn:aws:sns:us-
west-2:123456789012:escalatedAlarmNotification"
                                    }
                                }
                            ],
                            "condition": "timeout(\"unacknowledgeTIme\")"
                        }
                    ]
                },
                "stateName": "Alarming",
                "onEnter": {
                    "events": [
                        {
                            "eventName": "Alarm Notification",
                            "actions": [
                                {
                                    "sns": {
                                        "targetArn": "arn:aws:sns:us-
west-2:123456789012:alarmNotification"
                                    }
                                },
                                {
                                    "setTimer": {
                                        "seconds": 300,
                                        "timerName": "unacknowledgeTIme"
                                    }
                                }
                            ],
```

```
                            "condition": "$variable.dnd_active != 1"
                        }
                    ]
                },
                "onExit": {
                    "events": []
                }
            }
        ],
        "initialStateName": "Normal"
    },
    "detectorModelDescription": "This detector model is used to detect if a monitored
 device is in an Alarming State.",
    "roleArn": "arn:aws:iam::123456789012:role/IoTEventsRole",
    "key": "alarmId"
}
```

Monitoraggio con allarmi in AWS IoT Events

AWS IoT Events gli allarmi consentono di monitorare i dati in caso di modifiche. I dati possono essere metriche misurate per apparecchiature e processi. È possibile creare allarmi che inviano notifiche quando viene superata una soglia. Gli allarmi consentono di rilevare problemi, semplificare la manutenzione e ottimizzare le prestazioni delle apparecchiature e dei processi.

Gli allarmi sono esempi di modelli di allarme. Il modello di allarme specifica cosa rilevare, quando inviare le notifiche, chi riceve le notifiche e altro ancora. È inoltre possibile specificare una o più azioni supportate che si verificano quando lo stato dell'allarme cambia. AWS IoT Events indirizza gli attributi di input derivati dai dati agli allarmi appropriati. Se i dati che stai monitorando non rientrano nell'intervallo specificato, viene richiamato l'allarme. Puoi anche confermare gli allarmi o impostarli sulla modalità snooze.

Lavorare con AWS IoT SiteWise

È possibile utilizzare gli AWS IoT Events allarmi per monitorare le proprietà degli asset in. AWS IoT SiteWise AWS IoT SiteWise invia i valori delle proprietà degli asset agli AWS IoT Events allarmi. AWS IoT Events invia lo stato di allarme a. AWS IoT SiteWise

AWS IoT SiteWise supporta anche allarmi esterni. Puoi scegliere allarmi esterni se utilizzi allarmi esterni AWS IoT SiteWise e disponi di una soluzione che restituisce i dati sullo stato degli allarmi. L'allarme esterno contiene una proprietà di misurazione che inserisce i dati sullo stato dell'allarme.

AWS IoT SiteWise non valuta lo stato degli allarmi esterni. Inoltre, non è possibile confermare o posticipare un allarme esterno quando lo stato dell'allarme cambia.

È possibile utilizzare la funzione SiteWise Monitor per visualizzare lo stato degli allarmi esterni nei SiteWise portali Monitor.

Per ulteriori informazioni, consulta Monitoraggio dei dati con allarmi nella Guida per l'AWS IoT SiteWise utente e Monitoraggio con allarmi nella Guida all'SiteWise applicazione Monitor.

Conferma il flusso

Quando crei un modello di allarme, scegli se abilitare il flusso di conferma. Se abiliti il flusso di conferma, il tuo team riceve una notifica quando lo stato dell'allarme cambia. Il tuo team può

confermare l'allarme e lasciare una nota. Ad esempio, puoi includere le informazioni sull'allarme e le azioni che intendi intraprendere per risolvere il problema. Se i dati che stai monitorando non rientrano nell'intervallo specificato, viene richiamato l'allarme.

Gli allarmi hanno i seguenti stati:

`DISABLED`

Quando l'allarme è attivo, non è pronto per valutare i dati. `DISABLED` Per abilitare l'allarme, è necessario impostarlo sullo `NORMAL` stato.

`NORMAL`

Quando l'allarme è attivo`NORMAL`, è pronto per valutare i dati.

`ACTIVE`

Se l'allarme è nello `ACTIVE` stato, viene richiamato. I dati che stai monitorando non rientrano nell'intervallo specificato.

`ACKNOWLEDGED`

Quando l'allarme è nello `ACKNOWLEDGED` stato, l'allarme è stato richiamato e tu hai riconosciuto l'allarme.

`LATCHED`

L'allarme è stato richiamato, ma non l'hai riconosciuto dopo un certo periodo di tempo. L'allarme passa automaticamente allo `NORMAL` stato.

`SNOOZE_DISABLED`

Quando l'allarme è nello `SNOOZE_DISABLED` stato, viene disabilitato per un periodo di tempo specificato. Dopo l'orario di snooze, la sveglia passa automaticamente allo `NORMAL` stato.

Creazione di un modello di allarme in AWS IoT Events

È possibile utilizzare gli AWS IoT Events allarmi per monitorare i dati e ricevere notifiche quando viene superata una soglia. Gli allarmi forniscono parametri che puoi utilizzare per creare o configurare un modello di allarme. Puoi utilizzare la AWS IoT Events console o l' AWS IoT Events API per creare o configurare il modello di allarme. Quando configuri il modello di allarme, le modifiche diventano effettive non appena arrivano nuovi dati.

Requisiti

I seguenti requisiti si applicano quando si crea un modello di allarme.

- È possibile creare un modello di allarme per monitorare un attributo di input AWS IoT Events o una proprietà di un asset in AWS IoT SiteWise.
  - Se si sceglie di monitorare un attributo di input in AWS IoT Events, Crea un input per i modelli in AWS IoT Events prima di creare il modello di allarme.
  - Se scegliete di monitorare la proprietà di un asset, dovete creare un modello di asset AWS IoT SiteWise prima di creare il modello di allarme.
- È necessario disporre di un ruolo IAM che consenta all'allarme di eseguire azioni e accedere alle AWS risorse. Per ulteriori informazioni, consulta Configurazione delle autorizzazioni per AWS IoT Events.
- Tutte le AWS risorse utilizzate in questo tutorial devono trovarsi nella stessa AWS regione.

Creazione di un modello di allarme (console)

Di seguito viene illustrato come creare un modello di allarme per monitorare un AWS IoT Events attributo nella AWS IoT Events console.

1. Accedi alla console AWS IoT Events.
2. Nel pannello di navigazione, scegli Modelli di allarme.
3. Nella pagina Modelli di allarme, scegli Crea modello di allarme.
4. Nella sezione Dettagli del modello di allarme, procedi come segue:
   a. Immetti un nome univoco.
   b. (Opzionale) Immettere una descrizione.
5. Nella sezione Obiettivo dell'allarme, procedi come segue:

   > **Important**
   >
   > Se scegliete la proprietà dell'AWS IoT SiteWise asset, dovete aver creato un modello di asset in AWS IoT SiteWise.

   a. Scegliete AWS IoT Events l'attributo di input.

b. Scegli l'input.

c. Scegli la chiave dell'attributo di input. Questo attributo di input viene utilizzato come chiave per creare l'allarme. AWS IoT Events indirizza gli ingressi associati a questa chiave verso l'allarme.

> **Important**
>
> Se il payload del messaggio di input non contiene questa chiave di attributo di input o se la chiave non si trova nello stesso percorso JSON specificato nella chiave, l'inserimento del messaggio non riuscirà. AWS IoT Events

6. Nella sezione Definizioni delle soglie, si definiscono l'attributo di input, il valore di soglia e l'operatore di confronto da AWS IoT Events utilizzare per modificare lo stato dell'allarme.

   a. Per l'attributo di input, scegli l'attributo che desideri monitorare.

      Ogni volta che questo attributo di input riceve nuovi dati, viene valutato per determinare lo stato dell'allarme.

   b. Per Operatore, scegli l'operatore di confronto. L'operatore confronta l'attributo di input con il valore di soglia dell'attributo.

      Puoi scegliere tra queste opzioni:

      - > maggiore di
      - >= maggiore o uguale a
      - < minore di
      - <= minore o uguale a
      - = uguale a
      - ! = diverso da

   c. Per Valore di soglia, inserisci un numero o scegli un attributo negli AWS IoT Events input. AWS IoT Events confronta questo valore con il valore dell'attributo di input scelto.

   d. (Facoltativo) Per la gravità, utilizzate un numero che il team comprenda per riflettere la gravità di questo allarme.

7. (Facoltativo) Nella sezione Impostazioni di notifica, configura le impostazioni di notifica per l'allarme.

Puoi aggiungere fino a 10 notifiche. Per Notifica 1, procedi come segue:

a. Per Protocollo, scegli una delle seguenti opzioni:

   - E-mail e testo: l'allarme invia una notifica SMS e una notifica e-mail.
   - E-mail: l'allarme invia una notifica via e-mail.
   - Testo: l'allarme invia una notifica via SMS.

b. Per Mittente, specifica l'indirizzo e-mail che può inviare notifiche relative a questo allarme.

   Per aggiungere altri indirizzi e-mail all'elenco dei mittenti, scegli Aggiungi mittente.

c. (Facoltativo) Per Destinatario, scegli il destinatario.

   Per aggiungere altri utenti all'elenco dei destinatari, scegli Aggiungi nuovo utente. Devi aggiungere nuovi utenti al tuo negozio IAM Identity Center prima di poterli aggiungere al tuo modello di allarme. Per ulteriori informazioni, consulta Gestisci l'accesso a IAM Identity Center dei destinatari degli allarmi in AWS IoT Events.

d. (Facoltativo) Per Messaggio personalizzato aggiuntivo, inserisci un messaggio che descriva cosa rileva l'allarme e quali azioni devono intraprendere i destinatari.

8. Nella sezione Istanza, puoi abilitare o disabilitare tutte le istanze di allarme create sulla base di questo modello di allarme.
9. Nella sezione Impostazioni avanzate, procedi come segue:

   a. Per il flusso di conferma, puoi abilitare o disabilitare le notifiche.

      - Se scegli Abilitato, ricevi una notifica quando lo stato dell'allarme cambia. È necessario confermare la notifica prima che lo stato di allarme possa tornare alla normalità.
      - Se scegli Disabilitato, non è richiesta alcuna azione. L'allarme passa automaticamente allo stato normale quando la misurazione ritorna all'intervallo specificato.

      Per ulteriori informazioni, consulta Conferma il flusso.

   b. Per Autorizzazioni, scegli una delle seguenti opzioni:

      - Puoi creare un nuovo ruolo dai modelli di AWS policy e creare AWS IoT Events automaticamente un ruolo IAM per te.
      - Puoi utilizzare un ruolo IAM esistente che consente a questo modello di allarme di eseguire azioni e accedere ad altre AWS risorse.

Per ulteriori informazioni, consulta Identity and Access Management per AWS IoT Events.

c. Per le impostazioni di notifica aggiuntive, è possibile modificare la AWS Lambda funzione per gestire le notifiche di allarme. Scegli una delle seguenti opzioni per la tua AWS Lambda funzione:

- Crea una nuova AWS Lambda funzione: AWS IoT Events crea una nuova AWS Lambda funzione per te.
- Usa una AWS Lambda funzione esistente: utilizza una AWS Lambda funzione esistente scegliendo il nome di una AWS Lambda funzione.

Per ulteriori informazioni sulle azioni possibili, vedereAWS IoT Events lavorare con altri AWS servizi.

d. (Facoltativo) In Imposta l'azione dello stato, puoi aggiungere una o più AWS IoT Events azioni da intraprendere quando lo stato dell'allarme cambia.

10. (Facoltativo) Puoi aggiungere tag per gestire gli allarmi. Per ulteriori informazioni, consulta Tagging delle risorse AWS IoT Events.
11. Scegli Create (Crea).

Risposta agli allarmi in AWS IoT Events

Rispondere efficacemente agli allarmi è un aspetto importante della gestione dei sistemi IoT con. AWS IoT Events Esplora vari modi per configurare e gestire gli allarmi, tra cui: impostazione di canali di notifica, definizione di procedure di escalation e implementazione di azioni di risposta automatizzate. Impara a creare condizioni di allarme personalizzate, assegnare priorità agli avvisi e integrarti con altri AWS servizi per creare un sistema di gestione degli allarmi reattivo per le tue applicazioni IoT.

Se hai abilitato il flusso di conferma, ricevi notifiche quando lo stato dell'allarme cambia. Per rispondere all'allarme, puoi confermare, disabilitare, abilitare, ripristinare o posticipare l'allarme.

Console

Di seguito viene illustrato come rispondere a un allarme nella AWS IoT Events console.

1. Accedi alla console AWS IoT Events.

2. Nel pannello di navigazione, scegli Modelli di allarme.
3. Scegli il modello di allarme di destinazione.
4. Nella sezione Elenco degli allarmi, scegli l'allarme di destinazione.
5. Puoi scegliere una delle seguenti opzioni da Azioni:

   - Conferma: l'allarme passa allo `ACKNOWLEDGED` stato.
   - Disabilita: l'allarme passa allo `DISABLED` stato.
   - Abilita: l'allarme passa allo `NORMAL` stato.
   - Ripristina: l'allarme passa allo `NORMAL` stato.
   - Snooze, quindi procedi come segue:

     1. Scegli la durata dello snooze o inserisci una lunghezza dello snooze personalizzata.
     2. Scegli Save (Salva).

     L'allarme passa allo stato `SNOOZE_DISABLED`

   Per ulteriori informazioni sugli stati di allarme, vedereConferma il flusso.

API

Per rispondere a uno o più allarmi, puoi utilizzare le seguenti operazioni AWS IoT Events API:

- BatchAcknowledgeAlarm
- BatchDisableAlarm
- BatchEnableAlarm
- BatchResetAlarm
- BatchSnoozeAlarm

Gestione delle notifiche di allarme in AWS IoT Events

AWS IoT Events si integra con Lambda, offrendo funzionalità personalizzate di elaborazione degli eventi. Questa sezione esplora come utilizzare le funzioni Lambda all'interno AWS IoT Events dei modelli di rilevatori, consentendoti di eseguire logiche complesse, interagire con servizi esterni e implementare una gestione sofisticata degli eventi.

AWS IoT Events utilizza una funzione Lambda per gestire le notifiche di allarme. È possibile utilizzare la funzione Lambda fornita da AWS IoT Events o crearne una nuova.

Argomenti

Creazione di una funzione Lambda in AWS IoT Events

AWS IoT Events fornisce una funzione Lambda che consente agli allarmi di inviare e ricevere notifiche e-mail e SMS.

Requisiti

I seguenti requisiti si applicano quando si crea una funzione Lambda per gli allarmi:

- Se il tuo allarme invia notifiche SMS, assicurati che Amazon SNS sia configurato per recapitare messaggi SMS.
  - Per ulteriori informazioni, consulta la seguente documentazione:
    - Messaggi di testo mobili con identità Amazon SNS e Origination per i messaggi SMS di Amazon SNS nella Amazon Simple Notification Service Developer Guide.
    - Cos'è AWS End User Messaging SMS? nella Guida AWS SMS per l'utente.
- Se il tuo allarme invia notifiche e-mail o SMS, devi disporre di un ruolo IAM che AWS Lambda consenta di lavorare con Amazon SES e Amazon SNS.

  Politica di esempio:

  JSON

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

```
                "ses:GetIdentityVerificationAttributes",
                "ses:SendEmail",
                "ses:VerifyEmailIdentity"
            ],
            "Resource": "*"
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "sns:Publish",
                "sns:OptInPhoneNumber",
                "sns:CheckIfPhoneNumberIsOptedOut",
                "sms-voice:DescribeOptedOutNumbers"
            ],
            "Resource": "*"
        },
        {
            "Effect": "Deny",
            "Action": "sns:Publish",
            "Resource": "arn:aws:sns:*:*:*"
        },
        {
          "Effect" : "Allow",
          "Action" : [
            "logs:CreateLogGroup",
            "logs:CreateLogStream",
            "logs:PutLogEvents"
          ],
          "Resource" : "*"
        }
    ]
}
```

- È necessario scegliere la stessa AWS regione per entrambi AWS IoT Events e AWS Lambda. Per l'elenco delle regioni supportate, consulta AWS IoT Events endpoint e quote e AWS Lambda endpoint e quote in. Riferimenti generali di Amazon Web Services

Implementa una funzione Lambda per l'utilizzo AWS IoT Events CloudFormation

Questo tutorial utilizza un CloudFormation modello per distribuire una funzione Lambda. Questo modello crea automaticamente un ruolo IAM che consente alla funzione Lambda di funzionare con Amazon SES e Amazon SNS.

Di seguito viene illustrato come utilizzare la AWS Command Line Interface (AWS CLI) per creare uno CloudFormation stack.

1. Nel terminale del tuo dispositivo, `aws --version` esegui per verificare se hai installato il AWS CLI. Per ulteriori informazioni, consulta Installing or updating to the latest version of the AWS CLI nella Guida per l'utente dell'AWS Command Line Interface .
2. Esegui `aws configure list` per verificare se lo hai configurato AWS CLI nella AWS regione che ha tutte le AWS risorse per questo tutorial. Per ulteriori informazioni, consulta Impostare e visualizzare le impostazioni di configurazione utilizzando i comandi nella Guida AWS Command Line Interface per l'utente
3. Scarica il CloudFormation modello, NotificationLambda.template.yaml.zip.

   > **Note**
   >
   > Se hai difficoltà a scaricare il file, il modello è disponibile anche in. CloudFormation modello

4. Decomprimere il contenuto e salvarlo localmente come `notificationLambda.template.yaml`.
5. Apri un terminale sul tuo dispositivo e vai alla directory in cui hai scaricato il `notificationLambda.template.yaml` file.
6. Per creare uno CloudFormation stack, esegui il seguente comando:

```
aws cloudformation create-stack --stack-name notificationLambda-stack --template-
body file://notificationLambda.template.yaml --capabilities CAPABILITY_IAM
```

È possibile modificare questo CloudFormation modello per personalizzare la funzione Lambda e il relativo comportamento.

> **Note**
>
> AWS Lambda riprova due volte gli errori di funzione. Se la funzione non dispone di capacità sufficiente per gestire tutte le richieste in entrata, gli eventi possono attendere in coda per ore o giorni per essere inviati alla funzione. È possibile configurare una coda di messaggi non recapitati (DLQ) sulla funzione per acquisire gli eventi che non sono stati elaborati

correttamente. Per ulteriori informazioni, consulta Chiamata asincrona nella Guida per gli sviluppatori AWS Lambda .

Puoi anche creare o configurare lo stack nella console. CloudFormation Per ulteriori informazioni, consulta Working with stacks, nella Guida per l'AWS CloudFormation utente.

Creazione di una funzione Lambda personalizzata per AWS IoT Events

È possibile creare una funzione Lambda o modificare quella fornita da. AWS IoT Events

I seguenti requisiti si applicano quando si crea una funzione Lambda personalizzata.

- Aggiungi autorizzazioni che consentono alla funzione Lambda di eseguire azioni specifiche e AWS accedere alle risorse.
- Se usi la funzione Lambda fornita da AWS IoT Events, assicurati di scegliere il runtime Python 3.7.

Esempio di funzione Lambda:

```
import boto3
import json
import logging
import datetime
logger = logging.getLogger()
logger.setLevel(logging.INFO)
ses = boto3.client('ses')
sns = boto3.client('sns')
def check_value(target):
  if target:
    return True
  return False

# Check whether email is verified. Only verified emails are allowed to send emails to
 or from.
def check_email(email):
  if not check_value(email):
    return False
  result = ses.get_identity_verification_attributes(Identities=[email])
  attr = result['VerificationAttributes']
  if (email not in attr or attr[email]['VerificationStatus'] != 'Success'):
      logging.info('Verification email for {} sent. You must have all the emails
 verified before sending email.'.format(email))
```

```
      ses.verify_email_identity(EmailAddress=email)
      return False
  return True

# Check whether the phone holder has opted out of receiving SMS messages from your
 account
def check_phone_number(phone_number):
  try:
    result = sns.check_if_phone_number_is_opted_out(phoneNumber=phone_number)
    if (result['isOptedOut']):
        logger.info('phoneNumber {} is not opt in of receiving SMS messages. Phone
 number must be opt in first.'.format(phone_number))
        return False
    return True
  except Exception as e:
    logging.error('Your phone number {} must be in E.164 format in SSO. Exception
 thrown: {}'.format(phone_number, e))
    return False

def check_emails(emails):
  result = True
  for email in emails:
      if not check_email(email):
          result = False
  return result

def lambda_handler(event, context):
  logging.info('Received event: ' + json.dumps(event))
  nep = json.loads(event.get('notificationEventPayload'))
  alarm_state = nep['alarmState']
  default_msg = 'Alarm ' + alarm_state['stateName'] + '\n'
  timestamp =
 datetime.datetime.utcfromtimestamp(float(nep['stateUpdateTime'])/1000).strftime('%Y-
%m-%d %H:%M:%S')
  alarm_msg = "{} {} {} at {} UTC ".format(nep['alarmModelName'], nep.get('keyValue',
 'Singleton'), alarm_state['stateName'], timestamp)
  default_msg += 'Sev: ' + str(nep['severity']) + '\n'
  if (alarm_state['ruleEvaluation']):
    property = alarm_state['ruleEvaluation']['simpleRule']['inputProperty']
    default_msg += 'Current Value: ' + str(property) + '\n'
    operator = alarm_state['ruleEvaluation']['simpleRule']['operator']
    threshold = alarm_state['ruleEvaluation']['simpleRule']['threshold']
    alarm_msg += '({} {} {})'.format(str(property), operator, str(threshold))
  default_msg += alarm_msg + '\n'
```

```
 emails = event.get('emailConfigurations', [])
 logger.info('Start Sending Emails')
 for email in emails:
   from_adr = email.get('from')
   to_adrs = email.get('to', [])
   cc_adrs = email.get('cc', [])
   bcc_adrs = email.get('bcc', [])
   msg = default_msg + '\n' + email.get('additionalMessage', '')
   subject = email.get('subject', alarm_msg)
   fa_ver = check_email(from_adr)
   tas_ver = check_emails(to_adrs)
   ccas_ver = check_emails(cc_adrs)
   bccas_ver = check_emails(bcc_adrs)
   if (fa_ver and tas_ver and ccas_ver and bccas_ver):
     ses.send_email(Source=from_adr,
                    Destination={'ToAddresses': to_adrs, 'CcAddresses': cc_adrs,
'BccAddresses': bcc_adrs},
                    Message={'Subject': {'Data': subject}, 'Body': {'Text': {'Data':
msg}}})
     logger.info('Emails have been sent')

 logger.info('Start Sending SNS message to SMS')
 sns_configs = event.get('smsConfigurations', [])
 for sns_config in sns_configs:
   sns_msg = default_msg + '\n' + sns_config.get('additionalMessage', '')
   phone_numbers = sns_config.get('phoneNumbers', [])
   sender_id = sns_config.get('senderId')
   for phone_number in phone_numbers:
       if check_phone_number(phone_number):
         if check_value(sender_id):
           sns.publish(PhoneNumber=phone_number, Message=sns_msg,
MessageAttributes={'AWS.SNS.SMS.SenderID':{'DataType': 'String','StringValue':
sender_id}})
         else:
           sns.publish(PhoneNumber=phone_number, Message=sns_msg)
         logger.info('SNS messages have been sent')
```

Per ulteriori informazioni, consulta Cos'è AWS Lambda? nella Guida per gli sviluppatori AWS Lambda .

CloudFormation modello

Usa il seguente CloudFormation modello per creare la tua funzione Lambda.

