目次

AWS IoTを使用する

MA-E3xx for IoTファームウェア(v2.6.10rc2以降)には、AWS IoTの機能を使用するためのソフトウェアが内蔵されています。

以下の2つのソフトウェアからなります。

* Fluentd用outputプラグイン: Fluentdのログ出力をAWS IoTに出力するためのプラグイン * Device Shadowライブラリ: Device Shadowを使用するためのAPI

Fluentd用outputプラグイン

Fluentd用outputプラグインは、Fluentdのログ出力を、AWS IoTのメッセージとして出力します。

プラグインは、/usr/lib/ruby/vendor_ruby/fluent/plugin に out_awsiot.rb というファイル名で置かれています。

事前の準備

デバイス(MA-E3xx)用の「秘密鍵 (private key)□□証明書 (certificate)□を作成する必要があります。

これらを作成するには、AWSのWebコンソールから作成する方法や、 AWSのCLIツールで作成する方法があります。

また、ルート証明書をSymantecのサイトからダウンロードします。

作成・取得したファイルを、任意のディレクトリに以下のファイル名で置いてください。

* 秘密鍵: privkey.pem * 証明書: cert.pem * ルート証明書: aws-iot-rootCA.pem

プラグインの設定

プラグインの動作の設定は、Fluentdの設定ファイル(/etc/fluent/fluent.conf)で行います。

fluent.conf

```
<match *>
  @type awsiot
  certs_dir /home/user1/certs
  host ABCDEFGHIJKLM.iot.ap-northeast-1.amazonaws.com
  mqtt_qos 1
  client_id hogeclient
</match>
```

項目	内容	Notes
@type	プラグイン使用宣言	awsiot固定。必須。
certs_dir	証明書・秘密鍵のディレクトリ	必須
host	MQTTブローカーのホスト名	AWS IoTのWebコンソールからThingを選択し、Detailの「REST API Endpointのホスト名部分。必須。
mqtt_qos	MQTTのQoSレベル	0 or 1省略時1。
client_id	クライアントID	同じ秘密鍵・かつ同じクライアントIDで複数の同時接続はできない。省略時centuryfluent

また、BufferedOutput pluginで用いられる設定も指定できます。[1) 2)]

動作確認例

ここでは、dummyプラグインを使ってダミーデータを生成し、ダミーデータを標準出力に出力しつつ、10秒に1度ダミーデータをAWS IoTに出力する設定例を示します。 また、出力されたメッセージをAWS IoT Webコンソールで確認する方法を示します。

まず、設定ファイルを作成します。

sample.conf

```
<source>
  @type dummy
  tag dummy
  auto_increment_key foo_key
</source>

<match dummy>
  @type copy
  <store>
    @type stdout
  </store>
  <store>
    @type awsiot
    certs_dir /home/user1/certs
    host ABCDEFGHIJKLM.iot.ap-northeast-1.amazonaws.com
    mqtt_qos 1
    client_id hogeclient
    flush_interval 10s
    log_level debug
  </store>
</match>
```

