

HUB5168+ 氣象預報器 "

3:7:24 22-28 C Temp: 31 C Humi: 59%

OLED Shield 0.66**inch/64X48 ACCORDENCE OF CONTRACTOR OF CO





此專案目的是透過HUB 5168+結合可堆疊式電路模組SHT30溫溼度感測與SSD1306 OLED 呈現資訊,搭配充放電模組能方便使用,運用MQTT傳輸感測資料到雲端,可由手機,或是其他裝置來查詢。



HUB 5168+ 規格說明

型號:BW16 天線類型:IPEX連接或PCB天線 主要晶片組:RTL8720DN 電源:3.3±5%V 尺寸:24.0*16.0*3.0mm(LxWxH)±0.2mm WIFI無線功能

- 無線標準:IEEE 802.11 a / b / g / n
- 頻率範圍:2.412-2.484GHz&5.180-5.825GHz
- 數據速率:802.11a:6,9,12,18,24,36,48,54Mbps/802.11b:1,2,5.5,11Mbps/802.11g:6,9,12,18,24,36,48,54Mbps
- 數據速率: 802.11n: MCS0-MCS7@HT20/2.4GHz和5GHz頻段
- 數據速率: 802.11n: MCS0-MCS7@HT40/2.4GHz和5GHz頻段
- 調製技術:DSSS(DBPSK,DQPSK,CCK)/OFDM(BPSK,QPSK,16-QAM,64-QAM)
- 工作模式: AP, 站, AP/客戶端





HUB 5168+ 腳位圖



8

101

 $\langle \rangle$



D1 mini 32 vs TTGO mini 32

HUB5168+ 腳位也同 ESP32系列的 D1 mini 32 與 TTGO mini 32 MCU



 $\langle \rangle$



HUB 5168+ 擴充模組介紹

- HUB5168+ 使用RTL8720DN(Wi-Fi + Bluetooth+BLE)晶片,做為 全新的設計之外,在PIN腳相容於舊款DSI5168,並附加8bits QI/O。
- 使用時,左右板分開使用,經由背面片狀軟性排線連結(可使用12C或UART來控制,現在左板是8 bit I/O)。





HUB 5168+ 擴充模組運用

使用 PCF8574 來延伸 I/O 運用 在 arduino IDE 中的控制方式如下:

#include <Adafruit_PCF8574>
Adafruit_PCF8574 pcf;

```
If( !pcf.begin(0x20 , &Wire)){
    while (1);
}
```

```
pcf.pinMode(3 , OUTPUT);
```





常見可堆疊式電路模組

- 透過可堆疊模組,可以不須接任何杜邦線輕鬆達成 各種感測元件串接。
 (圖片參考來源:https://reurl.cc/58AnXv)
- 透過電源擴充模組,可以直接使用 鋰聚合物電池, 更方便做教學與作品上的運用。





麵包板擴充板	BS18B20 温度檢測	DHT11 溫濕度檢測	按鍵開開 RST 1-BUTTON TX Shield DS DS DS DS DS DS DS DS DS DS	microSD卡 擴充板
	TB6612	WS2812	BMP180	0.66寸
繼電器擴充板	馬達驅動板	RGB全彩	氣壓感測器	OLED顯示
		RST US28(25 R68 TX * 10 shield RX * 00 shield RX * 00 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	R51 BH19180 TX NO Shield RX DO D2 D4 D3 D9 D4 D0 Sub	OLED Shield accordulations
		ESP8266	SHT30	
-轉]	二轉接板	主板	溫濕度感測器	電源擴充
R Di mini Base				



可堆疊式電路模組

氣象預報器堆疊模組



此專案使用到的相關堆堆疊模組









OpenWeatherMap

抓取網站 OpenWeatherMap 天氣預報資料

步驟:

- 1. <u>連上 OpenWeatherMap</u> 網站註冊帳號
- 2. 於 Map 中找尋欲要查詢的區域正確名稱
- 3. 透過 arduino C 或是 Node-RED 取出天氣 預報JSON,並解析每個欄位帶表意義

API Dashboard Marketplace Pricing Maps Our I	
	Initiatives
Create New Account	
Username	
Enter email	
Password Repeat Password	
We will use information you provided for management administration purposes, and for keeping you informed by n telephone, email and SMS of other products and services fron and our partners. You can proactively manage your preferen or opt-out of communications with us at any time using Priv Centre. You have the right to access your data held by us o request your data to be deleted. For full details please see OpenWeather Privacy Policy.	and nail, n us icces racy ir to the
Lagree with Bringer Balley Terms and conditions of	