```
AWSTemplateFormatVersion: '2010-09-09'
Description: 'Notification Lambda for Alarm Model'
Resources:
  NotificationLambdaRole:
    Type: AWS::IAM::Role
    Properties:
      AssumeRolePolicyDocument:
        Statement:
          - Effect: Allow
            Principal:
              Service: lambda.amazonaws.com
            Action: sts:AssumeRole
      Path: "/"
      ManagedPolicyArns:
        - 'arn:aws:iam::aws:policy/AWSLambdaExecute'
      Policies:
        - PolicyName: "NotificationLambda"
          PolicyDocument:
            Version: "2012-10-17"
            Statement:
              - Effect: "Allow"
                Action:
                  - "ses:GetIdentityVerificationAttributes"
                  - "ses:SendEmail"
                  - "ses:VerifyEmailIdentity"
                Resource: "*"
              - Effect: "Allow"
                Action:
                  - "sns:Publish"
                  - "sns:OptInPhoneNumber"
                  - "sns:CheckIfPhoneNumberIsOptedOut"
                  - "sms-voice:DescribeOptedOutNumbers"
                Resource: "*"
              - Effect: "Deny"
                Action:
                  - "sns:Publish"
                Resource: "arn:aws:sns:*:*:*"
  NotificationLambdaFunction:
    Type: AWS::Lambda::Function
    Properties:
```

```
      Role: !GetAtt NotificationLambdaRole.Arn
      Runtime: python3.7
      Handler: index.lambda_handler
      Timeout: 300
      MemorySize: 3008
      Code:
        ZipFile: |
          import boto3
          import json
          import logging
          import datetime
          logger = logging.getLogger()
          logger.setLevel(logging.INFO)
          ses = boto3.client('ses')
          sns = boto3.client('sns')
          def check_value(target):
            if target:
              return True
            return False

          # Check whether email is verified. Only verified emails are allowed to send
emails to or from.
          def check_email(email):
            if not check_value(email):
              return False
            result = ses.get_identity_verification_attributes(Identities=[email])
            attr = result['VerificationAttributes']
            if (email not in attr or attr[email]['VerificationStatus'] != 'Success'):
                logging.info('Verification email for {} sent. You must have all the
emails verified before sending email.'.format(email))
                ses.verify_email_identity(EmailAddress=email)
                return False
            return True

          # Check whether the phone holder has opted out of receiving SMS messages from
your account
          def check_phone_number(phone_number):
            try:
              result = sns.check_if_phone_number_is_opted_out(phoneNumber=phone_number)
              if (result['isOptedOut']):
                  logger.info('phoneNumber {} is not opt in of receiving SMS messages.
Phone number must be opt in first.'.format(phone_number))
                  return False
              return True
```

```
            except Exception as e:
              logging.error('Your phone number {} must be in E.164 format in SSO.
 Exception thrown: {}'.format(phone_number, e))
              return False

          def check_emails(emails):
            result = True
            for email in emails:
                if not check_email(email):
                    result = False
            return result

          def lambda_handler(event, context):
            logging.info('Received event: ' + json.dumps(event))
            nep = json.loads(event.get('notificationEventPayload'))
            alarm_state = nep['alarmState']
            default_msg = 'Alarm ' + alarm_state['stateName'] + '\n'
            timestamp =
 datetime.datetime.utcfromtimestamp(float(nep['stateUpdateTime'])/1000).strftime('%Y-
%m-%d %H:%M:%S')
            alarm_msg = "{} {} {} at {} UTC ".format(nep['alarmModelName'],
 nep.get('keyValue', 'Singleton'), alarm_state['stateName'], timestamp)
            default_msg += 'Sev: ' + str(nep['severity']) + '\n'
            if (alarm_state['ruleEvaluation']):
              property = alarm_state['ruleEvaluation']['simpleRule']['inputProperty']
              default_msg += 'Current Value: ' + str(property) + '\n'
              operator = alarm_state['ruleEvaluation']['simpleRule']['operator']
              threshold = alarm_state['ruleEvaluation']['simpleRule']['threshold']
              alarm_msg += '({} {} {})'.format(str(property), operator, str(threshold))
            default_msg += alarm_msg + '\n'

            emails = event.get('emailConfigurations', [])
            logger.info('Start Sending Emails')
            for email in emails:
              from_adr = email.get('from')
              to_adrs = email.get('to', [])
              cc_adrs = email.get('cc', [])
              bcc_adrs = email.get('bcc', [])
              msg = default_msg + '\n' + email.get('additionalMessage', '')
              subject = email.get('subject', alarm_msg)
              fa_ver = check_email(from_adr)
              tas_ver = check_emails(to_adrs)
              ccas_ver = check_emails(cc_adrs)
              bccas_ver = check_emails(bcc_adrs)
```

```
            if (fa_ver and tas_ver and ccas_ver and bccas_ver):
              ses.send_email(Source=from_adr,
                             Destination={'ToAddresses': to_adrs, 'CcAddresses':
cc_adrs, 'BccAddresses': bcc_adrs},
                             Message={'Subject': {'Data': subject}, 'Body': {'Text':
{'Data': msg}}})
              logger.info('Emails have been sent')

          logger.info('Start Sending SNS message to SMS')
          sns_configs = event.get('smsConfigurations', [])
          for sns_config in sns_configs:
            sns_msg = default_msg + '\n' + sns_config.get('additionalMessage', '')
            phone_numbers = sns_config.get('phoneNumbers', [])
            sender_id = sns_config.get('senderId')
            for phone_number in phone_numbers:
                if check_phone_number(phone_number):
                  if check_value(sender_id):
                    sns.publish(PhoneNumber=phone_number, Message=sns_msg,
MessageAttributes={'AWS.SNS.SMS.SenderID':{'DataType': 'String','StringValue':
sender_id}})
                  else:
                    sns.publish(PhoneNumber=phone_number, Message=sns_msg)
                  logger.info('SNS messages have been sent')
```

Utilizzo della funzione Lambda fornita da AWS IoT Events

Con le notifiche di allarme, è possibile utilizzare la funzione Lambda fornita da AWS IoT Events per gestire le notifiche di allarme.

I seguenti requisiti si applicano quando si utilizza la funzione Lambda fornita da AWS IoT Events per gestire le notifiche di allarme:

- È necessario verificare l'indirizzo e-mail che invia le notifiche e-mail in Amazon Simple Email Service (Amazon SES). Per ulteriori informazioni, consulta la sezione Verifica dell'identità di un indirizzo e-mail, nella Amazon Simple Email Service Developer Guide.

  Se ricevi un link di verifica, fai clic sul link per verificare il tuo indirizzo e-mail. Puoi anche controllare se c'è un'email di verifica nella cartella spam.
- Se la sveglia invia notifiche SMS, è necessario utilizzare la formattazione dei numeri di telefono internazionali E.164 per i numeri di telefono. Questo formato contiene. `+<country-calling-code><area-code><phone-number>`

Numeri di telefono di esempio:

Paese	Numero di telefono locale	Numero formattato E.164
Stati Uniti	206-555-0100	+12065550100
Regno Unito	020-1234-1234	+442012341234
Lituania	8+601+12345	+37060112345

Per trovare il prefisso internazionale, vai su countrycode.org.

La funzione Lambda fornita da AWS IoT Events verifica se si utilizzano numeri di telefono in formato E.164. Tuttavia, non verifica i numeri di telefono. Se ti assicuri di aver inserito numeri di telefono corretti ma di non aver ricevuto notifiche SMS, puoi contattare i gestori telefonici. I gestori potrebbero bloccare i messaggi.

Gestisci l'accesso a IAM Identity Center dei destinatari degli allarmi in AWS IoT Events

AWS IoT Events utilizza AWS IAM Identity Center per gestire l'accesso SSO dei destinatari degli allarmi. L'implementazione di IAM Identity Center per i destinatari AWS IoT Events delle notifiche può migliorare la sicurezza e l'esperienza utente. Per consentire all'allarme di inviare notifiche ai destinatari, devi abilitare IAM Identity Center e aggiungere i destinatari al tuo archivio IAM Identity Center. Per ulteriori informazioni, consulta Add Users in AWS IAM Identity Center User Guide.

Important

- Devi scegliere la stessa AWS regione per e per AWS IoT Events IAM Identity Center. AWS Lambda
- AWS Organizations supporta solo una regione IAM Identity Center alla volta. Se desideri rendere IAM Identity Center disponibile in una regione diversa, devi prima eliminare la configurazione corrente di IAM Identity Center. Per ulteriori informazioni, consulta IAM Identity Center Region Data in AWS IAM Identity Center User Guide.

Sicurezza in AWS IoT Events

La sicurezza del cloud AWS è la massima priorità. In qualità di AWS cliente, puoi beneficiare di un data center e di un'architettura di rete progettati per soddisfare i requisiti delle organizzazioni più sensibili alla sicurezza.

La sicurezza è una responsabilità condivisa tra AWS te e te. Il modello di responsabilità condivisa descrive questo come sicurezza del cloud e sicurezza nel cloud:

- Sicurezza del cloud: AWS è responsabile della protezione dell'infrastruttura che gestisce AWS i servizi nel AWS cloud. AWS ti fornisce anche servizi che puoi utilizzare in modo sicuro. L'efficacia della nostra sicurezza è regolarmente testata e verificata da revisori di terze parti come parte dei programmi di conformitàAWS. Per maggiori informazioni sui programmi di conformità applicabili AWS IoT Events, consulta la sezione AWS Servizi rientranti nell'ambito del programma di conformità.
- Sicurezza nel cloud: la tua responsabilità è determinata dal AWS servizio che utilizzi. L'utente è anche responsabile per altri fattori, tra cui la riservatezza dei dati, i requisiti dell'azienda, nonché le leggi e le normative applicabili.

Questa documentazione ti aiuterà a capire come applicare il modello di responsabilità condivisa durante l'utilizzo AWS IoT Events. I seguenti argomenti mostrano come eseguire la configurazione AWS IoT Events per soddisfare gli obiettivi di sicurezza e conformità. Imparerai anche come utilizzare altri AWS servizi che possono aiutarti a monitorare e proteggere AWS IoT Events le tue risorse.

Argomenti

Gestione delle identità e degli accessi per AWS IoT Events

AWS Identity and Access Management (IAM) è un AWS servizio che aiuta un amministratore a controllare in modo sicuro l'accesso alle risorse. AWS Gli amministratori IAM controllano chi può

essere autenticato (effettuato l'accesso) e autorizzato (disporre delle autorizzazioni) a utilizzare le risorse. AWS IoT Events IAM è un AWS servizio che puoi utilizzare senza costi aggiuntivi.

Argomenti

Destinatari

Il modo in cui utilizzi AWS Identity and Access Management (IAM) varia in base al tuo ruolo:

- Utente del servizio: richiedi le autorizzazioni all’amministratore se non riesci ad accedere alle funzionalità (consulta Risolvi i problemi relativi all' AWS IoT Events identità e all'accesso)
- Amministratore del servizio: determina l’accesso degli utenti e invia le richieste di autorizzazione (consulta Come AWS IoT Events funziona con IAM)
- Amministratore IAM: scrivi policy per gestire l’accesso (consulta AWS IoT Events esempi di politiche basate sull'identità)

Autenticazione con identità

L'autenticazione è il modo in cui accedi AWS utilizzando le tue credenziali di identità. Devi autenticarti come utente IAM o assumendo un ruolo IAM. Utente root dell'account AWS

Puoi accedere come identità federata utilizzando credenziali provenienti da una fonte di identità come AWS IAM Identity Center (IAM Identity Center), autenticazione Single Sign-On o credenziali. Google/ Facebook Per ulteriori informazioni sull’accesso, consulta Come accedere all’ Account AWS nella Guida per l’utente di Accedi ad AWS .

Per l'accesso programmatico, AWS fornisce un SDK e una CLI per firmare crittograficamente le richieste. Per ulteriori informazioni, consulta AWS Signature Version 4 per le richieste API nella Guida per l'utente di IAM.

Account AWS utente root

Quando si crea un Account AWS, si inizia con un'identità di accesso denominata utente Account AWS root che ha accesso completo a tutte Servizi AWS le risorse. Consigliamo vivamente di non utilizzare l'utente root per le attività quotidiane. Per le attività che richiedono le credenziali come utente root, consulta Attività che richiedono le credenziali dell'utente root nella Guida per l'utente di IAM.

Utenti e gruppi IAM

Un utente IAM è una identità che dispone di autorizzazioni specifiche per una singola persona o applicazione. Ti consigliamo di utilizzare credenziali temporanee invece di utenti IAM con credenziali a lungo termine. Per ulteriori informazioni, consulta Richiedere agli utenti umani di utilizzare la federazione con un provider di identità per accedere AWS utilizzando credenziali temporanee nella Guida per l'utente IAM.

Un gruppo IAM specifica una raccolta di utenti IAM e semplifica la gestione delle autorizzazioni per gestire gruppi di utenti di grandi dimensioni. Per ulteriori informazioni, consulta Casi d'uso per utenti IAM nella Guida per l'utente di IAM.

Ruoli IAM

Un ruolo IAM è un'identità con autorizzazioni specifiche che fornisce credenziali temporanee. Puoi assumere un ruolo passando da un ruolo utente a un ruolo IAM (console) o chiamando un'operazione AWS CLI o AWS API. Per ulteriori informazioni, consulta Metodi per assumere un ruolo nella Guida per l'utente di IAM.

I ruoli IAM sono utili per l'accesso degli utenti federati, le autorizzazioni utente IAM temporanee, l'accesso multi-account, l'accesso multi-servizio e le applicazioni in esecuzione su Amazon EC2. Per maggiori informazioni, consultare Accesso a risorse multi-account in IAM nella Guida per l'utente IAM.

Gestione dell'accesso tramite policy

Puoi controllare l'accesso AWS creando policy e associandole a AWS identità o risorse. Una policy definisce le autorizzazioni quando è associata a un'identità o a una risorsa. AWS valuta queste

politiche quando un preside effettua una richiesta. La maggior parte delle politiche viene archiviata AWS come documenti JSON. Per maggiori informazioni sui documenti delle policy JSON, consulta Panoramica delle policy JSON nella Guida per l'utente IAM.

Utilizzando le policy, gli amministratori specificano chi ha accesso a cosa definendo quale principale può eseguire azioni su quali risorse e in quali condizioni.

Per impostazione predefinita, utenti e ruoli non dispongono di autorizzazioni. Un amministratore IAM crea le policy IAM e le aggiunge ai ruoli, che gli utenti possono quindi assumere. Le policy IAM definiscono le autorizzazioni indipendentemente dal metodo utilizzato per eseguirle.

Policy basate sull'identità

Le policy basate su identità sono documenti di policy di autorizzazione JSON che è possibile collegare a un'identità (utente, gruppo o ruolo). Tali policy controllano le operazioni autorizzate per l'identità, nonché le risorse e le condizioni in cui possono essere eseguite. Per informazioni su come creare una policy basata su identità, consultare Definizione di autorizzazioni personalizzate IAM con policy gestite dal cliente nella Guida per l'utente IAM.

Le policy basate su identità possono essere policy in linea (con embedding direttamente in una singola identità) o policy gestite (policy autonome collegate a più identità). Per informazioni su come scegliere tra una policy gestita o una policy inline, consulta Scegliere tra policy gestite e policy in linea nella Guida per l'utente di IAM.

Altri tipi di policy

AWS supporta tipi di policy aggiuntivi che possono impostare le autorizzazioni massime concesse dai tipi di policy più comuni:

- Limiti delle autorizzazioni: imposta il numero massimo di autorizzazioni che una policy basata su identità ha la possibilità di concedere a un'entità IAM. Per ulteriori informazioni, consulta Limiti delle autorizzazioni per le entità IAM nella Guida per l'utente di IAM.
- Politiche di controllo del servizio (SCPs): specificano le autorizzazioni massime per un'organizzazione o un'unità organizzativa in. AWS Organizations Per ulteriori informazioni, consultare Policy di controllo dei servizi nella Guida per l'utente di AWS Organizations .
- Politiche di controllo delle risorse (RCPs): imposta le autorizzazioni massime disponibili per le risorse nei tuoi account. Per ulteriori informazioni, consulta Politiche di controllo delle risorse (RCPs) nella Guida per l'AWS Organizations utente.

- Policy di sessione: policy avanzate passate come parametro quando si crea una sessione temporanea per un ruolo o un utente federato. Per maggiori informazioni, consultare Policy di sessione nella Guida per l'utente IAM.

Più tipi di policy

Quando a una richiesta si applicano più tipi di policy, le autorizzazioni risultanti sono più complicate da comprendere. Per scoprire come si AWS determina se consentire o meno una richiesta quando sono coinvolti più tipi di policy, consulta Logica di valutazione delle policy nella IAM User Guide.

Ulteriori informazioni sulla gestione delle identità e degli accessi

Per ulteriori informazioni sulla gestione delle identità e degli accessi per AWS IoT Events, continua a consultare le seguenti pagine:

- Come AWS IoT Events funziona con IAM
- Risolvi i problemi relativi all' AWS IoT Events identità e all'accesso

Come AWS IoT Events funziona con IAM

Prima di utilizzare IAM per gestire l'accesso a AWS IoT Events, è necessario comprendere con quali funzionalità IAM è disponibile l'uso AWS IoT Events. Per avere una visione di alto livello di come AWS IoT Events e altri AWS servizi funzionano con IAM, consulta AWS i servizi che funzionano con IAM nella IAM User Guide.

Argomenti

- AWS IoT Events politiche basate sull'identità
- AWS IoT Events politiche basate sulle risorse
- Autorizzazione basata su tag AWS IoT Events
- AWS IoT Events Ruoli IAM

AWS IoT Events politiche basate sull'identità

Con le policy basate su identità IAM, puoi specificare operazioni e risorse consentite o rifiutate, nonché le condizioni in base alle quali le operazioni sono consentite o rifiutate. AWS IoT Events supporta operazioni, risorse e chiavi di condizione specifiche. Per informazioni su tutti gli elementi

utilizzati in una policy JSON, consulta Documentazione di riferimento agli elementi delle policy JSON IAM nella Guida per l'utente IAM.

Azioni

L'elemento `Action` di una policy basata su identità IAM descrive l'operazione o le operazioni specifiche che saranno concesse o rifiutate dalla policy. Le azioni politiche in genere hanno lo stesso nome dell'operazione AWS API associata. L'operazione viene utilizzata in una policy per concedere le autorizzazioni di eseguire l'operazione associata.

Le azioni politiche AWS IoT Events utilizzano il seguente prefisso prima dell'azione:`iotevents:`. Ad esempio, per concedere a qualcuno il permesso di creare un AWS IoT Events input con l'operazione AWS IoT Events `CreateInput` API, includi l'`iotevents:CreateInput`azione nella sua politica. Per concedere a qualcuno l'autorizzazione a inviare un input con l'operazione AWS IoT Events `BatchPutMessage` API, includi l'`iotevents-data:BatchPutMessage`azione nella sua politica. Le dichiarazioni politiche devono includere un `NotAction` elemento `Action` or. AWS IoT Events definisce il proprio set di azioni che descrivono le attività che è possibile eseguire con questo servizio.

Per specificare più azioni in una sola istruzione, separa ciascuna di esse con una virgola come mostrato di seguito:

```
"Action": [
      "iotevents:action1",
      "iotevents:action2"
```

È possibile specificare più azioni tramite caratteri jolly (*). Ad esempio, per specificare tutte le azioni che iniziano con la parola `Describe`, includi la seguente azione:

```
"Action": "iotevents:Describe*"
```

Per visualizzare un elenco di AWS IoT Events azioni, consulta Actions Defined by AWS IoT Events nella IAM User Guide.

Resources

L'elemento `Resource` specifica l'oggetto o gli oggetti ai quali si applica l'operazione. Le istruzioni devono includere un elemento `Resource` o un elemento `NotResource`. Specifica una risorsa utilizzando un ARN o il carattere jolly (*) per indicare che l'istruzione si applica a tutte le risorse.

La risorsa del modello del AWS IoT Events rilevatore ha il seguente ARN:

```
arn:${Partition}:iotevents:${Region}:${Account}:detectorModel/${detectorModelName}
```

Per ulteriori informazioni sul formato di ARNs, consulta Identificare AWS le risorse con Amazon Resource Names (ARNs).

Ad esempio, per specificare il modello del `Foobar` rilevatore nella dichiarazione, utilizzate il seguente ARN:

```
"Resource": "arn:aws:iotevents:us-east-1:123456789012:detectorModel/Foobar"
```

Per specificare tutti le istanze che appartengono ad un account specifico, utilizza il carattere jolly (*):

```
"Resource": "arn:aws:iotevents:us-east-1:123456789012:detectorModel/*"
```

Alcune AWS IoT Events azioni, come quelle per la creazione di risorse, non possono essere eseguite su una risorsa specifica. In questi casi, è necessario utilizzare il carattere jolly (*).

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

Alcune azioni AWS IoT Events API coinvolgono più risorse. Ad esempio, `CreateDetectorModel` fa riferimento agli input nelle sue istruzioni di condizione, quindi un utente deve disporre delle autorizzazioni per utilizzare l'input e il modello del rilevatore. Per specificare più risorse in una singola istruzione, separale con virgole. ARNs

