

用micro:bit玩物聯網--ThingSpeak、IFTTT及天氣查詢

苗栗縣竹興國小 劉正吉

2019/10/27

有許多開發板，像是Arduino、MediaTek7697、ESP8266、ESP20.....等，都可以設計物聯網程式，但是，因為它們的程式是文字程式，對國中小來說，門檻較高。micro:bit具有簡單好學、積木程式的特性，極適合國中、小學生學習，搭配WIFI積木，讓學生、老師都能輕鬆完成物聯網專案。以下，就以溫濕度感應器的使用，以及如果透過如何收集這些溫濕度的資料，初步了解物聯網的程式設計。

壹、溫濕度感應器的運用

DHT11以及DHT22是常見的溫濕度感應器，價格價宜親民，一般都是使用這二種感測器偵測外界的溫濕度。DHT22的準確度較DHT11高，也稍微貴一些，但是它們的用法是一樣的。

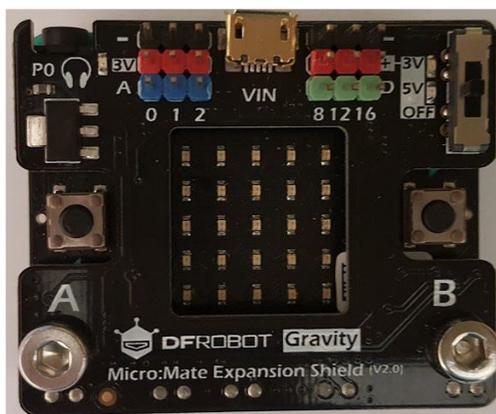
一、感測器線路連接：

將DHT22接到P16腳位，請注意正負極以及訊號線，不要接錯了，尤其正負極接錯容易將DHT22燒壞。

G→Ground(GND)→負極(-)→通常是黑色

V→VCC→正極(+)→通常是紅色

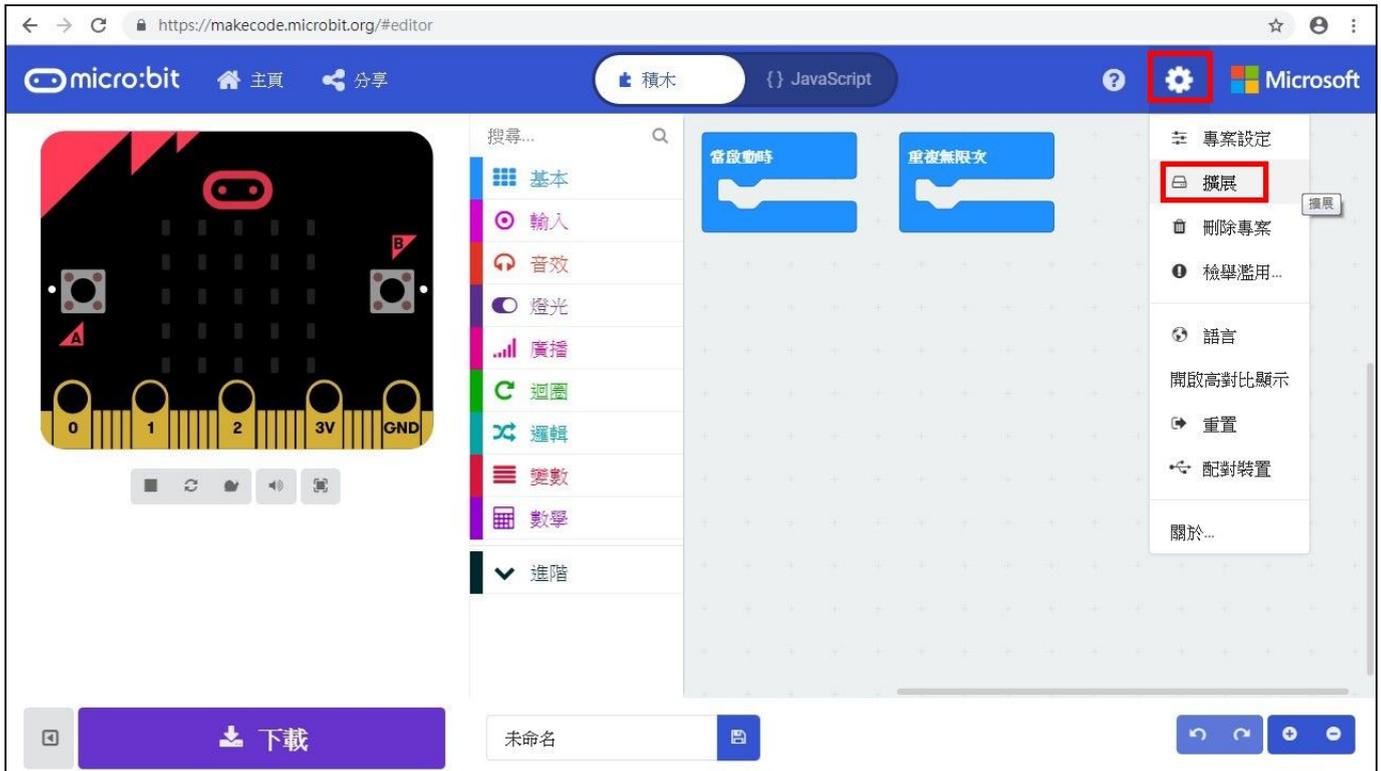
S→Signal或是Out(訊號·資料傳輸)→通常是黃色或藍色或是綠色



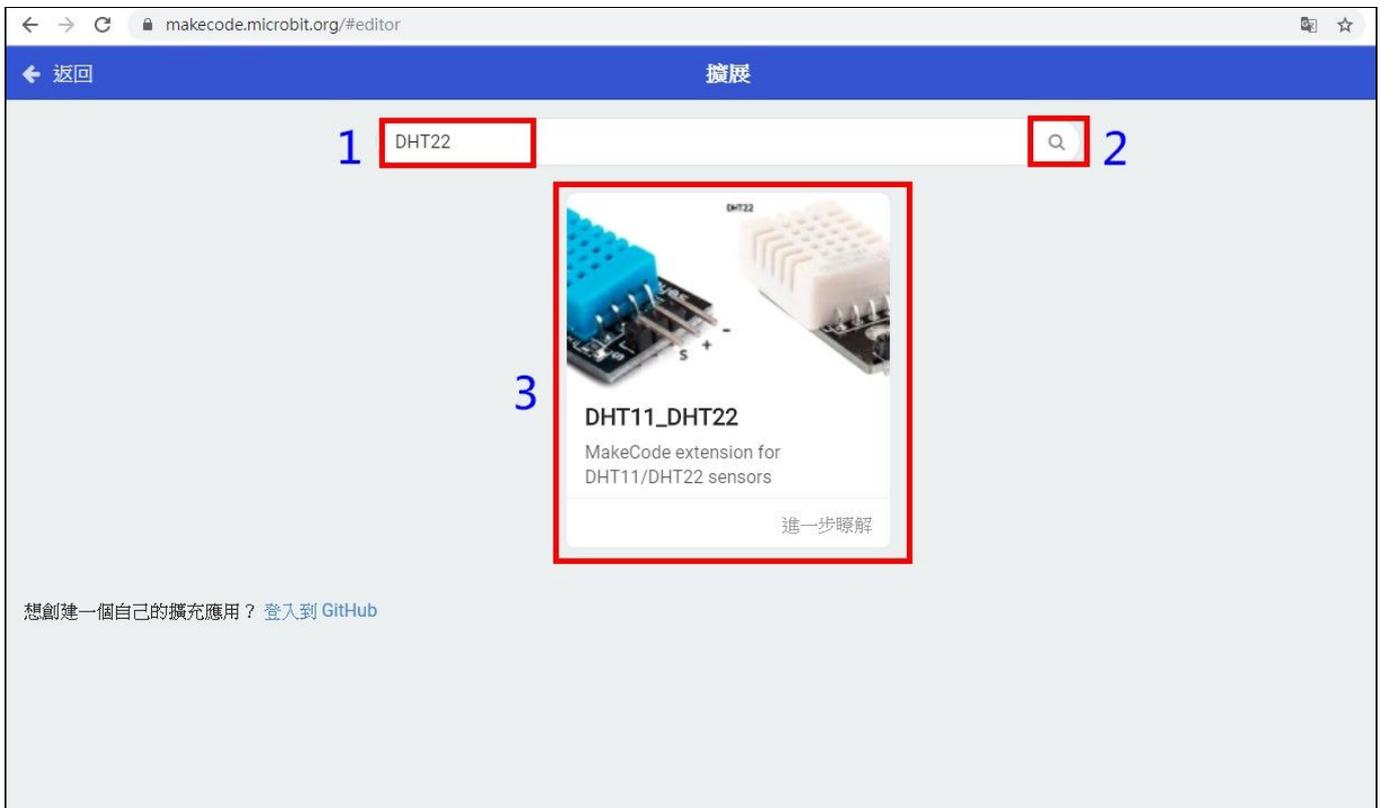
正負極千萬不要接錯，
容易將電子零件燒壞。

二、在MakeCode安裝DHT22的專用感測器積木

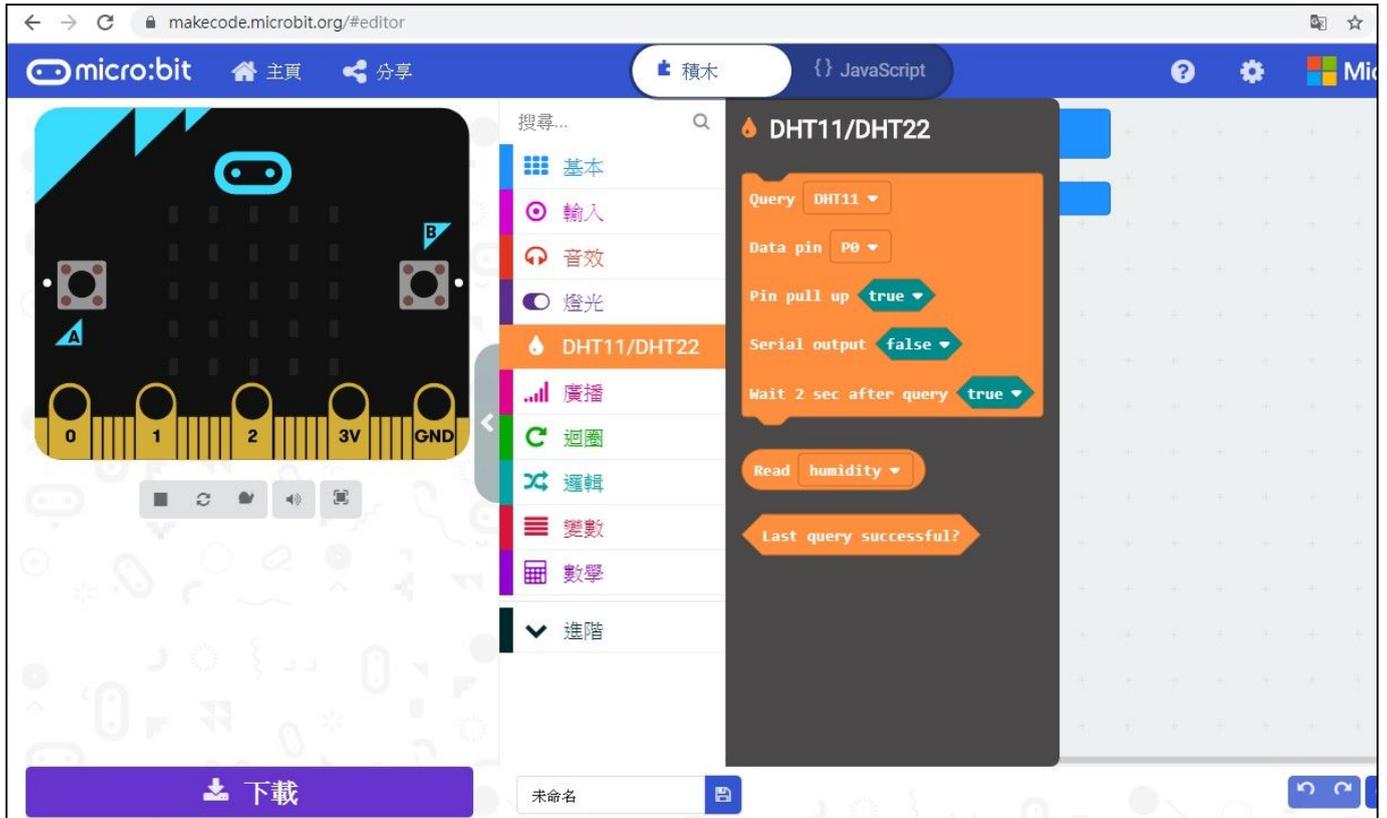
1. 點選右上角的齒輪圖案，再點選「擴展」選單。



2. 在文字框輸入「DHT22」後，點選放大鏡圖案，MakeCode便會去搜尋相關的擴展積木，找到後點選該擴展，便可以安裝好DHT22的感測器積木。

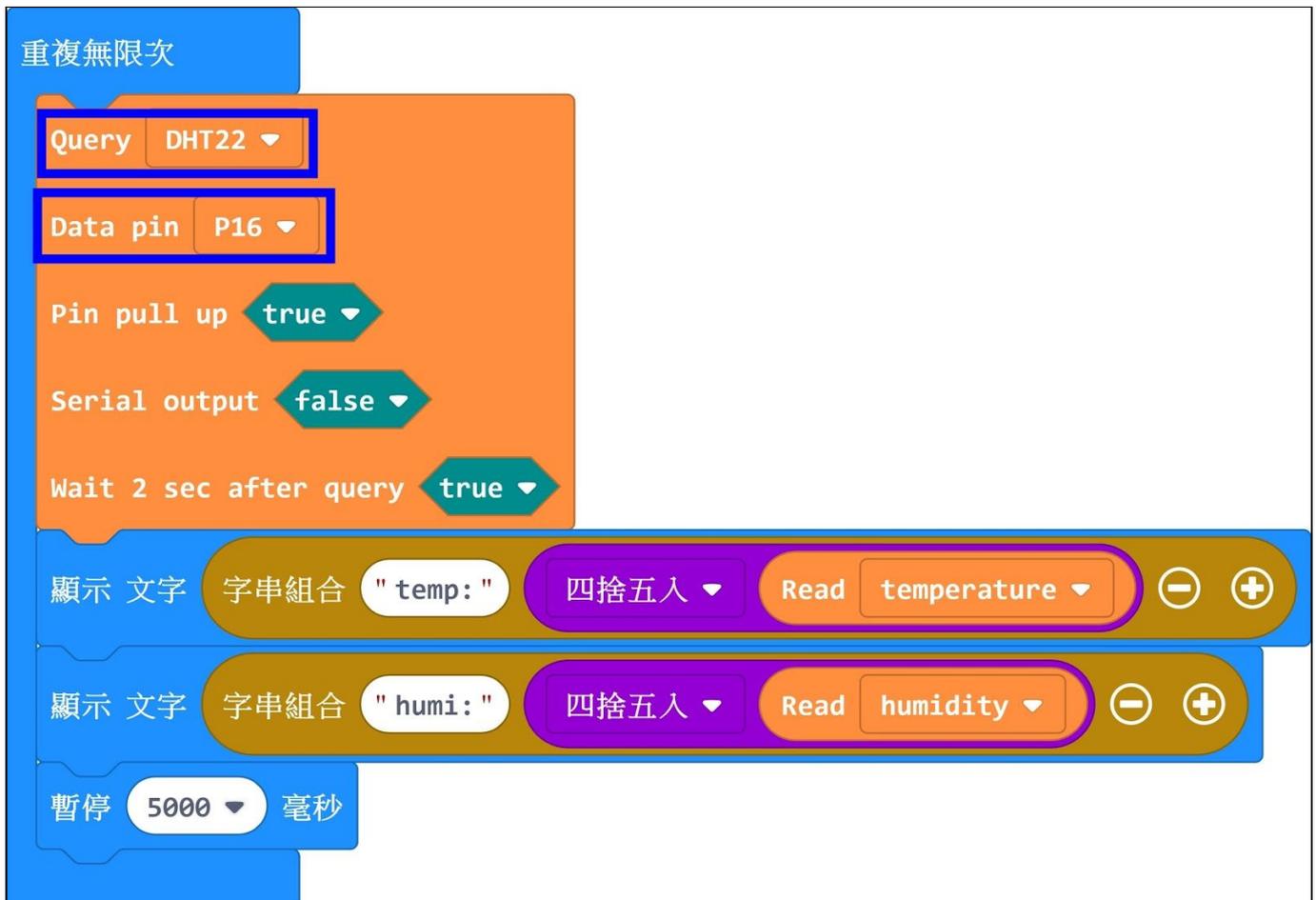


3.安裝好的積木選單便會多出「DHT11/DHT22」。



三、DHT22的簡單程式控制

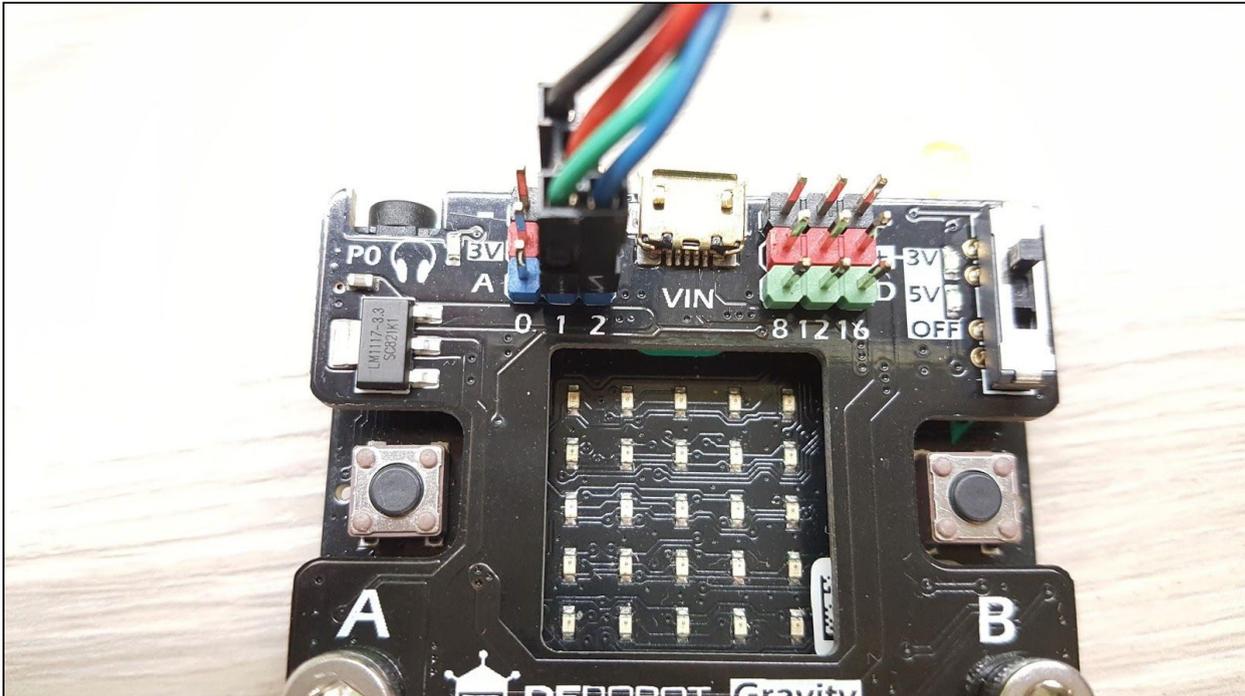
