**物聯網核心技術期末專題：AWS IoT**

**國立中正大學資訊工程系 黃仁竑教授**

**實驗目的**

本實驗主要是教導學生如何使用LinkIt 7688 Duo與AWS IoT平台連接，傳送溫溼度感測值。

**實驗所需軟硬體**

軟體：

* Windows 10
* AWS
* Arduino IDE
* Python

硬體：

* LinkIt 7688 Duo
* Micro-USB
* DHT 11
* 杜邦線

目錄

[一、 Applying for an AWS account 1](#_Toc46317592)

[1. Join AWS Educate 1](#_Toc46317593)

[2. Choose your role 1](#_Toc46317594)

[3. 填寫個人資訊 1](#_Toc46317595)

[4. Term & Conditions 2](#_Toc46317596)

[5. Check Your E-mail 2](#_Toc46317597)

[6. E-mail Verification 2](#_Toc46317598)

[7. Successful Verification 3](#_Toc46317599)

[8. 等待帳戶被批准 3](#_Toc46317600)

[9. AWS Educate Application Approved 3](#_Toc46317601)

[10. Sign in to AWS Educate 4](#_Toc46317602)

[11. Credits Confirmed 4](#_Toc46317603)

[12. 開始使用 4](#_Toc46317604)

[二、 Connect to AWS 5](#_Toc46317605)

[1. 登入AWS平台 5](#_Toc46317606)

[2. 進入AWS IoT 5](#_Toc46317607)

[3. Get started 5](#_Toc46317608)

[4. 選擇環境 6](#_Toc46317609)

[5. 下載適用Python的AWS IoT SDK 7](#_Toc46317610)

[6. 移至aws-iot-device-sdk-pyhon 7](#_Toc46317611)

[7. 下載SDK 7](#_Toc46317612)

[8. 設定名稱 8](#_Toc46317613)

[9. 下載Connection kit 8](#_Toc46317614)

[10. 測試頁面 8](#_Toc46317615)

[11. Things設定完成 8](#_Toc46317616)

[12. 進入Things 9](#_Toc46317617)

[13. 進入Interact 9](#_Toc46317618)

[14. 記住Host值 10](#_Toc46317619)

[15. 回到Things 10](#_Toc46317620)

[16. 創建Policy 10](#_Toc46317621)

[17. 設定Policy 11](#_Toc46317622)

[18. 確認Policy已存在 11](#_Toc46317623)

[19. 創建Certificates 11](#_Toc46317624)

[20. 設定Certificates 12](#_Toc46317625)

[21. 下載憑證 12](#_Toc46317626)

[22. 下載CA root 12](#_Toc46317627)

[23. CA root另存新檔 13](#_Toc46317628)

[24. 下載憑證 13](#_Toc46317629)

[25. 選擇Policy 13](#_Toc46317630)

[26. 確認Certificates已存在 14](#_Toc46317631)

[27. 確認Policy對應 14](#_Toc46317632)

[28. 選擇Things對應 14](#_Toc46317633)

[29. 確認Things對應 15](#_Toc46317634)

[30. LinkIt 7688 Duo接DHT11 15](#_Toc46317635)

[31. Arduino安裝程式庫 15](#_Toc46317636)

[32. Arduino IDE端程式撰寫 15](#_Toc46317637)

[33. 安裝套件 16](#_Toc46317638)

[34. Python端程式撰寫 16](#_Toc46317639)

[35. FileZilla 17](#_Toc46317640)

[36. 放置憑證 17](#_Toc46317641)

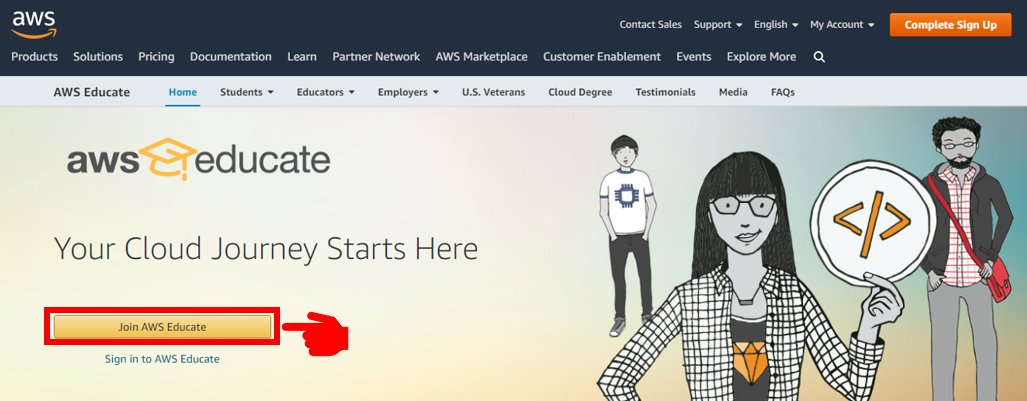
[37. 放置Python SDK 18](#_Toc46317642)

[38. 設定MQTT client Subscribe 18](#_Toc46317643)

[39. 測試 19](#_Toc46317644)

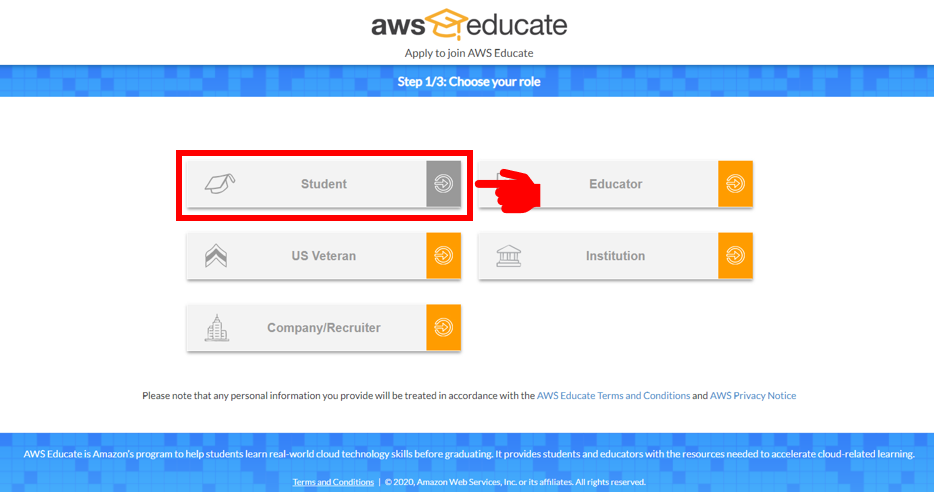
1. Applying for an AWS account
2. Join AWS Educate

到AWS Educate網址<https://aws.amazon.com/tw/education/awseducate/>註冊。



1. Choose your role

選擇Student。



1. 填寫個人資訊

範例：

School：National Chung Cheng University

Country：Taiwan

First Name：Xiao-Ming

Last Name：Wang

Email：[g08410000@ccu.edu.tw](mailto:g08410000@ccu.edu.tw)