```
"Resource": [
      "resource1",
      "resource2"
```

Per visualizzare un elenco dei tipi di AWS IoT Events risorse e relativi ARNs, consulta Resources Defined by AWS IoT Events nella IAM User Guide. Per informazioni sulle operazioni con cui è possibile specificare l'ARN di ogni risorsa, consulta Operazioni definite da AWS IoT Events.

Chiavi di condizione

L'elemento `Condition` (o blocco `Condition`) consente di specificare le condizioni in cui un'istruzione è in vigore. L'elemento `Condition` è facoltativo. Puoi compilare espressioni condizionali che utilizzano operatori di condizione, ad esempio uguale a o minore di, per soddisfare la condizione nella policy con i valori nella richiesta.

Se specifichi più elementi `Condition` in un'istruzione o più chiavi in un singolo elemento `Condition`, questi vengono valutati da AWS utilizzando un'operazione `AND` logica. Se specifichi più valori per una singola chiave di condizione, AWS valuta la condizione utilizzando un'`0R`operazione logica. Tutte le condizioni devono essere soddisfatte prima che le autorizzazioni dell'istruzione vengano concesse.

È possibile anche utilizzare variabili segnaposto quando specifichi le condizioni. Ad esempio, puoi concedere a un utente l'autorizzazione per accedere a una risorsa solo se è stata taggata con il proprio nome utente. Per ulteriori informazioni, consulta Elementi delle policy IAM: variabili e tag nella Guida per l'utente di IAM.

AWS IoT Events non fornisce chiavi di condizione specifiche del servizio, ma supporta l'utilizzo di alcune chiavi di condizione globali. Per visualizzare tutte le chiavi di condizione AWS globali, consulta le chiavi di contesto delle condizioni AWS globali nella Guida per l'utente IAM.»

Esempi

Per visualizzare esempi di politiche AWS IoT Events basate sull'identità, consulta. AWS IoT Events esempi di politiche basate sull'identità

AWS IoT Events politiche basate sulle risorse

AWS IoT Events non supporta politiche basate sulle risorse». Per visualizzare un esempio di una pagina di policy basata su risorse dettagliata, consulta https://docs.aws.amazon.com/lambda/latest/dg/access-control-resource-based.html.

Autorizzazione basata su tag AWS IoT Events

È possibile allegare tag alle AWS IoT Events risorse o passare tag in una richiesta a AWS IoT Events. Per controllare l'accesso basato su tag, fornire informazioni sui tag nell'elemento condizione di una policy utilizzando le chiavi di condizione `iotevents:ResourceTag/`*`key-name`*, `aws:RequestTag/`*`key-name`* o `aws:TagKeys`. Per ulteriori informazioni sul tagging delle risorse di AWS IoT Events , consulta Taggare le tue risorse AWS IoT Events.

Per visualizzare un esempio di policy basata su identità per limitare l'accesso a una risorsa in base ai tag di tale risorsa, consulta Visualizza gli input in base ai tag AWS IoT Events.

AWS IoT Events Ruoli IAM

Un ruolo IAM è un'entità interna all'utente Account AWS che dispone di autorizzazioni specifiche.

Utilizzo di credenziali temporanee con AWS IoT Events

È possibile utilizzare credenziali temporanee per effettuare l'accesso con la federazione, assumere un ruolo IAM o un ruolo multi-account. È possibile ottenere credenziali di sicurezza temporanee chiamando operazioni API AWS Security Token Service (AWS STS) come AssumeRoleo. GetFederationToken

AWS IoT Events non supporta l'utilizzo di credenziali temporanee.

Ruoli collegati ai servizi

I ruoli collegati ai AWS servizi consentono ai servizi di accedere alle risorse di altri servizi per completare un'azione per conto dell'utente. I ruoli collegati ai servizi sono visualizzati nell'account IAM e sono di proprietà del servizio. Un amministratore IAM può visualizzare le autorizzazioni per i ruoli collegati ai servizi, ma non può modificarle.

AWS IoT Events non supporta i ruoli collegati ai servizi.

Ruoli dei servizi

Questa funzionalità consente a un servizio di assumere un ruolo di servizio per conto dell'utente. Questo ruolo consente al servizio di accedere alle risorse in altri servizi per completare un'azione per conto dell'utente. I ruoli dei servizi sono visualizzati nell'account IAM e sono di proprietà dell'account. Ciò significa che un amministratore IAM può modificare le autorizzazioni per questo ruolo. Tuttavia, questo potrebbe pregiudicare la funzionalità del servizio.

AWS IoT Events supporta i ruoli di servizio.

AWS IoT Events esempi di politiche basate sull'identità

Per impostazione predefinita, gli utenti e i ruoli non dispongono dell'autorizzazione per creare o modificare AWS IoT Events risorse. Inoltre, non possono eseguire attività utilizzando l' AWS API Console di gestione AWS AWS CLI, o. Un amministratore IAM deve creare policy IAM che concedono a utenti e ruoli l'autorizzazione per eseguire operazioni API specifiche sulle risorse specificate di cui hanno bisogno. L'amministratore devi quindi collegare queste policy a utenti o gruppi che richiedono tali autorizzazioni.

Per informazioni su come creare una policy basata su identità IAM utilizzando questi documenti di policy JSON di esempio, consultare Creazione di policy nella scheda JSON nella Guida per l'utente di IAM.

Argomenti

Best practice delle policy

Le policy basate su identità sono molto efficaci. Determinano se qualcuno può creare, accedere o eliminare AWS IoT Events le risorse del tuo account. Queste azioni possono comportare costi aggiuntivi per l' Account AWS. Quando si creano o modificano policy basate sull'identità, seguire queste linee guida e raccomandazioni:

- Inizia a utilizzare le politiche AWS gestite: per iniziare a utilizzare AWS IoT Events rapidamente, utilizza le politiche AWS gestite per concedere ai dipendenti le autorizzazioni di cui hanno bisogno. Queste policy sono già disponibili nell'account e sono gestite e aggiornate da AWS. Per ulteriori informazioni, consulta Introduzione all'utilizzo delle autorizzazioni con policy AWS gestite nella Guida per l'utente IAM.
- Assegnare il privilegio minimo: quando si creano policy personalizzate, concedere solo le autorizzazioni richieste per eseguire un'attività. Inizia con un set di autorizzazioni minimo e concedi autorizzazioni aggiuntive quando necessario. Questo è più sicuro che iniziare con autorizzazioni che siano troppo permissive e cercare di limitarle in un secondo momento. Per ulteriori informazioni, consulta Assegnare il privilegio minimo nella Guida per l'utente IAM.
- Abilita l'MFA per operazioni sensibili: per una maggiore sicurezza, richiedi agli utenti di utilizzare l'autenticazione a più fattori (MFA) per accedere a risorse sensibili o operazioni API. Per ulteriori informazioni, consulta Utilizzo dell'autenticazione a più fattori (MFA) in AWS nella Guida per l'utente IAM.
- Utilizzare le condizioni della policy per ulteriore sicurezza – Per quanto possibile, definire le condizioni in cui le policy basate su identità consentono l'accesso a una risorsa. Ad esempio, è possibile scrivere condizioni per specificare un intervallo di indirizzi IP consentiti dai quali deve provenire una richiesta. È anche possibile scrivere condizioni per consentire solo le richieste all'interno di un intervallo di date o ore specificato oppure per richiedere l'utilizzo di SSL o MFA. Per ulteriori informazioni, consulta Elementi delle policy JSON di IAM: Condizioni nella Guida per l'utente IAM.

Utilizzo della console AWS IoT Events

Per accedere alla AWS IoT Events console, è necessario disporre di un set minimo di autorizzazioni. Queste autorizzazioni devono consentirti di elencare e visualizzare i dettagli sulle AWS IoT Events risorse del tuo. Account AWS Se crei una policy basata sull'identità più restrittiva rispetto alle autorizzazioni minime richieste, la console non funzionerà nel modo previsto per le entità (utenti o ruoli) associate a tale policy.

Per garantire che tali entità possano ancora utilizzare la AWS IoT Events console, allega anche la seguente politica AWS gestita alle entità. Per ulteriori informazioni, consulta Aggiungere autorizzazioni a un utente nella Guida per l'utente IAM:

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "iotevents:BatchPutMessage",
                "iotevents:BatchUpdateDetector",
                "iotevents:CreateDetectorModel",
                "iotevents:CreateInput",
                "iotevents:DeleteDetectorModel",
                "iotevents:DeleteInput",
                "iotevents:DescribeDetector",
                "iotevents:DescribeDetectorModel",
                "iotevents:DescribeInput",
                "iotevents:DescribeLoggingOptions",
                "iotevents:ListDetectorModelVersions",
                "iotevents:ListDetectorModels",
                "iotevents:ListDetectors",
                "iotevents:ListInputs",
                "iotevents:ListTagsForResource",
                "iotevents:PutLoggingOptions",
                "iotevents:TagResource",
                "iotevents:UntagResource",
                "iotevents:UpdateDetectorModel",
                "iotevents:UpdateInput",
                "iotevents:UpdateInputRouting"
            ],
```

```
            "Resource": "arn:aws:iotevents:us-
east-1:123456789012:detectorModel/your-detector-model-name",
    "Resource": "arn:aws:iotevents:us-east-1:123456789012:input/your-input-name"
        }
    ]
}
```

Non è necessario consentire le autorizzazioni minime della console per gli utenti che effettuano chiamate solo verso AWS CLI o l' AWS API. Al contrario, è possibile accedere solo alle operazioni che soddisfano l'operazione API che stai cercando di eseguire.

Consenti agli utenti di visualizzare le proprie autorizzazioni in AWS IoT Events

Questo esempio mostra in che modo è possibile creare una policy che consente agli utenti di visualizzare le policy inline e gestite che sono collegate alla relativa identità utente. Consentire agli utenti di visualizzare le proprie autorizzazioni IAM è utile per la consapevolezza della sicurezza e le funzionalità self-service. Questa policy include le autorizzazioni per completare questa azione sulla console o utilizzando l'API or a livello di codice. AWS CLI AWS

JSON

```
{
       "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": "*"
        }
    ]
}
```

Accedi a un solo input AWS IoT Events

Il controllo granulare degli accessi agli AWS IoT Events input è importante per mantenere la sicurezza in ambienti multiutente o multi-team. Questa sezione mostra come creare policy IAM che garantiscano l'accesso a AWS IoT Events input specifici limitando l'accesso ad altri.

In questo esempio, puoi concedere a un utente l' Account AWS accesso a uno dei tuoi AWS IoT Events input,. `exampleInput` Puoi anche consentire all'utente di aggiungere, aggiornare ed eliminare gli input.

La policy concede le autorizzazioni `iotevents:ListInputs`, `iotevents:DescribeInput`, `iotevents:CreateInput`, `iotevents:DeleteInput` e `iotevents:UpdateInput` all'utente. Per un esempio di procedura dettagliata per Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) che concede le autorizzazioni agli utenti e li verifica utilizzando la console, consulta Controllare l'accesso a un bucket con le politiche degli utenti.

JSON

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

```
            "iotevents:ListInputs"
         ],
         "Resource":"arn:aws:iotevents:us-east-2:123456789012:input/*"
      },
      {
         "Sid":"ViewSpecificInputInfo",
         "Effect":"Allow",
         "Action":[
            "iotevents:DescribeInput"
         ],
         "Resource":"arn:aws:iotevents:us-east-1:123456789012:input/inputName"
      },
      {
         "Sid":"ManageInputs",
         "Effect":"Allow",
         "Action":[
            "iotevents:CreateInput",
            "iotevents:DeleteInput",
            "iotevents:DescribeInput",
            "iotevents:ListInputs",
            "iotevents:UpdateInput"
         ],
         "Resource":"arn:aws:iotevents:us-east-1:123456789012:input/*"
      }
   ]
}
```

Visualizza gli input in base ai tag AWS IoT Events

I tag consentono di organizzare AWS IoT Events le risorse. Puoi utilizzare le condizioni della tua politica basata sull'identità per controllare l'accesso alle AWS IoT Events risorse in base ai tag. Questo esempio mostra come è possibile creare una politica che consenta la visualizzazione di un. *input* Tuttavia, l'autorizzazione viene concessa solo se il valore del tag `Owner` *input* è quello del nome utente. Questa policy concede anche le autorizzazioni necessarie per completare questa azione nella console.

JSON

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

```
        {
            "Sid": "ListInputsInConsole",
            "Effect": "Allow",
            "Action": "iotevents:ListInputs",
            "Resource": "*"
        },
        {
            "Sid": "ViewInputsIfOwner",
            "Effect": "Allow",
            "Action": "iotevents:ListInputs",
            "Resource": "arn:aws:iotevents:*:*:input/*",
            "Condition": {
                "StringEquals": {"aws:ResourceTag/Owner": "${aws:username}"}
            }
        }
    ]
}
```

È possibile collegare questa policy agli utenti nell'account. Se un utente denominato `richard-roe` tenta di visualizzare un AWS IoT Events *`input`*, *`input`* deve essere taggato `Owner=richard-roe` o`owner=richard-roe`. In caso contrario l'accesso è negato. La chiave di tag di condizione `Owner` corrisponde a `Owner` e `owner` perché i nomi delle chiavi di condizione non effettuano la distinzione tra maiuscole e minuscole. Per maggiori informazioni, consultare la sezione Elementi delle policy JSON di IAM: condizione nella Guida per l'utente di IAM.

Prevenzione sostitutiva confusa tra diversi servizi per AWS IoT Events

> **Note**
>
> - Il AWS IoT Events servizio consente di utilizzare i ruoli solo per avviare azioni nello stesso account in cui è stata creata una risorsa. Questo aiuta a prevenire un attacco confuso da parte di un vicesceriffo AWS IoT Events.
> - Questa pagina serve come riferimento per vedere come funziona il problema del confuso dei vicesceriffi e può essere evitata nel caso in cui nel AWS IoT Events servizio fossero consentite risorse multiaccount.

Il problema confused deputy è un problema di sicurezza in cui un'entità che non dispone dell'autorizzazione per eseguire un'azione può costringere un'entità maggiormente privilegiata a

eseguire l'azione. Nel AWS, l'impersonificazione tra servizi può causare il problema del sostituto confuso.

La rappresentazione tra servizi può verificarsi quando un servizio (il servizio chiamante) effettua una chiamata a un altro servizio (il servizio chiamato). Il servizio chiamante può essere manipolato per utilizzare le proprie autorizzazioni e agire sulle risorse di un altro cliente, a cui normalmente non avrebbe accesso. Per evitare che ciò accada, AWS mette a disposizione strumenti che consentono di proteggere i dati relativi a tutti i servizi con responsabili del servizio a cui è stato concesso l'accesso alle risorse del vostro account.

Ti consigliamo di utilizzare `aws:SourceArn`le chiavi di contesto della condizione `aws:SourceAccount`globale nelle politiche delle risorse per limitare le autorizzazioni che AWS IoT Events forniscono un altro servizio alla risorsa. Se il valore `aws:SourceArn` non contiene l'ID account, ad esempio un ARN di un bucket Amazon S3, è necessario utilizzare entrambe le chiavi di contesto delle condizioni globali per limitare le autorizzazioni. Se si utilizzano entrambe le chiavi di contesto delle condizioni globali e il valore `aws:SourceArn` contiene l'ID account, il valore `aws:SourceAccount` e l'account nel valore `aws:SourceArn` deve utilizzare lo stesso ID account nella stessa dichiarazione di policy.

Utilizzare `aws:SourceArn` se si desidera consentire l'associazione di una sola risorsa all'accesso tra servizi. Utilizzare `aws:SourceAccount` se si desidera consentire l'associazione di qualsiasi risorsa in tale account all'uso tra servizi. Il valore di `aws:SourceArn` deve essere il modello di rilevatore o il modello di allarme associato alla `sts:AssumeRole` richiesta.

Il modo più efficace per proteggersi dal problema "confused deputy" è quello di usare la chiave di contesto della condizione globale `aws:SourceArn` con l'ARN completo della risorsa. Se non si conosce l'ARN completo della risorsa o si scelgono più risorse, è necessario utilizzare la chiave di contesto della condizione globale `aws:SourceArn` con caratteri jolly (`*`) per le parti sconosciute dell'ARN. Ad esempio, `arn:aws:`*`iotevents`*`:*:`*`123456789012`*`:*`.

Gli esempi seguenti mostrano come utilizzare le chiavi di contesto `aws:SourceArn` e `aws:SourceAccount` global condition AWS IoT Events per prevenire il confuso problema del vice.

Argomenti

- Esempio: accesso sicuro a un modello di AWS IoT Events rilevatore
- Esempio: accesso sicuro a un modello di AWS IoT Events allarme
- Esempio: accedere a una AWS IoT Events risorsa in una regione specificata
- Esempio: configura le opzioni di registrazione per AWS IoT Events

Esempio: accesso sicuro a un modello di AWS IoT Events rilevatore

Questo esempio dimostra come creare una policy IAM che conceda in modo sicuro l'accesso a uno specifico modello di rilevatore in. AWS IoT Events La policy utilizza condizioni per garantire che solo l' AWS account e il AWS IoT Events servizio specificati possano assumere il ruolo, aggiungendo un ulteriore livello di sicurezza. In questo esempio, il ruolo può accedere solo al modello di rilevatore denominato*WindTurbine01*.

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": [
                    "iotevents.amazonaws.com"
                ]
            },
            "Action": "sts:AssumeRole",
            "Condition": {
                "StringEquals": {
                "aws:SourceAccount": "123456789012"
                },
                "ArnEquals": {
                "aws:SourceArn": "arn:aws:iotevents:us-
east-1:123456789012:detectorModel/WindTurbine01"
                }
            }
        }
    ]
}
```

Esempio: accesso sicuro a un modello di AWS IoT Events allarme

Questo esempio dimostra come creare una policy IAM che consenta di accedere in modo sicuro AWS IoT Events ai modelli di allarme. La policy utilizza condizioni per garantire che solo l' AWS account e il AWS IoT Events servizio specificati possano assumere il ruolo.

In questo esempio, il ruolo può accedere a qualsiasi modello di allarme all'interno dell' AWS account specificato, come indicato dalla * wildcard nel modello di allarme ARN. Le `aws:SourceArn` condizioni `aws:SourceAccount` and interagiscono per prevenire il confuso problema del vicesceriffo.

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": [
                    "iotevents.amazonaws.com"
                ]
            },
            "Action": "sts:AssumeRole",
            "Condition": {
                "StringEquals": {
                "aws:SourceAccount": "123456789012"
                },
                "ArnEquals": {
                "aws:SourceArn": "arn:aws:iotevents:us-
east-1:123456789012:alarmModel/*"
                }
            }
        }
    ]
}
```

Esempio: accedere a una AWS IoT Events risorsa in una regione specificata

Questo esempio dimostra come configurare un ruolo IAM per accedere alle AWS IoT Events risorse in una AWS regione specifica. Utilizzando politiche IAM specifiche per regione ARNs , puoi limitare l'accesso alle AWS IoT Events risorse in diverse aree geografiche. Questo approccio può aiutare a mantenere la sicurezza e la conformità nelle implementazioni multiregionali. La regione in questo esempio è. *us-east-1*

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": [
                    "iotevents.amazonaws.com"
                ]
            },
            "Action": "sts:AssumeRole",
            "Condition": {
                "StringEquals": {
                "aws:SourceAccount": "123456789012"
                },
                "ArnEquals": {
                "aws:SourceArn": "arn:aws:iotevents:us-east-1:123456789012:*"
                }
            }
        }
    ]
}
```

Esempio: configura le opzioni di registrazione per AWS IoT Events

Una registrazione corretta è importante per il monitoraggio, il debug e il controllo delle applicazioni. AWS IoT Events Questa sezione fornisce una panoramica delle opzioni di registrazione disponibili in. AWS IoT Events

Questo esempio dimostra come configurare un ruolo IAM che AWS IoT Events consenta di registrare i dati nei registri. CloudWatch L'uso di wildcard (*) nella risorsa ARN consente una registrazione completa su tutta l'infrastruttura. AWS IoT Events

JSON

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

```
        {
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": [
                    "iotevents.amazonaws.com"
                ]
            },
            "Action": "sts:AssumeRole",
            "Condition": {
                "StringEquals": {
                "aws:SourceAccount": "123456789012"
                },
                "ArnEquals": {
                "aws:SourceArn": "arn:aws:iotevents:us-east-1:123456789012:*"
                }
            }
        }
    ]
}
```

Risolvi i problemi relativi all' AWS IoT Events identità e all'accesso

Utilizza le seguenti informazioni per aiutarti a diagnosticare e risolvere i problemi più comuni che potresti riscontrare quando lavori con un IAM. AWS IoT Events

Argomenti

- Non sono autorizzato a eseguire alcuna azione in AWS IoT Events
- Non sono autorizzato a eseguire iam:PassRole
- Voglio consentire a persone esterne a me di accedere Account AWS alle mie AWS IoT Events risorse

Non sono autorizzato a eseguire alcuna azione in AWS IoT Events

Se ti Console di gestione AWS dice che non sei autorizzato a eseguire un'azione, devi contattare l'amministratore per ricevere assistenza. L'amministratore è la persona da cui si sono ricevuti il nome utente e la password.

L'errore di esempio seguente si verifica quando l'utente IAM `mateojackson` tenta di utilizzare la console per visualizzare i dettagli relativi a *`input`*, ma non dispone delle autorizzazioni `iotevents:`*`ListInputs`*.

```
User: arn:aws:iam::123456789012:user/mateojackson is not authorized to perform:
 iotevents:ListInputs on resource: my-example-input
```

In questo caso, Mateo chiede al suo amministratore di aggiornare le policy per poter accedere alla risorsa *`my-example-input`* mediante l'operazione `iotevents:`*`ListInput`*.

Non sono autorizzato a eseguire **`iam:PassRole`**

Se ricevi un errore che indica che non sei autorizzato a eseguire l'operazione `iam:PassRole`, le tue policy devono essere aggiornate per poter passare un ruolo a AWS IoT Events.

Alcuni Servizi AWS consentono di trasferire un ruolo esistente a quel servizio anziché creare un nuovo ruolo di servizio o un ruolo collegato al servizio. Per eseguire questa operazione, è necessario disporre delle autorizzazioni per trasmettere il ruolo al servizio.

L'errore di esempio seguente si verifica quando un utente IAM denominato `marymajor` cerca di utilizzare la console per eseguire un'operazione in AWS IoT Events. Tuttavia, l'operazione richiede che il servizio disponga delle autorizzazioni concesse da un ruolo di servizio. Mary non dispone delle autorizzazioni per trasmettere il ruolo al servizio.