次に、AWS IoTのWebコンソールから、以下の操作を順に行います。

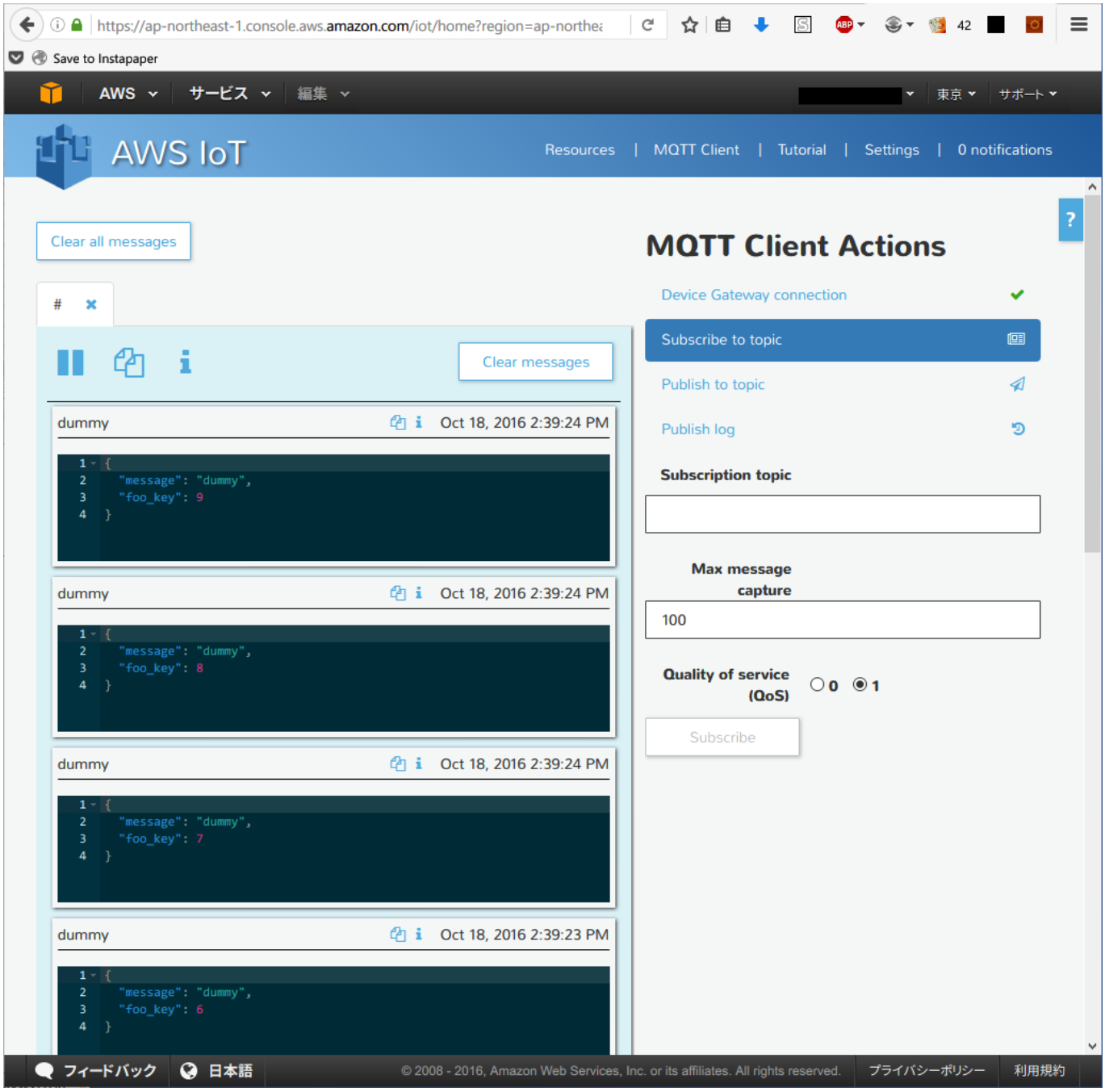
+ MQTT Clientをクリックする + Generate client IDConnectを順にクリックする + Subscribe to topicをクリックする + Subscription topicに「#」(全てのtopic)を入力し、Subscribeをクリックする。