Graduation Month：06

Graduation Year：2021

Birth Month：03

Birth Year：12

Note：Promo Code(optional)不必填。

接著勾選「我不是機器人」→NEXT。



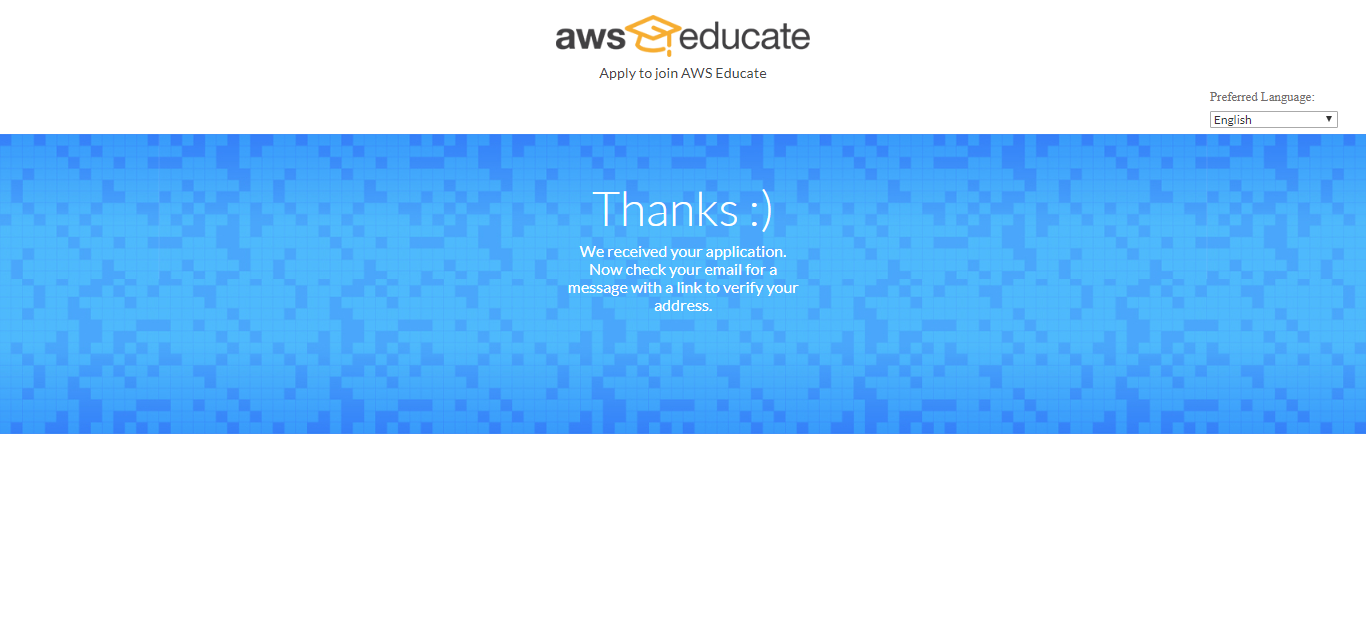
1. Term & Conditions

勾選I Agree→NEXT。



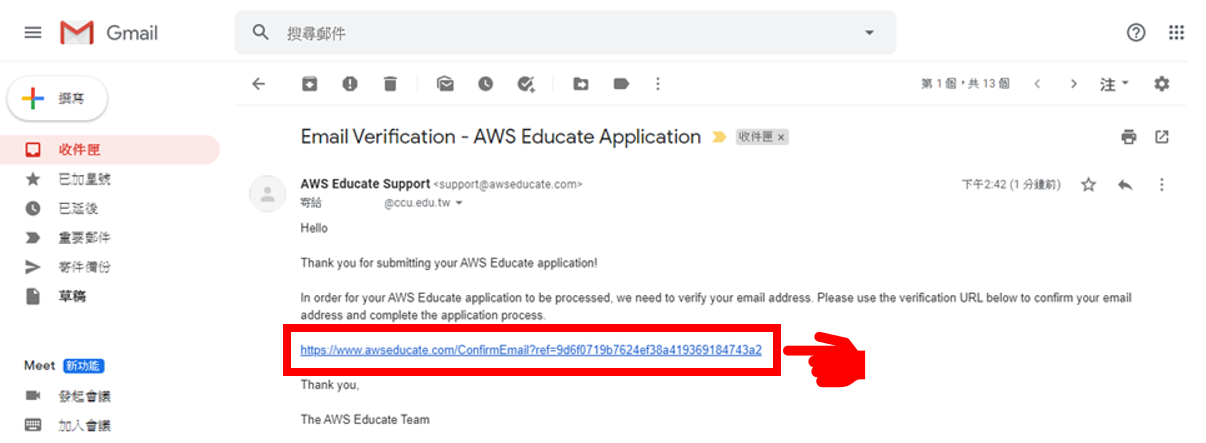
1. Check Your E-mail

請到信箱收確認信。



1. E-mail Verification

請點選信件中的網址。

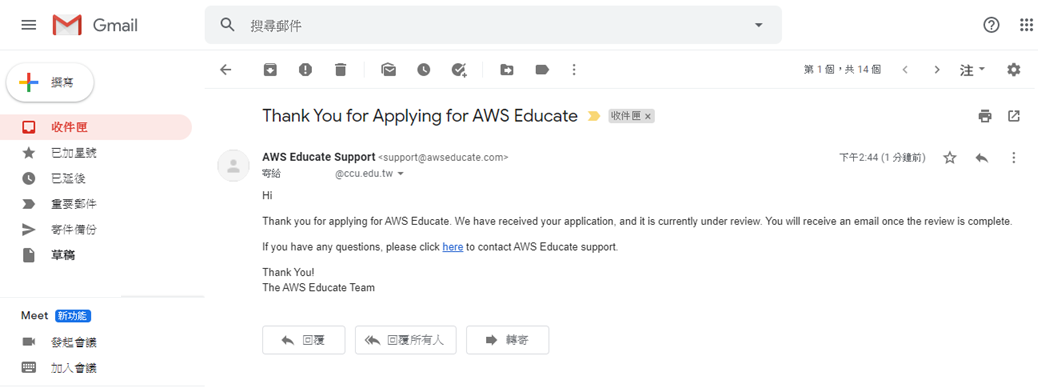


1. Successful Verification



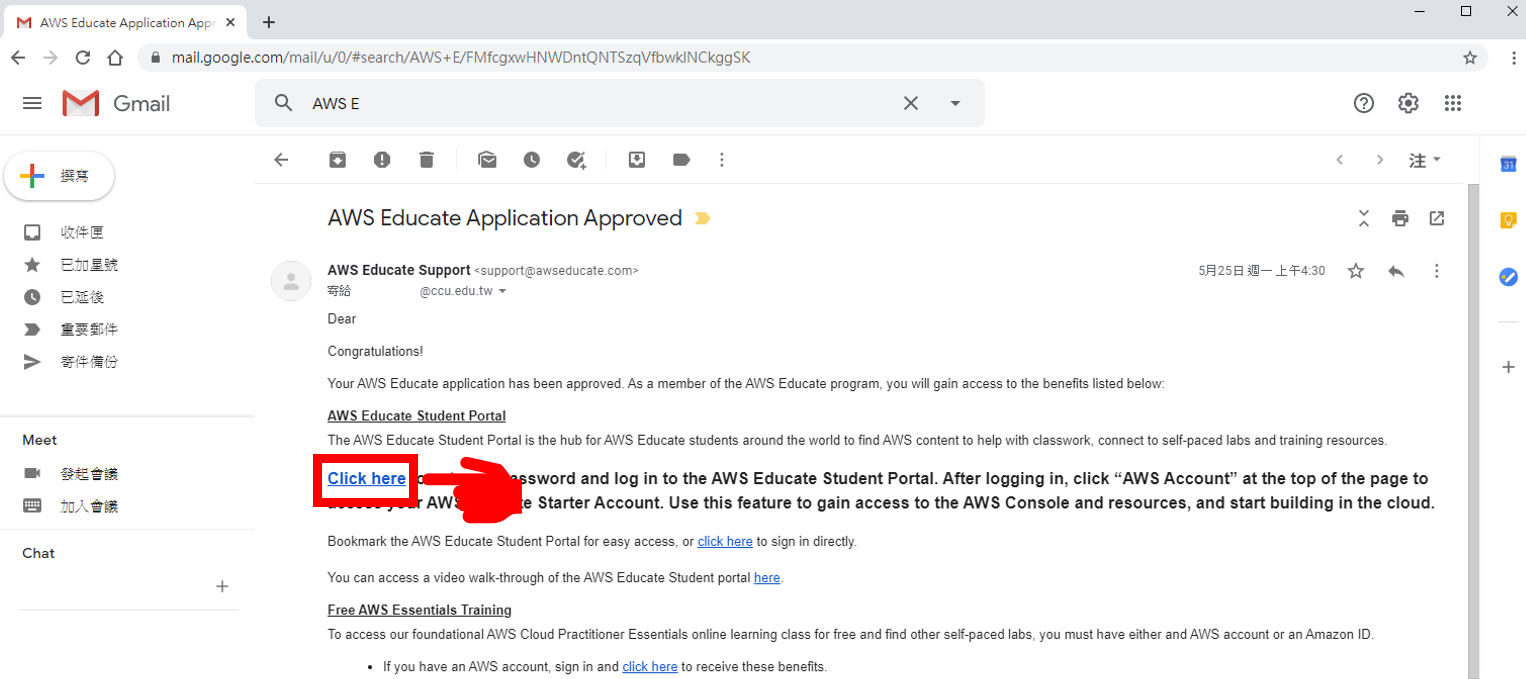
1. 等待帳戶被批准

通常等待AWS Educate審核大約需要3-5天。



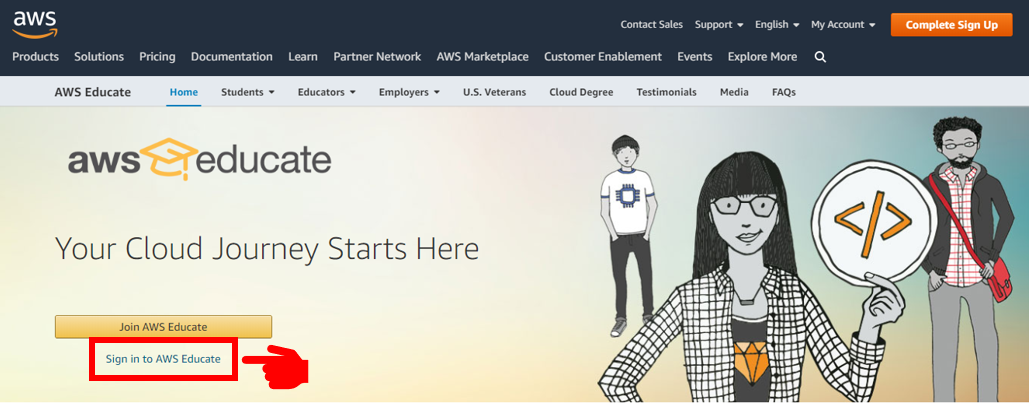
1. AWS Educate Application Approved

審核通過，請點擊click here，設定密碼。



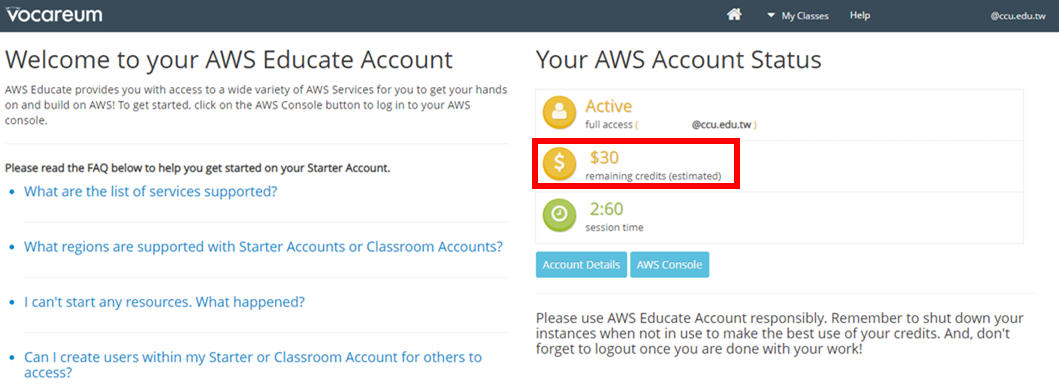
1. Sign in to AWS Educate