```
User: arn:aws:iam::123456789012:user/marymajor is not authorized to perform:
 iam:PassRole
```

In questo caso, le policy di Mary devono essere aggiornate per poter eseguire l'operazione `iam:PassRole`.

Se hai bisogno di aiuto, contatta il tuo AWS amministratore. L'amministratore è la persona che ti ha fornito le credenziali di accesso.

Voglio consentire a persone esterne a me di accedere Account AWS alle mie AWS IoT Events risorse

È possibile creare un ruolo con il quale utenti in altri account o persone esterne all'organizzazione possono accedere alle tue risorse. È possibile specificare chi è attendibile per l'assunzione del ruolo. Per i servizi che supportano politiche basate sulle risorse o liste di controllo degli accessi (ACLs), puoi utilizzare tali politiche per concedere alle persone l'accesso alle tue risorse.

Consultate i seguenti argomenti per determinare le opzioni migliori:

- Per sapere se AWS IoT Events supporta queste funzionalità, consultaCome AWS IoT Events funziona con IAM.
- Per scoprire come fornire l'accesso alle tue risorse attraverso Account AWS le risorse di tua proprietà, consulta Fornire l'accesso a un utente IAM in un altro Account AWS di tua proprietà nella IAM User Guide.
- Per scoprire come fornire l'accesso alle tue risorse a terze parti Account AWS, consulta Fornire l'accesso a soggetti Account AWS di proprietà di terze parti nella Guida per l'utente IAM.
- Per informazioni su come fornire l'accesso tramite la federazione delle identità, consulta Fornire l'accesso a utenti autenticati esternamente (federazione delle identità) nella Guida per l'utente IAM.
- Per informazioni sulle differenze di utilizzo tra ruoli e policy basate su risorse per l'accesso multi-account, consulta Accesso a risorse multi-account in IAM nella Guida per l'utente IAM.

Monitoraggio AWS IoT Events per mantenere affidabilità, disponibilità e prestazioni

Il monitoraggio è un elemento importante per mantenere l'affidabilità, la disponibilità e le prestazioni delle AWS IoT Events AWS soluzioni utilizzate. È necessario raccogliere i dati di monitoraggio da tutte le parti della AWS soluzione in modo da poter eseguire più facilmente il debug di un errore multipunto, se si verifica. Prima di iniziare il monitoraggio AWS IoT Events, è necessario creare un piano di monitoraggio che includa le risposte alle seguenti domande:

- Quali sono gli obiettivi del monitoraggio?
- Quali risorse verranno monitorate?
- Con quale frequenza eseguirai il monitoraggio di queste risorse?
- Quali strumenti di monitoraggio verranno usati?
- Chi eseguirà i processi di monitoraggio?
- Chi deve ricevere una notifica quando si verifica un problema?

Il passaggio successivo consiste nello stabilire una linea di base per AWS IoT Events le normali prestazioni nell'ambiente in uso, misurando le prestazioni in diversi momenti e in diverse condizioni di carico. Quando monitori AWS IoT Events, archivia i dati di monitoraggio storici per poterli confrontare

con i dati sulle prestazioni correnti e per poter identificare i normali modelli di prestazioni e le anomalie e ideare metodi per risolvere i problemi.

Ad esempio, se utilizzi Amazon EC2, puoi monitorare l'utilizzo della CPU, del disco I/O, and network utilization for your instances. When performance falls outside your established baseline, you might need to reconfigure or optimize the instance to reduce CPU utilization, improve disk I/O o ridurre il traffico di rete.

Argomenti

Strumenti disponibili per il monitoraggio AWS IoT Events

AWS fornisce vari strumenti che è possibile utilizzare per il monitoraggio AWS IoT Events. Alcuni di questi strumenti possono essere configurati in modo che eseguano automaticamente il monitoraggio, mentre altri richiedono l'intervento manuale. Si consiglia di automatizzare il più possibile i processi di monitoraggio.

Strumenti di monitoraggio automatici

Puoi utilizzare i seguenti strumenti di monitoraggio automatizzato per osservare AWS IoT Events e segnalare quando qualcosa non va:

- Amazon CloudWatch Logs: monitora, archivia e accedi ai tuoi file di registro da AWS CloudTrail o altre fonti. Per ulteriori informazioni, consulta Using Amazon CloudWatch dashboard nella Amazon CloudWatch User Guide.
- AWS CloudTrail Monitoraggio dei log: condividi i file di CloudTrail registro tra account, monitora i file di registro in tempo reale inviandoli a CloudWatch Logs, scrivi applicazioni di elaborazione dei log in Java e verifica che i file di registro non siano cambiati dopo la consegna da parte di. CloudTrail Per ulteriori informazioni, consulta Lavorare con i file di CloudTrail registro nella Guida per l'utente.AWS CloudTrail

Strumenti di monitoraggio manuali

Un'altra parte importante del monitoraggio AWS IoT Events consiste nel monitorare manualmente gli elementi non coperti CloudWatch dagli allarmi. Le dashboard della AWS console AWS IoT Events CloudWatch, e altre, forniscono una at-a-glance panoramica dello stato dell'ambiente AWS . Ti consigliamo di controllare anche i file di registro. AWS IoT Events

- La AWS IoT Events console mostra:
  - Modelli di rilevatore
  - Rilevatori
  - Input
  - Settings
- La CloudWatch home page mostra:
  - Stato e allarmi attuali
  - Grafici degli allarmi e delle risorse
  - Stato di integrità dei servizi

  Inoltre, è possibile utilizzare CloudWatch per effettuare le seguenti operazioni:
  - Crea: creazione di una CloudWatch dashboard per monitorare i servizi che ti interessano.
  - Crea grafici dei dati dei parametri per la risoluzione di problemi e il rilevamento di tendenze.
  - Cerca e sfoglia tutte le metriche AWS delle tue risorse
  - Crea e modifica gli allarmi per ricevere le notifiche dei problemi.

Monitoraggio AWS IoT Events con Amazon CloudWatch

Quando si sviluppa o si esegue il debug di un modello di AWS IoT Events rilevatore, è necessario sapere cosa AWS IoT Events sta facendo e gli eventuali errori riscontrati. Amazon CloudWatch monitora AWS le tue risorse e le applicazioni su cui esegui AWS in tempo reale. Con CloudWatch, ottieni visibilità a livello di sistema sull'uso delle risorse, sulle prestazioni delle applicazioni e sullo stato operativo. Abilita la CloudWatch registrazione di Amazon durante lo sviluppo di modelli di AWS IoT Events rilevatoricontiene informazioni su come abilitare la CloudWatch registrazione per. AWS IoT Events Per generare registri come quello mostrato di seguito, è necessario impostare il livello di verbosità su «Debug» e fornire uno o più obiettivi di debug, tra cui un nome del modello del rilevatore e un elemento opzionale. KeyValue

L'esempio seguente mostra una voce di registro di livello CloudWatch DEBUG generata da. AWS IoT Events


```
{
  "timestamp": "2019-03-15T15:56:29.412Z",
  "level": "DEBUG",
  "logMessage": "Summary of message evaluation",
  "context": "MessageEvaluation",
  "status": "Success",
  "messageId": "SensorAggregate_2th846h",
  "keyValue": "boiler_1",
  "detectorModelName": "BoilerAlarmDetector",
  "initialState": "high_temp_alarm",
  "initialVariables": {
    "high_temp_count": 1,
    "high_pressure_count": 1
  },
  "finalState": "no_alarm",
  "finalVariables": {
    "high_temp_count": 0,
    "high_pressure_count": 0
  },
  "message": "{ \"temp\": 34.9, \"pressure\": 84.5}",
  "messageType": "CUSTOMER_MESSAGE",
  "conditionEvaluationResults": [
    {
      "result": "True",
      "eventName": "alarm_cleared",
      "state": "high_temp_alarm",
      "lifeCycle": "OnInput",
      "hasTransition": true
    },
    {
      "result": "Skipped",
      "eventName": "alarm_escalated",
      "state": "high_temp_alarm",
      "lifeCycle": "OnInput",
      "hasTransition": true,
      "resultDetails": "Skipped due to transition from alarm_cleared event"
    },
    {
      "result": "True",
      "eventName": "should_recall_technician",
```

```
      "state": "no_alarm",
      "lifeCycle": "OnEnter",
      "hasTransition": true
    }
  ]
}
```

Registrazione delle chiamate AWS IoT Events API con AWS CloudTrail

AWS IoT Events è integrato con AWS CloudTrail, un servizio che fornisce una registrazione delle azioni intraprese da un utente, ruolo o AWS servizio in AWS IoT Events. CloudTrail acquisisce tutte le chiamate API relative AWS IoT Events agli eventi, incluse le chiamate dalla AWS IoT Events console e le chiamate in codice a. AWS IoT Events APIs

Se crei un trail, puoi abilitare la distribuzione continua di CloudTrail eventi a un bucket Amazon S3, inclusi gli eventi per. AWS IoT Events Se non configuri un percorso, puoi comunque visualizzare gli eventi più recenti nella CloudTrail console nella cronologia degli eventi. Utilizzando le informazioni raccolte da CloudTrail, puoi determinare a quale richiesta è stata inviata AWS IoT Events, l'indirizzo IP da cui è stata effettuata la richiesta, chi ha effettuato la richiesta, quando è stata effettuata e dettagli aggiuntivi.

Per ulteriori informazioni CloudTrail, consulta la Guida AWS CloudTrail per l'utente.

AWS IoT Events informazioni in CloudTrail

CloudTrail è abilitato sul tuo AWS account al momento della creazione dell'account. Quando si verifica un'attività in AWS IoT Events, tale attività viene registrata in un CloudTrail evento con altri eventi AWS di servizio nella cronologia degli eventi. Puoi visualizzare, cercare e scaricare gli eventi recenti nel tuo AWS account. Per ulteriori informazioni, consulta Lavorare con la cronologia CloudTrail degli eventi.

Per una registrazione continua degli eventi nel tuo AWS account, inclusi gli eventi di AWS IoT Events, crea un percorso. Un trail consente di CloudTrail inviare file di log a un bucket Amazon S3. Per impostazione predefinita, quando crei un percorso nella console, il percorso si applica a tutte le AWS regioni. Il trail registra gli eventi di tutte le regioni della AWS partizione e consegna i file di log al bucket Amazon S3 specificato. Inoltre, puoi configurare altri AWS servizi per analizzare ulteriormente e agire in base ai dati sugli eventi raccolti nei log. CloudTrail Per ulteriori informazioni, consulta:

- Creare un percorso per il tuo account AWS

- Servizi e integrazioni CloudTrail supportati
- Configurazione delle notifiche Amazon SNS per CloudTrail
- Ricezione di file di CloudTrail registro da più regioni e ricezione di file di CloudTrail registro da più account

Ogni evento o voce di log contiene informazioni sull'utente che ha generato la richiesta. Le informazioni di identità consentono di determinare quanto segue:

- Se la richiesta è stata effettuata con le credenziali dell'utente IAM o root.
- Se la richiesta è stata effettuata con le credenziali di sicurezza temporanee per un ruolo o un utente federato.
- Se la richiesta è stata effettuata da un altro AWS servizio.

Per ulteriori informazioni, vedete l'elemento CloudTrailuserIdentity. AWS IoT Events le azioni sono documentate nel riferimento all'AWS IoT Events API.

Comprendere le AWS IoT Events voci dei file di registro

Un trail è una configurazione che consente la distribuzione di eventi come file di log in un bucket Amazon S3 specificato dall'utente. AWS CloudTrail i file di registro contengono una o più voci di registro. Un evento rappresenta una singola richiesta proveniente da qualsiasi fonte e include informazioni sull'azione richiesta, la data e l'ora dell'azione, i parametri della richiesta e così via. CloudTrail i file di registro non sono una traccia ordinata dello stack delle chiamate API pubbliche, quindi non vengono visualizzati in un ordine specifico.

Quando CloudTrail la registrazione è abilitata nell' AWS account, la maggior parte delle chiamate API effettuate alle AWS IoT Events azioni vengono registrate nei file di CloudTrail registro, dove vengono scritte insieme ad altri AWS record di servizio. CloudTraildetermina quando creare e scrivere su un nuovo file in base al periodo di tempo e alle dimensioni del file.

Ogni voce di log contiene informazioni sull'utente che ha generato la richiesta. Le informazioni sull'identità dell'utente nella voce di log ti permettono di determinare quanto segue:

- Se la richiesta è stata effettuata con le credenziali dell'utente IAM o root.
- Se la richiesta è stata effettuata con le credenziali di sicurezza temporanee per un ruolo o un utente federato.

- Se la richiesta è stata effettuata da un altro AWS servizio.

Puoi archiviare i file di log nel tuo bucket Amazon S3 per tutto il tempo che desideri, ma puoi anche definire regole del ciclo di vita di Amazon S3 per archiviare o eliminare automaticamente i file di registro. Per impostazione predefinita, i file di log sono crittografati mediante la crittografia lato server (SSE) di Amazon S3.

Per ricevere una notifica al momento della consegna dei file di log, puoi CloudTrail configurare la pubblicazione di notifiche Amazon SNS quando vengono consegnati nuovi file di log. Per ulteriori informazioni, consulta l'argomento relativo alla configurazione delle notifiche Amazon SNS per CloudTrail.

Puoi anche aggregare i file di AWS IoT Events log di più AWS regioni e più AWS account in un unico bucket Amazon S3.

Per ulteriori informazioni, consulta Ricezione di file di CloudTrail registro da più regioni e Ricezione di file di CloudTrail registro da più account.

Esempio: DescribeDetector azione per CloudTrail

L'esempio seguente mostra una voce di CloudTrail registro che illustra l'`DescribeDetector`azione.

```
{
  "eventVersion": "1.05",
  "userIdentity": {
    "type": "AssumedRole",
    "principalId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE",
    "arn": "arn:aws:sts::123456789012:assumed-role/Admin/bertholt-brecht",
    "accountId": "123456789012",
    "accessKeyId": "access-key-id",
    "sessionContext": {
      "attributes": {
        "mfaAuthenticated": "false",
        "creationDate": "2019-02-08T18:53:58Z"
      },
      "sessionIssuer": {
        "type": "Role",
        "principalId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE",
        "arn": "arn:aws:iam::123456789012:role/Admin",
        "accountId": "123456789012",
        "userName": "Admin"
      }
```

```
    }
  },
  "eventTime": "2019-02-08T19:02:44Z",
  "eventSource": "iotevents.amazonaws.com",
  "eventName": "DescribeDetector",
  "awsRegion": "us-east-1",
  "sourceIPAddress": "192.168.0.1",
  "userAgent": "aws-cli/1.15.65 Python/3.7.1 Darwin/16.7.0 botocore/1.10.65",
  "requestParameters": {
    "detectorModelName": "pressureThresholdEventDetector-brecht",
    "keyValue": "1"
  },
  "responseElements": null,
  "requestID": "00f41283-ea0f-4e85-959f-bee37454627a",
  "eventID": "5eb0180d-052b-49d9-a289-0eb8d08d4c27",
  "eventType": "AwsApiCall",
  "recipientAccountId": "123456789012"
}
```

Esempio: CreateDetectorModel azione per CloudTrail

L'esempio seguente mostra una voce di CloudTrail registro che illustra l'`CreateDetectorModel`azione.

```
{
  "eventVersion": "1.05",
  "userIdentity": {
    "type": "AssumedRole",
    "principalId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE:IotEvents-Lambda",
    "arn": "arn:aws:sts::123456789012:assumed-role/IotEvents-RoleForIotEvents-
ABC123DEF456/IotEvents-Lambda",
    "accountId": "123456789012",
    "accessKeyId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE",
    "sessionContext": {
      "attributes": {
        "mfaAuthenticated": "false",
        "creationDate": "2019-02-07T22:22:30Z"
      },
      "sessionIssuer": {
        "type": "Role",
        "principalId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE",
        "arn": "arn:aws:iam::123456789012:role/IotEventsLambda-RoleForIotEvents-
ABC123DEF456",
```

```
        "accountId": "123456789012",
        "userName": "IotEventsLambda-RoleForIotEvents-ABC123DEF456"
      }
    }
  },
  "eventTime": "2019-02-07T23:54:43Z",
  "eventSource": "iotevents.amazonaws.com",
  "eventName": "CreateDetectorModel",
  "awsRegion": "us-east-1",
  "sourceIPAddress": "192.168.0.1",
  "userAgent": "aws-internal/3",
  "requestParameters": {
    "detectorModelName": "myDetectorModel",
    "key": "HIDDEN_DUE_TO_SECURITY_REASONS",
    "roleArn": "arn:aws:iam::123456789012:role/events_action_execution_role"
  },
  "responseElements": null,
  "requestID": "cecfbfa1-e452-4fa6-b86b-89a89f392b66",
  "eventID": "8138d46b-50a3-4af0-9c5e-5af5ef75ea55",
  "eventType": "AwsApiCall",
  "recipientAccountId": "123456789012"
}
```

Esempio: CreateInput azione per CloudTrail

L'esempio seguente mostra una voce di CloudTrail registro che illustra l'`CreateInput`azione.

```
{
  "eventVersion": "1.05",
  "userIdentity": {
    "type": "AssumedRole",
    "principalId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE:IotEvents-Lambda",
    "arn": "arn:aws:sts::123456789012:assumed-role/IotEventsLambda-RoleForIotEvents-
ABC123DEF456/IotEvents-Lambda",
    "accountId": "123456789012",
    "accessKeyId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE",
    "sessionContext": {
      "attributes": {
        "mfaAuthenticated": "false",
        "creationDate": "2019-02-07T22:22:30Z"
      },
      "sessionIssuer": {
        "type": "Role",
        "principalId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE",
```

```
        "arn": "arn:aws:iam::123456789012:role/IotEventsLambda-RoleForIotEvents-
ABC123DEF456",
        "accountId": "123456789012",
        "userName": "IotEventsLambda-RoleForIotEvents-ABC123DEF456"
      }
    }
  },
  "eventTime": "2019-02-07T23:54:43Z",
  "eventSource": "iotevents.amazonaws.com",
  "eventName": "CreateInput",
  "awsRegion": "us-east-1",
  "sourceIPAddress": "192.168.0.1",
  "userAgent": "aws-internal/3",
  "requestParameters": {
    "inputName": "batchputmessagedetectorupdated",
    "inputDescription": "batchputmessagedetectorupdated"
  },
  "responseElements": null,
  "requestID": "fb315af4-39e9-4114-94d1-89c9183394c1",
  "eventID": "6d8cf67b-2a03-46e6-bbff-e113a7bded1e",
  "eventType": "AwsApiCall",
  "recipientAccountId": "123456789012"
}
```

Esempio: DeleteDetectorModel azione per CloudTrail

L'esempio seguente mostra una voce di CloudTrail registro che illustra l'`DeleteDetectorModel`azione.

```
{
  "eventVersion": "1.05",
  "userIdentity": {
    "type": "AssumedRole",
    "principalId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE:IotEvents-EventsLambda",
    "arn": "arn:aws:sts::123456789012:assumed-role/IotEventsLambda-RoleForIotEvents-
ABCD123DEF456/IotEvents-EventsLambda",
    "accountId": "123456789012",
    "accessKeyId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE",
    "sessionContext": {
      "attributes": {
        "mfaAuthenticated": "false",
        "creationDate": "2019-02-07T22:22:30Z"
      },
```

```
      "sessionIssuer": {
        "type": "Role",
        "principalId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE",
        "arn": "arn:aws:iam::123456789012:role/IotEventsLambda-RoleForIotEvents-
ABCD123DEF456",
        "accountId": "123456789012",
        "userName": "IotEventsLambda-RoleForIotEvents-ABCD123DEF456"
      }
    }
  },
  "eventTime": "2019-02-07T23:54:11Z",
  "eventSource": "iotevents.amazonaws.com",
  "eventName": "DeleteDetectorModel",
  "awsRegion": "us-east-1",
  "sourceIPAddress": "192.168.0.1",
  "userAgent": "aws-internal/3",
  "requestParameters": {
    "detectorModelName": "myDetectorModel"
  },
  "responseElements": null,
  "requestID": "149064c1-4e24-4160-a5b2-1065e63ee2e4",
  "eventID": "7669db89-dcc0-4c42-904b-f24b764dd808",
  "eventType": "AwsApiCall",
  "recipientAccountId": "123456789012"
}
```

Esempio: DeleteInput azione per CloudTrail

L'esempio seguente mostra una voce di CloudTrail registro che illustra l'`DeleteInput`azione.

```
{
  "eventVersion": "1.05",
  "userIdentity": {
    "type": "AssumedRole",
    "principalId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE:IotEvents-EventsLambda",
    "arn": "arn:aws:sts::123456789012:assumed-role/IotEventsLambda-RoleForIotEvents-
ABCD123DEF456/IotEvents-EventsLambda",
    "accountId": "123456789012",
    "accessKeyId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE",
    "sessionContext": {
      "attributes": {
        "mfaAuthenticated": "false",
        "creationDate": "2019-02-07T22:22:30Z"
      },
```

```
      "sessionIssuer": {
        "type": "Role",
        "principalId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE",
        "arn": "arn:aws:iam::123456789012:role/IotEventsLambda-RoleForIotEvents-
ABCD123DEF456",
        "accountId": "123456789012",
        "userName": "IotEventsLambda-RoleForIotEvents-ABCD123DEF456"
      }
    }
  },
  "eventTime": "2019-02-07T23:54:38Z",
  "eventSource": "iotevents.amazonaws.com",
  "eventName": "DeleteInput",
  "awsRegion": "us-east-1",
  "sourceIPAddress": "192.168.0.1",
  "userAgent": "aws-internal/3",
  "errorCode": "ResourceNotFoundException",
  "errorMessage": "Input of name: NoSuchInput not found",
  "requestParameters": {
    "inputName": "NoSuchInput"
  },
  "responseElements": null,
  "requestID": "ce6d28ac-5baf-423d-a5c3-afd009c967e3",
  "eventID": "be0ef01d-1c28-48cd-895e-c3ff3172c08e",
  "eventType": "AwsApiCall",
  "recipientAccountId": "123456789012"
}
```

Esempio: DescribeDetectorModel azione per CloudTrail

L'esempio seguente mostra una voce di CloudTrail registro che illustra l'`DescribeDetectorModel`azione.

```
{
  "eventVersion": "1.05",
  "userIdentity": {
    "type": "AssumedRole",
    "principalId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE:IotEvents-EventsLambda",
    "arn": "arn:aws:sts::123456789012:assumed-role/IotEventsLambda-RoleForIotEvents-
ABCD123DEF456/IotEvents-EventsLambda",
    "accountId": "123456789012",
    "accessKeyId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE",
    "sessionContext": {
```

```
      "attributes": {
        "mfaAuthenticated": "false",
        "creationDate": "2019-02-07T22:22:30Z"
      },
      "sessionIssuer": {
        "type": "Role",
        "principalId": "AAKIAI44QH8DHBEXAMPLE",
        "arn": "arn:aws:iam::123456789012:role/IotEventsLambda-RoleForIotEvents-
ABCD123DEF456",
        "accountId": "123456789012",
        "userName": "IotEventsLambda-RoleForIotEvents-ABCD123DEF456"
      }
    }
  },
  "eventTime": "2019-02-07T23:54:20Z",
  "eventSource": "iotevents.amazonaws.com",
  "eventName": "DescribeDetectorModel",
  "awsRegion": "us-east-1",
  "sourceIPAddress": "192.168.0.1",
  "userAgent": "aws-internal/3",
  "requestParameters": {
    "detectorModelName": "myDetectorModel"
  },
  "responseElements": null,
  "requestID": "18a11622-8193-49a9-85cb-1fa6d3929394",
  "eventID": "1ad80ff8-3e2b-4073-ac38-9cb3385beb04",
  "eventType": "AwsApiCall",
  "recipientAccountId": "123456789012"
}
```

Esempio: DescribeInput azione per CloudTrail

L'esempio seguente mostra una voce di CloudTrail registro che illustra l'`DescribeInput`azione.

