

進階應用手冊

# AWS IoT

本手冊將逐步介紹如何在 AWS IoT 上架設 MQTT 伺服器，並在 EasyBuilder Pro 中使用裝置與陰影等相關功能

20220823

---



## 目錄

1. AWS IoT 概要.....	1
2. 架設 MQTT 伺服器 .....	1
3. EasyBuilder Pro 設定.....	6
4. 裝置的概念與使用 .....	10
5. 補充說明 .....	16

## 1. AWS IoT 概要

Amazon Web Service(AWS) 目前市面上具備龐大的雲端資料服務，其中 Internet Of Things(IoT) 的領域支援 MQTT 協議，所以從 EasyBuilder Pro V6.00.01 開始，威綸科技將 AWS IoT 伺服器納入支援 MQTT 功能。除了原先已存在的發佈-訂閱模式可以透過 AWS IoT 當作伺服器(broker)之外，額外新增 AWS IoT 提供的裝置(Thing)以及陰影(Shadow)功能供使用者能更容易上手並活用 MQTT 協議。

本文件將從架設 MQTT 伺服器、EasyBuilder Pro 設定、裝置的概念與使用等依序說明。

## 2. 架設 MQTT 伺服器

此 MQTT 伺服器位於 Amazon 雲端，所以全部設定都是在網頁上進行，首先要先上 Amazon 網站註冊使用者。

1. Amazon Web Service 連結：<https://aws.amazon.com>。
2. 帳號需自行申請註冊。(左：個人帳號登入，右：企業帳號登入)



### Root user sign in

Email

\*\*\*\*\*

Password

Sign In

[Sign in to a different account](#)

[Forgot your password?](#)