到 AWS Educate 網址<https://aws.amazon.com/tw/education/awseducate/>登入。



1. Credits Confirmed

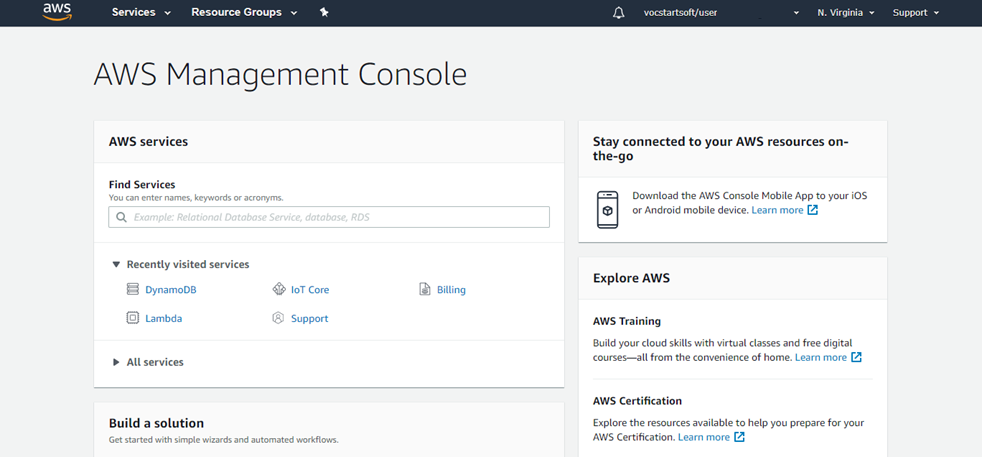




1. 開始使用

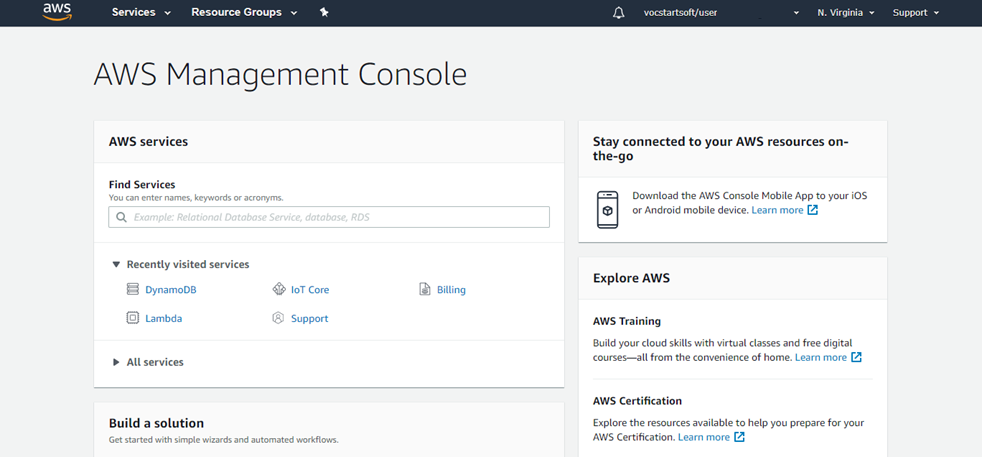
點擊AWS Console。





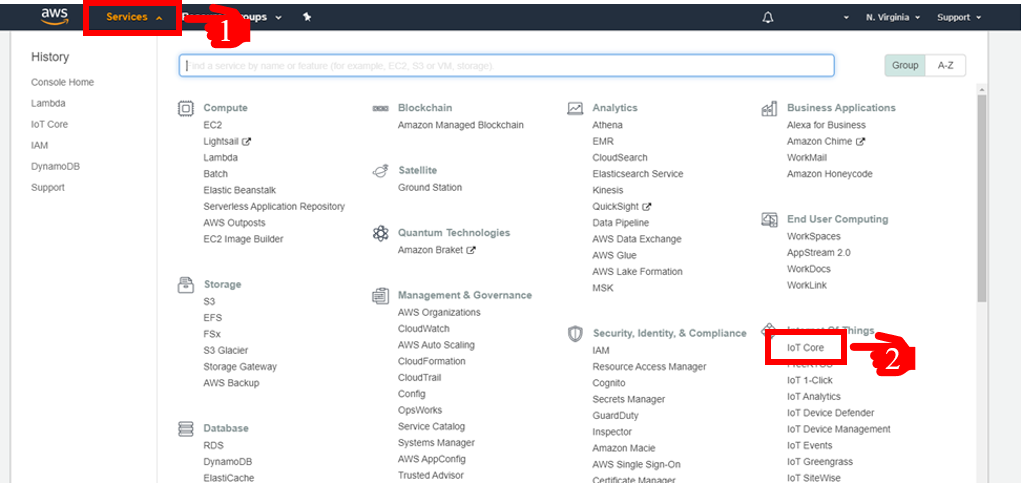
1. Connect to AWS
2. 登入AWS平台

進入AWS開發平台：<https://console.aws.amazon.com/console/home?region=us-east-1>。



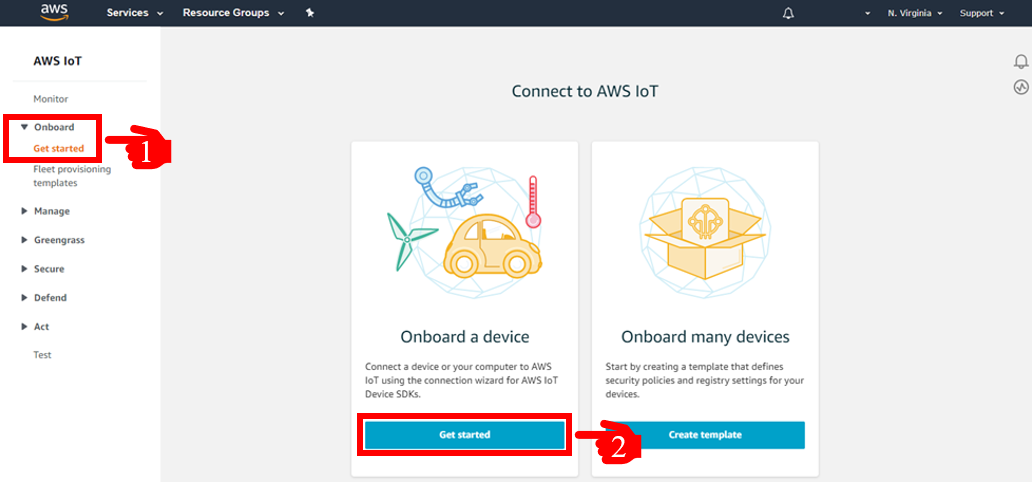
1. 進入AWS IoT

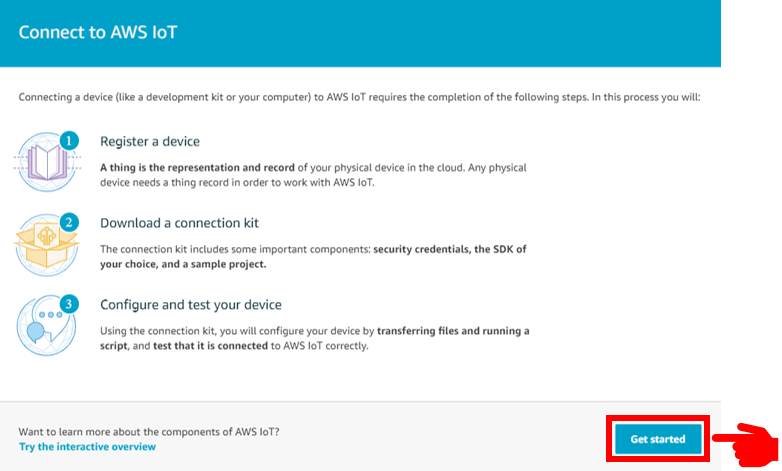
點擊Service→IoT Core。



1. Get started

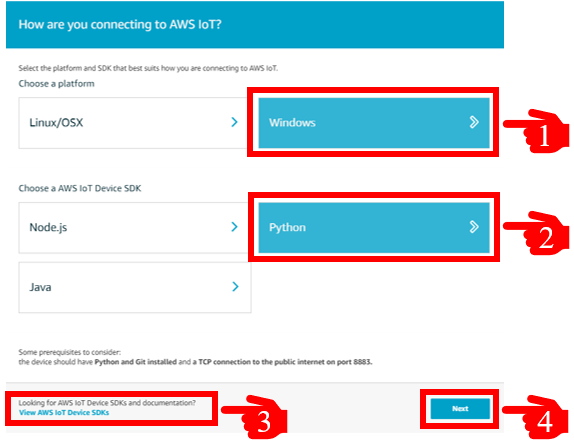
點擊Onboard→Get started→Get started。





1. 選擇環境

點擊Wnidows→Python→[**View AWS IoT Device SDKs**](https://aws.amazon.com/tools/)→Next。