```
{
  "eventVersion": "1.05",
  "userIdentity": {
    "type": "AssumedRole",
    "principalId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE:IotEvents-EventsLambda",
    "arn": "arn:aws:sts::123456789012:assumed-role/IotEventsLambda-RoleForIotEvents-
ABCD123DEF456/IotEvents-EventsLambda",
    "accountId": "123456789012",
    "accessKeyId": "AAKIAI44QH8DHBEXAMPLE",
    "sessionContext": {
```

```
      "attributes": {
        "mfaAuthenticated": "false",
        "creationDate": "2019-02-07T22:22:30Z"
      },
      "sessionIssuer": {
        "type": "Role",
        "principalId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE",
        "arn": "arn:aws:iam::123456789012:role/IotEventsLambda-RoleForIotEvents-
ABCD123DEF456",
        "accountId": "123456789012",
        "userName": "IotEventsLambda-RoleForIotEvents-ABCD123DEF456"
      }
    }
  },
  "eventTime": "2019-02-07T23:56:09Z",
  "eventSource": "iotevents.amazonaws.com",
  "eventName": "DescribeInput",
  "awsRegion": "us-east-1",
  "sourceIPAddress": "192.168.0.1",
  "userAgent": "aws-internal/3",
  "requestParameters": {
    "inputName": "input_createinput"
  },
  "responseElements": null,
  "requestID": "3af641fa-d8af-41c9-ba77-ac9c6260f8b8",
  "eventID": "bc4e6cc0-55f7-45c1-b597-ec99aa14c81a",
  "eventType": "AwsApiCall",
  "recipientAccountId": "123456789012"
}
```

Esempio: DescribeLoggingOptions azione per CloudTrail

L'esempio seguente mostra una voce di CloudTrail registro che illustra l'`DescribeLoggingOptions`azione.

```
{
  "eventVersion": "1.05",
  "userIdentity": {
    "type": "AssumedRole",
    "principalId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE:IotEvents-EventsLambda",
    "arn": "arn:aws:sts::123456789012:assumed-role/IotEventsLambda-RoleForIotEvents-
ABCD123DEF456/IotEvents-EventsLambda",
```

```
    "accountId": "123456789012",
    "accessKeyId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE",
    "sessionContext": {
      "attributes": {
        "mfaAuthenticated": "false",
        "creationDate": "2019-02-07T22:22:30Z"
      },
      "sessionIssuer": {
        "type": "Role",
        "principalId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE",
        "arn": "arn:aws:iam::123456789012:role/IotEventsLambda-RoleForIotEvents-
ABCD123DEF456",
        "accountId": "123456789012",
        "userName": "IotEventsLambda-RoleForIotEvents-ABCD123DEF456"
      }
    }
  },
  "eventTime": "2019-02-07T23:53:23Z",
  "eventSource": "iotevents.amazonaws.com",
  "eventName": "DescribeLoggingOptions",
  "awsRegion": "us-east-1",
  "sourceIPAddress": "192.168.0.1",
  "userAgent": "aws-internal/3",
  "requestParameters": null,
  "responseElements": null,
  "requestID": "b624b6c5-aa33-41d8-867b-025ec747ee8f",
  "eventID": "9c7ce626-25c8-413a-96e7-92b823d6c850",
  "eventType": "AwsApiCall",
  "recipientAccountId": "123456789012"
}
```

Esempio: ListDetectorModels azione per CloudTrail

L'esempio seguente mostra una voce di CloudTrail registro che illustra l'`ListDetectorModels`azione.

```
{
  "eventVersion": "1.05",
  "userIdentity": {
    "type": "AssumedRole",
    "principalId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE:IotEvents-EventsLambda",
    "arn": "arn:aws:sts::123456789012:assumed-role/IotEventsLambda-RoleForIotEvents-
ABCD123DEF456/IotEvents-EventsLambda",
```

```
    "accountId": "123456789012",
    "accessKeyId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE",
    "sessionContext": {
      "attributes": {
        "mfaAuthenticated": "false",
        "creationDate": "2019-02-07T22:22:30Z"
      },
      "sessionIssuer": {
        "type": "Role",
        "principalId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE",
        "arn": "arn:aws:iam::123456789012:role/IotEventsLambda-RoleForIotEvents-
ABCD123DEF456",
        "accountId": "123456789012",
        "userName": "IotEventsLambda-RoleForIotEvents-ABCD123DEF456"
      }
    }
  },
  "eventTime": "2019-02-07T23:53:23Z",
  "eventSource": "iotevents.amazonaws.com",
  "eventName": "ListDetectorModels",
  "awsRegion": "us-east-1",
  "sourceIPAddress": "192.168.0.1",
  "userAgent": "aws-internal/3",
  "requestParameters": {
    "nextToken": "CkZEZXRlY3Rvck1vZGVsMl9saXN0ZGV0ZWN0b3Jtb2RlbHN0ZXN0X2VlOWJkZTk1YT",
    "maxResults": 3
  },
  "responseElements": null,
  "requestID": "6d70f262-da95-4bb5-94b4-c08369df75bb",
  "eventID": "2d01a25c-d5c7-4233-99fe-ce1b8ec05516",
  "eventType": "AwsApiCall",
  "recipientAccountId": "123456789012"
}
```

Esempio: ListDetectorModelVersions azione per CloudTrail

L'esempio seguente mostra una voce di CloudTrail registro che illustra l'`ListDetectorModelVersions`azione.

```
{
  "eventVersion": "1.05",
  "userIdentity": {
    "type": "AssumedRole",
```

```
    "principalId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE:IotEvents-EventsLambda",
    "arn": "arn:aws:sts::123456789012:assumed-role/IotEventsLambda-RoleForIotEvents-
ABCD123DEF456/IotEvents-EventsLambda",
    "accountId": "123456789012",
    "accessKeyId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE",
    "sessionContext": {
      "attributes": {
        "mfaAuthenticated": "false",
        "creationDate": "2019-02-07T22:22:30Z"
      },
      "sessionIssuer": {
        "type": "Role",
        "principalId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE",
        "arn": "arn:aws:iam::123456789012:role/IotEventsLambda-RoleForIotEvents-
ABCD123DEF456",
        "accountId": "123456789012",
        "userName": "IotEventsLambda-RoleForIotEvents-ABCD123DEF456"
      }
    }
  },
  "eventTime": "2019-02-07T23:53:33Z",
  "eventSource": "iotevents.amazonaws.com",
  "eventName": "ListDetectorModelVersions",
  "awsRegion": "us-east-1",
  "sourceIPAddress": "192.168.0.1",
  "userAgent": "aws-internal/3",
  "requestParameters": {
    "detectorModelName": "myDetectorModel",
    "maxResults": 2
  },
  "responseElements": null,
  "requestID": "ebecb277-6bd8-44ea-8abd-fbf40ac044ee",
  "eventID": "fc6281a2-3fac-4e1e-98e0-ca6560b8b8be",
  "eventType": "AwsApiCall",
  "recipientAccountId": "123456789012"
}
```

Esempio: ListDetectors azione per CloudTrail

L'esempio seguente mostra una voce di CloudTrail registro che illustra l'`ListDetectors`azione.

```
{
  "eventVersion": "1.05",
  "userIdentity": {
```

```
    "type": "AssumedRole",
    "principalId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE:IotEvents-EventsLambda",
    "arn": "arn:aws:sts::123456789012:assumed-role/IotEventsLambda-RoleForIotEvents-
ABCD123DEF456/IotEvents-EventsLambda",
    "accountId": "123456789012",
    "accessKeyId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE",
    "sessionContext": {
      "attributes": {
        "mfaAuthenticated": "false",
        "creationDate": "2019-02-07T22:22:30Z"
      },
      "sessionIssuer": {
        "type": "Role",
        "principalId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE",
        "arn": "arn:aws:iam::123456789012:role/IotEventsLambda-RoleForIotEvents-
ABCD123DEF456",
        "accountId": "123456789012",
        "userName": "IotEventsLambda-RoleForIotEvents-ABCD123DEF456"
      }
    }
  },
  "eventTime": "2019-02-07T23:53:54Z",
  "eventSource": "iotevents.amazonaws.com",
  "eventName": "ListDetectors",
  "awsRegion": "us-east-1",
  "sourceIPAddress": "192.168.0.1",
  "userAgent": "aws-internal/3",
  "requestParameters": {
    "detectorModelName": "batchputmessagedetectorinstancecreated",
    "stateName": "HIDDEN_DUE_TO_SECURITY_REASONS"
  },
  "responseElements": null,
  "requestID": "4783666d-1e87-42a8-85f7-22d43068af94",
  "eventID": "0d2b7e9b-afe6-4aef-afd2-a0bb1e9614a9",
  "eventType": "AwsApiCall",
  "recipientAccountId": "123456789012"
}
```

Esempio: ListInputs azione per CloudTrail

L'esempio seguente mostra una voce di CloudTrail registro che illustra l'`ListInputs`azione.

```
{
  "eventVersion": "1.05",
```

```
  "userIdentity": {
    "type": "AssumedRole",
    "principalId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE:IotEvents-EventsLambda",
    "arn": "arn:aws:sts::123456789012:assumed-role/IotEventsLambda-RoleForIotEvents-
ABCD123DEF456/IotEvents-EventsLambda",
    "accountId": "123456789012",
    "accessKeyId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE",
    "sessionContext": {
      "attributes": {
        "mfaAuthenticated": "false",
        "creationDate": "2019-02-07T22:22:30Z"
      },
      "sessionIssuer": {
        "type": "Role",
        "principalId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE",
        "arn": "arn:aws:iam::123456789012:role/IotEventsLambda-RoleForIotEvents-
ABCD123DEF456",
        "accountId": "123456789012",
        "userName": "IotEventsLambda-RoleForIotEvents-ABCD123DEF456"
      }
    }
  },
  "eventTime": "2019-02-07T23:53:57Z",
  "eventSource": "iotevents.amazonaws.com",
  "eventName": "ListInputs",
  "awsRegion": "us-east-1",
  "sourceIPAddress": "192.168.0.1",
  "userAgent": "aws-internal/3",
  "requestParameters": {
    "nextToken": "CkhjYW5hcnlfdGVzdF9pbnB1dF9saXN0ZGV0ZWN0b3Jtb2RlbHN0ZXN0ZDU3OGZ",
    "maxResults": 3
  },
  "responseElements": null,
  "requestID": "dd6762a1-1f24-4e63-a986-5ea3938a03da",
  "eventID": "c500f6d8-e271-4366-8f20-da4413752469",
  "eventType": "AwsApiCall",
  "recipientAccountId": "123456789012"
}
```


Esempio: PutLoggingOptions azione per CloudTrail

L'esempio seguente mostra una voce di CloudTrail registro che illustra l'`PutLoggingOptions`azione.

```
{
  "eventVersion": "1.05",
  "userIdentity": {
    "type": "AssumedRole",
    "principalId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE:IotEvents-EventsLambda",
    "arn": "arn:aws:sts::123456789012:assumed-role/IotEventsLambda-RoleForIotEvents-
ABCD123DEF456/IotEvents-EventsLambda",
    "accountId": "123456789012",
    "accessKeyId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE",
    "sessionContext": {
      "attributes": {
        "mfaAuthenticated": "false",
        "creationDate": "2019-02-07T22:22:30Z"
      },
      "sessionIssuer": {
        "type": "Role",
        "principalId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE",
        "arn": "arn:aws:iam::123456789012:role/IotEventsLambda-RoleForIotEvents-
ABCD123DEF456",
        "accountId": "123456789012",
        "userName": "IotEventsLambda-RoleForIotEvents-ABCD123DEF456"
      }
    }
  },
  "eventTime": "2019-02-07T23:56:43Z",
  "eventSource": "iotevents.amazonaws.com",
  "eventName": "PutLoggingOptions",
  "awsRegion": "us-east-1",
  "sourceIPAddress": "192.168.0.1",
  "userAgent": "aws-internal/3",
  "requestParameters": {
    "loggingOptions": {
      "roleArn": "arn:aws:iam::123456789012:role/logging__logging_role",
      "level": "INFO",
      "enabled": false
    }
  },
  "responseElements": null,
  "requestID": "df570e50-fb19-4636-9ec0-e150a94bc52c",
  "eventID": "3247f928-26aa-471e-b669-e4a9e6fbc42c",
  "eventType": "AwsApiCall",
  "recipientAccountId": "123456789012"
}
```

Esempio: UpdateDetectorModel azione per CloudTrail

L'esempio seguente mostra una voce di CloudTrail registro che illustra l'`UpdateDetectorModel`azione.


```
{
  "eventVersion": "1.05",
  "userIdentity": {
    "type": "AssumedRole",
    "principalId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE:IotEvents-EventsLambda",
    "arn": "arn:aws:sts::123456789012:assumed-role/IotEventsLambda-RoleForIotEvents-
ABCD123DEF456/IotEvents-EventsLambda",
    "accountId": "123456789012",
    "accessKeyId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE",
    "sessionContext": {
      "attributes": {
        "mfaAuthenticated": "false",
        "creationDate": "2019-02-07T22:22:30Z"
      },
      "sessionIssuer": {
        "type": "Role",
        "principalId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE",
        "arn": "arn:aws:iam::123456789012:role/IotEventsLambda-RoleForIotEvents-
ABCD123DEF456",
        "accountId": "123456789012",
        "userName": "IotEventsLambda-RoleForIotEvents-ABCD123DEF456"
      }
    }
  },
  "eventTime": "2019-02-07T23:55:51Z",
  "eventSource": "iotevents.amazonaws.com",
  "eventName": "UpdateDetectorModel",
  "awsRegion": "us-east-1",
  "sourceIPAddress": "192.168.0.1",
  "userAgent": "aws-internal/3",
  "requestParameters": {
    "detectorModelName": "myDetectorModel",
    "roleArn": "arn:aws:iam::123456789012:role/Events_action_execution_role"
  },
  "responseElements": null,
  "requestID": "add29860-c1c5-4091-9917-d2ef13c356cf",
  "eventID": "7baa9a14-6a52-47dc-aea0-3cace05147c3",
  "eventType": "AwsApiCall",
  "recipientAccountId": "123456789012"
```

```
}
```

Esempio: UpdateInput azione per CloudTrail

L'esempio seguente mostra una voce di CloudTrail registro che illustra l'`UpdateInput`azione.

```
{
  "eventVersion": "1.05",
  "userIdentity": {
    "type": "AssumedRole",
    "principalId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE:IotEvents-EventsLambda",
    "arn": "arn:aws:sts::123456789012:assumed-role/IotEventsLambda-RoleForIotEvents-
ABCD123DEF456/IotEvents-EventsLambda",
    "accountId": "123456789012",
    "accessKeyId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE",
    "sessionContext": {
      "attributes": {
        "mfaAuthenticated": "false",
        "creationDate": "2019-02-07T22:22:30Z"
      },
      "sessionIssuer": {
        "type": "Role",
        "principalId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE",
        "arn": "arn:aws:iam::123456789012:role/IotEventsLambda-RoleForIotEvents-
ABCD123DEF456",
        "accountId": "123456789012",
        "userName": "IotEventsLambda-RoleForIotEvents-ABCD123DEF456"
      }
    }
  },
  "eventTime": "2019-02-07T23:53:00Z",
  "eventSource": "iotevents.amazonaws.com",
  "eventName": "UpdateInput",
  "awsRegion": "us-east-1",
  "sourceIPAddress": "192.168.0.1",
  "userAgent": "aws-internal/3",
  "errorCode": "ResourceNotFoundException",
  "errorMessage": "Input of name: NoSuchInput not found",
  "requestParameters": {
    "inputName": "NoSuchInput",
    "inputDescription": "this is a description of an input"
  },
  "responseElements": null,
  "requestID": "58d5d2bb-4110-4c56-896a-ee9156009f41",
```

```
  "eventID": "c2df241a-fd53-4fd0-936c-ba309e5dc62d",
  "eventType": "AwsApiCall",
  "recipientAccountId": "123456789012"
}
```

Esempio: BatchPutMessage azione per CloudTrail

AWS IoT Events può utilizzare un' CloudTrail integrazione per la registrazione delle API del piano dati. Questo esempio aggiunge dettagli sugli eventi relativi ai dati tramite l'`BatchPutMessage`eazione.

```
{
            "eventVersion": "1.09",
            "userIdentity": {
                "type": "AssumedRole",
                "principalId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE:PrincipalId",
                "arn": "arn:aws:sts::123456789012:assumed-role/my-iam-role/my-iam-role-
entity",
                "accountId": "123456789012",
                "accessKeyId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE",
                "sessionContext": {
                    "sessionIssuer": {
                        "type": "Role",
                        "principalId": "AKIAI44QH8DHBEXAMPLE",
                        "arn": "arn:aws:iam::123456789012:role/my-iam-role",
                        "accountId": "123456789012",
                        "userName": "sample_user_name"
                    },
                    "attributes": {
                        "creationDate": "2024-11-22T18:32:41Z",
                        "mfaAuthenticated": "false"
                    }
                }
            },
            "eventTime": "2024-11-22T18:57:35Z",
            "eventSource": "iotevents.amazonaws.com",
            "eventName": "BatchPutMessage",
            "awsRegion": "us-east-1",
            "sourceIPAddress": "3.239.107.128",
            "userAgent": "aws-internal/3",
            "requestParameters": {
                "messages": [
                    {
                        "messageId": "e306d827-b2e4-4439-9c86-411d4242a397",
```