OpenWeatherMap

使用 OpenWeatherMap API Key





OpenWeatherMap

運用 OnLine JSON Viewer 來解析取回的 天氣預報資料

先將資料貼於 Text 中,再按 Viewer 來解析

Viewer		
Paste Copy Format Remove white space Clear Load JSON	data	About
<pre>{"coord":{"lon":120.6839,"lat":24.1469},"weather":[{"id" {"temp":29.8,"feels_like":36.8,"temp_min":26.69,"temp_max {"all":40},"dt":1668408141,"sys":{"type":2,"id":86663,"column </pre>	:802,"main":"Clouds","description":"scattered clouds","icon":"03d"}],"base":"stations","main": x":31.38,"pressure":992,"humidity":84},"visibility":10000,"wind":{"speed":4.63,"deg".340},"clouds": ountry":"TW","sunrise":1668377496,"sunset":1668417110},"timezone":28800,"id":1668399,"name":"Taichung","cod":20	8}
Viewer Text		
<pre> Group Group</pre>	Arduino 程式中抓取方法	
■ bon: "03d" ■ base : "stations"	<pre>String Str1 = doc["main"]["temp"];</pre>	
■ { } main ■ temp : 29.8 ■ feels_like : 36.8	<pre>String Str2 = doc["main"]["temp min"];</pre>	
temp_min : 26.69 temp_max : 31.38 pressure : 992	<pre>String Str3 = doc["main"]["temp max"];</pre>	
■ humidity:84 ■ visibility:10000 ■ } wind	<pre>String Str4 = doc["weather"][0]["main"];</pre>	
	<pre>String Str5 = doc["main"]["humidity"];</pre>	
 id : 1668399 name : "Taichung" cod : 200 		



JSON Path 工具

運用 JSON Path 工具來測試解析語法是否正確來解析



```
2. 會呈現找出的資料
```

JSONPath Online Evaluator - jsonpath.com





OLED 中文造字

參考步驟: 傑森創工 arduino U8g2 中文造字

尺寸 : 64 * 48

由於 SSD1306 無法直接顯示中文,所以必須 使用u8g2的顯示器函式庫,它有自訂各種字 型庫的功能;而這次 HUB5168+ 氣象預報器顯 示星期的部分就要靠他來呈現

Arduino C 引用函式庫 #include <U8g2lib.h>





使用 益師傅 中文字庫7383 字

- 連特殊用字都加入,方便以後 HUB5168+ 使 用各型式的 OLED 來顯示中文資訊。
- 原始教育部頒訂常用5201字,但仍有常用 • 字為列其中,重新網路搜尋字庫並去除重 複字後總共有7383字,轉換成CSV格式符合 中文字庫的格式。

字庫來源於教育部頒布常用字

一,乙,丁,七,乃,乜,九,了 一,乙,丁,七,乃,包,九,丁,一,入, 土,七,夕,大,女,子,孑,孓,小, 仄,仆,仇,今,介,仍,允,元,內,公, 尺,屯,巴,幻,廿,弔,引,心,戈,戶, 丕,世,丘,丙,主,乍,乎,乏,仔,仕, 卯,去,古,句,另,叨,叩,只,叫,召, 弗,弘,必,戊,扑,扒,打,扔,斥,旦, 矛,太,西,汝,如 全,共,再,冰,刎,刑,划,列,劣,匈, 奸,她,好,妁,如,妃,妄,孖,字,存, 曲,曳,有,朱,朴,朵,朽,次,此,死, 自,至,臼,舌,舟,色,艾,艿,虫,血, **H**쀻쬹鎗 妲,妳,妹,妻,妾,姆,姊,始,姗, 幸,底,庖,店,庚,府,延,弦,弧, 姐 抱,抵,抹,押,抽,抿,拂,拆,拇,