請注意，在這個例子中，是選用DHT22感測器，而且這個感測器是接到P16，這些如果沒設定好，程式便不會運作。



貳、物聯網資料收集

一、幫micro:bit接上OBLOQ的WIFI模組

micro:bit並沒有上網的能力，必須要外接WIFI模組，才能讓micro:bit連上網路，實現物聯網功能。請將Obloq的綠線接到P1的綠色接腳上；藍線則接到P2的綠色接腳上。至於OBLOQ的紅線，則可接在擴展板的任一紅色接腳；黑色線則接到擴展板上的任一黑色接腳即可。



二、ThingSpeak網站的註冊及設定

ThingSpeak網站能讓我們將感應器偵測到的數據，例如溫、濕度資料，透過網路即時傳到該網站並儲存下來，畫成圖表或是提供資料下載，實現物聯網以及大數據分析。

1. 先到ThingSpeak網站註冊一個帳號， <https://thingspeak.com>

← → C thingspeak.com/users/sign_up

ThingSpeak™ Channels Apps Support Commercial Use How to Buy Sign In **Sign Up**

Sign up for ThingSpeak

It is free to sign up for ThingSpeak. Free accounts offer a fully functional experience on ThingSpeak with limits on certain functionality. Commercial users may sign up for a time-limited free evaluation. To send data faster to ThingSpeak or to send more data, consider our [paid license options](#) for commercial, academic, home and student usage. To start using ThingSpeak you must create a new MathWorks account, or, click cancel and log in using an existing MathWorks account.