### Sign in as IAM user

Account ID (12 digits) or account alias

IAM user name

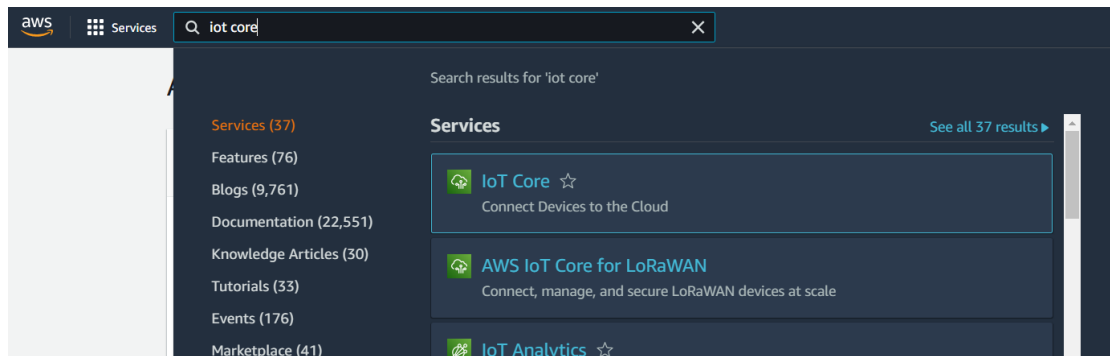
Password

☐ Remember this account

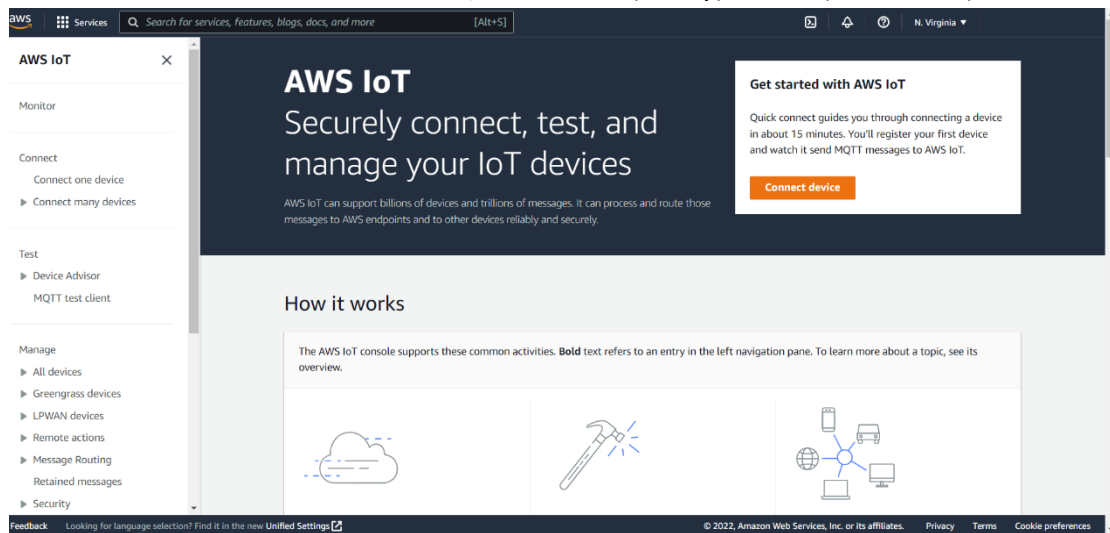
Sign in

3. 登入後搜尋 IoT Core。

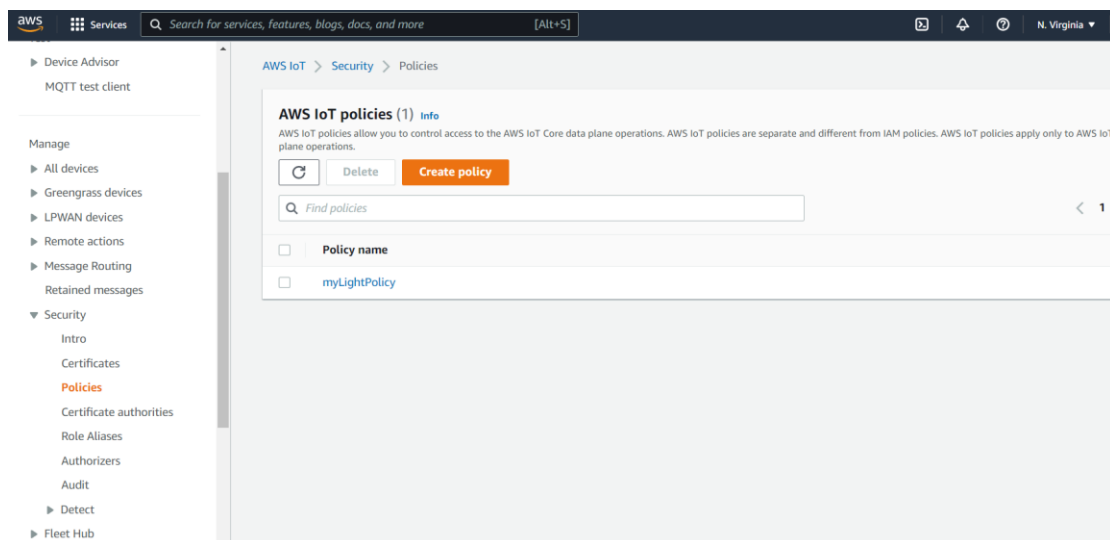




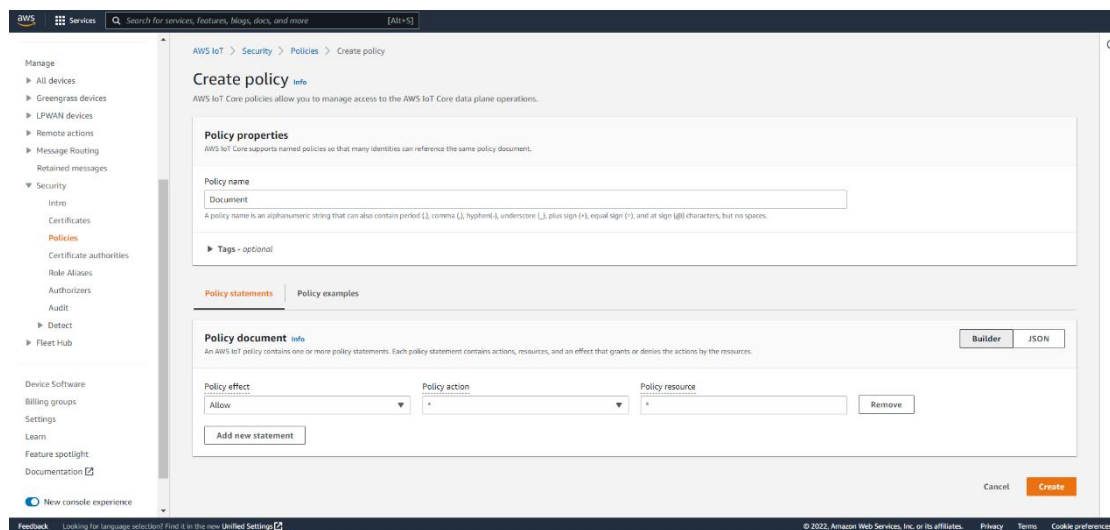
4. 進入 AWS IoT 介面後，下一步是設定方針(Policy)與認證(Certificate)。