1. 下載適用Python的AWS IoT SDK

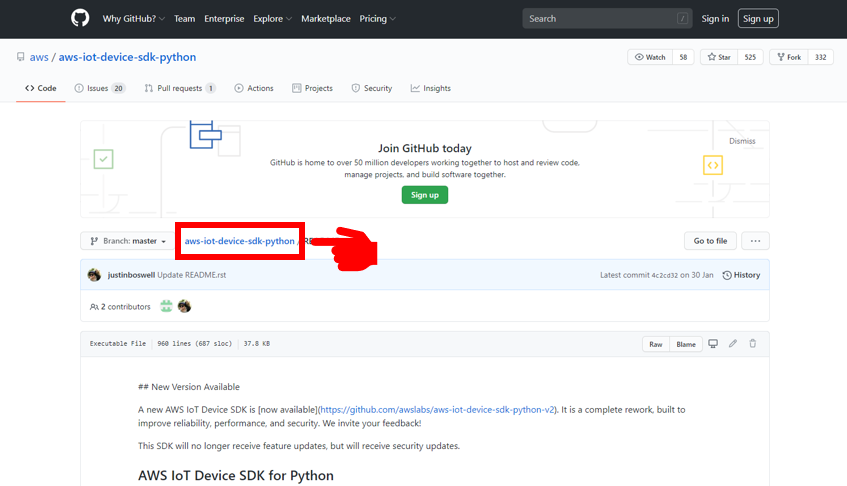
在從上一步驟點擊[**View AWS IoT Device SDKs**](https://aws.amazon.com/tools/)會跳出另一個網頁，我們要在此頁面下載適用Python的AWS IoT SDK。