Create MathWorks Account

Email Address
 ✓
To access your organization's MATLAB license, use your school or work email.

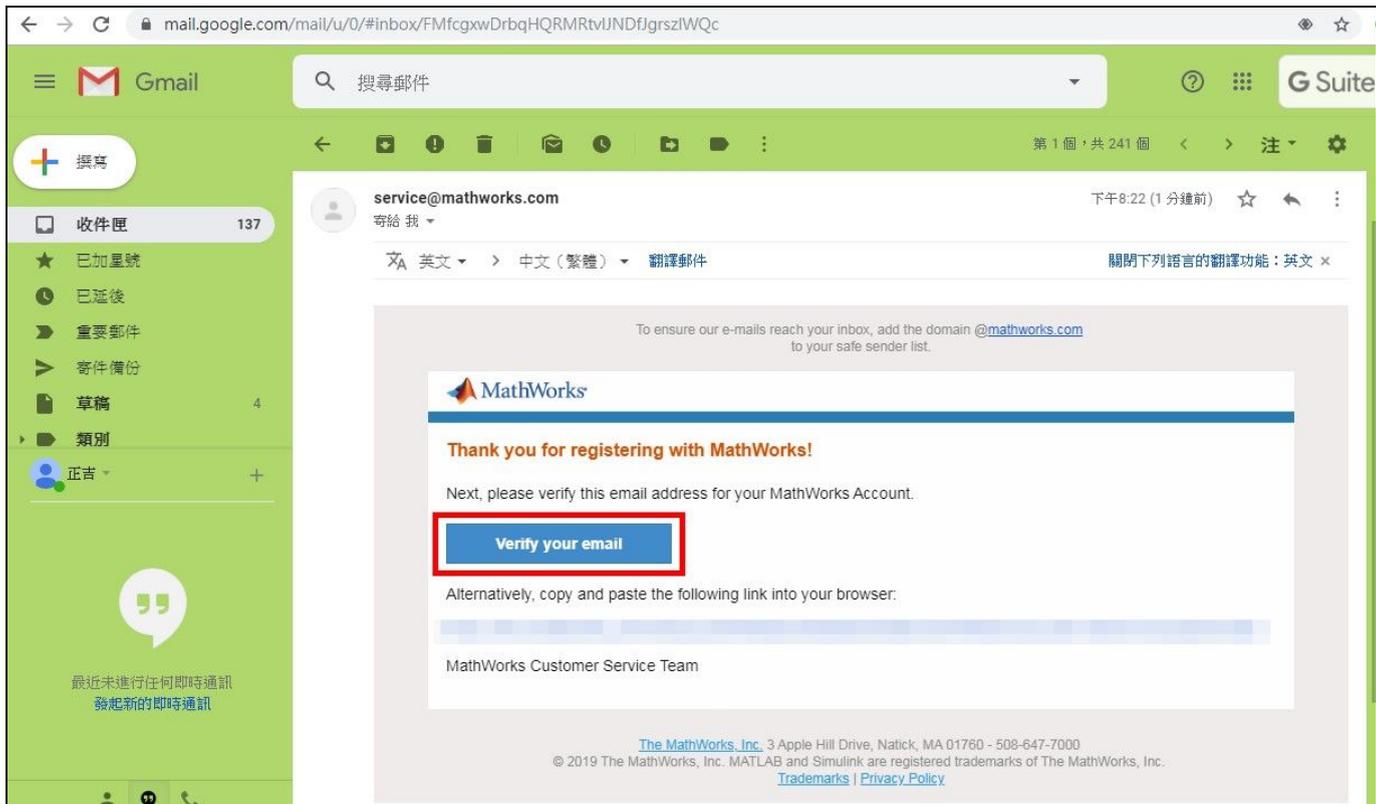
Location
Taiwan

First Name
 ✓

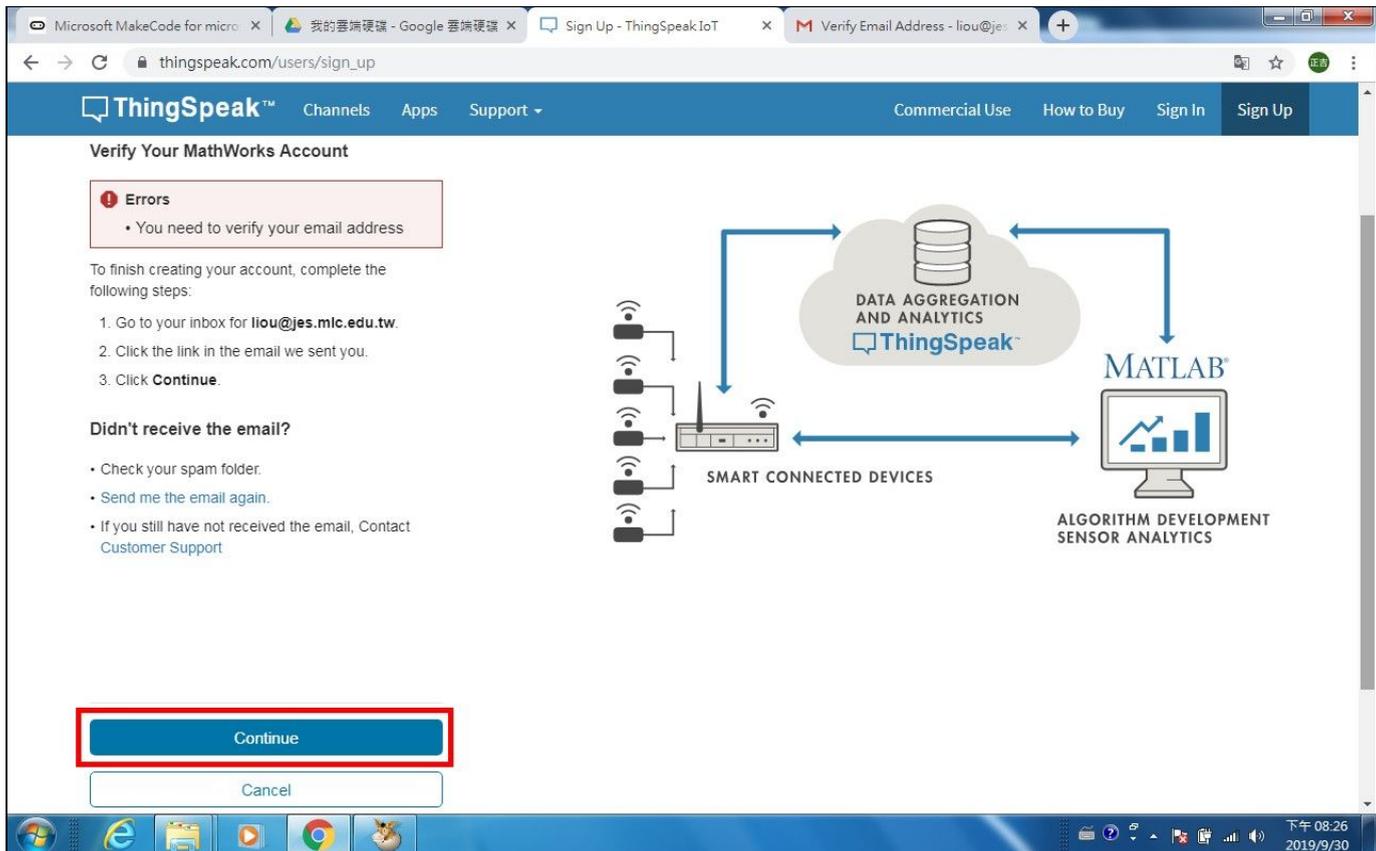
Last Name
 ✓

SMART CONNECTED DEVICES → DATA AGGREGATION AND ANALYTICS ThingSpeak™ → MATLAB
ALGORITHM DEVELOPMENT SENSOR ANALYTICS

2. 接著到自己註冊時的信箱收取認證信，並點選「verify your email」



3. 回到thingspeak網站，點選「continue」按鈕



4.輸入想要使用的帳號及密碼，並打勾後，點選「continue」即完成註冊及登錄。

thingspeak.com/users/sign_up

ThingSpeak™ Channels Apps Support ▾ Commercial Use How to Buy Sign In Sign Up

Finish your Profile

User ID ✓ ?

Password ✓ ?

I accept the Online Services Agreement

See our privacy policy for details.