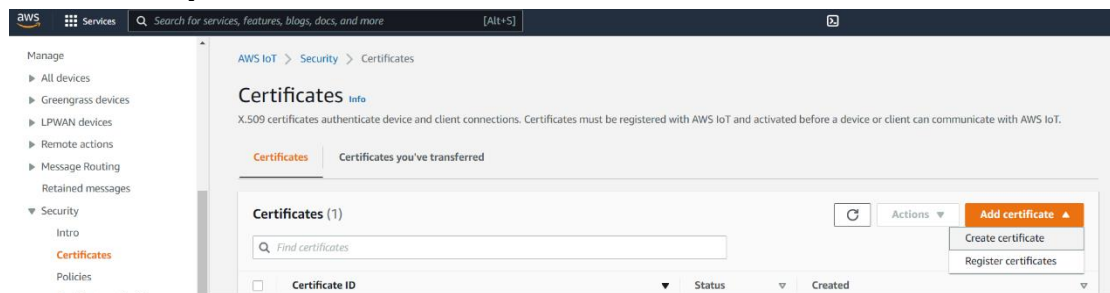
5. 點選左側的 [Manage] » [Security] » [Policies]並點擊[Create policy]。



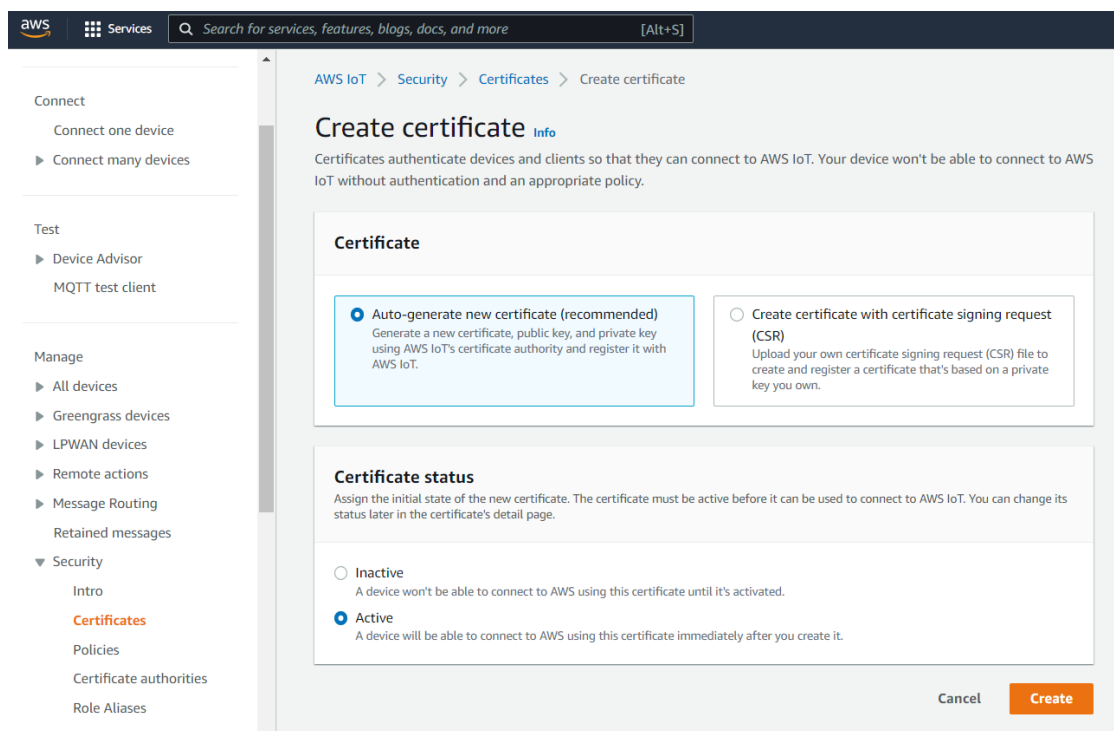
6. 此處為設定資料來源與動作的限制，不做額外限制可參考以下圖片的設定。完成後點擊[Create]。



7. 點選左側的 [Security] » [Certificates]並點擊[Add certificate] » [Create certificate]。



8. 選擇 Auto-generate new certificate (recommended)，並設定 Certificate status 為 Active 後點擊 [Create]。



9. 將 Device certificate, Public key file, Private key file 以及 Amazon trust services endpoint 的 RSA 2048 bit key: Amazon Root CA 1 四個檔案下載儲存並保管好。


**Download certificates and keys** ×

**Download certificates and keys**  
Download and install the certificate and key files to your device so that it can connect securely to AWS IoT. You can download the certificate now, or later, but the key files can only be downloaded now.