```
                        "payload": "HIDDEN_DUE_TO_SECURITY_REASONS",
                        "inputName": "my_input_name"
                    }
                ]
            },
            "responseElements": {
                "batchPutMessageErrorEntries": []
            },
            "requestID": "cefc6b63-9ccf-4e31-9177-4aec8e701bfe",
            "eventID": "b994b52c-6011-4e3c-ad5f-e784e732fde0",
            "readOnly": false,
            "resources": [
                {
                    "accountId": "123456789012",
                    "type": "AWS::IoTEvents::Input",
                    "ARN": "arn:aws:iotevents:us-east-1:123456789012:input/
my_input_name"
                }
            ],
            "eventType": "AwsApiCall",
            "managementEvent": false,
            "recipientAccountId": "123456789012",
            "eventCategory": "Data",
            "tlsDetails": {
                "tlsVersion": "TLSv1.3",
                "cipherSuite": "TLS_AES_128_GCM_SHA256",
                "clientProvidedHostHeader": "iotevents.us-east-1.amazonaws.com"
            }
        },
```


Convalida della conformità per AWS IoT Events

Per sapere se un Servizio AWS programma rientra nell'ambito di specifici programmi di conformità, consulta Servizi AWS la sezione Scope by Compliance Program Servizi AWS e scegli il programma di conformità che ti interessa. Per informazioni generali, consulta Programmi di AWS conformità Programmi di .

È possibile scaricare report di audit di terze parti utilizzando AWS Artifact. Per ulteriori informazioni, consulta Scaricamento dei report in AWS Artifact .

La vostra responsabilità di conformità durante l'utilizzo Servizi AWS è determinata dalla sensibilità dei dati, dagli obiettivi di conformità dell'azienda e dalle leggi e dai regolamenti applicabili. Per

ulteriori informazioni sulla responsabilità di conformità durante l'utilizzo Servizi AWS, consulta la Documentazione AWS sulla sicurezza.

Resilienza in AWS IoT Events

L'infrastruttura AWS globale è costruita attorno a AWS regioni e zone di disponibilità. AWS forniscono più zone di disponibilità fisicamente separate e isolate che sono connesse tramite reti altamente ridondanti, a bassa latenza e con throughput elevato. Con le zone di disponibilità, è possibile progettare e gestire applicazioni e database che eseguono il failover automatico tra zone di disponibilità senza interruzioni. Le zone di disponibilità sono più disponibili, tolleranti ai guasti e scalabili rispetto alle infrastrutture tradizionali a data center singolo o multiplo.

Per ulteriori informazioni su AWS regioni e zone di disponibilità, vedere infrastruttura AWS globale.

Sicurezza dell'infrastruttura in AWS IoT Events

In quanto servizio gestito, AWS IoT Events è protetto dalla sicurezza della rete AWS globale. Per informazioni sui servizi AWS di sicurezza e su come AWS protegge l'infrastruttura, consulta AWS Cloud Security. Per progettare il tuo AWS ambiente utilizzando le migliori pratiche per la sicurezza dell'infrastruttura, vedi Infrastructure Protection in Security Pillar AWS Well-Architected Framework.

Utilizzate chiamate API AWS pubblicate per accedere AWS IoT Events attraverso la rete. I client devono supportare quanto segue:

- Transport Layer Security (TLS). È richiesto TLS 1.2 ed è consigliato TLS 1.3.
- Suite di cifratura con Perfect Forward Secrecy (PFS), ad esempio Ephemeral Diffie-Hellman (DHE) o Elliptic Curve Ephemeral Diffie-Hellman (ECDHE). La maggior parte dei sistemi moderni, come Java 7 e versioni successive, supporta tali modalità.

AWS quote di servizio per le risorse AWS IoT Events

La Riferimenti generali di AWS Guida fornisce le quote predefinite AWS IoT Events per un account. AWS Se non diversamente specificato, ogni quota è per AWS regione. Per ulteriori informazioni, consulta AWS IoT Events Endpoints and Quotas e Service AWS Quotas nella Guida.Riferimenti generali di AWS

Per richiedere un aumento della quota di servizio, invia una richiesta di supporto nella console del Support center. Per ulteriori informazioni, consulta Richiesta di un aumento di quota nella Guida per l'utente per Service Quotas.

> **Note**
>
> - Tutti i nomi dei modelli e degli ingressi del rilevatore devono essere univoci all'interno di un account.
> - Non è possibile modificare i nomi dei modelli e degli ingressi del rilevatore dopo la loro creazione.

Taggare le tue risorse AWS IoT Events

Per aiutarvi a gestire e organizzare i modelli e gli input dei rilevatori, potete facoltativamente assegnare i vostri metadati a ciascuna di queste risorse sotto forma di tag. Questa sezione descrive i tag e mostra come crearli.

Nozioni di base sui tag

I tag consentono di classificare le AWS IoT Events risorse in diversi modi, ad esempio per scopo, proprietario o ambiente. Questa funzione è utile quando si dispone di numerose risorse dello stesso tipo. Puoi identificare velocemente una risorsa specifica in base ai tag a questa assegnati.

Ogni tag è formato da una chiave e da un valore opzionale, entrambi personalizzabili. Ad esempio, è possibile definire un set di tag per gli input che consentano di tracciare i dispositivi che inviano questi input in base al tipo. Ti consigliamo di creare un set di chiavi di tag in grado di soddisfare i requisiti di ciascun tipo di risorsa. Con un set di chiavi di tag coerente, la gestione delle risorse risulta semplificata.

Puoi cercare e filtrare le risorse in base ai tag che aggiungi o applichi, utilizzare i tag per classificare e tenere traccia dei costi e anche utilizzare i tag per controllare l'accesso alle risorse, come descritto in Utilizzo dei tag con le politiche IAM nella Developer Guide.AWS IoT

Per una maggiore facilità d'uso, il Tag Editor integrato Console di gestione AWS fornisce un modo centralizzato e unificato per creare e gestire i tag. Per ulteriori informazioni, consulta Guida introduttiva a Tag Editor nella Guida per l'utente di Tagging AWS Resources and Tag Editor.

Puoi anche lavorare con i tag utilizzando l' AWS IoT Events API AWS CLI and. È possibile associare i tag ai modelli e agli input del rilevatore quando li si crea utilizzando il `"Tags"` campo nei seguenti comandi:

- CreateDetectorModel
- CreateInput

Puoi aggiungere, modificare o eliminare i tag per le risorse esistenti che supportano il tagging utilizzando i comandi seguenti:

- TagResource
- ListTagsForResource

- UntagResource

Puoi modificare chiavi e valori di tag e rimuovere tag da una risorsa in qualsiasi momento. Puoi impostare il valore di un tag su una stringa vuota, ma non su null. Se aggiungete un tag con la stessa chiave di un tag esistente su quella risorsa, il nuovo valore sovrascrive il vecchio valore. Se elimini una risorsa, verranno eliminati anche tutti i tag associati alla risorsa.

Per ulteriori informazioni, consulta Best practice per l' AWS etichettatura delle risorse

Restrizioni e limitazioni di tag

Ai tag si applicano le seguenti limitazioni di base:

- Numero massimo di tag per risorsa: 50
- Lunghezza massima della chiave: 127 caratteri Unicode in UTF-8
- Lunghezza massima del valore: 255 caratteri Unicode in UTF-8
- I valori e le chiavi dei tag rispettano la distinzione tra maiuscole e minuscole.
- Non utilizzate il `"aws:"` prefisso nei nomi o nei valori dei tag perché è riservato all'uso. AWS Non è possibile modificare né eliminare i nomi o i valori di tag con tale prefisso. I tag con questo prefisso non vengono conteggiati per il limite del numero di tag per risorsa.
- Se lo schema di assegnazione dei tag viene utilizzato in più servizi e risorse , tieni presente che altri servizi potrebbero prevedere limitazioni sui caratteri consentiti. In generale, i caratteri consentiti sono in genere lettere, spazi e numeri rappresentabili in formato UTF-8, più i caratteri speciali + - = . _ : / @.

Utilizzo dei tag con policy IAM

È possibile applicare autorizzazioni a livello di risorsa basate su tag nelle policy IAM utilizzate per le operazioni API AWS IoT Events . In questo modo è possibile controllare meglio le risorse che un utente può creare, modificare o utilizzare.

Puoi utilizzare l'elemento `Condition` (denominato anche blocco `Condition`) con i seguenti valori e chiavi di contesto di condizione in una policy IAM per controllare l'accesso dell'utente (autorizzazione) in base ai tag della risorsa:

- Utilizza `aws:ResourceTag/`*`<tag-key>`*`: `*`<tag-value>`* per concedere o negare agli utenti operazioni su risorse con specifici tag.

- Utilizza `aws:RequestTag/<tag-key>: <tag-value>` per richiedere che un tag specifico venga utilizzato (o non utilizzato) durante la creazione di una richiesta API per creare o modificare una risorsa che abilita i tag.
- Utilizza `aws:TagKeys: [<tag-key>, ...]` per richiedere che un set di tag specifico venga utilizzato (o non utilizzato) durante la creazione di una richiesta API per creare o modificare una risorsa che abilita i tag.

> **Note**
>
> Le chiavi di contesto della condizione e i valori all'interno di una policy IAM si applicano solo alle operazioni AWS IoT Events in cui un identificatore per una risorsa in grado di essere taggata è un parametro obbligatorio.

Il controllo dell'accesso tramite i tag nella Guida AWS Identity and Access Management per l'utente contiene informazioni aggiuntive sull'uso dei tag. La sezione relativa alla documentazione di riferimento sulle policy JSON IAM della guida ha una sintassi dettagliata, descrizioni ed esempi di elementi, variabili e logica di valutazione delle policy JSON in IAM.

La policy di esempio seguente applica due restrizioni basate su tag. Un utente soggetto a restrizioni in base a questa politica:

- Non può assegnare a una risorsa il tag "env = prod" (nell'esempio, consulta la riga `"aws:RequestTag/env" : "prod"`)
- Non può modificare o accedere a una risorsa con un tag esistente "env = prod" (nell'esempio, consulta la riga `"aws:ResourceTag/env" : "prod"`).

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Deny",
            "Action": [
                "iotevents:CreateDetectorModel",
                "iotevents:CreateAlarmModel",
```

```
                "iotevents:CreateInput",
                "iotevents:TagResource"
            ],
            "Resource": "*",
            "Condition": {
                "StringEquals": {
                    "aws:RequestTag/env": "prod"
                }
            }
        },
        {
            "Effect": "Deny",
            "Action": [
                "iotevents:DescribeDetectorModel",
                "iotevents:DescribeAlarmModel",
                "iotevents:UpdateDetectorModel",
                "iotevents:UpdateAlarmModel",
                "iotevents:DeleteDetectorModel",
                "iotevents:DeleteAlarmModel",
                "iotevents:ListDetectorModelVersions",
                "iotevents:ListAlarmModelVersions",
                "iotevents:UpdateInput",
                "iotevents:DescribeInput",
                "iotevents:DeleteInput",
                "iotevents:ListTagsForResource",
                "iotevents:TagResource",
                "iotevents:UntagResource",
                "iotevents:UpdateInputRouting"
            ],
            "Resource": "*",
            "Condition": {
                "StringLike": {
                    "aws:ResourceTag/env": "prod"
                }
            }
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "iotevents:*"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
```

```
}
```

Puoi anche specificare più valori di tag per una determinata chiave di tag racchiudendoli in un elenco, come segue.

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

> **Note**
>
> Se consenti o neghi a un utente l'accesso a risorse in base ai tag, devi considerare esplicitamente di negare agli utenti la possibilità di aggiungere o rimuovere tali tag dalle stesse risorse. In caso contrario, un utente può eludere le restrizioni e ottenere l'accesso a una risorsa modificandone i tag.

Risoluzione dei problemi AWS IoT Events

Questa guida alla risoluzione dei problemi fornisce soluzioni ai problemi più comuni che potresti riscontrare durante l'utilizzo AWS IoT Events. Sfoglia gli argomenti per identificare e risolvere i problemi relativi al rilevamento di eventi, all'accesso ai dati, alle autorizzazioni, alle integrazioni dei servizi, alle configurazioni dei dispositivi e altro ancora. Con consigli per la risoluzione dei problemi relativi a AWS IoT Events console, API, CLI, errori, latenza e integrazioni, questa guida mira a risolvere rapidamente i problemi in modo da poter creare applicazioni basate sugli eventi affidabili e scalabili.

Argomenti

AWS IoT Events Problemi e soluzioni comuni

Consulta la sezione seguente per risolvere gli errori e trovare le possibili soluzioni per risolvere i problemi. AWS IoT Events

Errori

Errori di creazione del modello di rilevatore

Quando tento di creare un modello di rilevatore, ricevo degli errori.

Soluzione

Quando si crea un modello di rilevatore, è necessario considerare le seguenti limitazioni.

- È consentita una sola azione in ogni `action` campo.
- `condition`È richiesto per`transitionEvents`. È facoltativo per `OnEnter``OnInput`, ed `OnExit` eventi.
- Se il `condition` campo è vuoto, il risultato valutato dell'espressione della condizione è equivalente `a``true`.
- Il risultato valutato dell'espressione della condizione deve essere un valore booleano. Se il risultato non è un valore booleano, è equivalente `false` e non attiva la transizione `actions` or verso il valore specificato nell'`nextState`evento.

Per ulteriori informazioni, consulta AWS IoT Events restrizioni e limitazioni del modello di rilevatore.

Aggiornamenti da un modello di rilevatore eliminato

Ho aggiornato o eliminato un modello di rilevatore qualche minuto fa, ma continuo a ricevere aggiornamenti sullo stato del vecchio modello di rilevatore tramite messaggi MQTT o avvisi SNS.

Soluzione

Se si aggiorna, si elimina o si ricrea un modello di rilevatore (vedi UpdateDetectorModel), c'è un ritardo prima che tutte le istanze del rilevatore vengano eliminate e venga utilizzato il nuovo modello. Durante questo periodo, gli input potrebbero continuare a essere elaborati dalle istanze della versione precedente del modello di rilevatore. È possibile continuare a ricevere avvisi definiti dal modello di rilevatore precedente. Attendi almeno sette minuti prima di ricontrollare l'aggiornamento o segnalare un errore.

Errore nell'attivazione dell'azione (quando viene soddisfatta una condizione)

Il rilevatore non riesce ad attivare un'azione o passare a un nuovo stato quando la condizione è soddisfatta.

Soluzione

Verificate che il risultato valutato dell'espressione condizionale del rilevatore sia un valore booleano. Se il risultato non è un valore booleano, è equivalente `false` e non attiva la transizione `action` or verso il valore specificato nell'evento. `nextState` Per ulteriori informazioni, consulta Sintassi delle espressioni condizionali.

Errore nell'attivazione dell'azione (quando si supera una soglia)

Il rilevatore non attiva un'azione o una transizione di eventi quando la variabile in un'espressione condizionale raggiunge un valore specificato.

Soluzione

Se si aggiorna `setVariable` peron`Input`, o on`Enter`on`Exit`, il nuovo valore non viene utilizzato per valutarne uno `condition` durante il ciclo di elaborazione corrente. Il valore originale viene invece utilizzato fino al completamento del ciclo corrente. È possibile modificare questo comportamento impostando il `evaluationMethod` parametro nella definizione del modello del rilevatore. Quando `evaluationMethod` è impostato su`SERIAL`, le variabili vengono aggiornate e le condizioni degli eventi valutate nell'ordine in cui gli eventi sono definiti. Quando `evaluationMethod` è impostata su `BATCH` (impostazione predefinita), le variabili vengono aggiornate e gli eventi vengono eseguiti solo dopo aver valutato tutte le condizioni dell'evento.

Utilizzo errato dello stato

Il rilevatore entra negli stati errati quando tento di inviare messaggi agli ingressi utilizzando. `BatchPutMessage`

Soluzione

Se si utilizza BatchPutMessageper inviare più messaggi agli input, l'ordine in cui i messaggi o gli input vengono elaborati non è garantito. Per garantire l'ordine, invia i messaggi uno alla volta e attendi ogni volta che confermi l'avvenuta `BatchPutMessage` operazione.

Messaggio di connessione

Ricevo un `('Connection aborted.', error(54, 'Connection reset by peer'))` errore quando tento di chiamare o richiamare un'API.

Soluzione

Verifica che OpenSSL utilizzi TLS 1.1 o una versione successiva per stabilire la connessione. Questa dovrebbe essere l'impostazione predefinita nella maggior parte delle distribuzioni Linux o Windows versione 7 e successive. Gli utenti di macOS potrebbero dover aggiornare OpenSSL.

InvalidRequestException messaggio

Ricevo InvalidRequestException quando cerco di chiamare `CreateDetectorModel` e `UpdateDetectorModel` APIs.

Soluzione

Controlla quanto segue per risolvere il problema. Per ulteriori informazioni, consultare CreateDetectorModel e UpdateDetectorModel.

- Assicurati di non utilizzarli entrambi `seconds` e `durationExpression` come parametri `SetTimerAction` contemporaneamente.
- Assicurati che l'espressione stringa for `durationExpression` sia valida. L'espressione stringa può contenere numeri, variabili (`$variable.<variable-name>`) o valori di input (`$input.<input-name>.<path-to-datum>`).

Errori di Amazon CloudWatch Logs **`action.setTimer`**

Puoi configurare Amazon CloudWatch Logs per monitorare le istanze del modello di AWS IoT Events rilevatore. Di seguito sono riportati gli errori più comuni generati da AWS IoT Events, quando si utilizza. `action.setTimer`

- Errore: l'espressione della durata per il timer denominato non *`<timer-name>`* può essere convertita in un numero.

Soluzione

  Assicurati che l'espressione stringa per `durationExpression` possa essere convertita in un numero. Altri tipi di dati, come quelli booleani, non sono consentiti.

- Errore: il risultato valutato dell'espressione di durata per il timer denominato *`<timer-name>`* è maggiore di 31622440. Per garantire la precisione, assicurati che l'espressione di durata si riferisca a un valore compreso tra 60-31622400.

Soluzione

Assicurati che la durata del timer sia inferiore o uguale a 31622400 secondi. Il risultato valutato della durata viene arrotondato per difetto al numero intero più vicino.

- Errore: il risultato valutato dell'espressione di durata per il timer denominato *<timer-name>* è inferiore a 60. Per garantire la precisione, assicurati che l'espressione di durata si riferisca a un valore compreso tra 60-31622400.

Soluzione

Assicurati che la durata del timer sia maggiore o uguale a 60 secondi. Il risultato valutato della durata viene arrotondato per difetto al numero intero più vicino.

- Errore: *<timer-name>* impossibile valutare l'espressione della durata per il timer denominato. Controlla i nomi delle variabili, i nomi di input e i percorsi dei dati per assicurarti di fare riferimento alle variabili e agli input esistenti.

Soluzione

Assicurati che l'espressione stringa si riferisca alle variabili e agli input esistenti. L'espressione stringa può contenere numeri, variabili (`$variable.`*`variable-name`*) e valori di input (`$input.`*`input-name`*`.`*`path-to-datum`*).

- Errore: impossibile impostare il timer denominato`<timer-name>`. Controlla l'espressione della durata e riprova.

Soluzione

Guarda l'SetTimerActionazione per assicurarti di aver specificato i parametri corretti, quindi imposta nuovamente il timer.

Per ulteriori informazioni, consulta CloudWatch Attivare la registrazione di Amazon durante lo sviluppo di modelli di AWS IoT Events rilevatori.

Errori del CloudWatch payload di Amazon

Puoi configurare Amazon CloudWatch Logs per monitorare le istanze del modello di AWS IoT Events rilevatore. Di seguito sono riportati gli errori e gli avvisi comuni generati da AWS IoT Events, quando configuri il payload dell'azione.

- Errore: non è stato possibile valutare la tua espressione per l'azione. Assicurati che i nomi delle variabili, i nomi di input e i percorsi dei dati si riferiscano alle variabili e ai valori di input esistenti. Inoltre, verificate che la dimensione del payload sia inferiore a 1 KB, la dimensione massima consentita di un payload.

Soluzione

Assicurati di inserire i nomi delle variabili, i nomi di input e i percorsi dei dati corretti. Potresti ricevere questo messaggio di errore anche se il payload dell'azione è maggiore di 1 KB.

- Errore: non è stato possibile analizzare la tua espressione di contenuto per il payload di. *<action-type>* Inserisci un'espressione di contenuto con la sintassi corretta.

Soluzione

L'espressione di contenuto può contenere stringhe (`'`*`string`*`'`), variabili (), valori di input (`$variable.`*`variable-name`*), concatenazioni di stringhe e stringhe che contengono. `$input.`*`input-name`*`.`*`path-to-datum`* `${}`

- Errore: l'espressione di payload {} non è valida. *`expression`* Il tipo di payload definito è JSON, quindi è necessario specificare un'espressione che AWS IoT Events restituisca una stringa.

Soluzione

Se il tipo di payload specificato è JSON, verifica AWS IoT Events innanzitutto se il servizio è in grado di valutare l'espressione in una stringa. Il risultato valutato non può essere un booleano o un numero. Se la convalida fallisce, potresti ricevere questo errore.

- Avviso: l'azione è stata eseguita, ma non siamo riusciti a valutare l'espressione di contenuto per il payload dell'azione in un formato JSON valido. Il tipo di payload definito è JSON.

Soluzione

Assicurati che sia in AWS IoT Events grado di valutare l'espressione di contenuto per il payload dell'azione utilizzando un codice JSON valido, se definisci il tipo di payload come. `JSON` AWS IoT Events esegue l'azione anche se non AWS IoT Events riesce a valutare l'espressione di contenuto in un formato JSON valido.

Per ulteriori informazioni, consulta CloudWatch Attivare la registrazione di Amazon durante lo sviluppo di modelli di AWS IoT Events rilevatori.

Tipi di dati incompatibili

Messaggio: tipi di dati non compatibili [`<inferred-types>`] trovati `<reference>` nella seguente espressione: `<expression>`

Soluzione

Potresti ricevere questo errore per uno dei seguenti motivi:

- I risultati valutati dei riferimenti non sono compatibili con altri operandi delle espressioni.
- Il tipo di argomento passato a una funzione non è supportato.

Quando utilizzate riferimenti nelle espressioni, controllate quanto segue:

- Quando utilizzate un riferimento come operando con uno o più operatori, assicuratevi che tutti i tipi di dati a cui fate riferimento siano compatibili.

  Ad esempio, nell'espressione seguente, il numero intero 2 è un operando degli operatori and. == && Per garantire che gli operandi siano compatibili `$variable.testVariable + 1` e che `$variable.testVariable` debbano fare riferimento a un numero intero o decimale.

  Inoltre, il numero intero 1 è un operando dell'operatore. + Pertanto, `$variable.testVariable` deve fare riferimento a un numero intero o decimale.

  ```
  ‘$variable.testVariable + 1 == 2 && $variable.testVariable’
  ```

- Quando utilizzate un riferimento come argomento passato a una funzione, assicuratevi che la funzione supporti i tipi di dati a cui fate riferimento.

  Ad esempio, la seguente `timeout("time-name")` funzione richiede una stringa con virgolette doppie come argomento. Se si utilizza un riferimento per il *`timer-name`* valore, è necessario fare riferimento a una stringa tra virgolette doppie.

  ```
  timeout("timer-name")
  ```

> **Note**
>
> Per la `convert(type, expression)` funzione, se si utilizza un riferimento per il *type* valore, il risultato valutato del riferimento deve essere `StringDecimal`, o`Boolean`.

Per ulteriori informazioni, consulta AWS IoT Events riferimento per input e variabili nelle espressioni.

Impossibile inviare il messaggio a AWS IoT Events

Messaggio: Impossibile inviare il messaggio a Iot Events

Soluzione

Potresti riscontrare questo errore per i seguenti motivi:

- Il payload del messaggio di input non contiene. `Input attribute Key`
- Non si `Input attribute Key` trova nello stesso percorso JSON specificato nella definizione di input.
- Il messaggio di input non corrisponde allo schema definito nell' AWS IoT Events input.

> **Note**
>
> Anche l'inserimento di dati da altri servizi potrebbe fallire.

Example

Ad esempio in AWS IoT Core, la AWS IoT regola avrà esito negativo con il seguente messaggio `Verify the Input Attribute key.`

Per risolvere questo problema, assicuratevi che lo schema del messaggio di input del payload sia conforme alla definizione di AWS IoT Events input e che la `Input attribute Key` posizione corrisponda. Per ulteriori informazioni, consulta Crea un input per i modelli in AWS IoT Events per imparare a definire AWS IoT Events gli input.

Risoluzione dei problemi di un modello di rilevatore eseguendo analisi in AWS IoT Events

AWS IoT Events può analizzare il modello del rilevatore e generare risultati di analisi senza inviare dati di input al modello del rilevatore. AWS IoT Events esegue una serie di analisi descritte in questa sezione per verificare il modello del rilevatore. Questa soluzione avanzata per la risoluzione dei problemi riassume anche le informazioni diagnostiche, tra cui il livello di gravità e la posizione, in modo da poter individuare e risolvere rapidamente potenziali problemi nel modello del rilevatore. Per ulteriori informazioni sui tipi e sui messaggi di errore diagnostici per il modello di rilevatore in uso, vedere. Analisi del modello di rilevatore e informazioni diagnostiche per AWS IoT Events

È possibile utilizzare la AWS IoT Events console, l'API, AWS Command Line Interface (AWS CLI) o l'AWS SDK per visualizzare i messaggi di errore diagnostici derivanti dall'analisi del modello di rilevatore.

> **Note**
>
> - È necessario correggere tutti gli errori prima di poter pubblicare il modello del rilevatore.
> - Si consiglia di esaminare gli avvisi e di intraprendere le azioni necessarie prima di utilizzare il modello di rilevatore negli ambienti di produzione. In caso contrario, il modello del rilevatore potrebbe non funzionare come previsto.
> - È possibile avere fino a 10 analisi nello `RUNNING` stato contemporaneamente.

Per informazioni su come analizzare il modello del rilevatore, consulta Analizza un modello di rilevatore per AWS IoT Events (Console) o. Analizza un modello di rilevatore in AWS IoT Events ()AWS CLI

Argomenti

- Analisi del modello di rilevatore e informazioni diagnostiche per AWS IoT Events
- Analizza un modello di rilevatore per AWS IoT Events (Console)
- Analizza un modello di rilevatore in AWS IoT Events ()AWS CLI

Analisi del modello di rilevatore e informazioni diagnostiche per AWS IoT Events

Le analisi dei modelli di rivelatori raccolgono le seguenti informazioni diagnostiche:

- Livello: il livello di gravità del risultato dell'analisi. In base al livello di gravità, i risultati dell'analisi rientrano in tre categorie generali:
  - Informazioni (`INFO`): un risultato informativo indica un campo significativo nel modello del rilevatore. Questo tipo di risultato di solito non richiede un'azione immediata.
  - Avviso (`WARNING`): il risultato di un avviso richiama l'attenzione in particolare sui campi che potrebbero causare problemi al modello del rilevatore. Si consiglia di esaminare gli avvisi e intraprendere le azioni necessarie prima di utilizzare il modello di rilevatore negli ambienti di produzione. In caso contrario, il modello del rilevatore potrebbe non funzionare come previsto.
  - Error (`ERROR`): il risultato di un errore segnala un problema riscontrato nel modello del rilevatore. AWS IoT Events esegue automaticamente questo set di analisi quando si tenta di pubblicare il modello del rilevatore. È necessario correggere tutti gli errori prima di poter pubblicare il modello del rilevatore.
- Posizione: contiene informazioni che è possibile utilizzare per individuare il campo nel modello del rilevatore a cui fa riferimento il risultato dell'analisi. Una posizione include in genere il nome dello stato, il nome dell'evento di transizione, il nome dell'evento e l'espressione (ad esempio,`in state TemperatureCheck in onEnter in event Init in action setVariable`).
- Tipo: il tipo di risultato dell'analisi. I tipi di analisi rientrano nelle seguenti categorie:
  - `supported-actions`— AWS IoT Events può richiamare azioni quando viene rilevato un evento o un evento di transizione specificato. È possibile definire azioni integrate per utilizzare un timer o impostare una variabile o inviare dati ad altri AWS servizi. È necessario specificare azioni che funzionino con altri AWS servizi in una AWS regione in cui i AWS servizi sono disponibili.
  - `service-limits`— Le quote di servizio, note anche come limiti, sono il numero massimo o minimo di risorse o operazioni di servizio per l' AWS account. Salvo diversa indicazione, ogni quota si applica a una Regione specifica. A seconda delle esigenze aziendali, è possibile aggiornare il modello di rilevatore per evitare di incontrare limiti o richiedere un aumento della quota. Se per alcune quote è possibile richiedere aumenti, per altre non è possibile. Per ulteriori informazioni, consulta Quote .
- **`structure`**— Il modello di rilevatore deve avere tutti i componenti necessari, come gli stati, e seguire una struttura che supporti. AWS IoT Events Un modello di rilevatore deve avere almeno uno stato e una condizione che valuti i dati di input in ingresso per rilevare eventi significativi.