Continue

DATA AGGREGATION AND ANALYTICS ThingSpeak

MATLAB

SMART CONNECTED DEVICES

ALGORITHM DEVELOPMENT SENSOR ANALYTICS

5.建立新的Channel，在Channels選單下，點選「New Channel」按鈕。

https://thingspeak.com/channels

ThingSpeak™ Channels ▾ Apps ▾ Community Support ▾

My Channels

New Channel

Search by tag

6.輸入Channel名稱，以及要收集資料用的欄位名稱，輸入完之後，按下「Save Channel」 按鈕

ThingSpeak™ Channels Apps Support

New Channel 這裡要輸入Channel名稱

Name 環境資料收集

Description

Field 1 溫度

Field 2 濕度

將需要的欄位打勾，並輸入一個名稱

7.Channel建立好之後，點選「API Keys」的頁籤，會看到這個Channel的寫入金鑰(Write API Key)，請將它複製下來。

ThingSpeak™ Channels Apps Community Support

WFduino_light

Channel ID: 803279 | 2019/6/22收集光線資料

Author: liounet

Access: Private

Private View Public View Channel Settings Sharing **API Keys** Data

Write API Key

Key [Redacted]

Generate New Write API Key

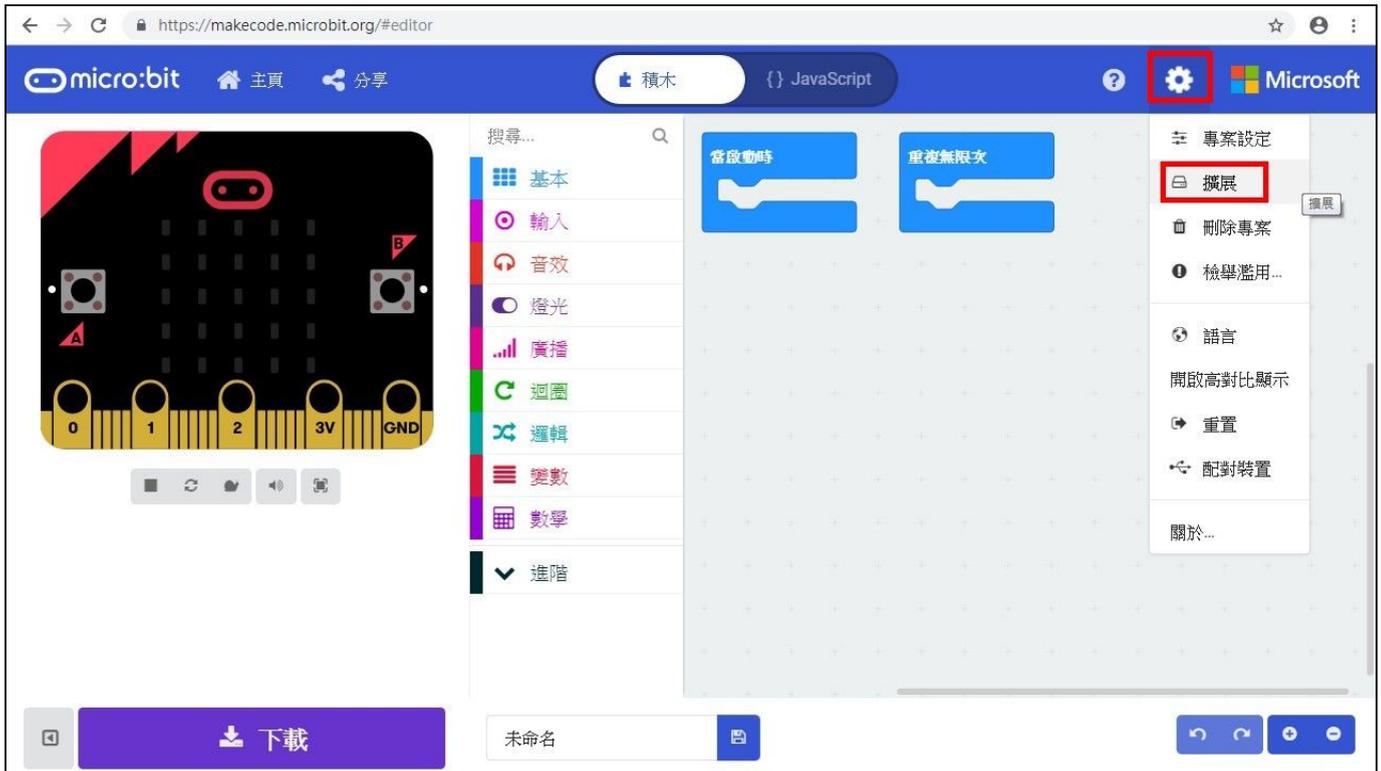
Read API Keys

Key [Redacted]

Note

三、簡單的資料收集物聯網程式撰寫

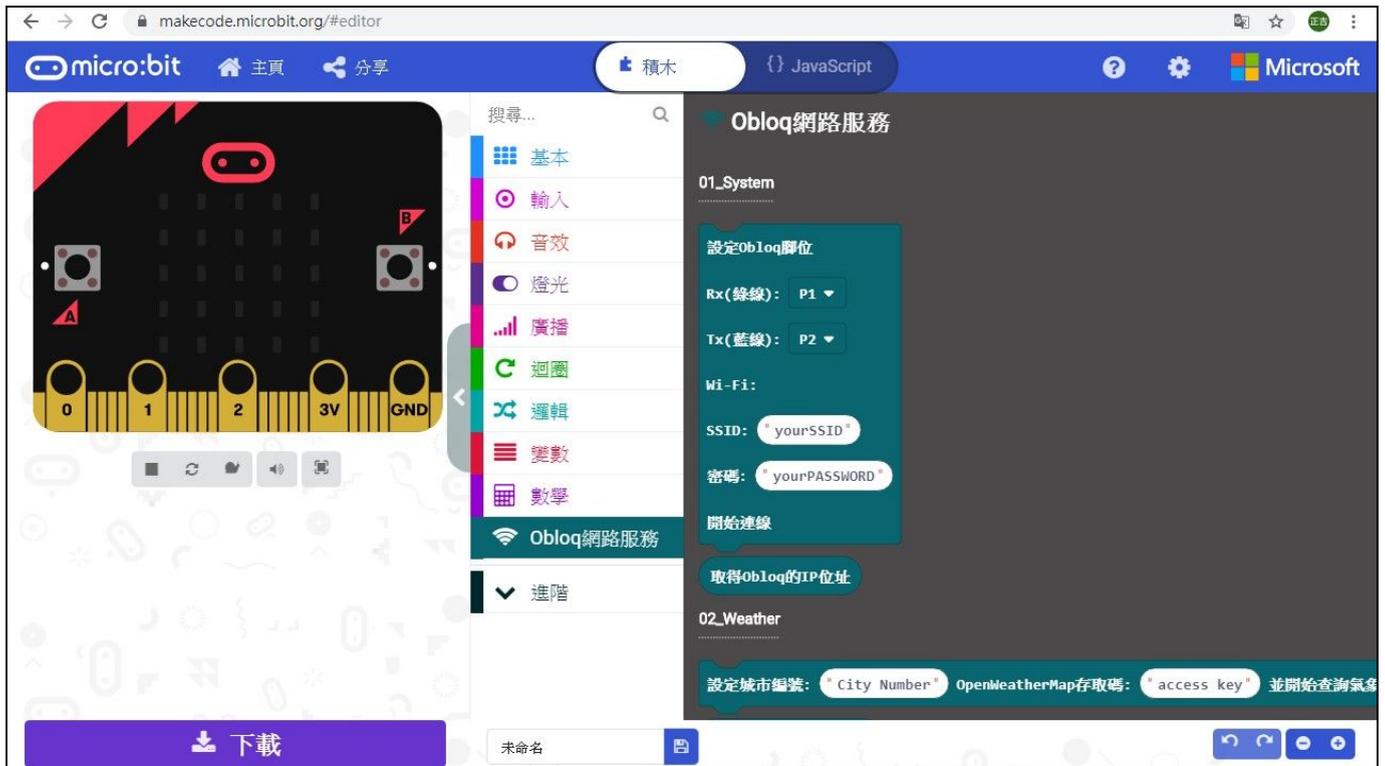
1. 點選右上角的齒輪圖案，再點選「擴展」選單。



2. 在文字框輸入以下連結，https://github.com/lioujj/pxt-Obloq_http，點選放大鏡圖案，MakeCode便會去搜尋相關的擴展積木，找到後點選該擴展，便可以安裝好OBLOQ的WIFI積木。



3.安裝好的積木選單便會多出「Obloq網路服務」。



4.資料收集物聯網程式，在「設定Obloq腳位」的積木中，必須設定好綠線以及藍線所連接的腳位(在這個例子中，綠線接到P1，藍線接到P2)，並將無線WIFI的帳號密碼輸入。在「傳送資料到ThingSpeak」積木中，則要將在ThingSpeak網站中取得的Channel的密碼設定在積木中，以便能順利將資料傳送到ThingSpeak網站。ThingSpeak網站只允許每15秒傳送一次資料，所以在重覆無限次積木中，要設定「暫停15000毫秒」的積木。

The image shows a Scratch script for an IoT data collection program. It consists of two main sections: '當啟動時' (When the program starts) and '重覆無限次' (Repeat forever).

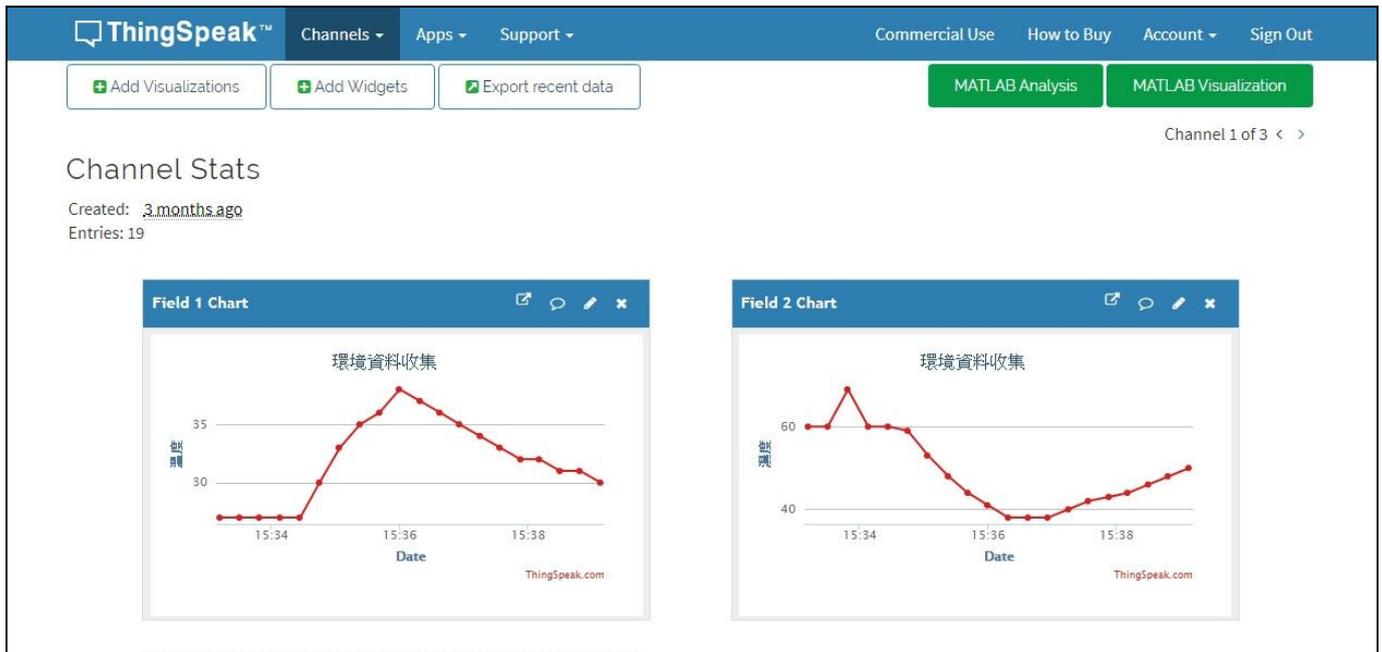
當啟動時 (When the program starts):