Device certificate  
9c3c9550dfd...te.pem.crt

Download

**Key files**  
The key files are unique to this certificate and can't be downloaded after you leave this page. Download them now and save them in a secure place.

 This is the only time you can download the key files for this certificate.

Public key file  
9c3c9550dfdb7324bd36782...4d1c4fd-public.pem.key

Download

Private key file  
9c3c9550dfdb7324bd36782...d1c4fd-private.pem.key

Download

**Root CA certificates**  
Download the root CA certificate file that corresponds to the type of data endpoint and cipher suite you're using. You can also download the root CA certificates later.

Amazon trust services endpoint  
RSA 2048 bit key: Amazon Root CA 1

Download

Amazon trust services endpoint  
ECC 256 bit key: Amazon Root CA 3

Download

If you don't see the root CA certificate that you need here, AWS IoT supports additional root CA certificates. These root CA certificates and others are available from our developer guides.

Continue

10. 點擊剛剛建立的 Certificate 進入設定畫面後，在下方 Policies 點擊 [Attach policies] 並於彈出視窗選擇建立好的 Policy 後再點擊彈出視窗內的 [Attach policies]。

### Attach policies to the certificate ✕

**Policies**  
Choose policies to attach to this certificate. The certificate can have up to 10 policies attached to it.

▼ ↻

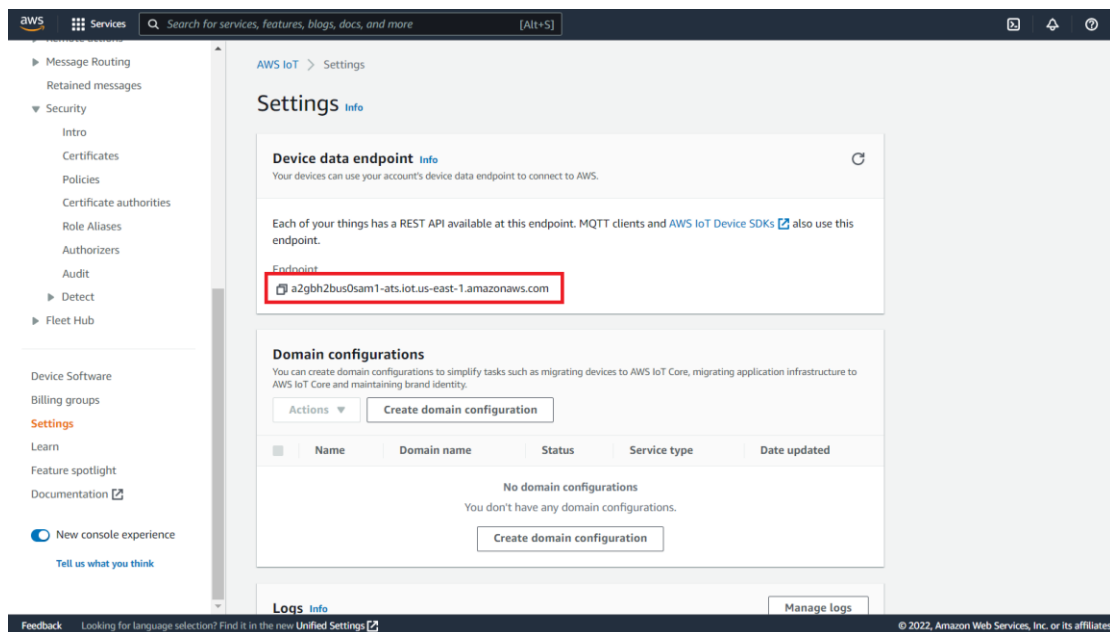
Document ✕

Cancel Attach policies

11. 以下圖片出現即完成安全設定。

12. 點擊畫面左下方的[Settings]。紅框的 URL 即為 AWS IoT 伺服器的網域名稱，

後續在 EasyBuilder Pro 的 MQTT 設定會使用到，請務必牢記。另外因應 AWS 將逐漸汰換使用 Symantec CA 的伺服器，改使用 Amazon Trust Service，請確認網域的名稱內含有 -ats，例如，a2xxxxxx-ats.iot.xxxxxx.amazon.aws.com，此格式的網址才能正常搭配使用步驟 9 的 Amazon Root CA 1 憑證連線。