點擊Python→適用Python的AWS IoT裝置。



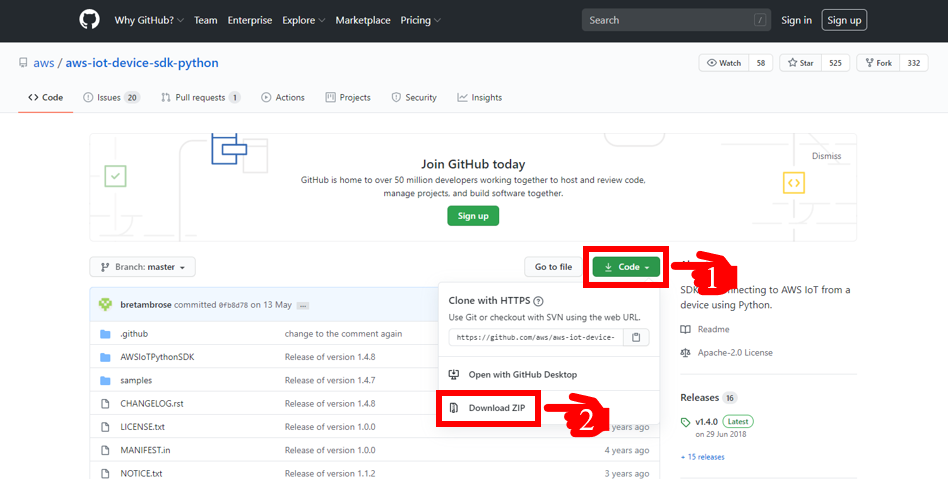
1. 移至aws-iot-device-sdk-pyhon

點擊aws-iot-device-sdk-pyhon。



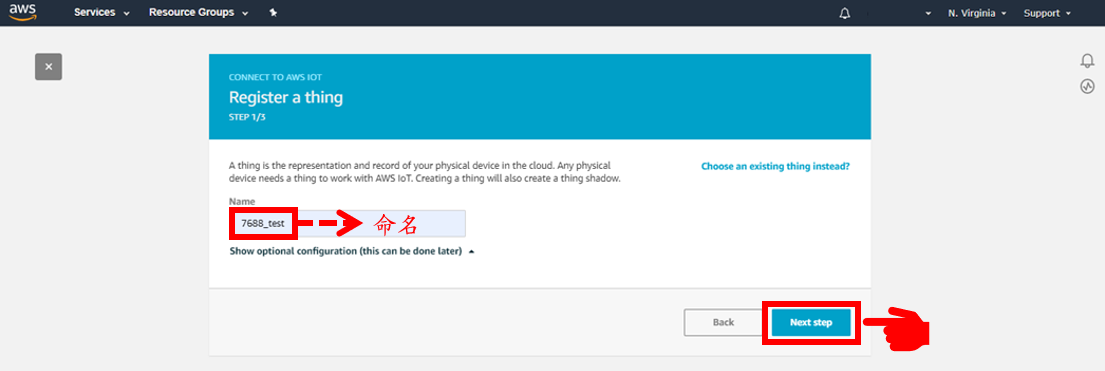
1. 下載SDK

點擊Clone→Download ZIP。



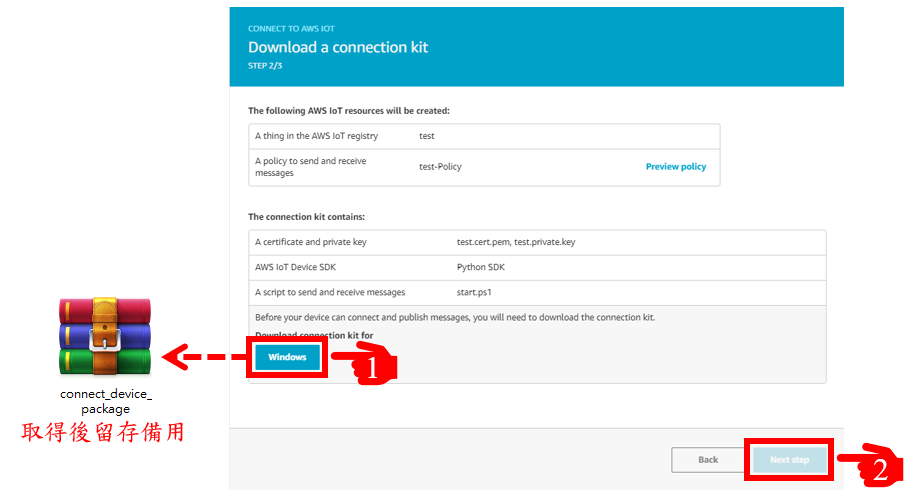
1. 設定名稱

在Name的地方命名，點擊Next step。



1. 下載Connection kit

點擊Windows下載後留存備用，接著點擊Next step。



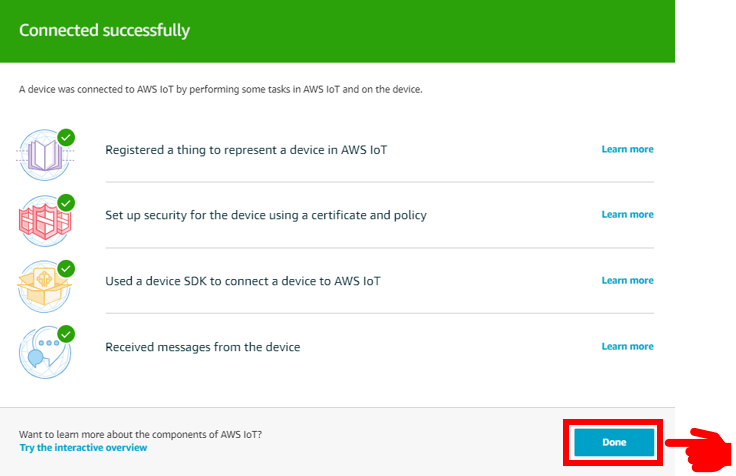
1. 測試頁面

這步驟直接點擊Done即可。



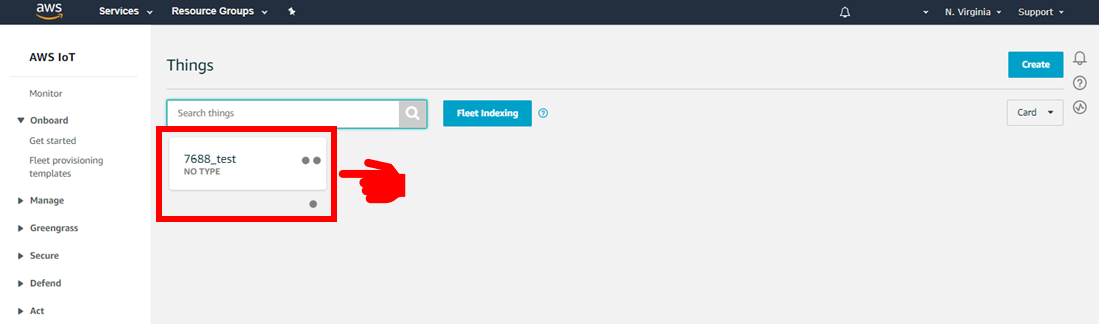
1. Things設定完成

點擊Done。



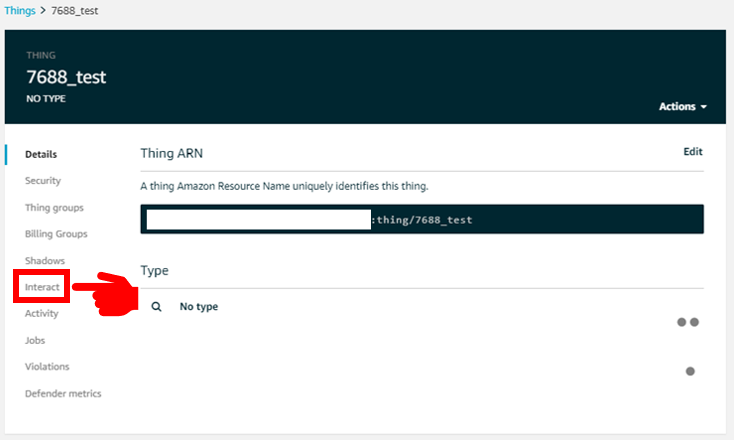
1. 進入Things

點擊剛剛創建的Things「7688\_test」



1. 進入Interact

點擊Interact。

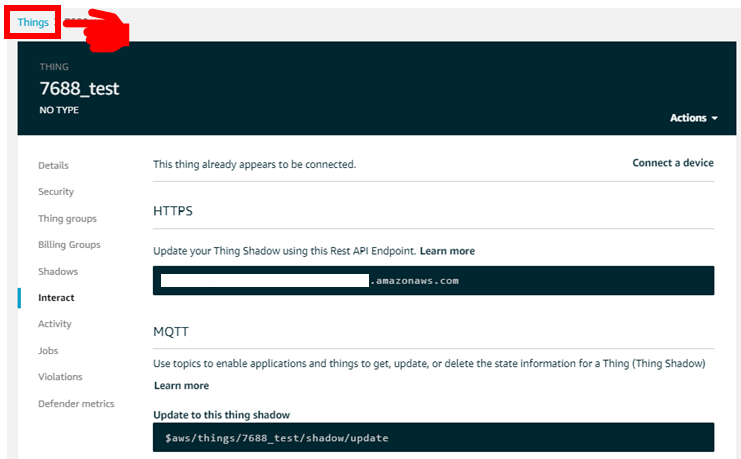


1. 記住Host值



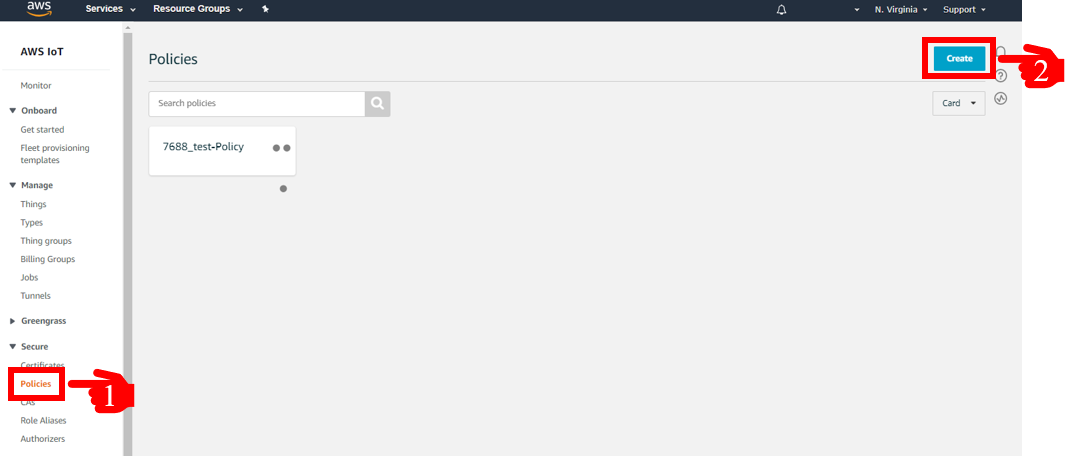
1. 回到Things

點擊左上Things。



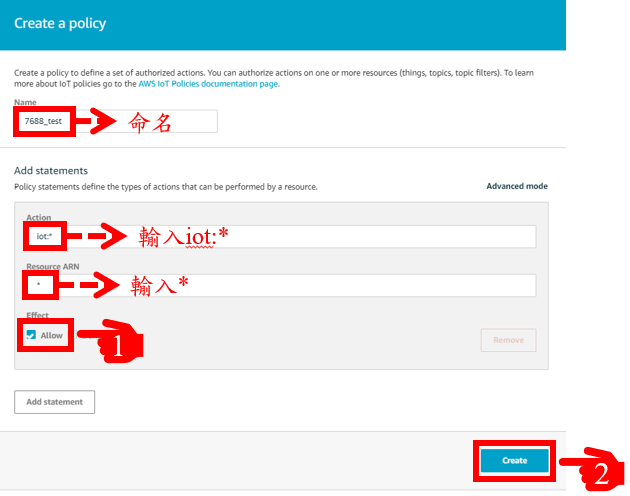
1. 創建Policy

點擊左側Policy→右上角Create。

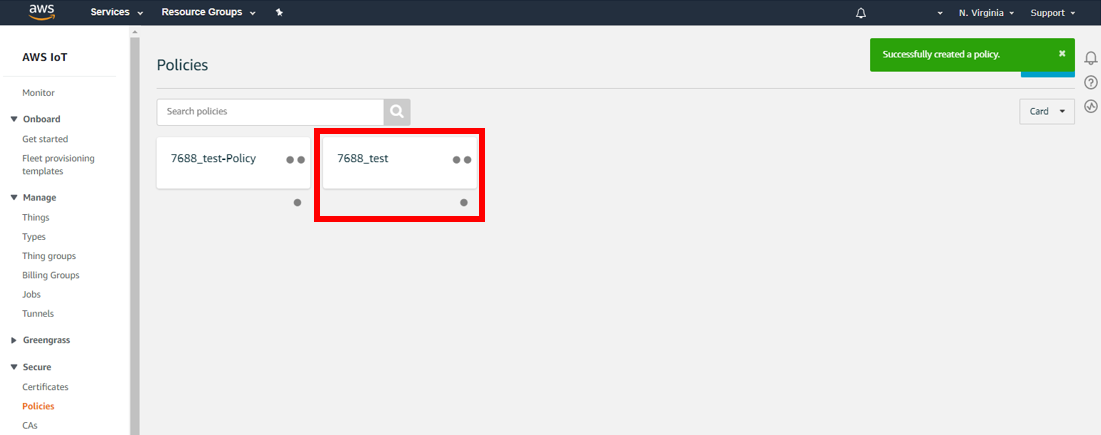


1. 設定Policy

Name命名、Action輸入「iot:\*」、Resource ARN輸入「\*」、勾選Allow、點擊Create。

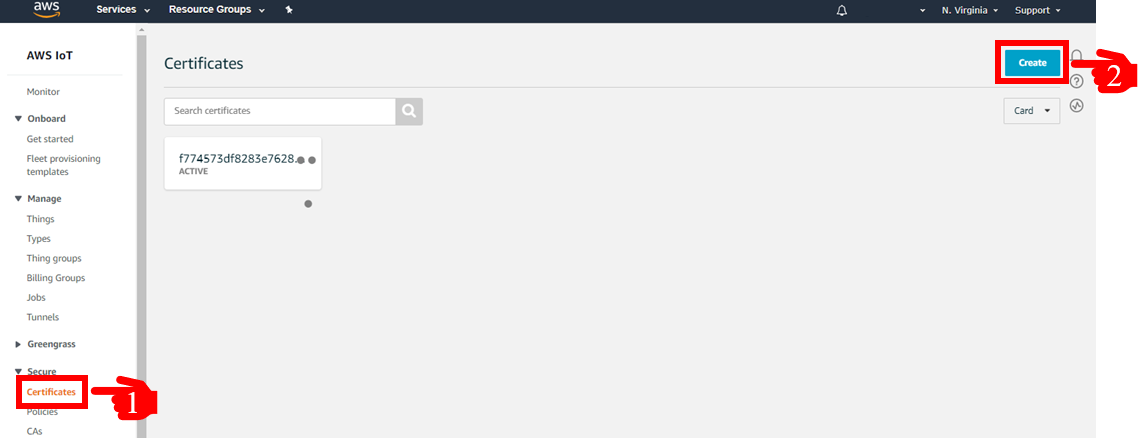


1. 確認Policy已存在



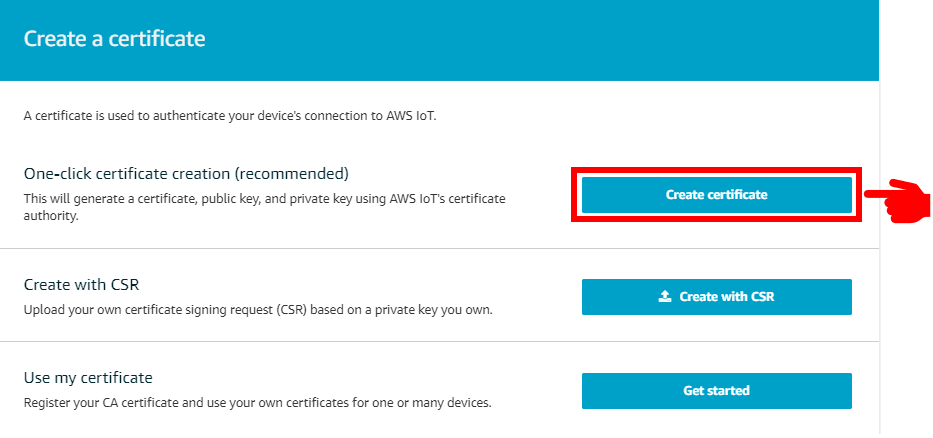
1. 創建Certificates