- 設定Obloq腳位 (Configure Obloq pins):**
 - Rx(綠線): P1
 - Tx(藍線): P2
 - Wi-Fi: (empty)
 - SSID: [Redacted]
 - 密碼: [Redacted]
 - 開始連線 (Start connection)

重覆無限次 (Repeat forever):

- Query (DHT22):**
 - Data pin: P16
 - Pin pull up: true
 - Serial output: false
 - Wait 2 sec after query: true
- 傳送資料到ThingSpeak (Send data to ThingSpeak):**
 - 寫入存取碼: [Redacted]
 - field1: 四捨五入, Read temperature
 - field2: 四捨五入, Read humidity
- 暫停 (Pause):** 15000 毫秒

5.回到ThingSpeak網站，點選「Private View」便可以看到上傳資料所繪製出來的折線圖。



6.點選「Data Import / Export」頁籤，點選「Download」按鈕，則可以將收集到的資料從ThingSpeak網站下載成Excel能讀的檔案。

Private View Public View Channel Settings Sharing API Keys **Data Import / Export**

Import

Upload a CSV file to import data into this channel.

File

Time Zone (GMT+08:00) Taipei

Upload

Export

Download all of this Channel's feeds in CSV format.

Time Zone (GMT+08:00) Taipei

Download

Help

Import

The correct format for data import is provided in this [CSV Import Template File](#). Use the field names *field1*, *field2*, and so on, instead of custom field names.

CSV Import Format

```
datetime,field1,field3,field4,field8,elevation
2019-01-01T10:11:12-05:00,11,33,44,88,10
```

Other Import and Export Options

You can also use MATLAB, the REST API, or the MQTT API to import and export channel data.

[Read Data](#)

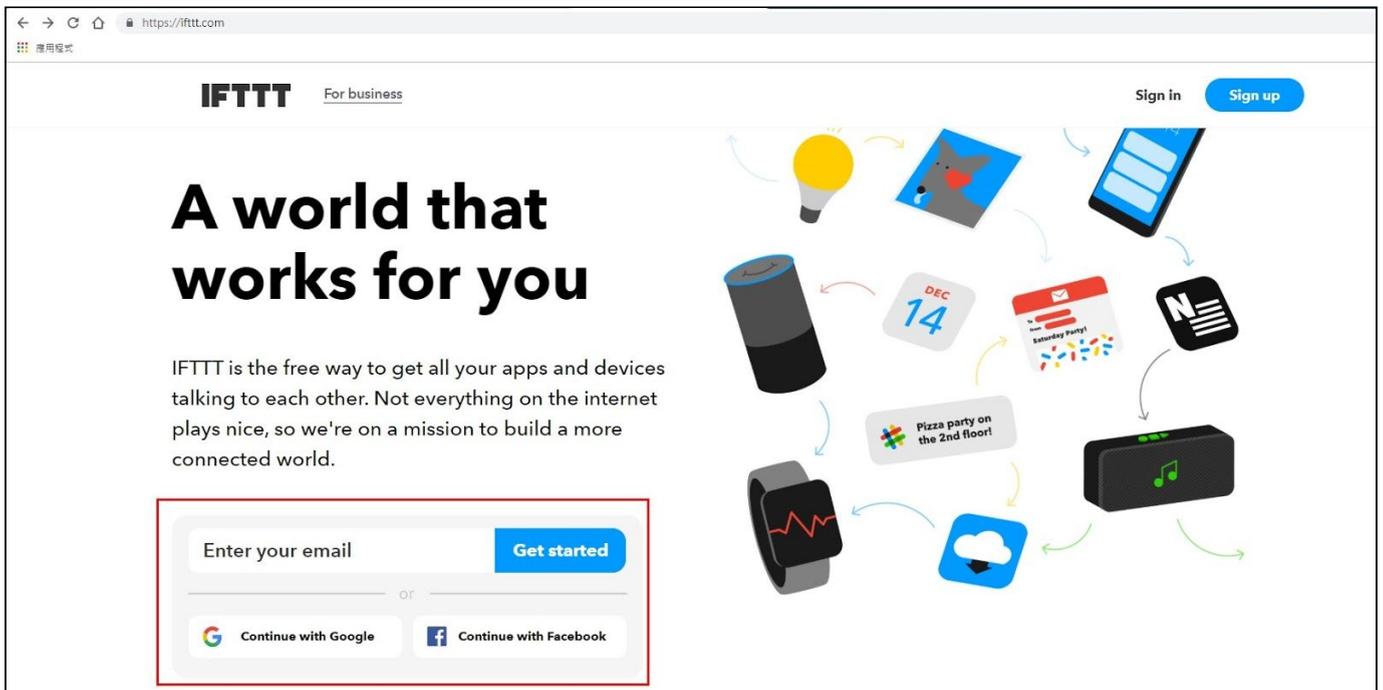
[Write Data](#)

參、IFTTT應用

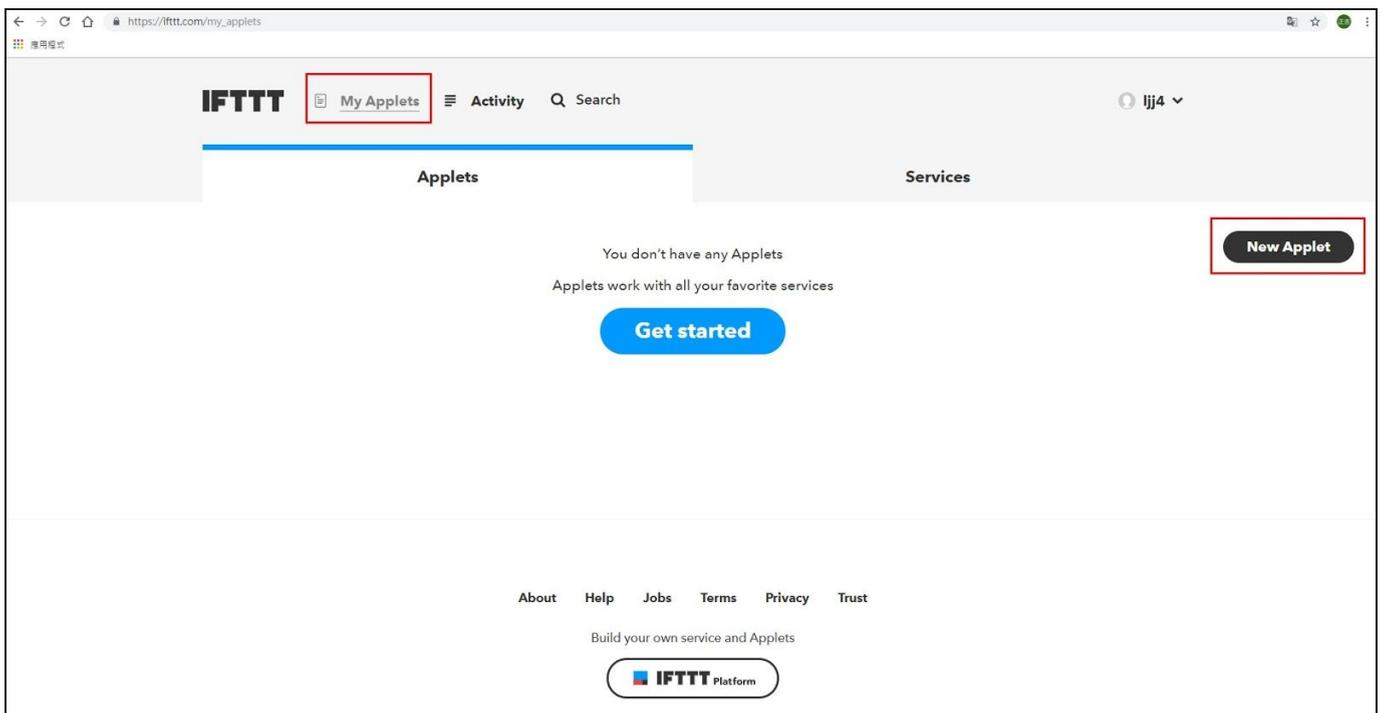
IFTTT(If This Then That)網站，可以讓網路上的某件事觸發另一件事的發生。在這個例子中，如果NodeMCU偵測到光值變小，表示有人經過，Scratch便會透過Web Request要求傳送到IFTTT網站，觸發Line由手機通知您這件事，所以，在IFTTT上要設定觸發的事件(This)，以及被觸發的事件(That)。使用IFTTT(If This Then That)，網站網址：<https://ifttt.com>