Quando viene rilevato un evento, il modello del rilevatore passa allo stato successivo e può richiamare azioni. Questi eventi sono noti come eventi di transizione. Un evento di transizione deve indicare l'ingresso dello stato successivo.

- **`expression-syntax`**— AWS IoT Events offre diversi modi per specificare i valori durante la creazione e l'aggiornamento dei modelli di rilevatori. È possibile utilizzare valori letterali, operatori, funzioni, riferimenti e modelli di sostituzione nelle espressioni. È possibile utilizzare le espressioni per specificare valori letterali o AWS IoT Events valutare le espressioni prima di specificare valori particolari. L'espressione deve seguire la sintassi richiesta. Per ulteriori informazioni, consulta Espressioni per filtrare, trasformare ed elaborare i dati degli eventi.

  Le espressioni del modello Detector in AWS IoT Events possono fare riferimento a dati specifici o a una risorsa.

  - **`data-type`**— AWS IoT Events supporta tipi di dati interi, decimali, stringhe e booleani. Se AWS IoT Events è possibile convertire automaticamente i dati di un tipo di dati in un altro durante la valutazione delle espressioni, questi tipi di dati sono compatibili.

    > **Note**
    > - I numeri interi e decimali sono gli unici tipi di dati compatibili supportati da. AWS IoT Events
    > - AWS IoT Events non può valutare le espressioni aritmetiche perché non AWS IoT Events può convertire un numero intero in una stringa.

  - **`referenced-data`**— È necessario definire i dati a cui si fa riferimento nel modello del rilevatore prima di poter utilizzare i dati. Ad esempio, se si desidera inviare dati a una tabella DynamoDB, è necessario definire una variabile che faccia riferimento al nome della tabella prima di poter utilizzare la variabile in un'espressione (). `$variable.TableName`
  - **`referenced-resource`**— Le risorse utilizzate dal modello di rilevatore devono essere disponibili. È necessario definire le risorse prima di poterle utilizzare. Ad esempio, volete creare un modello di rilevatore per monitorare la temperatura di una serra. È necessario definire un input (`$input.TemperatureInput`) per indirizzare i dati di temperatura in ingresso al modello del rilevatore prima di poterlo utilizzare per fare riferimento `$input.TemperatureInput.sensorData.temperature` alla temperatura.

Consultate la sezione seguente per risolvere gli errori e trovare possibili soluzioni mediante l'analisi del modello del rilevatore.

Risolvi gli errori del modello del rilevatore in AWS IoT Events

I tipi di errori sopra descritti forniscono informazioni diagnostiche su un modello di rilevatore e corrispondono a messaggi che potresti recuperare. Utilizzate questi messaggi e le soluzioni suggerite per risolvere gli errori relativi al modello del rilevatore.

Messaggi e soluzioni

- Location
- supported-actions
- service-limits
- structure
- expression-syntax
- data-type
- referenced-data
- referenced-resource

`Location`

Un risultato dell'analisi con informazioni su`Location`, corrisponde al seguente messaggio di errore:

- Messaggio: contiene informazioni aggiuntive sul risultato dell'analisi. Può trattarsi di un messaggio informativo, di avviso o di errore.

  Soluzione: potresti ricevere questo messaggio di errore se hai specificato un'azione che AWS IoT Events attualmente non supporta. Per un elenco delle azioni supportate, consultaAzioni supportate per ricevere dati e attivare azioni in AWS IoT Events.

`supported-actions`

Un risultato dell'analisi con informazioni su`supported-actions`, corrisponde ai seguenti messaggi di errore:

- Messaggio: Tipo di azione non valido presente nella definizione dell'azione:*`action-definition`*.

  Soluzione: potresti ricevere questo messaggio di errore se hai specificato un'azione che AWS IoT Events attualmente non supporta. Per un elenco delle azioni supportate, consultaAzioni supportate per ricevere dati e attivare azioni in AWS IoT Events.

- Messaggio: la DetectorModel definizione include un'*aws-service*azione, ma il *aws-service* servizio non è supportato nella regione*region-name*.

  Soluzione: potresti ricevere questo messaggio di errore se l'azione specificata è supportata da AWS IoT Events, ma l'azione non è disponibile nella tua regione corrente. Ciò potrebbe verificarsi quando si tenta di inviare dati a un AWS servizio che non è disponibile nella regione. Inoltre, devi scegliere la stessa regione per entrambi AWS IoT Events i AWS servizi che stai utilizzando.

`service-limits`

Un risultato dell'analisi con informazioni su`service-limits`, corrisponde ai seguenti messaggi di errore:

- Messaggio: l'espressione di contenuto consentita nel payload ha superato il limite di *content-expression-size* byte previsto nell'evento *event-name* in stato. *state-name*

  Soluzione: potresti ricevere questo messaggio di errore se l'espressione di contenuto per il payload dell'azione è superiore a 1024 byte. La dimensione dell'espressione di contenuto per un payload può essere fino a 1024 byte.
- Messaggio: il numero di stati consentiti nella definizione del modello di rilevatore ha superato il limite. *states-per-detector-model*

  Soluzione: è possibile che venga visualizzato questo messaggio di errore se il modello del rilevatore ha più di 20 stati. Un modello di rilevatore può avere fino a 20 stati.
- Messaggio: La durata del timer *timer-name* deve essere di almeno *minimum-timer-duration* secondi.

  Soluzione: potresti ricevere questo messaggio di errore se la durata del timer è inferiore a 60 secondi. È consigliabile che la durata di un timer sia compresa tra 60 e 31622400 secondi. Se si specifica un'espressione per la durata del timer, il risultato valutato dell'espressione di durata viene arrotondato per difetto al numero intero più vicino.
- Messaggio: il numero di azioni consentite per evento ha superato il limite *actions-per-event* nella definizione del modello di rilevatore

  Soluzione: potreste ricevere questo messaggio di errore se l'evento ha più di 10 azioni. Puoi avere fino a 10 azioni per ogni evento nel tuo modello di rilevatore.
- Messaggio: il numero di eventi di transizione consentiti per stato ha superato il limite *transition-events-per-state* nella definizione del modello di rilevatore.

Soluzione: potreste ricevere questo messaggio di errore se lo stato presenta più di 20 eventi di transizione. È possibile avere fino a 20 eventi di transizione per ogni stato del modello di rilevatore.

- Messaggio: il numero di eventi consentiti per stato ha superato il limite *events-per-state* nella definizione del modello di rilevatore

  Soluzione: potreste ricevere questo messaggio di errore se lo stato presenta più di 20 eventi. È possibile avere fino a 20 eventi per ogni stato del modello di rilevatore.

- Messaggio: il numero massimo di modelli di rilevatore che possono essere associati a un singolo ingresso potrebbe aver raggiunto il limite. *input-name*L'input viene utilizzato nei percorsi dei modelli *detector-models-per-input* di rilevatori.

  Soluzione: è possibile che venga visualizzato questo messaggio di avviso se si tenta di indirizzare un input a più di 10 modelli di rilevatori. È possibile associare fino a 10 diversi modelli di rilevatore a un singolo modello di rilevatore.

`structure`

Un risultato dell'analisi con informazioni `sustructure`, corrisponde ai seguenti messaggi di errore:

- Messaggio: le azioni possono avere un solo tipo definito, ma è stata trovata un'azione con *number-of-types* tipi. Suddividi in azioni separate.

  Soluzione: potresti ricevere questo messaggio di errore se hai specificato due o più azioni in un unico campo utilizzando le operazioni API per creare o aggiornare il modello del rilevatore. È possibile definire una serie di `Action` oggetti. Assicuratevi di definire ogni azione come un oggetto separato.

- Messaggio: le TransitionEvent *transition-event-name* transizioni verso uno stato inesistente. *state-name*

  Soluzione: potresti ricevere questo messaggio di errore se non AWS IoT Events riesci a trovare lo stato successivo a cui fa riferimento l'evento di transizione. Assicurati di aver definito lo stato successivo e di aver inserito il nome dello stato corretto.

- Messaggio: DetectorModelDefinition Aveva un nome di stato condiviso: stato trovato *state-name* con *number-of-states* ripetizioni.

  Soluzione: è possibile che venga visualizzato questo messaggio di errore se si utilizza lo stesso nome per uno o più stati. Assicurati di assegnare un nome univoco a ogni stato del tuo modello di

rilevatore. Il nome dello stato deve contenere da 1 a 128 caratteri. Caratteri validi: a-z, A-Z, 0-9, _ (trattino basso) e - (trattino).

- Messaggio: le definizioni initialStateName *`initial-state-name`* non corrispondono a uno stato definito.

  Soluzione: potresti ricevere questo messaggio di errore se il nome dello stato iniziale non è corretto. Il modello del rilevatore rimane nello stato iniziale (iniziale) fino all'arrivo di un input. Una volta ricevuto un input, il modello del rilevatore passa immediatamente allo stato successivo. Assicuratevi che il nome dello stato iniziale sia il nome di uno stato definito e di inserire il nome corretto.

- Messaggio: Detector Model Definition deve utilizzare almeno un input in una condizione.

  Soluzione: potresti ricevere questo errore se non hai specificato un input in una condizione. È necessario utilizzare almeno un input in almeno una condizione. Altrimenti, AWS IoT Events non valuta i dati in arrivo.

- Messaggio: è possibile impostare solo uno dei secondi e DurationExpression. SetTimer

  Soluzione: potresti ricevere questo messaggio di errore se li hai utilizzati entrambi `seconds` e come `durationExpression` timer. Assicurati di utilizzare uno dei due `seconds` o `durationExpression` come parametri di`SetTimerAction`. Per ulteriori informazioni, consulta SetTimerAction nella documentazione di riferimento dell'API AWS IoT Events .

- Messaggio: un'azione nel modello del rilevatore non è raggiungibile. Verifica la condizione che avvia l'azione.

  Soluzione: se un'azione nel modello del rilevatore non è raggiungibile, la condizione dell'evento viene valutata falsa. Controllate la condizione dell'evento che contiene l'azione, per assicurarvi che risulti vera. Quando la condizione dell'evento risulta vera, l'azione dovrebbe diventare raggiungibile.

- Messaggio: è in corso la lettura di un attributo di input, ma ciò può essere causato dalla scadenza del timer.

  Soluzione: il valore di un attributo di input può essere letto quando si verifica una delle seguenti condizioni:

  - È stato ricevuto un nuovo valore di input.
  - Quando un timer nel rilevatore è scaduto.

Per garantire che un attributo di input venga valutato solo quando viene ricevuto il nuovo valore per quell'input, includi una chiamata alla `triggerType(“Message”)` funzione nella tua condizione come segue:

La condizione originale oggetto di valutazione nel modello del rilevatore:

```
if ($input.HeartBeat.status == “OFFLINE”)
```

diventerebbe simile al seguente:

```
if ( triggerType("MESSAGE") &&  $input.HeartBeat.status == “OFFLINE”)
```

dove una chiamata alla `triggerType(“Message”)` funzione precede l'input iniziale fornito nella condizione. Utilizzando questa tecnica, la `triggerType("Message")` funzione restituirà true e soddisferà la condizione di ricevere un nuovo valore di input. Per ulteriori informazioni sull'utilizzo della `triggerType` funzione, cercate `triggerType` nella sezione Espressioni della Guida per gli AWS IoT Events sviluppatori

- Messaggio: Uno stato nel modello del rilevatore non è raggiungibile. Verificate la condizione che causerà la transizione allo stato desiderato.

  Soluzione: se uno stato del modello del rilevatore non è raggiungibile, una condizione che causa una transizione in entrata a quello stato viene valutata falsa. Verificate che le condizioni delle transizioni in entrata verso lo stato irraggiungibile nel modello del rilevatore risultino vere, in modo che lo stato desiderato possa diventare raggiungibile.

- Messaggio: una scadenza del timer può causare l'invio di una quantità imprevista di messaggi.

  Soluzione: per evitare che il modello del rilevatore entri in uno stato infinito di invio di una quantità imprevista di messaggi a causa della scadenza di un timer, prendete in considerazione l'utilizzo di una chiamata alla `triggerType("Message")` funzione, nelle seguenti condizioni del modello di rilevatore:

  La condizione originale da valutare nel modello del rilevatore:

  ```
  if (timeout("awake"))
  ```

  verrebbe trasformato in una condizione simile alla seguente:

```
if (triggerType("MESSAGE") && timeout("awake"))
```

dove una chiamata alla `triggerType(“Message”)` funzione precede l'input iniziale fornito nella condizione.

Questa modifica impedisce l'avvio di azioni del timer nel rilevatore, impedendo l'invio di un ciclo infinito di messaggi. Per ulteriori informazioni su come utilizzare le azioni del timer nel rilevatore, consulta la pagina Utilizzo delle azioni integrate della Guida per gli sviluppatori AWS IoT Events

`expression-syntax`

Un risultato dell'analisi con informazioni su`expression-syntax`, corrisponde ai seguenti messaggi di errore:

- Messaggio: l'espressione di payload {*`expression`*} non è valida. Il tipo di payload definito è JSON, quindi è necessario specificare un'espressione che AWS IoT Events restituisca una stringa.

  Soluzione: se il tipo di payload specificato è JSON, verifica AWS IoT Events innanzitutto se il servizio è in grado di valutare l'espressione in una stringa. Il risultato valutato non può essere un valore booleano o un numero. Se la convalida non riesce, potresti ricevere questo errore.
- Messaggio: `SetVariableAction.value` deve essere un'espressione. Analisi del valore " *`variable-value`* non riuscita

  Soluzione: è possibile utilizzare `SetVariableAction` per definire una variabile con un `name` `evalue`. `value`Può essere una stringa, un numero o un valore booleano. È inoltre possibile specificare un'espressione per. `value` Per ulteriori informazioni SetVariableAction, consulta la sezione AWS IoT Events API Reference.
- Messaggio: non è stato possibile analizzare l'espressione degli attributi (*`attribute-name`*) per l'azione DynamoDB. Inserisci l'espressione con la sintassi corretta.

  Soluzione: è necessario utilizzare le espressioni per tutti i parametri nei `DynamoDBAction` modelli di sostituzione. Per ulteriori informazioni, consulta Dynamo DBAction nell'API Reference.AWS IoT Events
- Messaggio: non è stato possibile analizzare la tua espressione del Tablename per l'azione Dynamo. DBv2 Inserisci l'espressione con la sintassi corretta.

Soluzione: il `tableName` pin `DynamoDBv2Action` deve essere una stringa. È necessario utilizzare un'espressione per`tableName`. Le espressioni accettano valori letterali, operatori, funzioni, riferimenti e modelli di sostituzione. Per ulteriori informazioni, consulta Dynamo DBv2 Action nell'AWS IoT Events API Reference.

- Messaggio: non siamo riusciti a valutare la tua espressione in un formato JSON valido. L'DBv2 azione Dynamo supporta solo il tipo di payload JSON.

  Soluzione: il tipo di payload per deve essere JSON. `DynamoDBv2` Assicurati che sia in AWS IoT Events grado di valutare l'espressione di contenuto per il payload in un formato JSON valido. Per ulteriori informazioni, consulta Dynamo DBv2 Action, nell'API Reference.AWS IoT Events

- Messaggio: non siamo riusciti ad analizzare la tua espressione di contenuto per il payload di. *`action-type`* Inserisci un'espressione di contenuto con la sintassi corretta.

  Soluzione: l'espressione di contenuto può contenere stringhe ('*`string`*'), variabili ($variable. *`variable-name`*), valori di input ($input. *`input-name`*. *`path-to-datum`*), concatenazioni di stringhe e stringhe che contengono. `${}`

- Messaggio: i payload personalizzati non devono essere vuoti.

  Soluzione: potresti ricevere questo messaggio di errore se hai scelto Custom payload per la tua azione e non hai inserito un'espressione di contenuto nella console. AWS IoT Events Se scegli Payload personalizzato, devi inserire un'espressione di contenuto in Payload personalizzato. Per ulteriori informazioni, consulta Payload nell'API Reference.AWS IoT Events

- Messaggio: impossibile analizzare l'espressione di durata " per il timer *`duration-expression`* ". *`timer-name`*

  Soluzione: il risultato valutato dell'espressione di durata per il timer deve essere un valore compreso tra 60 e 31622400. Il risultato valutato della durata viene arrotondato per difetto al numero intero più vicino.

- Messaggio: impossibile analizzare l'espressione " per *`expression action-name`*

  Soluzione: potresti ricevere questo messaggio se l'espressione per l'azione specificata ha una sintassi errata. Assicurati di inserire un'espressione con la sintassi corretta. Per ulteriori informazioni, consulta Sintassi per filtrare i dati del dispositivo e definire azioni in AWS IoT Events.

- Messaggio: il tuo *`fieldName`* modulo `IotSitewiseAction` non può essere analizzato. È necessario utilizzare la sintassi corretta nell'espressione.

Soluzione: potresti ricevere questo errore se non AWS IoT Events riuscissi ad analizzare il tuo*fieldName*. `IotSitewiseAction` Assicurati che *fieldName* utilizzi un'espressione che AWS IoT Events possa essere analizzata. Per ulteriori informazioni, consulta IotSiteWiseAction nella documentazione di riferimento dell'API AWS IoT Events .

`data-type`

Un risultato dell'analisi con informazioni su`data-type`, corrisponde ai seguenti messaggi di errore:

- Messaggio: l'espressione della durata *duration-expression* per *timer-name* il timer non è valida, deve restituire un numero.

  Soluzione: potresti ricevere questo messaggio di errore se non AWS IoT Events riuscissi a valutare l'espressione della durata del timer con un numero. Assicurati che il tuo `durationExpression` possa essere convertito in un numero. Altri tipi di dati, come quelli booleani, non sono supportati.
- Messaggio: l'espressione non *condition-expression* è un'espressione condizionale valida.

  Soluzione: potresti ricevere questo messaggio di errore se non AWS IoT Events riuscissi `condition-expression` a valutare il tuo valore come booleano. Il valore booleano deve essere o. `TRUE` `FALSE` Assicurati che l'espressione della condizione possa essere convertita in un valore booleano. Se il risultato non è un valore booleano, è equivalente `FALSE` e non richiama le azioni o la transizione a quanto specificato nell'`nextState`evento.
- Messaggio: tipi di dati non compatibili [*inferred-types*] trovati *reference* nella seguente espressione: *expression*

  Soluzione: tutte le espressioni per lo stesso attributo o variabile di input nel modello del rilevatore devono fare riferimento allo stesso tipo di dati.

  Utilizza le seguenti informazioni per risolvere il problema:

  - Quando utilizzate un riferimento come operando con uno o più operatori, assicuratevi che tutti i tipi di dati a cui fate riferimento siano compatibili.

    Ad esempio, nell'espressione seguente, il numero intero 2 è un operando degli operatori and. == && Per garantire che gli operandi siano compatibili `$variable.testVariable + 1` e che `$variable.testVariable` debbano fare riferimento a un numero intero o decimale.

    Inoltre, il numero intero 1 è un operando dell'operatore. + Pertanto, `$variable.testVariable` deve fare riferimento a un numero intero o decimale.

```
'$variable.testVariable + 1 == 2 && $variable.testVariable'
```

- Quando utilizzate un riferimento come argomento passato a una funzione, assicuratevi che la funzione supporti i tipi di dati a cui fate riferimento.

  Ad esempio, la seguente `timeout("time-name")` funzione richiede una stringa con virgolette doppie come argomento. Se si utilizza un riferimento per il *`timer-name`* valore, è necessario fare riferimento a una stringa tra virgolette doppie.

  ```
  timeout("timer-name")
  ```

  > **Note**
  >
  > Per la `convert(type, expression)` funzione, se si utilizza un riferimento per il *`type`* valore, il risultato valutato del riferimento deve essere `StringDecimal`, o`Boolean`.

Per ulteriori informazioni, consulta AWS IoT Events riferimento per input e variabili nelle espressioni.

- Messaggio: tipi di dati non compatibili [*`inferred-types`*] utilizzati con. *`reference`* Ciò può causare un errore di runtime.

  Soluzione: potresti ricevere questo messaggio di avviso se due espressioni per lo stesso attributo di input o variabile fanno riferimento a due tipi di dati. Assicurati che le espressioni per lo stesso attributo o variabile di input facciano riferimento allo stesso tipo di dati nel modello del rilevatore.

- Messaggio: i tipi di dati [*`inferred-types`*] che hai inserito per l'operatore [*`operator`*] non sono compatibili per la seguente espressione: " *`expression`*

  Soluzione: potresti ricevere questo messaggio di errore se l'espressione combina tipi di dati non compatibili con un operatore specificato. Ad esempio, nell'espressione seguente, l'operatore + è compatibile con i tipi di dati Integer, Decimal e String, ma non con gli operandi di tipo booleano.

  ```
  true + false
  ```

  È necessario assicurarsi che i tipi di dati utilizzati con un operatore siano compatibili.

- Messaggio: i tipi di dati [*`inferred-types`*] trovati per *`input-attribute`* non sono compatibili e possono causare un errore di runtime.

Soluzione: potresti ricevere questo messaggio di errore se due espressioni per lo stesso attributo di input fanno riferimento a due tipi `OnEnterLifecycle` di dati per lo stato o per entrambi `OnInputLifecycle` gli `OnExitLifecycle` stati. Assicurati che le espressioni in `OnEnterLifecycle` (o entrambe`OnExitLifecycle`) `OnInputLifecycle` facciano riferimento allo stesso tipo di dati per ogni stato del modello del rilevatore.

- Messaggio: l'espressione payload [*`expression`*] non è valida. Specificate un'espressione che restituisca una stringa in fase di esecuzione perché il tipo di payload è in formato JSON.