先ほど作成した設定ファイルを使ってFluentdを起動します。

```
user1@plum:~$ fluentd  -c test.conf
2016-10-18 14:59:20 +0900 [info]: reading config file path="test.conf"
2016-10-18 14:59:20 +0900 [info]: starting fluentd-0.12.17
2016-10-18 14:59:22 +0900 [info]: gem 'fluent-mixin-config-placeholders'
version '0.3.0'
2016-10-18 14:59:22 +0900 [info]: gem 'fluent-mixin-rewrite-tag-name'
version '0.1.0'
2016-10-18 14:59:22 +0900 [info]: gem 'fluent-plugin-dstat' version '0.3.1'
2016-10-18 14:59:22 +0900 [info]: gem 'fluent-plugin-filter-record-map'
version '0.1.4'
2016-10-18 14:59:22 +0900 [info]: gem 'fluent-plugin-filter_typecast'
version '0.0.2'
2016-10-18 14:59:22 +0900 [info]: gem 'fluent-plugin-flatten-hash' version
'0.2.0'
2016-10-18 14:59:22 +0900 [info]: gem 'fluent-plugin-forest' version '0.3.0'
2016-10-18 14:59:22 +0900 [info]: gem 'fluent-plugin-influxdb' version
'0.2.2'
2016-10-18 14:59:22 +0900 [info]: gem 'fluent-plugin-mqtt-io' version
'0.0.4'
2016-10-18 14:59:22 +0900 [info]: gem 'fluent-plugin-named_pipe' version
'0.1.1'
2016-10-18 14:59:22 +0900 [info]: gem 'fluent-plugin-notifier' version
'0.2.4'
2016-10-18 14:59:22 +0900 [info]: gem 'fluent-plugin-record-modifier'
version '0.3.0'
2016-10-18 14:59:22 +0900 [info]: gem 'fluent-plugin-record-reformer'
version '0.7.0'
2016-10-18 14:59:22 +0900 [info]: gem 'fluent-plugin-rewrite-tag-filter'
version '1.5.1'
2016-10-18 14:59:22 +0900 [info]: gem 'fluent-plugin-secure-forward' version
'0.3.3dev2'
2016-10-18 14:59:22 +0900 [info]: gem 'fluent-plugin-stats' version '0.3.6'
2016-10-18 14:59:22 +0900 [info]: gem 'fluent-plugin-td' version '0.10.28'
2016-10-18 14:59:22 +0900 [info]: gem 'fluent-plugin-typecast' version
'0.2.0'
2016-10-18 14:59:22 +0900 [info]: gem 'fluent-plugin-udp-stream' version
'0.0.2'
2016-10-18 14:59:22 +0900 [info]: gem 'fluentd' version '0.12.17'
2016-10-18 14:59:22 +0900 [info]: adding match pattern="dummy" type="copy"
2016-10-18 14:59:22 +0900 [info]: adding source type="dummy"
2016-10-18 14:59:22 +0900 [info]: using configuration file: <ROOT>
  <source>
    @type dummy
    tag dummy
    auto_increment_key foo_key
  </source>
  <match dummy>
    @type copy
    <store>
```

```
      @type stdout
    </store>
    <store>
      @type awsiot
      certs_dir /home/user1/certs
      host ABCDEFGHIJKLM.iot.ap-northeast-1.amazonaws.com
      mqtt_qos 1
      client_id hogeclient
      flush_interval 10s
      log_level debug
    </store>
  </match>
</ROOT>
2016-10-18 14:59:23 +0900 dummy: {"message":"dummy","foo_key":0}
2016-10-18 14:59:24 +0900 dummy: {"message":"dummy","foo_key":1}
2016-10-18 14:59:25 +0900 dummy: {"message":"dummy","foo_key":2}
2016-10-18 14:59:26 +0900 dummy: {"message":"dummy","foo_key":3}
2016-10-18 14:59:27 +0900 dummy: {"message":"dummy","foo_key":4}
2016-10-18 14:59:28 +0900 dummy: {"message":"dummy","foo_key":5}
2016-10-18 14:59:29 +0900 dummy: {"message":"dummy","foo_key":6}
2016-10-18 14:59:30 +0900 dummy: {"message":"dummy","foo_key":7}
2016-10-18 14:59:31 +0900 dummy: {"message":"dummy","foo_key":8}
2016-10-18 14:59:32 +0900 dummy: {"message":"dummy","foo_key":9}
2016-10-18 14:59:33 +0900 [debug]: begin reconnect.
2016-10-18 14:59:33 +0900 dummy: {"message":"dummy","foo_key":10}
2016-10-18 14:59:33 +0900 [debug]: reconnect finished.
2016-10-18 14:59:34 +0900 dummy: {"message":"dummy","foo_key":11}
```

AWS IoT Webコンソールを見ると、10秒ごとに10個のメッセージが送られてきています。



Device Shadowライブラリ

Device Shadowライブラリは、Device Shadowを簡単に使うことができるRubyのライブラリです。

ライブラリは、/usr/lib/ruby/vendor_ruby に awsiot_shadow.rb というファイル名で置かれています。

事前の準備

Fluentd用outputプラグインと同じ要領で、証明書・秘密鍵とルート証明書を作成・取得してください。

API一覧

Centurysys::AWSIotShadowクラスに様々なAPIが用意されています。

new(hash)

AWSIotShadowクラスのオブジェクトを生成します。 引数のhashには以下の要素を指定できます。

key	value	note
host	MQTTブローカーのホスト名	必須
port	MQTTブローカーのポート番号	省略時 8883
ca_file	ルート証明書のファイル名	必須
key_file	秘密鍵のファイル名	必須
cert_file	証明書のファイル名	必須
thing_name	Device ShadowのThing名	必須
client_id	クライアントID	実際にはこの値に「R□□G□□U□を後置した文字列が使われる
keep_alive	MQTT Keep-Aliveを送る秒数	省略時 0(送らない)
enable_auto_reconnect	trueならMQTTブローカーとの接続が切れたとき再接続する	省略時 false(再接続しない)

connect()