,拈,拉,抛,扦,泪,拎,拐,泪,把,拍,抜,池,沏,狗,甜,饼,

也,于,亡,兀,凡,刃,千,叉,口, 2,予,云,互,五,井,亢,什,仁,仃, 支,壬,天,太,夫,夭,孔,少,尤,尹, K, 火, 爪, 父, 片, 牙, 牛, 犬, 王, 且, 刊, 功, 加, 包, 匆, 北, 卉, 半, 占, 卡, Z, 尼, 左, 巧, 巨, 市, 布, 平, 幼, 弁, L, 田, 由, 井, 井, 仁, 中, 改, 平, 也, 支,伏,伐,休,伕,伙,兆,兇,先,光, 引,囡,在,圭,地,圳,夙,多,夷,夸, 戈,成,托,扛,扣,收,旨,早,旬,旭, 差,考,而,耒,耳,聿,肉,肋,肌,臣, 氐,住,佐,佑,佔,何,佗,佘,余,佚, 今, 吠, 否, 吧, 吩, 含, 吭, 吮, 吱, 吴, 吃, 奀, 妊, 妍, 妒, 妓, 妖, 妙, 妝, 妞, 5,彷,役,忌,忍,志,忑,志,忘,忤, 友,旱,更,杆,杉,李,杏,材,村,杖, ,沖,沘,沙,沛,灶,灸,灼,災,牠, 方,芒,見,角,言,谷,豆,貝,赤,走 老, 佯, 佰, 佳, 併, 佺, 佻, 佼, 使, 侃, 犁, 卒, 卓, 協, 卦, 卷, 卸, 叔, 取, 受, 町, 垃, 夜, 奄, 奇, 奈, 奉, 奔, 妮, 妯, 岱,岳,岷,岸,帑,帕,帖,帘,帚,帛, 牛,怳,或,戻,房,所,承,抨,披,抬, 旺, 旻, 昂, 昃, 昆, 昇, 昊, 昌, 田,



SHT30 溫濕度感測器說明

- SHT30 Sensirion 第三代高精度溫濕度感測器模組, I2C通訊數字型濕 度精度 SHT30 ±3%RH, 溫度精度 ±0.3℃, 適用於各種應用的同類最 佳濕度傳感器。
- 新型數字SHT3x濕度傳感器系列將傳感器技術提升到了一個新的高度, 作為SHT2x系列的後續產品,SHT3x濕度傳感器系列包括帶SHT30濕度 傳感器的低成本版本,帶SHT31濕度傳感器的標準版本和帶SHT35濕 度傳感器的高端版本。
- SHT3x濕度傳感器系列結合了多種功能和各種接口(I²C,模擬電壓輸出),具有應用友好,非常寬的工作電壓範圍(2.15至5.5V)⁸
- SHT3x濕度傳感器有大容量和小容量可供選擇。

Arduino Library :

#include "SHT31.h"





- 隨著使用時間,電腦的時鐘會逐漸偏移,這對 需要網路上電腦有相同準確度時間的許多網路 服務來說是一個大問題。
- 準確的時間同樣能確保檔案時間戳記的一致性。
- 網路時間協定 (Network Time Protocol, NTP) 是 一種在網路上可以確保時間準確的方式。

國家時間與頻率標準實驗室 - NTP Server 提供以下五個台灣五個 NTP Server可以做時 間校對 time.stdtime.gov.tw tock.stdtime.gov.tw watch.stdtime.gov.tw clock.stdtime.gov.tw tick.stdtime.gov.tw





arduion 環境設定

HUB 5168+開發板繼承了Ameba系列Arduino相容開發環境函式庫,讓新創團隊公司及maker可以快速上手這款開發板,更可利用Arduino數以千計的開源函式庫結合各種感測元件,開發出許多的IoT方面的應用。

以下為大家介紹在Windows 作業系統下安裝HUB5168+ Arduino IDE開發環境: →請至以下網址下載Arduino IDE軟體: <u>https://www.arduino.cc/en/Main/Software</u>





HUB 5168+設定Arduino IDE的執行環境

開啟Arduino程式,選擇【檔案】→【偏好設定 (Preference)】,設定Arduino工作草稿碼工作目錄:設定額外的開發板管理員網址:

https://github.com/ambiot/ambd_arduino/raw/master/Arduino_package/package_realtek.com_amebad_index.json

設定網路			
草稿碼簿的位置:			
C:\Users\USER\Documents\Arduino		瀏覽	
編輯器語言: System Default	(需要重新設動 Arduino)		
編輯器字型大小: 22			
介面縮放率: ☑ 自動 100 € % (需要	至新歌動 Arduino)		
Theme: Default theme 🗸 (需要重	所		
顯示詳細輸出: □ 編譯 □ 上傳		2	
編譯器警告: 無 ~			
□ 顯示行數	□ 歇用程式碼摺疊功能		
🗹 上傳後驗證程式碼	□ 使用外部編輯器		
🗹 啟動時檢查有無更新	☑ 驗證或上傳時先存檔		
Use accessibility features			T
額外的開發板管理員網址: https://github.com/A	neba8195/Arduino/raw/master/release/package_realtek.com_ameba_index.json		5 1
在偏好設定檔裡還有更多設定值可直接編輯			P
C:\Users\USER\AppData\Local\Arduino15\preferenc	is.txt		
(只能社Amuno木料1]之時進1]編輯)			
		確定取消	
		7	