### 3. EasyBuilder Pro 設定

架設完 AWS IoT 的 MQTT 伺服器，本節說明 EasyBuilder Pro 的設定。

1. 點選[IIoT/能源管理] » [MQTT]開啟 MQTT 設定頁。



2. 一般屬性設定：

設定好 [雲端服務], [網域名稱], [連接埠號]等相關屬性，雲端服務選擇 [一般] 表示使用發佈與訂閱主題模式，選擇 AWS IoT 表示使用裝置模式，其使用方法會在後面章節說明，IP 使用 2.13 節的 URL 當網域名稱，Port 請使用 8883。

新增 MQTT 伺服器 物件

一般屬性 位址 TLS/SSL 系統主題

描述:

雲端服務: 一般 i

通訊協議: MQTT v3.1

☐ 自訂 client ID/使用者名稱/密碼之長度

Client ID:  字組

使用者名稱/密碼:  字組

網域名稱:  ☒ 使用網域名稱

連接埠號:

Client ID: %2

%0: HMI 名稱  
%2: 隨機碼  
%%: 字元 %

☐ 驗證

測試連線時間:  秒

時間戳記: UTC 時間

\* 若 MQTT 中的時間戳記不正確, 請在 [系統參數] -> [時間同步/夏令時間] 頁籤中檢查時區設定.

☒ 正常斷線時清除訊息緩衝區.

☐ 自動關閉非活動中的 MQTT 連線

確定 取消 說明



3. 位址屬性設定：  
設定相關參數的位址。



新增 MQTT 伺服器 物件

一般屬性 位址 TLS/SSL 系統主題

狀態位址

設備: Local HMI

位址: LW 0 16-bit Unsigned [使用方式...](#)

☒ 緩衝區使用量位址

設備: Local HMI

位址: LW 1 16-bit Unsigned [使用方式...](#)

☒ 控制位址

設備: Local HMI

位址: LW 2 16-bit Unsigned [使用方式...](#)

確定 取消 說明

4. TLS/SSL 設定。匯入檔案來源為之前建立認證時產生的檔案。
- 伺服器認證, CA 憑證: 請匯入附檔名為.pem 的檔案(Amazon Root CA 1)。
- 客戶端認證, 憑證: 請匯入附檔名為.crt 的檔案。(certificate.pem.crt)
- 客戶端認證, 私鑰: 請匯入附檔名為.key 的檔案。(private.pem.key)

新增 MQTT 伺服器 物件

一般屬性 位址 TLS/SSL 系統主題

☒ 啟用

版本: TLS 1.2

☒ 伺服器認證

☐ 在 HMI 上使用現有的憑證 (若已存在), 否則將使用以下匯入的檔案.

CA 憑證: 已匯入 [更多...](#)

☒ 伺服器名稱需與憑證資訊相符

☒ 客戶端認證

☐ 在 HMI 上使用現有的憑證 (若已存在), 否則將使用以下匯入的檔案.

憑證: 已匯入 [更多...](#)

☐ 在 HMI 上使用現有的私鑰 (若已存在), 否則將使用以下匯入的檔案.

私鑰: 已匯入

##### 5. 系統主題設定。

HMI 在連上伺服器時可自動發出主題列表與連線狀態的系統主題。

新增 MQTT 伺服器 物件

一般屬性 位址 TLS/SSL 系統主題

Topic List  
Birth Topic  
Close Topic  
Last Will

☒ 啟用

主題:  預設

%0 : HMI 名稱  
%1 : 伺服器的 Client ID  
%% : 字元 %

☒ 保留訊息

QoS:

內容格式:

重置

確定 取消 說明

6. 使用 AWS IoT 當 MQTT 伺服器的限制。
  - A. QoS 只有 0 或 1。
  - B. 沒有保留訊息。
  - C. 主題的層數不能超過 8 層。
7. 伺服器設定完成後，發佈與訂閱主題的設定請參考 EasyBuilder Pro 手冊。