點擊Certificates→Create。



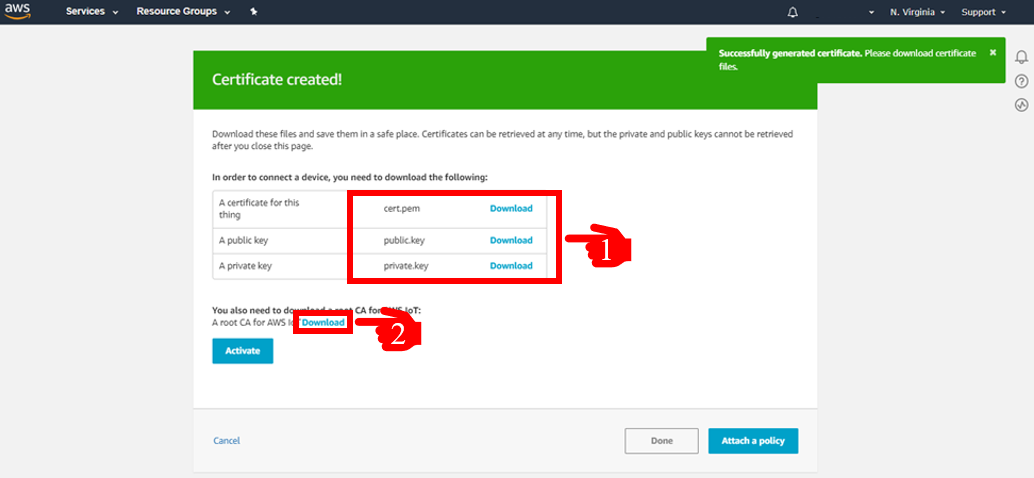
1. 設定Certificates

點選Create certificates。



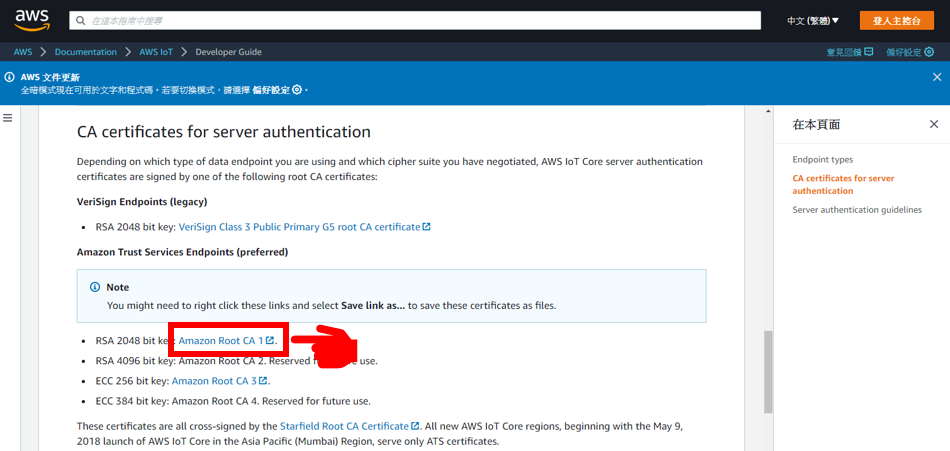
1. 下載憑證

把cert.pem與public.key及private.key下載下來以及點擊root CA連結。



1. 下載CA root

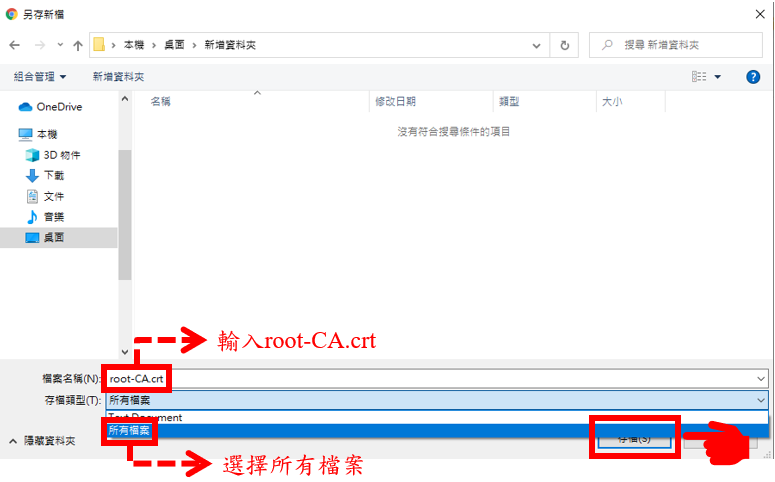
進到頁面中點選Amazon Root CA 1進行下載。



1. CA root另存新檔

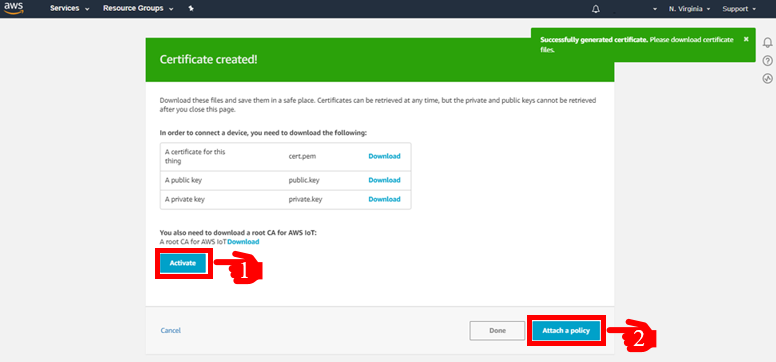
對頁面點擊右鍵另存新檔→檔案名稱命名為root-CA.crt (存檔類型記得選擇所有檔案)→存檔。





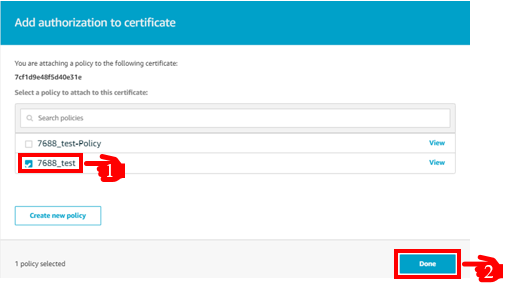
1. 下載憑證

點擊Activate→Attach a policy。



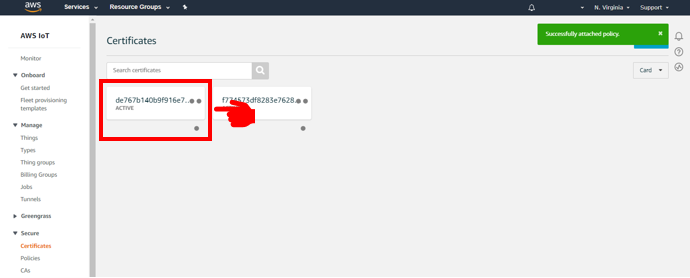
1. 選擇Policy

勾選7688\_test→點擊Done。



1. 確認Certificates已存在

確認頁面上有剛剛創建完成的Certificates，並點擊它。



1. 確認Policy對應

點擊Policies→確認與7688\_test對應正確。

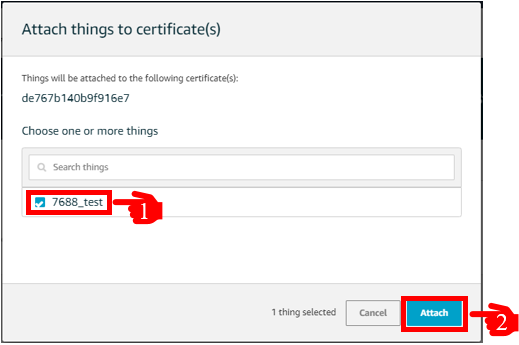


1. 選擇Things對應

點擊Actions→Attach thing。

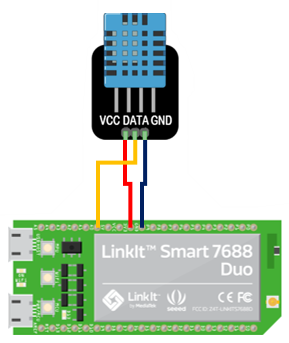


選擇7688\_test→點擊Attach。



1. 確認Things對應

點選左側Things，確認7688\_test對應正確。

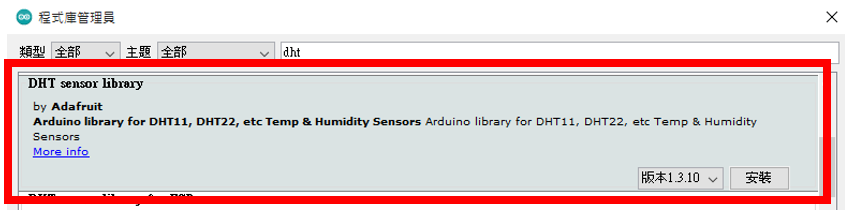


1. LinkIt 7688 Duo接DHT11

|  |  |
| --- | --- |
| LinkIt 7688 Duo Pin | DHT11 |
| GND | GND |
| 3V3 | 5V |
| A0 | S (DATA) |