HUB 5168+ 設定Arduino IDE的執行環境

請選擇【開發板: BW16 (RTL8720DN】及【序列埠:COMx】。

test_ntp_dht1 ²	1_i2cOLED Arduino 1.8.19	~ 7		
當案 編輯 草稿碼	工具 說明			
90 D I	自動格式化 封存草稿碼	Ctrl+T	3	
test_ntp_dht1 [/]	修正編碼並重新載入			
7 #inc	管理程式庫	Ctrl+Shift+I		
0 #	序列埠監控視窗	Ctrl+Shift+M		
8 #inc.	序列褶阃豕	Ctrl+Shift+L		
9	WiFi101 / WiFiNINA Firmware Updat	er		
10 // Se	ESP32 Sketch Data Upload			
11	ESP8266 Sketch Data Upload			
12			開發板管理員	
12 # 2	Auto Upload Mode: "Disable"	>	Ameba ARM (32-bits) Boards	
IS #dell	Erase Elash: "Disable"	>	AmebaD ARM (32-bits) Boards	AMB21/AMB22 (RTL8722DM/CSM)
14 #def.	序列埠	>	Arduino ARM (32-bits) Boards	AMB22 (RTL8722DM_MINI)
15 DHT	取得開發板資訊		Arduino AVR Boards	BW16 (RTL8720DN)
16	燒錄器	>	ESP32 Arduino	×
17 #def	燒錄Bootloader		ESP32 Arduino (in sketchbook)	i ò
10			ESP8266 Boards (2.6.3)	L L
ΤQ			Seeed SAMD (32-bits AKM Cortex-M0+ and Cortex-M4) Boards >	U
19 #ifde	f U8X8_HAVE_HW_SPI		STIVISZET DOURDS (Arduino_STIVISZ)	
20 #incl	ude < SPI. h>			
21 #endi	f			



HUB 5168+ 設定Arduino IDE的Auto Upload Mode

請選擇【開發板:BW16】及【Auto Upload Mode: Enable】。

ontp_	dht11_i2cC	0LED_20221113 Arduino 1.8.19			
鰫案 編	輯 草稿碼]	具 說明			
		自動格式化	Ctrl+T		
		封存草稿碼			
ntp_	dht11_i2c	修正編碼並重新載入			
1	#incl	管理程式庫	Ctrl+Shift+I		
T	π ± 11C-	序列埠監控視窗	Ctrl+Shift+M		
2	#inc.	序列繪圖家	Ctrl+Shift+L		
3	#incl	WiFi101 / WiFiNINA Firmware Upda	ter		
4	#inc]	ESP32 Sketch Data Upload			
5	#inc ¹	ESP8266 Sketch Data Upload			
6	" ± 110-				
6	#1ne.	Misk the local Andrew "Enclose"		Disable	
7	#incl	Auto Opioad Mode: Enable			
8	#inci			s Enable	
9	#inc	取得開發板資訊			
10	#120				P
ΤŪ	#INC	焼 録 みって しょうしょ	>	ш сор	
11	#incl	烧球BOOTIOader			
12	#incl	ude "SHT31.h"		-	
13				7	
14	#defi	DHTDIN A		4	
1 T			//	s a c	
15	#defi	ne DHTTYPE DHT11	// DHT 11	101	
1 (· / ~ · · · · · · · · · · · · · · · · ·			



安裝 MQTT Library

在Arduino 功能列選擇【**草稿碼】→【匯入程式庫】→【管理程式庫】中輸入 pubsubclient**

∞ 程式庫管理員		×
類型 全部 ~ 主題 全部	√ pubsubclient	
PPPOSClient by Igor Levkov A client library for gsm ppp pr supports ESP32. More info	rotocol. This library can be used to make GET and POST requests and to connect mqtt with PubSubClient. It	
PubSubClient by Nick O'Leary 版本2.7.0 INST	TALLED	
A cheft hold y for hog r mess receive MQTT messages. It suppor Arduino Ethernet Client compatib More info 選擇版本 安裝	saging. MQTT is a lightweight messaging protocol ideal for small devices. This library allows you to send and orts the latest MQTT 3.1.1 protocol and can be configured to use the older MQTT 3.1 if needed. It supports all ole hardware, including the Intel Galileo/Edison, ESP8266 and TI CC3000. 更知	新 、
A cheft finally of Piger mess receive MQTT messages. It support Arduino Ethernet Client compatib More info 選擇版本 〈 安裝 PubSubClientTools by Simon Christmann 版本0.4.0 Tools for easier usage of PubS Therefore it's recommended for pr More info	saging. MQTT is a lightweight messaging protocol ideal for small devices. This library allows you to send and orts the latest MQTT 3.1.1 protocol and can be configured to use the older MQTT 3.1 if needed. It supports all ole hardware, including the Intel Galileo/Edison, ESP8266 and TI CC3000. 更 O INSTALLED SubClient Provides useful tools for PubSubClient, however they may consume more power and storage. powerful microcontrollers like ESP8266.	新 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
A cheft hold y for high more info Arduino Ethernet Client compatib More info 選擇版本 《 安裝 PubSubClientTools by Simon Christmann 版本0.4.0 Tools for easier usage of PubS Therefore it's recommended for pub More info	saging. MQTT is a lightweight messaging protocol ideal for small devices. This library allows you to send and orts the latest MQTT 3.1.1 protocol and can be configured to use the older MQTT 3.1 if needed. It supports all ole hardware, including the Intel Galileo/Edison, ESP8266 and TI CC3000. 更 O INSTALLED SubClient Provides useful tools for PubSubClient, however they may consume more power and storage. bowerful microcontrollers like ESP8266.	