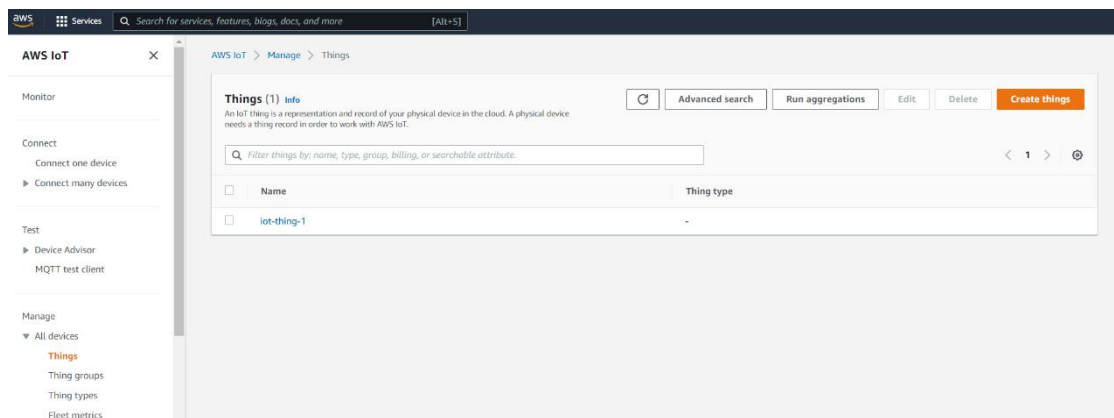
## 4. 裝置的概念與使用

人機透過 MQTT 協議與伺服器連線後，不再只有單向資料流的模式(發佈者→伺服器→訂閱者)。透過裝置(Thing)的設定，將資料可以在不同的設備之間透過 AWS IoT 互相傳遞。另外 AWS IoT 對於每個裝置建立永久的陰影，其中包含裝置的最新狀態，可讓應用程式或其他裝置讀取訊息並與裝置互動。使用裝置陰影即使裝置離線，也能保留每個裝置的上次報告狀態及所需的未來狀態。

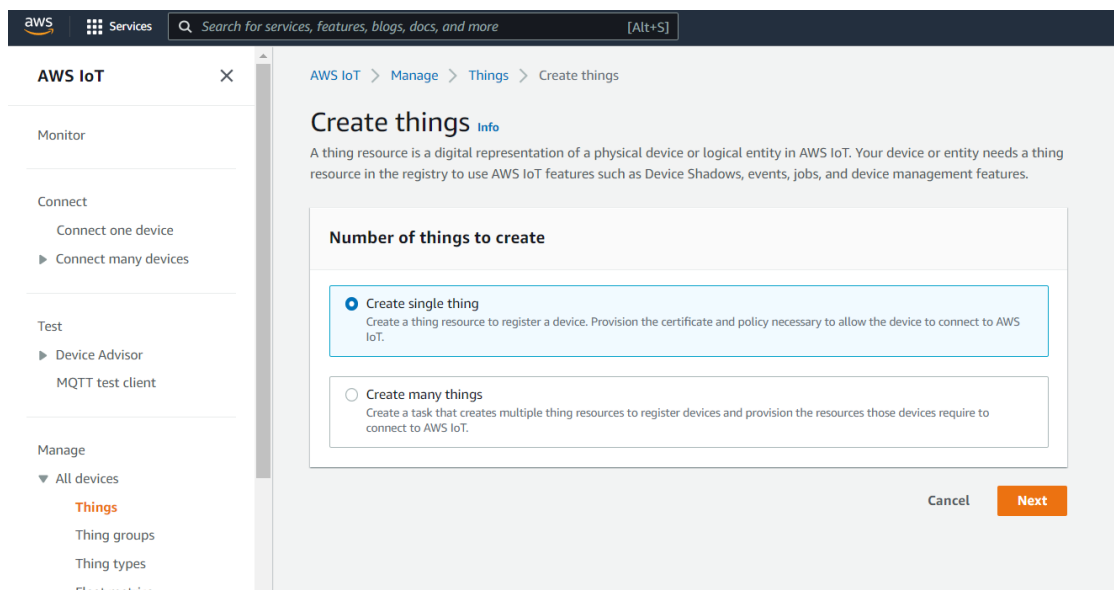
本節將介紹 AWS IoT 的裝置與對應的 EasyBuilder Pro 設定。

### AWS IoT

- 點選 [Manage] » [All devices] » [Things] » [Create things]。



- 選擇 [Create single thing] 後點擊 [Next]。



- 設定裝置名稱。

AWS IoT > Manage > Things > Create things > Create single thing

Step 1  
**Specify thing properties**

Step 2 - optional  
Configure device certificate

Step 3 - optional  
Attach policies to certificate

### Specify thing properties [Info](#)

A thing resource is a digital representation of a physical device or logical entity in AWS IoT. Your device or entity needs a thing resource in the registry to use AWS IoT features such as Device Shadows, events, jobs, and device management features.