  Soluzione: potresti ricevere questo errore se il tipo di payload specificato è JSON, ma non AWS IoT Events riesci a valutarne l'espressione in una stringa. Assicurati che il risultato valutato sia una stringa, non un valore booleano o un numero.

- Messaggio: l'espressione interpolata {*`interpolated-expression`*} deve restituire un numero intero o un valore booleano in fase di esecuzione. In caso contrario, l'espressione di payload {*`payload-expression`*} non sarà analizzabile in fase di esecuzione come JSON valido.

  Soluzione: potresti ricevere questo messaggio di errore se non AWS IoT Events riesci a valutare l'espressione interpolata con un numero intero o un valore booleano. Assicurati che l'espressione interpolata possa essere convertita in un numero intero o in un valore booleano, poiché altri tipi di dati, come tring, non sono supportati.

- Messaggio: il tipo di espressione nel `IotSitewiseAction` campo *`expression`* è definito come tipo e dedotto come tipo. *`defined-type inferred-type`* Il tipo definito e il tipo dedotto devono essere uguali.

  Soluzione: potresti ricevere questo messaggio di errore se l'espressione in `propertyValue` of `IotSitewiseAction` ha un tipo di dati definito in modo diverso dal tipo di dati da cui si deduce. AWS IoT Events Assicurati di utilizzare lo stesso tipo di dati per tutte le istanze di questa espressione nel tuo modello di rilevatore.

- Messaggio: i tipi di dati [*`inferred-types`*] utilizzati per `setTimer` l'azione non restituiscono lo stesso risultato `Integer` per la seguente espressione: *`expression`*

  Soluzione: potresti ricevere questo messaggio di errore se il tipo di dati dedotto per l'espressione di durata non è Integer o Decimal. Assicurati che il tuo `durationExpression` possa essere convertito in un numero. Altri tipi di dati, come Boolean e String, non sono supportati.

- Messaggio: i tipi di dati [*`inferred-types`*] utilizzati con gli operandi dell'operatore di confronto [*`operator`*] non sono compatibili nella seguente espressione: *`expression`*

Soluzione: i tipi di dati dedotti per gli operandi di *`operator`* nell'espressione condizionale (*`expression`*) del modello di rilevatore non corrispondono. Gli operandi devono essere utilizzati con i tipi di dati corrispondenti in tutte le altre parti del modello di rilevatore.

> **Tip**
>
> È possibile utilizzarlo `convert` per modificare il tipo di dati di un'espressione nel modello del rilevatore. Per ulteriori informazioni, consulta Funzioni da utilizzare nelle espressioni AWS IoT Events.

`referenced-data`

Un risultato dell'analisi con informazioni `sureferenced-data`, corrisponde ai seguenti messaggi di errore:

- Messaggio: Rilevato un guasto Timer: *`timer-name`* il timer viene utilizzato in un'espressione ma non viene mai impostato.

  Soluzione: è possibile che venga visualizzato questo messaggio di errore se si utilizza un timer non impostato. È necessario impostare un timer prima di utilizzarlo in un'espressione. Inoltre, assicuratevi di inserire il nome corretto del timer.

- Messaggio: Variabile interrotta rilevata: la variabile *`variable-name`* viene utilizzata in un'espressione ma non viene mai impostata.

  Soluzione: è possibile che venga visualizzato questo messaggio di errore se si utilizza una variabile non impostata. È necessario impostare una variabile prima di utilizzarla in un'espressione. Inoltre, assicuratevi di inserire il nome della variabile corretto.

- Messaggio: Variabile danneggiata rilevata: una variabile viene utilizzata in un'espressione prima di essere impostata su un valore.

  Soluzione: ogni variabile deve essere assegnata a un valore prima di poter essere valutata in un'espressione. Imposta il valore della variabile prima di ogni utilizzo in modo da poterne recuperare il valore. Inoltre, assicuratevi di inserire il nome corretto della variabile.

`referenced-resource`

Un risultato dell'analisi con informazioni su`referenced-resource`, corrisponde ai seguenti messaggi di errore:

- Messaggio: Detector Model Definition contiene un riferimento a un input che non esiste.

  Soluzione: è possibile che venga visualizzato questo messaggio di errore se si utilizzano espressioni per fare riferimento a un input che non esiste. Assicurati che l'espressione faccia riferimento a un input esistente e inserisci il nome di input corretto. Se non disponi di un input, creane prima uno.

- Messaggio: Detector Model Definition contiene non InputName validi: *`input-name`*

  Soluzione: è possibile che venga visualizzato questo messaggio di errore se il modello del rilevatore contiene un nome di input non valido. Assicurati di inserire il nome di input corretto. Il nome di input deve avere 1-128 caratteri. Caratteri validi: a-z, A-Z, 0-9, _ (trattino basso) e - (trattino).

Analizza un modello di rilevatore per AWS IoT Events (Console)

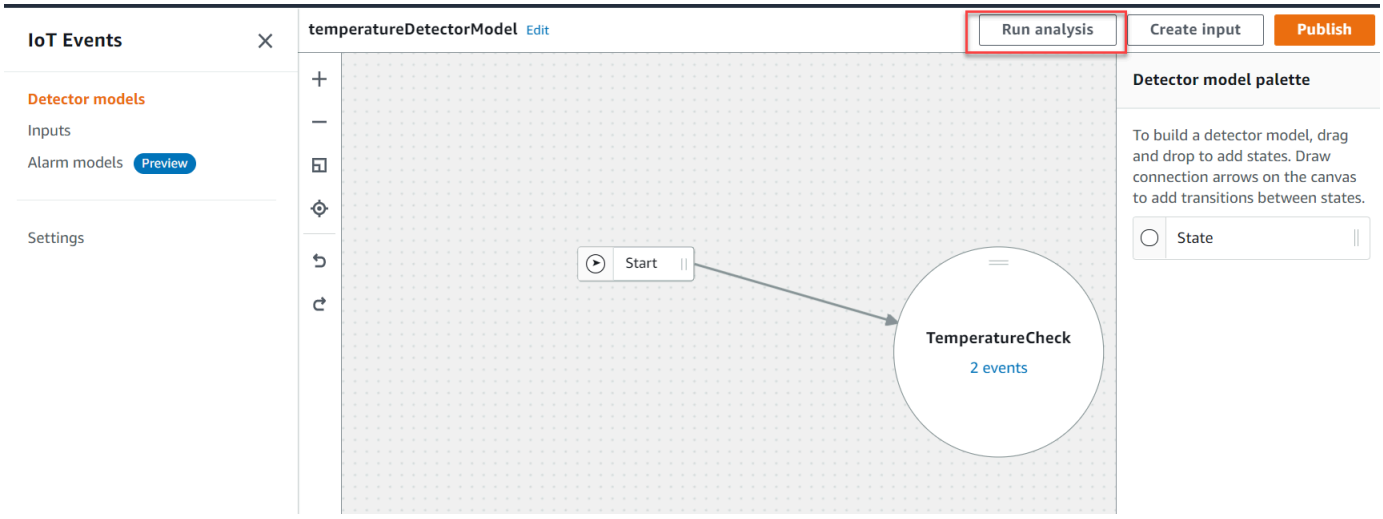
AWS IoT Events consente di monitorare e reagire ai dati IoT rilevando eventi e attivando azioni con l' AWS IoT Events API. I passaggi seguenti utilizzano la AWS IoT Events console per analizzare un modello di rilevatore.

> **Note**
>
> Dopo aver AWS IoT Events iniziato ad analizzare il modello del rilevatore, avete fino a 24 ore per recuperare i risultati dell'analisi.

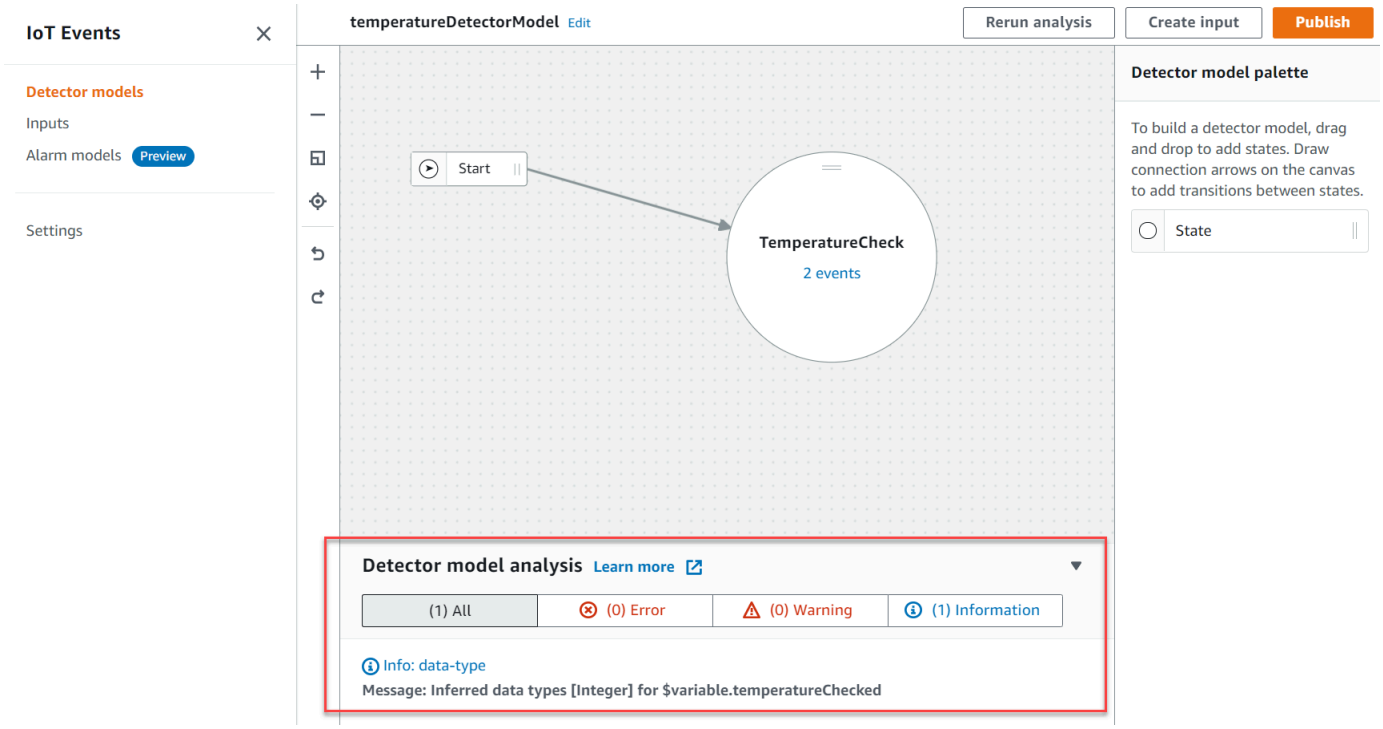
L'analisi del modello di rilevatore può aiutarti a ottimizzare i modelli, identificare potenziali problemi e garantire che funzionino come previsto. Ad esempio, in un parco eolico, l'analisi del modello di rivelatore potrebbe rivelare se il modello identifica correttamente i potenziali guasti agli ingranaggi sulla base di schemi di vibrazione anomali. Oppure, se il modello attiva con precisione gli avvisi di manutenzione quando la velocità del vento supera le soglie operative di sicurezza. Perfezionando un modello basato sull'analisi, è possibile migliorare la manutenzione predittiva, ridurre i tempi di inattività e migliorare l'efficienza complessiva della produzione di energia.

Per analizzare un modello di rilevatore

1. Accedi alla console AWS IoT Events.
2. Nel pannello di navigazione, scegli Modelli di rilevatori.
3. In Modelli di rilevatori, scegli il modello di rilevatore di destinazione.
4. Nella pagina del modello del rilevatore, scegli Modifica.
5. Nell'angolo in alto a destra, scegli Esegui analisi.



Di seguito è riportato un esempio di risultato di analisi nella AWS IoT Events console.



Analizza un modello di rilevatore in AWS IoT Events ()AWS CLI

L'analisi programmatica dei modelli di AWS IoT Events rilevatori fornisce informazioni preziose sulla struttura, il comportamento e le prestazioni. Questo approccio basato su API consente l'analisi automatizzata, l'integrazione con i flussi di lavoro esistenti e la possibilità di eseguire operazioni di massa su più modelli di rilevatori. Sfruttando l'StartDetectorModelAnalysisAPI, puoi avviare esami approfonditi dei tuoi modelli, aiutandoti a identificare potenziali problemi, ottimizzare i flussi logici e garantire che l'elaborazione degli eventi IoT sia in linea con i requisiti aziendali.

I passaggi seguenti utilizzano il per analizzare un modello di AWS CLI rilevatore.

Per analizzare un modello di rilevatore utilizzando AWS CLI

1. Eseguite il comando seguente per avviare un'analisi.

```
aws iotevents start-detector-model-analysis --cli-input-json file://file-name.json
```

> **Note**
>
> *file-name*Sostituitelo con il nome del file che contiene la definizione del modello del rilevatore.

Example Definizione del modello di rilevatore

```
{
    "detectorModelDefinition": {
        "states": [
            {
                "stateName": "TemperatureCheck",
                "onInput": {
                    "events": [
                        {
                            "eventName": "Temperature Received",
                            "condition":
 "isNull($input.TemperatureInput.sensorData.temperature)==false",
                            "actions": [
                                {
                                    "iotTopicPublish": {
                                        "mqttTopic": "IoTEvents/Output"
```

```
                                    }
                                }
                            ]
                        }
                    ],
                    "transitionEvents": []
                },
                "onEnter": {
                    "events": [
                        {
                            "eventName": "Init",
                            "condition": "true",
                            "actions": [
                                {
                                    "setVariable": {
                                        "variableName": "temperatureChecked",
                                        "value": "0"
                                    }
                                }
                            ]
                        }
                    ]
                },
                "onExit": {
                    "events": []
                }
            }
        ],
        "initialStateName": "TemperatureCheck"
    }
}
```

Se utilizzate il AWS CLI per analizzare un modello di rilevatore esistente, scegliete una delle seguenti opzioni per recuperare la definizione del modello di rilevatore:

- Se desideri utilizzare la AWS IoT Events console, procedi come segue:
  1. Nel riquadro di navigazione, scegli Modelli di rilevatori.
  2. In Modelli di rilevatori, scegli il modello di rilevatore di destinazione.
  3. Scegli Esporta modello di rilevatore da Action per scaricare il modello di rilevatore. Il modello del rilevatore viene salvato in JSON.
  4. Aprire il file JSON del modello del rilevatore.

5. Ti serve solo l'oggetto. `detectorModelDefinition` Rimuovi quanto segue:
   - La prima parentesi riccia ({) nella parte superiore della pagina
   - La linea `detectorModel`
   - Oggetto `detectorModelConfiguration`
   - L'ultima parentesi riccia (}) nella parte inferiore della pagina
6. Salvare il file.

- Se desideri utilizzare il AWS CLI, procedi come segue:
  1. Esegui il comando seguente in un terminale:

     ```
     aws iotevents describe-detector-model --detector-model-name detector-model-name
     ```

  2. Sostituiscilo *`detector-model-name`* con il nome del modello del tuo rilevatore.
  3. Copiate l'`detectorModelDefinition`oggetto in un editor di testo.
  4. Aggiungete parentesi graffe ({}) all'esterno di. `detectorModelDefinition`
  5. Salvate il file in JSON.

  Example response

  ```
  {
      "analysisId": "c1133390-14e3-4204-9a66-31efd92a4fed"
  }
  ```

2. Copia l'ID di analisi dall'output.
3. Eseguite il comando seguente per recuperare lo stato dell'analisi.

   ```
   aws iotevents describe-detector-model-analysis --analysis-id "analysis-id"
   ```

   > **Note**
   >
   > *`analysis-id`*Sostituiscilo con l'ID di analisi che hai copiato.

   Example response

   ```
   {
   ```

```
    "status": "COMPLETE"
}
```

Lo stato può avere uno dei seguenti valori:

- `RUNNING`— AWS IoT Events sta analizzando il modello del rilevatore. Il completamento di questo processo può richiedere fino a un minuto.
- `COMPLETE`— AWS IoT Events ha terminato l'analisi del modello del rilevatore.
- `FAILED`— AWS IoT Events non è stato possibile analizzare il modello del rilevatore. Riprova più tardi.

4. Eseguite il comando seguente per recuperare uno o più risultati di analisi del modello di rilevatore.

> **Note**
>
> *analysis-id*Sostituiscilo con l'ID di analisi che hai copiato.

```
aws iotevents get-detector-model-analysis-results --analysis-id "analysis-id"
```

Example response

```
{
    "analysisResults": [
        {
            "type": "data-type",
            "level": "INFO",
            "message": "Inferred data types [Integer] for
 $variable.temperatureChecked",
            "locations": []
        },
        {
            "type": "referenced-resource",
            "level": "ERROR",
            "message": "Detector Model Definition contains reference to Input
 'TemperatureInput' that does not exist.",
            "locations": [
                {
                    "path": "states[0].onInput.events[0]"
```

```
                }
            ]
        }
    ]
}
```

> **Note**
>
> Dopo aver AWS IoT Events iniziato ad analizzare il modello del rilevatore, avete fino a 24 ore per recuperare i risultati dell'analisi.

AWS IoT Events comandi

Questo capitolo fornisce una guida completa a tutte le operazioni API disponibili in AWS IoT Events. Offre spiegazioni dettagliate, tra cui richieste di esempio, risposte e potenziali errori per ogni operazione sui protocolli di servizi Web supportati. La comprensione di queste operazioni API ti aiuta a integrarti efficacemente AWS IoT Events nelle tue applicazioni IoT e ad automatizzare i flussi di lavoro di rilevamento e risposta agli eventi.

AWS IoT Events azioni

È possibile utilizzare i comandi AWS IoT Events API per creare, leggere, aggiornare ed eliminare input e modelli di rilevatori e per elencarne le versioni. Per ulteriori informazioni, consulta le azioni e i tipi di dati supportati dall'AWS IoT Events API AWS IoT Events Reference.

Le AWS IoT Events sezioni del AWS CLI Command Reference includono i AWS CLI comandi che è possibile utilizzare per amministrare e manipolare AWS IoT Events.

AWS IoT Events dati

Puoi utilizzare i comandi AWS IoT Events Data API per inviare input ai rilevatori, elencare i rilevatori e visualizzare o aggiornare lo stato di un rilevatore. Per ulteriori informazioni, consulta le azioni e i tipi di dati supportati da AWS IoT Events Data in the API Reference.AWS IoT Events

Le sezioni AWS IoT Events dati del AWS CLI Command Reference includono i AWS CLI comandi che è possibile utilizzare per elaborare AWS IoT Events i dati.

Cronologia dei documenti per AWS IoT Events

La tabella seguente descrive le modifiche importanti alla Guida per gli AWS IoT Events sviluppatori dopo il 17 settembre 2020. Per ulteriori informazioni sugli aggiornamenti di questa documentazione, puoi abbonarti a un feed RSS.

Modifica	Descrizione	Data
Avviso di fine del supporto	Avviso di fine del supporto: il 20 maggio 2026, AWS verrà interrotto il supporto per. AWS IoT Events Dopo il 20 maggio 2026, non sarà più possibile accedere alla AWS IoT Events console o alle risorse. AWS IoT Events	20 maggio 2025
Lancio della regione	AWS IoT Events è ora disponibile nella regione Asia Pacifico (Mumbai).	30 settembre 2021
Lancio della regione	AWS IoT Events è ora disponibile nella regione AWS GovCloud (Stati Uniti occidentali).	22 settembre 2021
Risolvi i problemi di un modello di rilevatore eseguendo analisi	AWS IoT Events ora puoi analizzare il tuo modello di rilevatore e generare risultati di analisi che puoi utilizzare per risolvere i problemi del tuo modello di rilevatore.	23 febbraio 2021
Lancio della regione	Lanciato AWS IoT Events in Cina (Pechino).	30 settembre 2020

Utilizzo delle espressioni	Sono stati aggiunti esempi per mostrare come scrivere espressioni.	22 settembre 2020
Monitoraggio con allarmi	Gli allarmi consentono di monitorare i dati in caso di modifiche. Puoi creare allarmi che inviano notifiche quando viene superata una soglia.	1 giugno 2020

Aggiornamenti precedenti

La tabella seguente descrive le modifiche importanti alla Guida per gli AWS IoT Events sviluppatori prima del 18 settembre 2020.

Modifica	Descrizione	Data
È stata aggiunta la convalida del tipo al riferimento Expressions	Sono state aggiunte informazioni sulla convalida del tipo al riferimento Expressions.	3 agosto 2020
È stato aggiunto un avviso sulla regione per altri servizi	È stato aggiunto un avviso relativo alla selezione della stessa regione AWS IoT Events e di altri AWS servizi.	7 maggio 2020
Aggiunte, aggiornamenti	• Funzione di personalizzazione del payload • Nuove azioni relative agli eventi: Amazon DynamoDB e AWS IoT SiteWise	27 aprile 2020
Aggiunte funzioni integrate per le espressioni condizionali del modello di rivelatore	Aggiunte funzioni integrate per le espressioni condizionali del modello di rilevatore.	10 settembre 2019

Modifica	Descrizione	Data
Aggiunti esempi di modelli di rilevatori	Aggiunti esempi per il modello di rilevatore.	5 agosto 2019
Aggiunte nuove azioni relative agli eventi	Sono state aggiunte nuove azioni relative agli eventi per: • Lambda • Amazon SQS • Kinesis Data Firehose • AWS IoT Events input	19 luglio 2019
Aggiunte, correzioni	• Descrizione aggiornata della funzione. `timeout()` • Sono state aggiunte le migliori pratiche relative all'inattività dell'account.	11 giugno 2019
Politica di autorizzazione e opzioni di debug della console aggiornate	• Aggiornato il criterio di autorizzazione della console. • Immagine aggiornata della pagina delle opzioni di debug della console.	5 giugno 2019
Aggiornamenti	AWS IoT Events servizio aperto alla disponibilità generale.	30 maggio 2019
Aggiunte, aggiornamenti	• Informazioni di sicurezza aggiornate. • È stato aggiunto un esempio di modello di rilevatore annotato.	22 maggio 2019

Modifica	Descrizione	Data
Sono stati aggiunti esempi e autorizzazioni richieste	Sono stati aggiunti esempi di payload Amazon SNS; aggiunte alle autorizzazioni richieste per. `CreateDetectorModel`	17 maggio 2019
Sono state aggiunte informazioni di sicurezza aggiuntive	Sono state aggiunte informazioni alla sezione sulla sicurezza.	9 maggio 2019
Versione di anteprima limitata	Versione di anteprima limitata della documentazione.	28 marzo 2019