



IoTデバイス活用マニュアル

センサ種類：音量センサー

型番：Grove Loudness

ストーリー：音量をモニターする



改訂記録：

2020/12/01 初版 作成：ハマナカ





1.Arduinoのプログラムの変更

コードの変更箇所





WiFi 設定、デバイスキーの書き換え

WiFi の SSID、パスワードを入力する

Azure IoT Hub で発行されたデバイスのプライマリ文字列を該当箇所に反映する



2. Stream Analyticsのクエリ確認

音量センサーの値を確認する



Stream Analytics への書き込み状況を確認

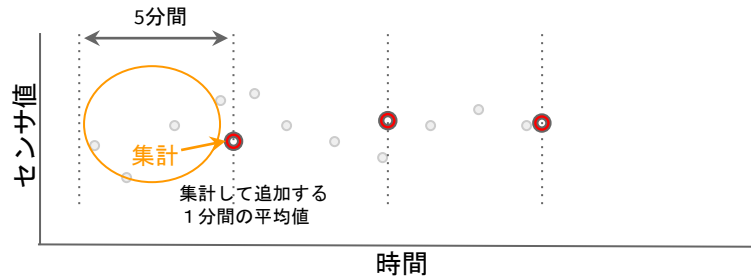
StreamAnalytics での入力テストの例

params	Dev	Id	EventProcessedUtcT..
{"Sensor":"ultrasonicranger","EspValue":221}	"hamanakaultrasonicr...	16	"2020-11-30T06:22:45

データの集計

概要：元データを、5分毎の代表値(平均値)に変換

params	Dev	Id	EventProcessedUtcTime	PartitionId
{"sensor":"temp","EspVal..."}	"takemura01"	2998	"2020-08-30T14:37:32.88..."	0
{"sensor":"temp","EspVal..."}	"takemura01"	2997	"2020-08-30T14:37:32.88..."	0
{"sensor":"temp","EspVal..."}	"takemura01"	2996	"2020-08-30T14:37:32.88..."	0
{"sensor":"temp","EspVal..."}	"takemura01"	2995	"2020-08-30T14:37:32.88..."	0
{"sensor":"temp","EspVal..."}	"takemura01"	2994	"2020-08-30T14:37:32.88..."	0
{"sensor":"temp","EspVal..."}	"takemura01"	2993	"2020-08-30T14:37:32.88..."	0
{"sensor":"temp","EspVal..."}	"takemura01"	2992	"2020-08-30T14:37:32.88..."	0
{"sensor":"current","espv..."}	"takemura02"	1704	"2020-08-30T14:37:32.88..."	2
元データ	mura01"	2991	"2020-08-30T14:37:32.88..."	0
	mura02"	1703	"2020-08-30T14:37:32.88..."	0
{"sensor":"temp","EspVal..."}	"takemura01"	2990	"2020-08-30T14:37:32.88..."	0



目的

- データ量の圧縮
- デバイス間でデータの時間を合わせる

データ整形

device	time	value
"takemura01"	"2020-08-30T13:38:00.0000000Z"	29.513743333333334
"takemura02"	"2020-08-30T13:38:00.0000000Z"	0.04999833333333334
"takemura01"	"2020-08-30T13:39:00.0000000Z"	29.49561909090909
"takemura02"	"2020-08-30T13:39:00.0000000Z"	0.048809166666666674
"takemura01"	"2020-08-30T13:40:00.0000000Z"	29.502174545454544
5分毎のデータ	"2020-08-30T13:40:00.0000000Z"	0.0499975

Stream Analyticsの「出力」に新しいデータセットを追加

Power BI

×

新規出力

現在、次として承認されています: FS (takemura@factoryscientist.com)

出力エリア *

outputminutes

✓

←outputminutes

グループ ワークスペース

FactoryScientist受講生サイト

▼

←各自のワークスペース

データセット名 * ⓘ

minutesdataset

✓

←minutesdataset

テーブル名 *

mutestable

✓

←minutetable

認証モード

ユーザー トークン

▼

←ユーザートークン

注: この出力に対して、Power BI ダッシュボードへの永続的なアクセス権を付与しようとしています。今後、このアクセス権を取り消す必要が生じた場合は、次のいずれかを実行してください:

1. ユーザー アカウント パスワードを変更する。

2. この出力を削除する。

3. このジョブを削除する。

名前

outputcosmosdb

outputminutes

outputpowerbi

8

マップで使うデータ形式に整形するStreamAnalyticsのクエリ

```
SELECT
  Dev as device,
  DATEADD(hour, 9, EventEnqueuedUtcTime) as time,
  params.espvalue as value,
  params.duration as duration
```

INTO

outputpowerbi

FROM

inputiothub **TIMESTAMP BY EventEnqueuedUtcTime**

```
SELECT
```

Dev as device,

DATEADD(hour, 9, EventEnqueuedUtcTime) as time,

params.espvalue as value,

params.duration as duration

INTO

outputcosmosdb

FROM

inputiothub **TIMESTAMP BY EventEnqueuedUtcTime**

```
SELECT
```

Dev as device,

System.TimeStamp As utctime,

DATEADD(hour, 9, System.Timestamp) as time,

AVG(params.espvalue) as value,

SUM(duration)/60 as duration

INTO

outputminutes

FROM

Inputiothub **TIMESTAMP BY EventEnqueuedUtcTime**

GROUP BY

Dev,

TumblingWindow(minute, 5)