AWS IoTのMQTTブローカーに接続します□yield()を呼び出す前には必ず呼び出して下さい。

メソッド内部で、2秒のsleep()が発生します。これは□MQTTブローカーにShadowの更新を知らせるTopicをSubscribeしてから、実際にそのTopicが受信できるまでの間に、2秒間必要なためです。

オブジェクト生成時にkeep_aliveを有効にしていた場合で、MQTTブローカーと切断された時には、このメソッドを呼び出したスレッドに例外(MQTT::ProtocolException)が発生します。

yield() → hash

MQTTブローカーからShadowの更新(/update/delta)を受信し、更新された部分をHashとして返します。

Shadowが更新されなければ永遠に受信待ちを行います。 タイムアウト処理を行いたい場合は、Timeoutモジュールを使って呼び出して下さい。

disconnect()

MQTTブローカーとの接続を切断します。

get() → hash

AWS IoTからShadowの現在の状態(reported)を取得します。 デバイスの初期状態をAWS IoTから取得して、デバイスを初期設定する場合に使用します。

状態を取得できるまで、永遠に送信処理を行います。 タイムアウト処理を行いたい場合は、Timeoutモジュールを使って呼び出して下さい。

update(hash)

AWS IoTに対してShadowの状態(reported)を更新する処理を行います。

メソッド内部で、2秒のsleep()が発生する場合があります。 これはupdateするためのMQTTクライアントを接続するときにupdateの結果を取得するために、新たなTopicをSubscribeする必要があるためです。

状態を更新できるまで、永遠に送信処理を行います。 タイムアウト処理を行いたい場合は、Timeoutモジュールを使って呼び出して下さい。

サンプルアプリケーション

サンプルアプリケーションのコードを以下に示します。

ここではTestThingというThingのShadowを監視し、他からShadowが更新されたら、更新された状態を標準出力に表示し、MAに繋がったデバイスを制御したとみなして、制御後の状態でShadowを更新します。

shadow_sample.ruby

```ruby
require 'awsiot_shadow'

@_host = 'ABCDEF.iot.ap-northeast-1.amazonaws.com'
_certdir = '/home/user1/certs'
@_ca_file = _certdir + '/aws-iot-rootCA.pem'
@_key_file = _certdir + '/privkey.pem'
@_cert_file = _certdir + '/cert.pem'

shadow_client = Centurysys::AWSIotShadow.new(
  :host => @_host,
  :ca_file => @_ca_file,
  :key_file => @_key_file,
  :cert_file => @_cert_file,
  :thing_name => 'TestThing',
  :client_id => 'test',
  :keep_alive => 15
)

# AWS IoTのMQTTブローカーに接続する。
shadow_client.connect()

now_state = nil

# AWS IoTから、デバイスに設定すべきShadowの初期状態を取得する。
timeout(5) {
  now_state = shadow_client.get
}

#実際にはここでnow_stateに従ってデバイスの状態を変える

# AWS IoT上にあるShadowの状態を、デバイスに設定した状態に更新する。
timeout(5) {
```

```
  shadow_client.update(now_state)
}

p "start main loop"

while true
  delta = nil
  begin
    # AWS IoTからShadowの更新を取得する。(ここでは5秒間でtimeoutするようにしている)
    timeout(5) {
      delta = shadow_client.yield
    }
    p delta

    #デバイスの状態(now_state)をdeltaに従って変える。
    delta.each_key { |key|
      if (now_state[key] != delta[key]) then
        # changing device state to delta(desired) state
        now_state[key] = delta[key]
      end
    }

    # AWS IoTのShadowの状態を、デバイスに設定した状態に更新する。
    timeout(5) {
      shadow_client.update(now_state)
    }
  rescue Timeout::Error
    #タイムアウトした(ここではそのまま次のループへ)
    p "Timeout occured. wait again"
  end
end
```

AWS IoTのWebコンソールから、TestThingの「Update shadowを選択し、desired以下にあるパラメータを書き換えると、書き換えられたパラメータが標準出力に表示された後、そのパラメータがAWS IoT Webコンソールの「reported以下に反映されます。

1)
Output Plugin Overview
2)
BufferedOutput pluginの代表的なoptionについて