一、帳號註冊以及設定：

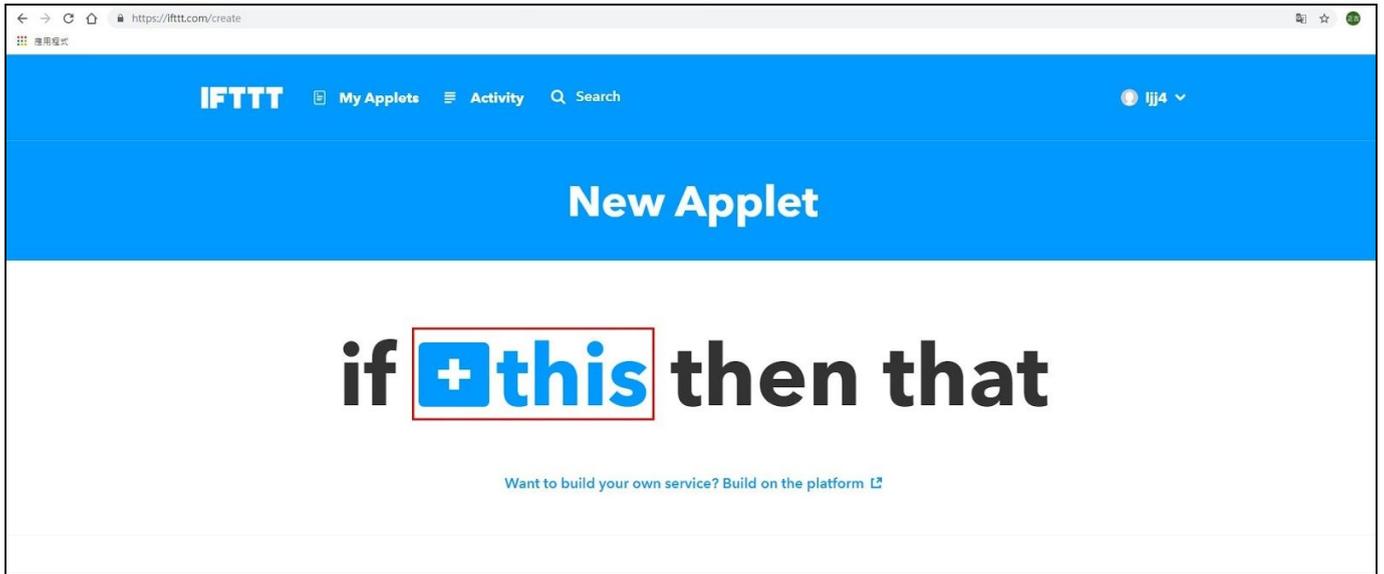
1.註冊帳號，可用Email、google或是Facebook帳號註冊



2.依序點選「My Applets」→「New Applet」



3.先按「this」選擇觸發的事件



4.在輸入欄位中輸入webhooks，讓它搜尋，找到Webhooks這項服務。



5. 點選 Connect



Connect Webhooks

Step 1 of 6

Integrate other services on IFTTT with your DIY projects. You can create Applets that work with any device or app that can make or receive a web request. If you'd like to build your own service and Applets, check out the IFTTT platform.



6. 點選「Receive a web request」服務，讓定它為觸發事件

< Back



Choose trigger

Step 2 of 6

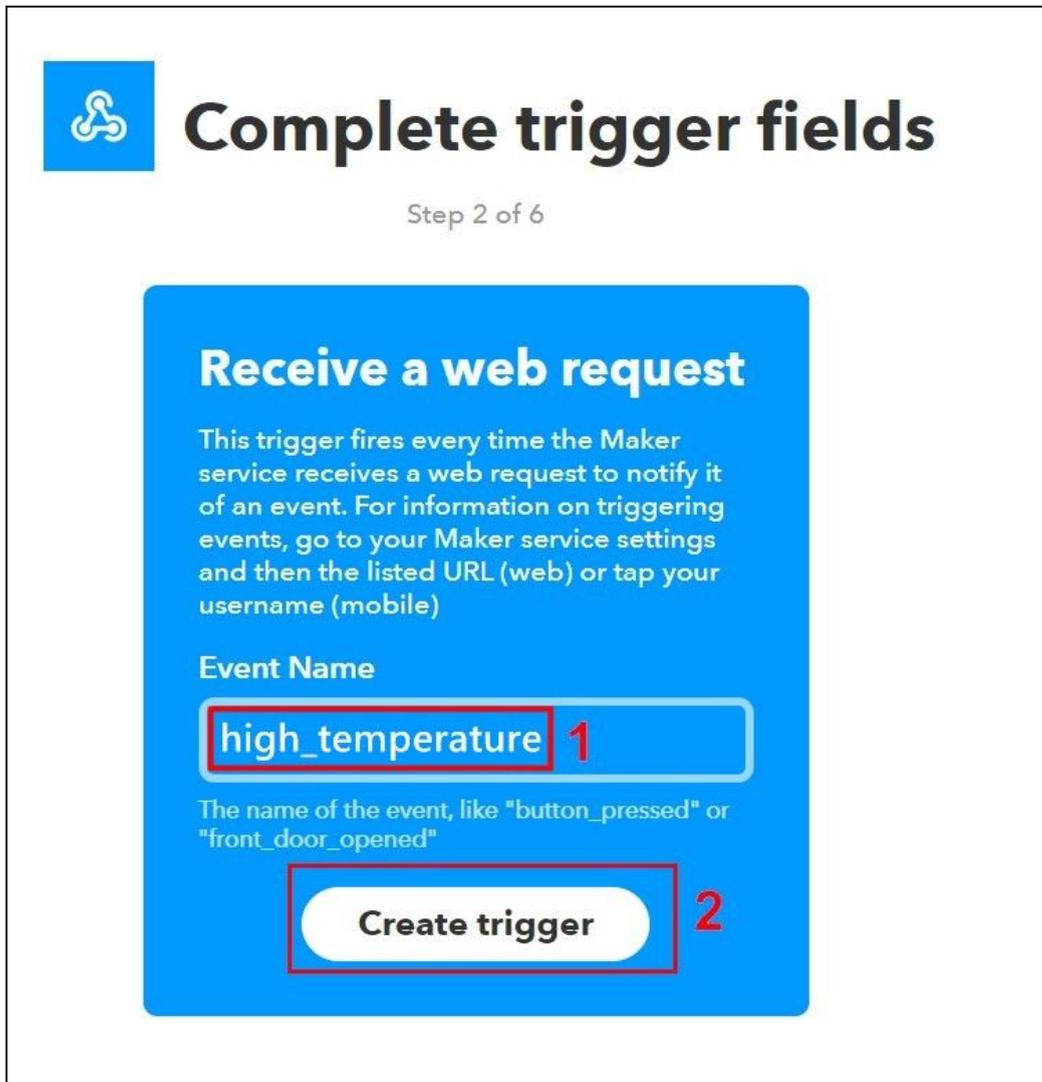
Receive a web request

This trigger fires every time the Maker service receives a web request to notify it of an event. For information on triggering events, go to your Maker service settings and then the listed URL (web) or tap your username (mobile)

Don't see what you're looking for?

[Suggest a new trigger](#)

7.請為這個觸發事件取一個名稱，請用英文，同時也請將事件名稱複製下來。



 **Complete trigger fields**

Step 2 of 6

Receive a web request

This trigger fires every time the Maker service receives a web request to notify it of an event. For information on triggering events, go to your Maker service settings and then the listed URL (web) or tap your username (mobile)

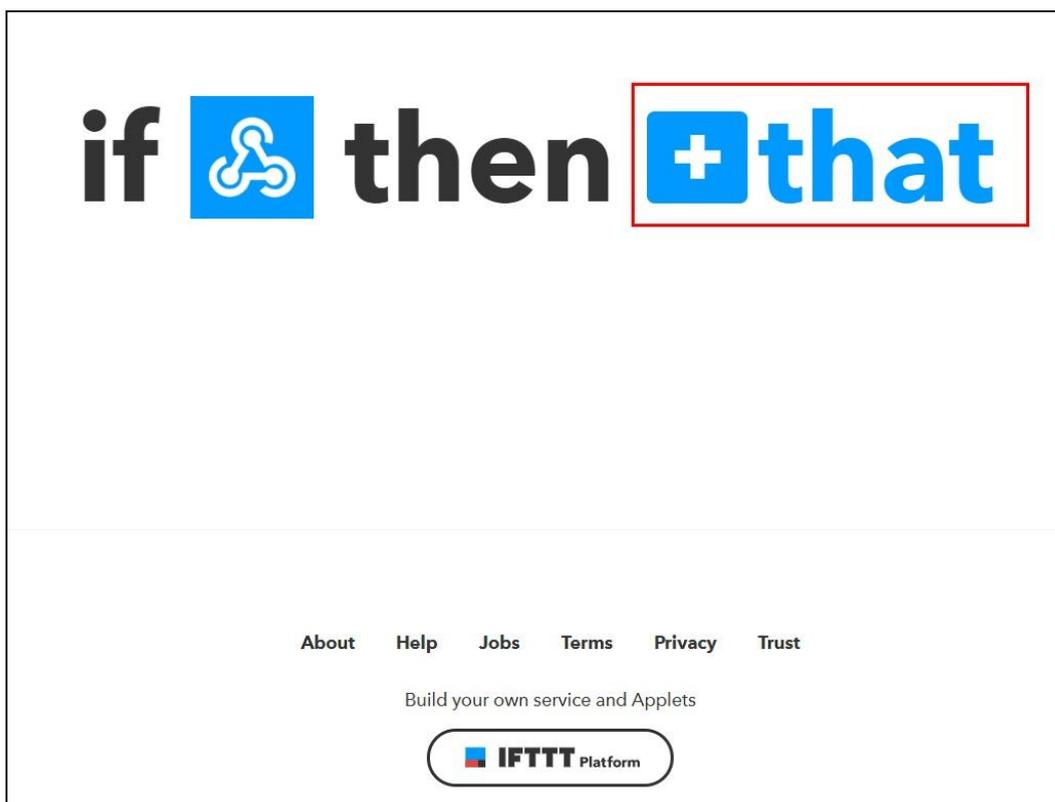
Event Name

1

The name of the event, like "button_pressed" or "front_door_opened"

2

8.點選「that」選擇要被觸發的事件



if  **then**  **that**

[About](#) [Help](#) [Jobs](#) [Terms](#) [Privacy](#) [Trust](#)