#### Thing properties [Info](#)

Thing name

Enter a unique name containing only: letters, numbers, hyphens, colons, or underscores. A thing name can't contain any spaces.

#### Additional configurations

You can use these configurations to add detail that can help you to organize, manage, and search your things.

- ▶ Thing type - optional
- ▶ Searchable thing attributes - optional
- ▶ Thing groups - optional
- ▶ Billing group - optional

#### 4. 建立其 certificate。

AWS IoT > Manage > Things > Create things > Create single thing

Step 1  
[Specify thing properties](#)

Step 2 - optional  
**Configure device certificate**

Step 3 - optional  
[Attach policies to certificate](#)

### Configure device certificate - optional [Info](#)

A device requires a certificate to connect to AWS IoT. You can choose how you to register a certificate for your device now, or you can create and register a certificate for your device later. Your device won't be able to connect to AWS IoT until it has an active certificate with an appropriate policy.

#### Device certificate

☒ **Auto-generate a new certificate (recommended)**  
Generate a certificate, public key, and private key using AWS IoT's certificate authority.

☐ **Use my certificate**  
Use a certificate signed by your own certificate authority.

☐ **Upload CSR**  
Register your CA and use your own certificates on one or many devices.

☐ **Skip creating a certificate at this time**  
You can create a certificate for this thing and attach a policy to the certificate at a later time.

Cancel Previous **Next**

#### 5. 連結相對應的 Policy 後點擊 [Create thing]。



AWS IoT > Manage > Things > Create things > Create single thing

Step 1  
Specify thing properties

Step 2 - optional  
Configure device certificate

Step 3 - optional  
Attach policies to certificate

### Attach policies to certificate - optional [info](#)

AWS IoT policies grant or deny access to AWS IoT resources. Attaching policies to the device certificate applies this access to the device.

**Policies (1/2)** [Create policy](#)

Select up to 10 policies to attach to this certificate.

<input type="checkbox"/>	Name
<input type="checkbox"/>	myLightPolicy
<input checked="" type="checkbox"/>	Document

Cancel Previous **Create thing**

## EasyBuilder Pro

1. MQTT 伺服器設定將雲端服務選擇 AWS IoT，其餘設定皆與第 3 章相同即可。

新增 MQTT 伺服器 物件

一般屬性 位址 TLS/SSL

描述:

雲端服務: AWS IoT

通訊協議: MQTT v3.1.1

網域名稱: a2gbh2bus0sam1-ats.iot.us-east-1.amazonaws.com ☒ 使用網域名稱

連接埠號: 8883 (e.g., 1883, 8000~9000)