1. Arduino安裝程式庫

開啟Arduino IDE，草稿碼→匯入程式庫→管理程式庫→輸入dht→DHT sensor library安裝。



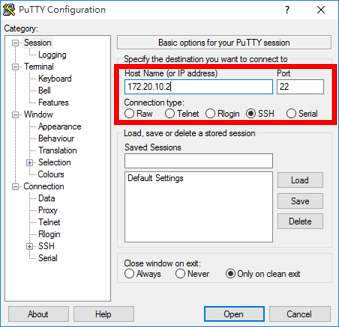
1. Arduino IDE端程式撰寫

點擊File→New並輸入程式，接著點擊編譯並上傳。



Note: 讀取溫溼度感測數值後，透過Bridge將數值傳送到MPU。

1. 安裝套件
2. 開啟Putty並輸入LinkIt 7688 Duo IP與Port，接著輸入帳號與密碼進行登入。



1. 接著進行安裝更新，請直接輸入以下指令：

* opkg update
* uci set yunbridge.config.disabled=0
* uci commit
* reboot

1. 安裝sftp

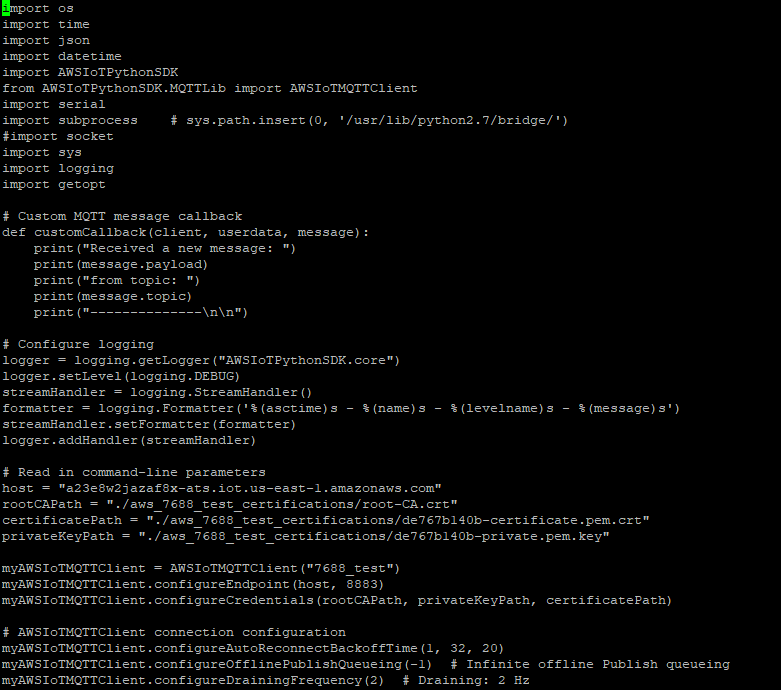
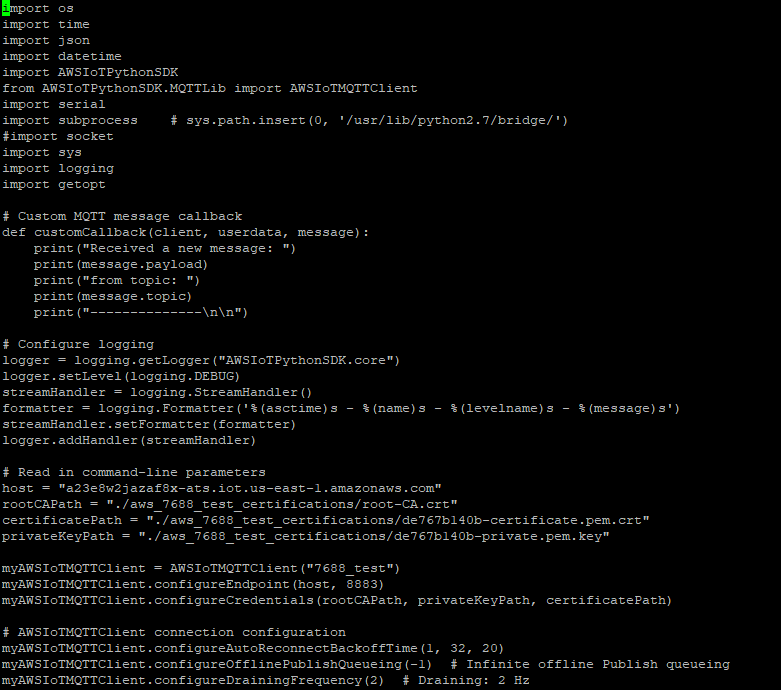
* opkg install openssh-sftp-server

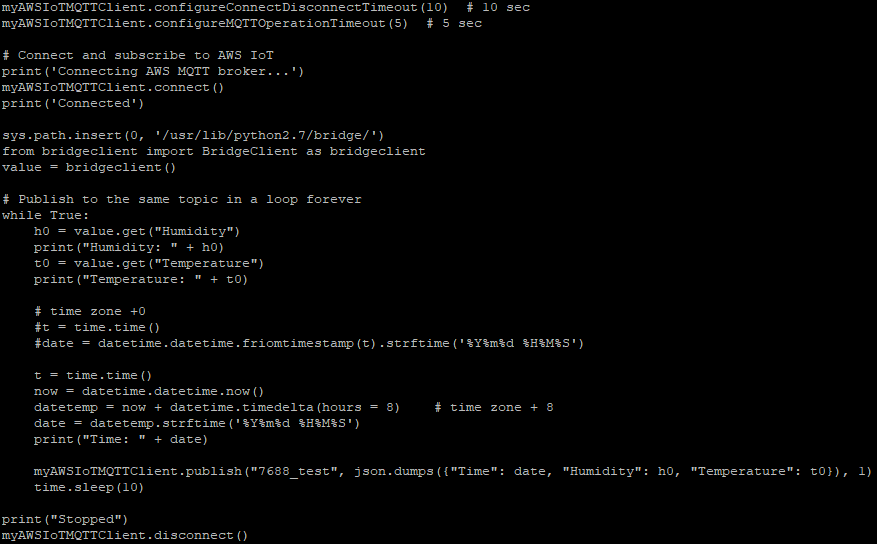
1. 安裝AWSIoTPythonSDK

* pip install AWSIoTPythonSDK

1. Python端程式撰寫

輸入vim ht\_aws\_time.py創建程式。





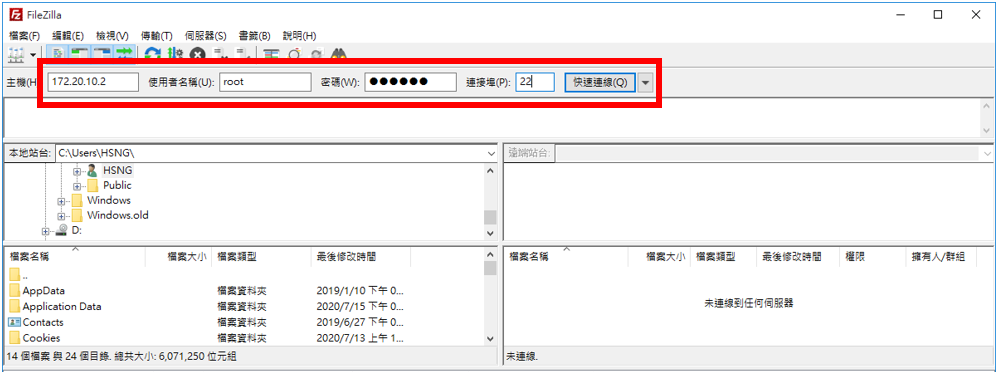
要注意的是程式碼中，myAWSIoTMQTTClient.publish的Topic一定要與AWS平台上MQTT的Topic名稱相同。

Note: 在系統控制台中，我們輸入的指令就跟linux一樣；文字編輯器模式下，按下i鍵即輸入模式，按下ESC即退出該模式，按下:並輸入wq即可儲存並離開。

1. FileZilla

在Windows下載FileZilla Client 軟體<https://filezilla-project.org/>。

開啟 FileZilla 並輸入LinkIt 7688 Duo IP 與使用者名稱及密碼，Port為22。



1. 放置憑證

在這之前先看一下LinkIt 7688 Duo目錄階層：

LinkIt 7688 Duo

├─ aws\_7688\_test\_certifications

│ ├── XXXXXX-certificate.pem.crt

│ ├── XXXXXX-private.pem.key

│ ├── XXXXXX-public.pem.key

│ └── root-CA.crt

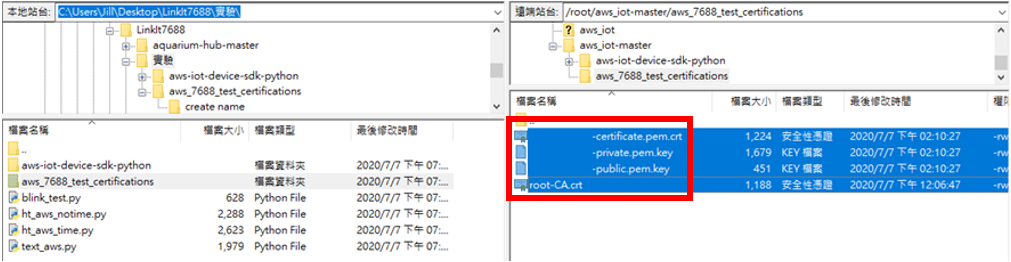
├─ aws-iot-device-sdk-python

└─ ht\_aws\_time.py

要注意的是在放置檔案時記得照上面路徑存放，這與程式中抓取sdk與相關憑證路徑有關。

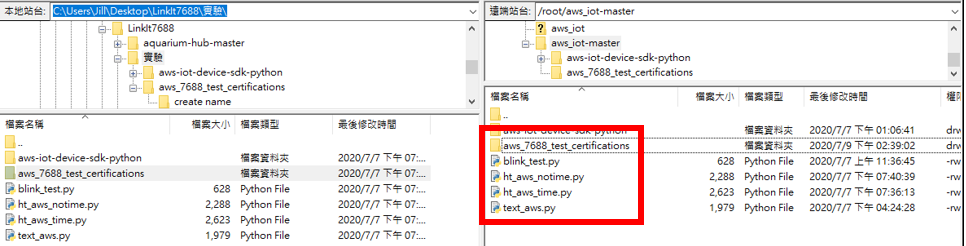
接著開始放置憑證：

1. 左側為電腦目錄，右側為LinkIt 7688 Duo目錄。
2. 在右側按右鍵建立新資料夾，命名為aws\_7688\_test\_certifications。
3. 將3個憑證與1個root-CA從左側往右側拖曳，放入aws\_7688\_test\_certifications資料夾中。