Build your own service and Applets



9.在輸入文字框中輸入Line， 搜尋到服務後， 選擇Line圖案

Choose action service

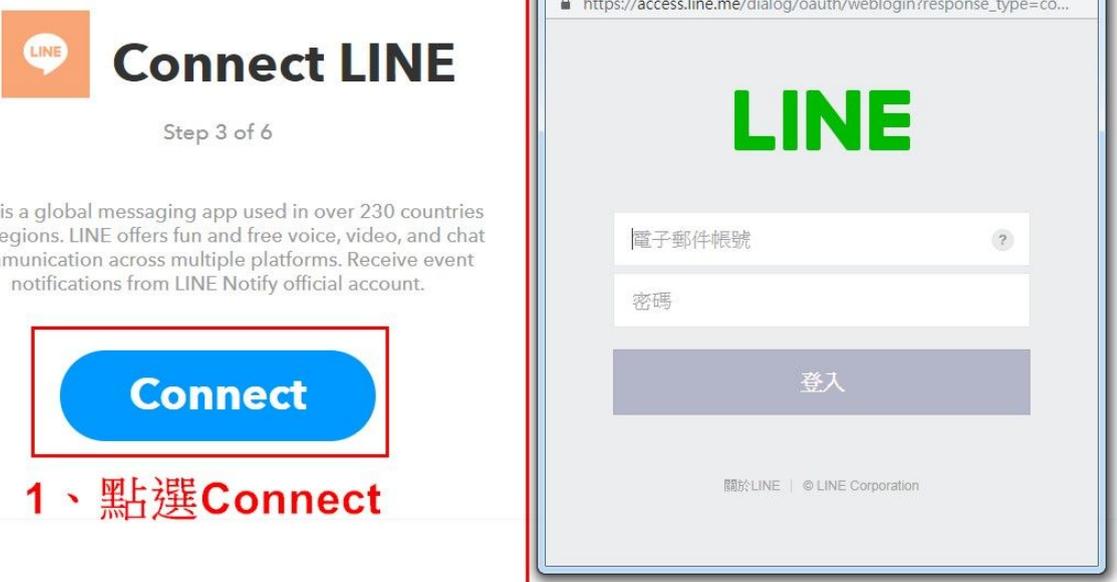
Step 3 of 6

Q line **1、輸入line**



2、找到Line服務後，點選

10.點選Connect後， 會出現一個需要輸入Line帳密的頁面， 請輸入您的Line的帳密



Connect LINE

Step 3 of 6

LINE is a global messaging app used in over 230 countries and regions. LINE offers fun and free voice, video, and chat communication across multiple platforms. Receive event notifications from LINE Notify official account.

Connect

1、點選Connect

LINE

電子郵件帳號 ?

密碼

登入

關於LINE | © LINE Corporation

2、出現Line認證畫面，請輸入自己的Line帳密

About Help Jobs Terms Privacy Trust

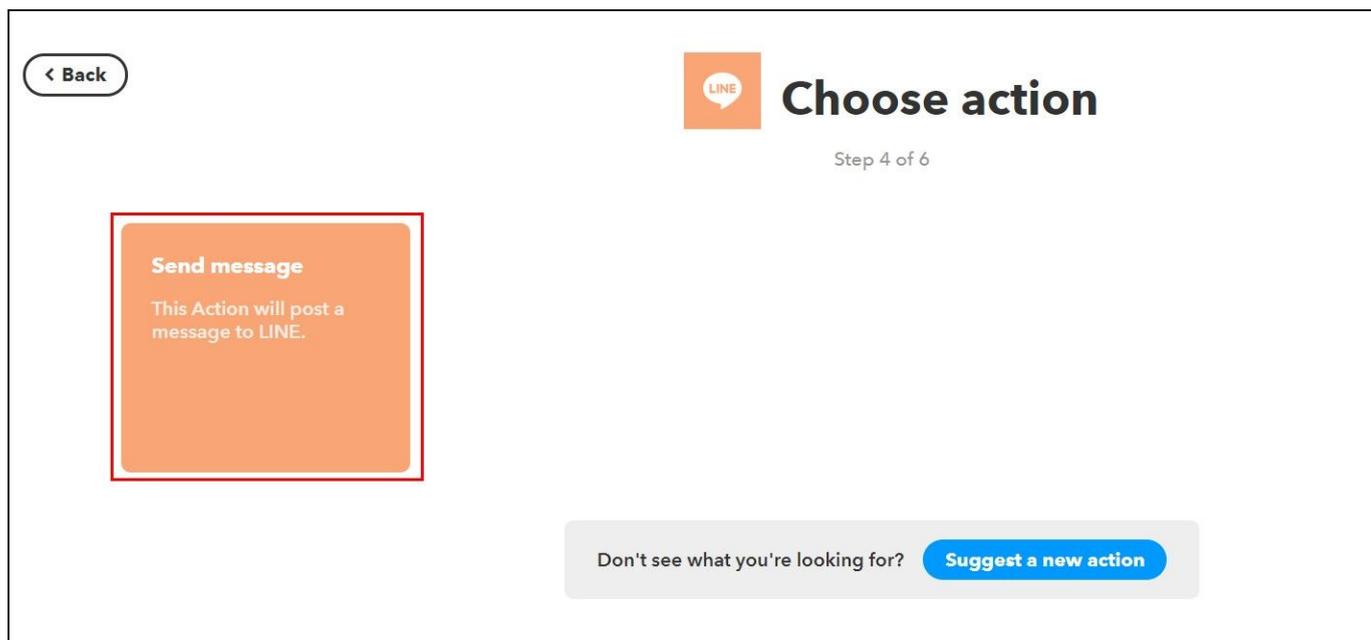
Build your own service and Applets

IFTTT Platform

11.輸入Line的帳密後，請按下「同意並連動」按鈕



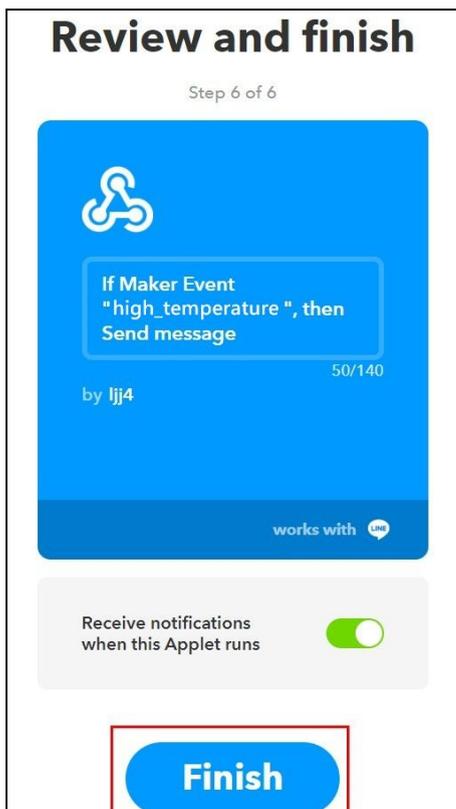
12.請選擇「Send message」



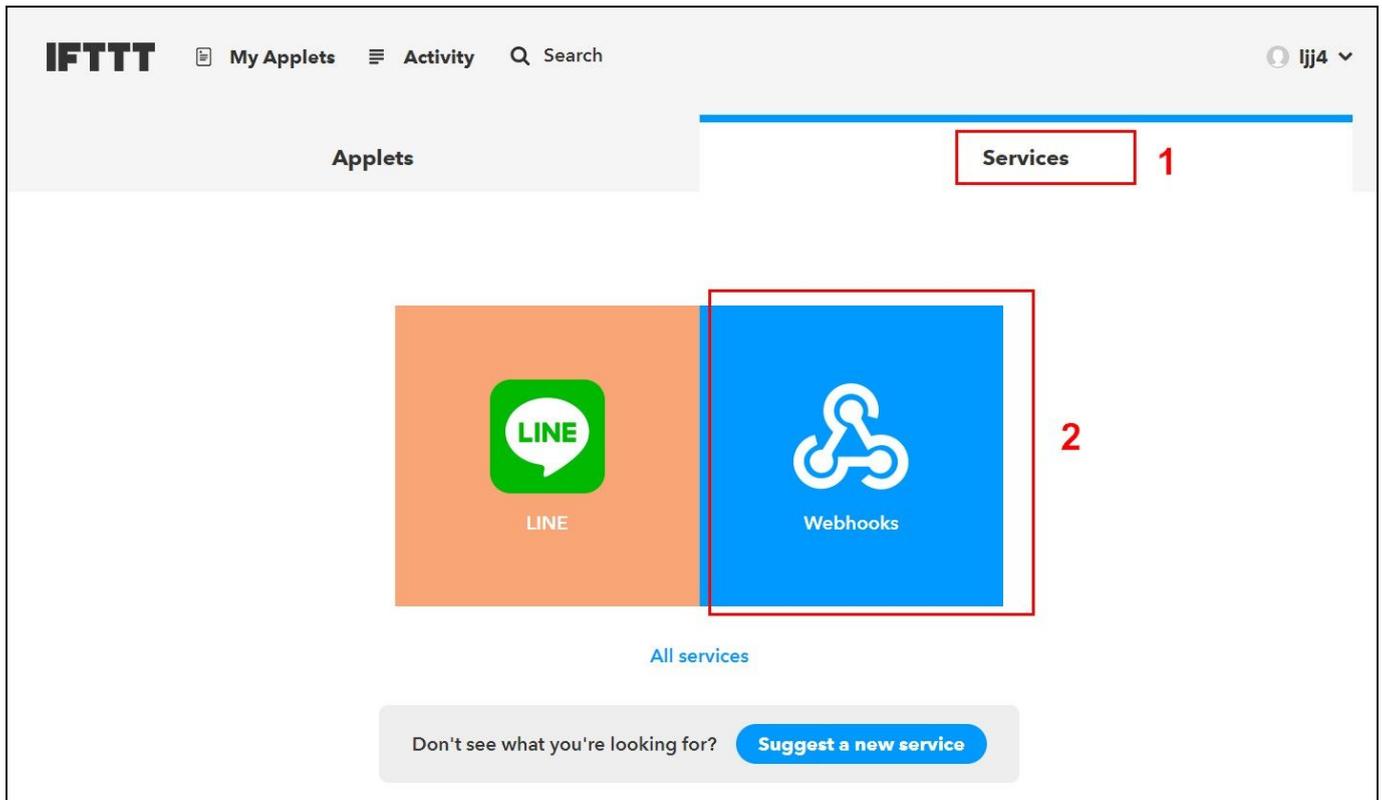
13.在這裡要編輯Line傳給我們手機的訊息內容，因為我們要用micro:bit傳送到資料到IFTTT網站，所以在訊息內容如果想看到這個值，就必須有{{Value1}}.....這些字樣