既存の項目

* 2箇所追加しているぶぶんがあるので、すべてコピーしてください。

今回追加する項目

クエリの説明

SELECT

Dev as device,

System.Timestamp As utctime, UTC時間

DATEADD(hour, 9, System.Timestamp) as time, 日本時間

AVG(params.espvalue) as value, ← value は1分間の平均値

INTO

outputminutes

FROM

inputiothub TIMESTAMP BY EventEnqueuedUtcTime

GROUP BY “GROUP BY”でデバイス毎、
Dev, 時間毎の集計を指定する

TumblingWindow(minute, 5) TumblingWindowで、何分毎でデータを集計するか指定している。ここでは5分毎で指定した。



3. PowerBIでのレポートの作成

音センサーの値をモニターする

データセットを開く

Power BI FactoryScientist受講生サイト

新しい外観をオンにする

検索

ホーム

お気に入り

最近

アプリ

自分と共有

詳細

ワークスペース

FactoryScientist受...

ダッシュボード

確認ダッシュボード

レポート

稼働状況マップ

ブック

データセット

minutesdataset

データフロー

データフローがありません

データを取得

ページ 1

フィルター

検索

このページでのフィルター

ここにデータ フィールド...

すべてのページでのフィル...

ここにデータ フィールド...

視覚化

フィールド

検索

fstable

device

duration

time

その他のビジュアルの取得

ビジュアルをファイルからインポート

視覚エフェクトの削除

既定の視覚化の復元

ドリルダウン

クロス レポート

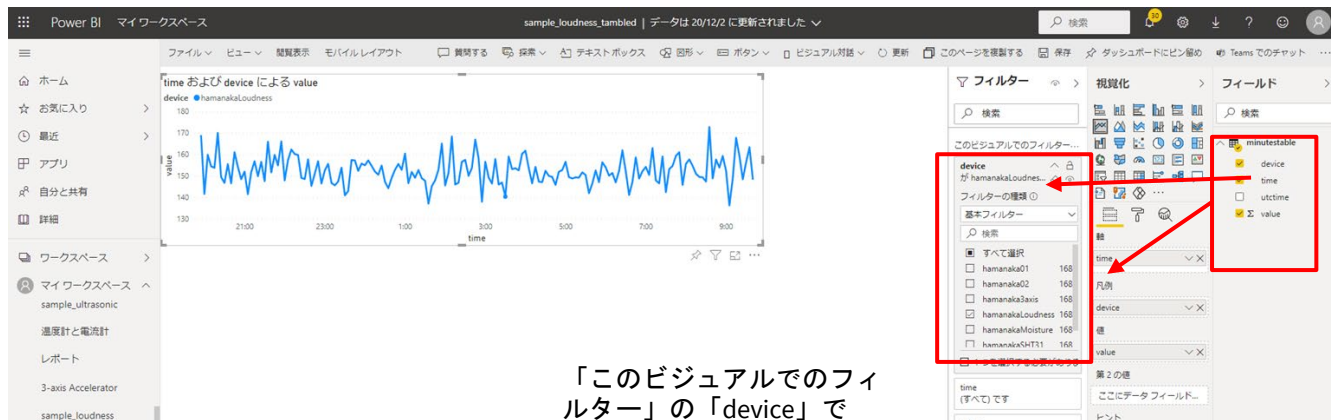
オフ

すべてのフィルターを保持...

オン

ドリルスルー フィールド...

「折れ線グラフ」を選択



timeを「軸」にドラッグ
アンドドロップ
deviceを「凡例」にドラッグ
アンドドロップ
valueを「値」にドラッグ
アンドドロップ



4. 環境音をモニターする

閾値を超えた場合に通知を送る

「KPI」を選択



time を「トレンド軸」に
ドラッグアンドドロップ
value を「インジケータ
ー」にドラッグアンドドロ
ップ

↓
KPI を任意のダッシュボードにピン留めする

ダッシュボードを確認



タイトルを編集



ダッシュボードでアラートを設定する

ダッシュボードでのアラートの設定

最新5分の平均
アラートを管理

+

アラート ルールの追加

へ 最新5分の平均 のアラート

アクティブ

オン

アラート タイトル

最新5分の平均 のアラート

次のアラート ルールを設定

value

条件

しきい値

上

300

通知の最大頻度

☐ 最大で 24 時間に 1 回

☒ 最大で 1 時間に 1 回

アラートが変更された場合にのみアラートが送信されます。

既定では、通知センターからサービスに関する通知が送信されます。

☒ メールも受け取る

[Microsoft Power Automate を使用して追加のアクションをトリガーする](#)

保存して閉じる

キャンセル

条件、閾値、頻度を設定

ここではセンサーの値が300を超えるとアラートを出すように設定した。