1. 放置Python SDK

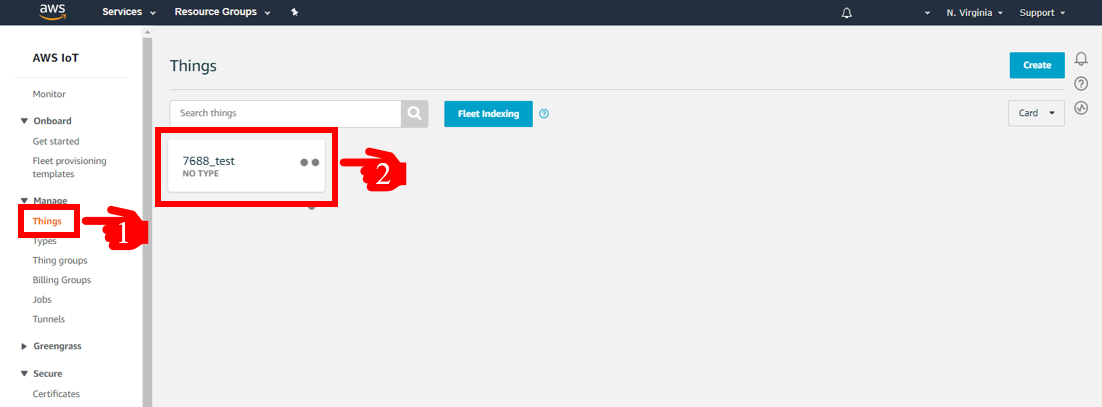
將aws-iot-device-sdk-python壓縮檔解壓縮後拖曳到右側(與certifications資料夾同一層)。



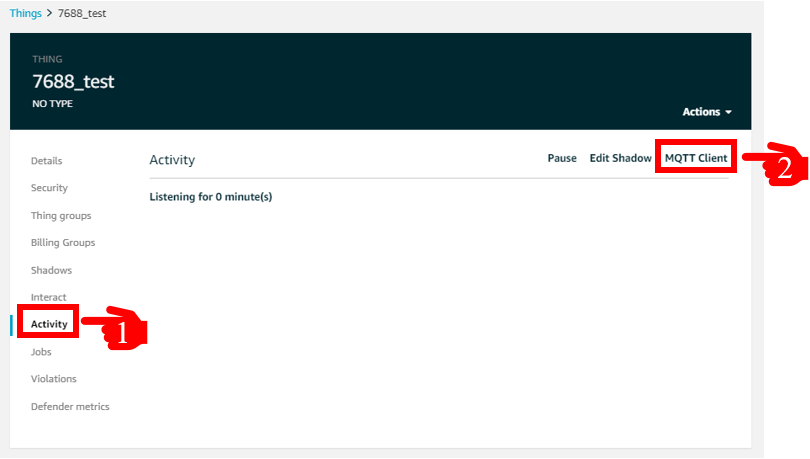
Note: aws\_7688\_test\_certifications資料夾與aws-iot-device-sdk-python與剛才編寫的Python程式碼須放在同一層。

1. 設定MQTT client Subscribe

回到AWS平台，點擊Manage→Things→7688\_test。

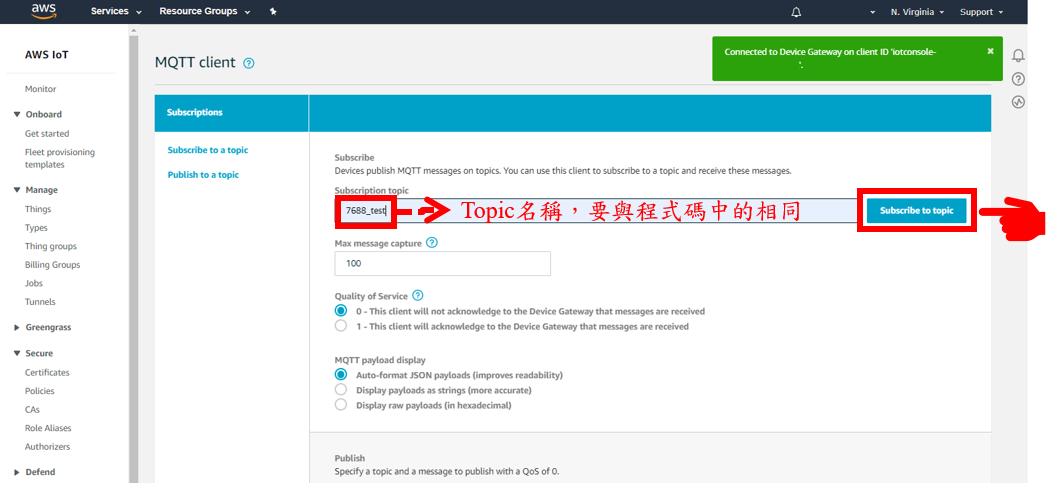


點擊左側Activity→點擊右上角MQTT Client。

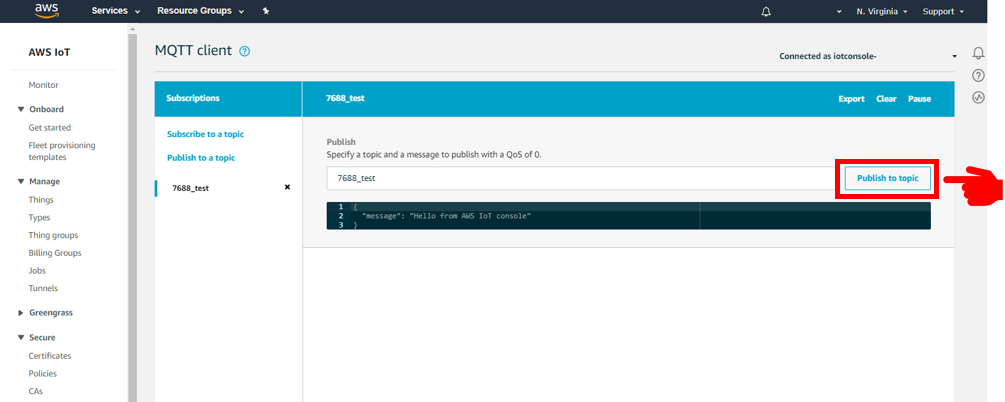


在Subscriptions頁面中，於Subscription topic內輸入7688\_test，並點選Subscription to topic。

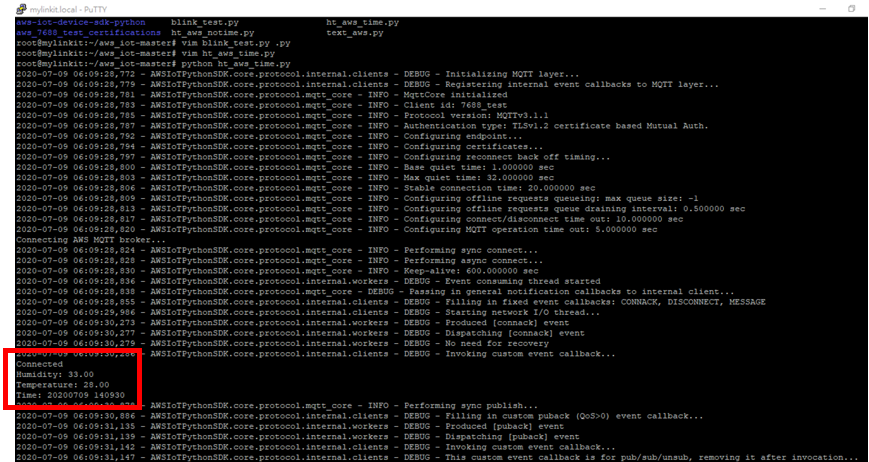
要注意的是Topic名稱一定要與程式碼中myAWSIoTMQTTClient.publish的Topic相同。



點擊Publish to topic。



1. 測試
2. 輸入python ht\_aws\_time.py，執行此程式。
3. 觀察Putty視窗內的數值。



1. 觀察AWS Web UI內MQTT數值。