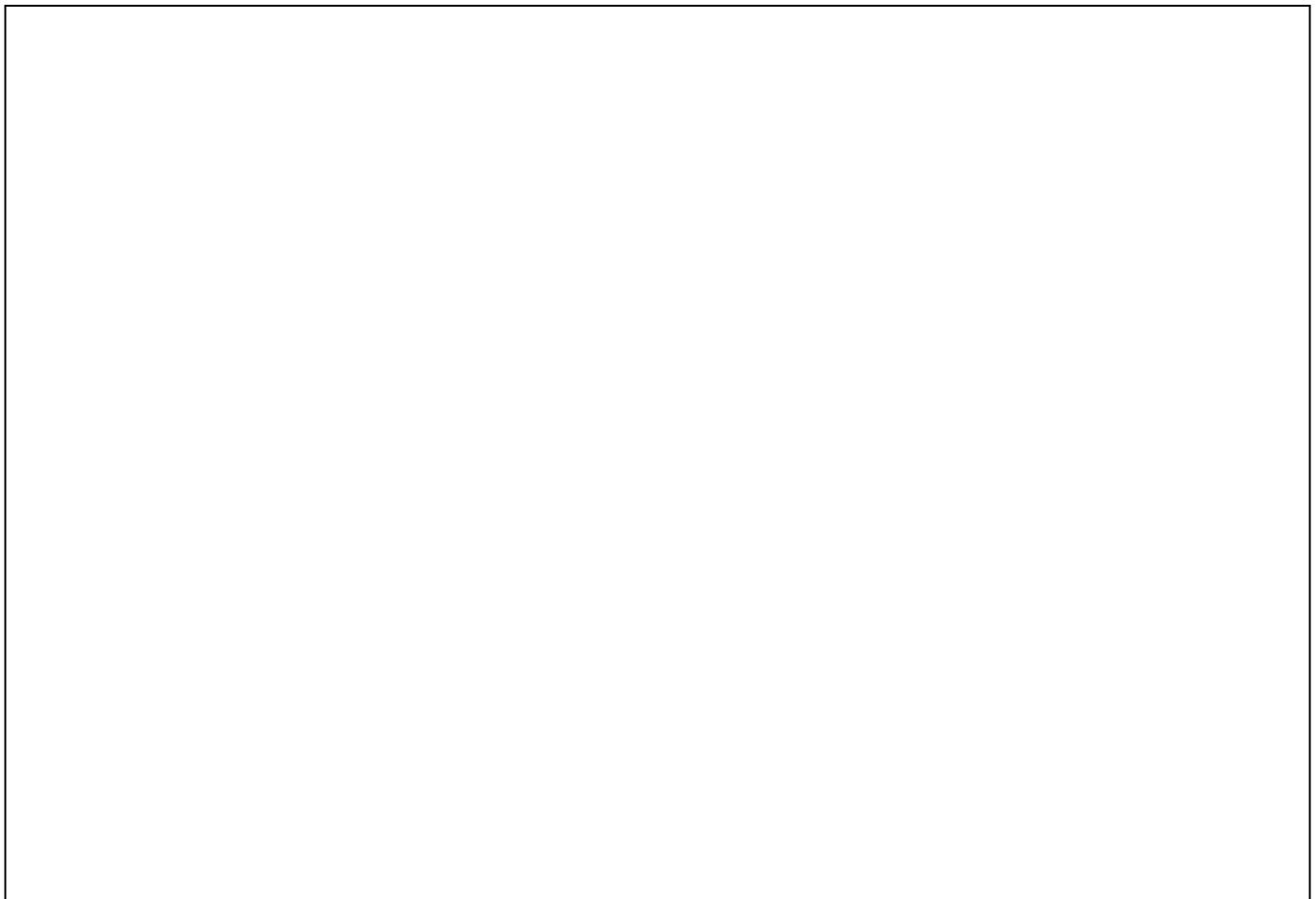
14.點選「Finish」



15. 點選「Services」，接下來點選「Webhooks」



16. 點選「Settings」



17.找到URL，這個URL可以觸發IFTTT傳送訊息到您的Line，請將底下紅框內的無意義的英數字金鑰複製起來。



Webhooks settings

[View activity log](#)

Account Info

Connected as: ljj4

URL: <https://maker.ifttt.com/use/849a52Cgdyt8PC2W5Gy8k87v>

Status: **active**

[Edit connection](#)

[Disconnect Webhooks](#)

二、micro:bit程式碼：

- 1.請將OBLOQ的綠線接到P1，藍線接到P2；DHT22接到P16。MakeCode新增一個專案，搜尋到DHT22的擴展積木並安裝；再將OBLOQ的積木裝上，OBLOQ積木網址，https://github.com/lioujj/pxt-Obloq_http
- 2.將在IFTTT網站上設定的事件名稱(Event Name)以及存取金鑰填入IFTTT的積木中

The image shows a MakeCode micro:bit script with two main sections:

- 當啟動時 (When started):** A block for setting the Obloq module. It includes fields for Rx (green wire) set to P1, Tx (blue wire) set to P2, and Wi-Fi configuration (SSID and password). A '開始連線' (Start connection) button is at the bottom.
- 重複無限次 (Repeat forever):** A loop containing:
 - Two '變數' (Variable) blocks: 'temperature' and 'humidity' are both set to 0.
 - A 'Query' block for DHT22 sensor with 'Data pin' set to P16, 'Pin pull up' set to true, 'Serial output' set to false, and 'Wait 2 sec after query' set to true.
 - Two '變數' blocks: 'temperature' and 'humidity' are set to '四捨五入' (Round), with 'Read' buttons for 'temperature' and 'humidity' respectively.
 - A '顯示 數字' (Show number) block for the 'temperature' variable.
 - An '如果' (If) block: '如果' (If) 'temperature' is '>' '25' '那麼' (then).
 - Inside the 'if' block is a '傳送資料到IFTTT觸發Line通知' (Send data to IFTTT trigger Line notification) block. It has fields for '事件名稱' (Event name) set to "high_temperature", '存取金鑰' (Access key) (blurred), 'value1' set to 'temperature', and 'value2' set to 'humidity'.
 - A '暫停' (Pause) block for 5000 毫秒 (milliseconds).

3. micro:bit執行之後，超過設定的溫度大小時，便會透過Line傳送警告訊息

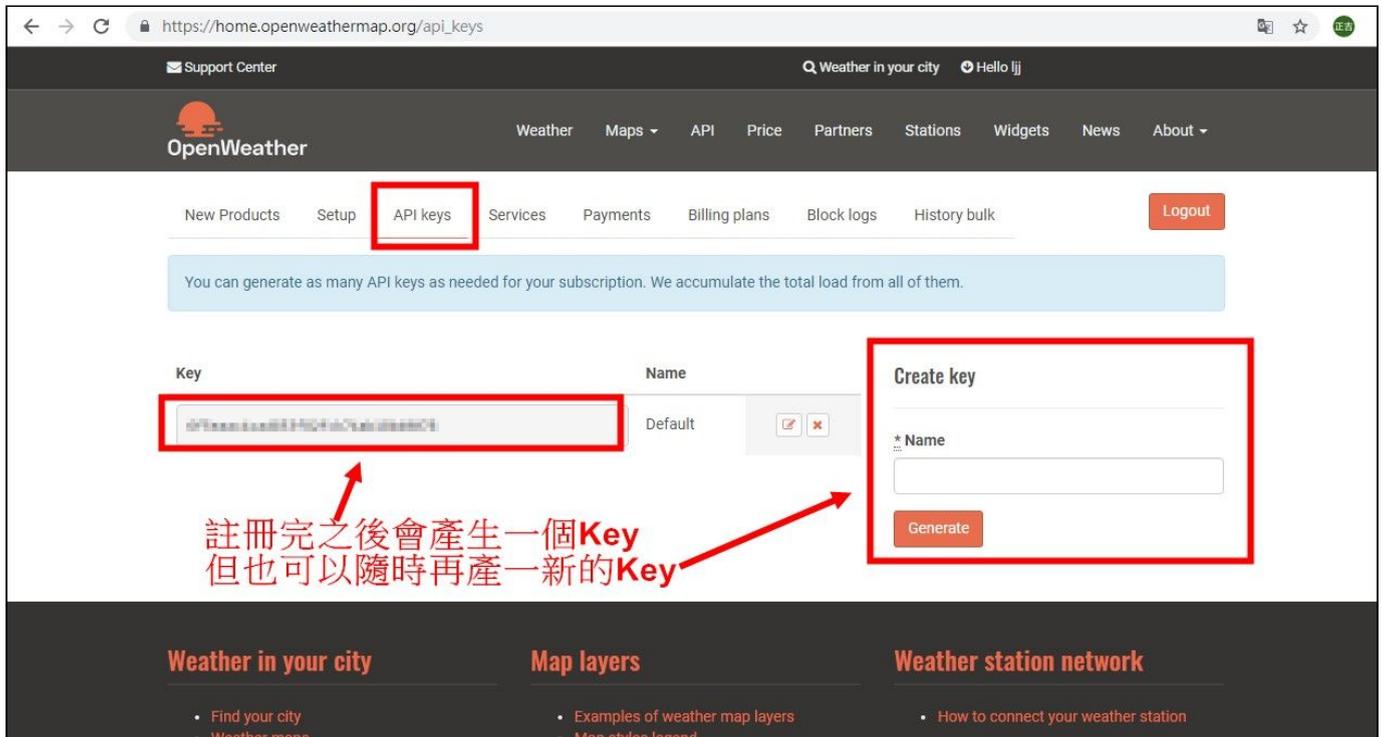


肆、天氣積木的使用

OpenWeatherMap這個網站，<https://openweathermap.org/>，提供世界各城市的目前天氣、未來的預報，以及過去的歷史天氣資料，而且提供API，查詢目前天氣是免費的，但是要註冊，取得它的API Key，才能查詢世界各城市的天氣。在這個網站註冊好之後，點選「API Keys」就可以看到建立好的Key，請把它記下來。

一、帳號註冊以及設定：

1.註冊後，取得它的API Key，才能查詢世界各城市的天氣。在這個網站註冊好之後，點選「API Keys」就可以看到建立好的Key，請把它記下來。



註冊完之後會產生一個Key
但也可以隨時再產一新的Key

揪團研習問卷調查

<https://forms.gle/Fxmv5wM8TDk7btYY7>