Client ID: %2

%0: HMI 名稱  
%2: 隨機碼  
%%: 字元 %

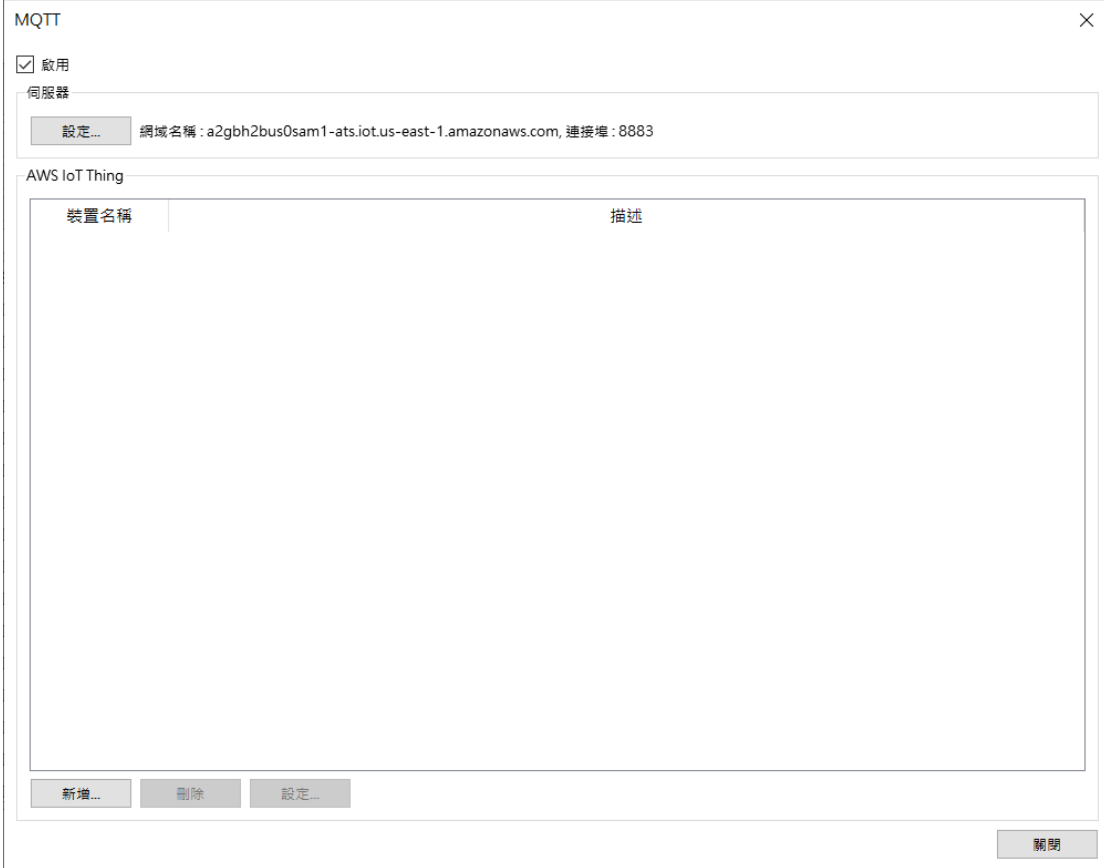
測試連線時間: 10 秒

時間戳記: UTC 時間

\* 若 MQTT 中的時間戳記不正確, 請在 [系統參數] -> [時間同步/夏令時間] 頁籤中檢查時區設定。

確定 取消 說明

2. 點選[新增]建立新裝置。



The image shows a software window titled "MQTT" with a close button (X) in the top right corner. Inside the window, there is a checkbox labeled "啟用" (Enable) which is checked. Below it is a section labeled "伺服器" (Server) containing a text field with the value "a2gbh2bus0sam1-ats.iot.us-east-1.amazonaws.com" and a port field with the value "8883". Below the server section is a section labeled "AWS IoT Thing" which contains a table with two columns: "裝置名稱" (Device Name) and "描述" (Description). The table is currently empty. At the bottom of the window, there are three buttons: "新增..." (Add...), "刪除" (Delete), and "設定..." (Settings). In the bottom right corner of the window, there is a button labeled "關閉" (Close).

裝置名稱	描述
------	----

3. 在此設定裝置名稱以及發佈間隔最短時間。QoS 只支援 0 與 1。



新增 AWS IoT Thing 物件

一般屬性 位址

描述:

裝置名稱:

訊息間最小時間間隔:  ms

QoS:

內容格式:

☒ 包含時間戳記

☒ 使用最上層 "d" 符號於訊息格式

確定 取消 說明

4. 裝置內容地址設定，分成報告狀態(LB-0)與所需的未來設定(LB-1)。資料傳輸的方向請參考圖片上方說明。

位址設定 ×

☐ 進階模式

名稱: default1

類型: 位元

☒ 狀態 (Device address -> AWS IoT "reported")

設備: Local HMI

位址: LB 0

☒ 設定 (Device address <-> AWS IoT "desired")

設備: Local HMI

位址: LB 1

☐ 移除 JSON 陣列括號 '[' 和 ']'

OK Cancel

5. 進階模式。可獨立設定報告狀態與所需的未來設定，另外資料的傳輸方向也分成從裝置到 AWS IoT 上與從 AWS IoT 到裝置上。依照需求可以設計出複雜的功能。

位址設定 ×

☒ 進階模式

名稱: default1

類型: 位元

☒ 狀態 (Device address -> AWS IoT "reported")

☒ 當 HMI 啟動時傳送初始值

設備: Local HMI

位址: LB 0

☒ 狀態 (AWS IoT "reported" -> Device address)

設備: Local HMI

位址: LB 1

☒ 設定 (Device address -> AWS IoT "desired")

☒ 當 HMI 啟動時傳送初始值

設備: Local HMI

位址: LB 2

☒ 設定 (AWS IoT "desired" -> Device address)

設備: Local HMI

位址: LB 3

☐ 移除 JSON 陣列括號 '[' 和 ']'

OK Cancel

## 5. 補充說明

1. 關於 MQTT 的使用與設定方法請參考 EasyBuilder Pro 使用手冊第 42 章 IIoT。
2. AWS IoT 平台運作方式：

<https://aws.amazon.com/tw/iot-platform/how-it-works/>