安裝 ArduinoJSON 6.x

在Arduino 功能列選擇【**草稿碼】→【匯入程式庫】→【管理程式庫】中輸入 ArduinoJSON**

類型 全部 ~ 主題 全部	 ArduinoJSON 				
ArduinoJson by Benoit Blanchon 版本6.19.4 INST/ A simple and efficient JSON library f allocation, ✓ zero-copy, ✓ streams, ✓ fi for a comprehensive documentation. More info 選擇版本	ALLED or embedded C++. ArduinoJson sup Itering, and more. It is the most popu	ports ✔ serialization, ✔ deserializatio lar Arduino library on GitHub ♥♥♥♥	n, ✔ MessagePack, ✔ fixed ♥. Check out arduinojson.(d org	Т
cloud4rni-esp-arduino					
- /				-	
Connect a board to the Cloud4RPi co based boards. Dependencies: ArduinoJsc More info	ntrol panel using MQTT - https:// n, PubSubClient.	cloud4rpi.io. Cloud4RPi client librar	y for ESP8266 and ESP32		J
Connect a board to the Cloud4RPi co based boards. Dependencies: ArduinoJsc More info ConfigStorage	ntrol panel using MQTT - https:// n, PubSubClient.	cloud4rpi.io. Cloud4RPi client librar	y for ESP8266 and ESP32		J
Connect a board to the Cloud4RPi co based boards. Dependencies: ArduinoJso More info ConfigStorage by Tost69 Library to store configuration param library the parameters are stored in mer More info	ntrol panel using MQTT - https:// n, PubSubClient. eters in the file system using Littl nory as a JSON document and saved	cloud4rpi.io. Cloud4RPi client librar eFS or SPIFFS for ESP8266 and ES as a JSON file.	y for ESP8266 and ESP32	son v so L o	8
Connect a board to the Cloud4RPi co based boards. Dependencies: ArduinoJso More info ConfigStorage by Tost69 Library to store configuration param library the parameters are stored in mer More info	ntrol panel using MQTT - https:// n, PubSubClient. eters in the file system using Littl nory as a JSON document and saved	cloud4rpi.io. Cloud4RPi client librar eFS or SPIFFS for ESP8266 and ES as a JSON file.	y for ESP8266 and ESP32	son * sol o	1 8
Connect a board to the Cloud4RPi co based boards. Dependencies: ArduinoJso More info ConfigStorage by Tost69 Library to store configuration param library the parameters are stored in mer More info Constellation	ntrol panel using MQTT - https:// n, PubSubClient. eters in the file system using Littl nory as a JSON document and saved	cloud4rpi.io. Cloud4RPi client librar	sp32. Using the ArduinoJs		



安裝 U8g2 / Time / SHT31 Library /DHT (預載)

在Arduino 功能列選擇**【草稿碼】→【匯入程式庫】→【加入.ZIP程式庫】**中各別加入 Library

∞ ntp_	dht11_i2cOLED_20221113 Arduino 1.8.19	*7	
檔案 編	輯 草稿碼 工具 說明		
ntp_	bb證 / 編譯 Ctrl+R 上傳 Ctrl+U dr 以燒錄器上傳 Ctrl+Shift+U		
1 2	<pre></pre>		
3	# 加入檔案	管理程式庫 Ctrl+Shift+I	
4	<pre>#include <wifiudp.h></wifiudp.h></pre>	加入.ZIP程式庫	
5	#include <pubsubclien< td=""><td>Arduino程式庫</td><td></td></pubsubclien<>	Arduino程式庫	
6	<pre>#include "hub5168p.h"</pre>	Arduino Uno WiFi Dev Ed Library Arduino, JSON	
7	<pre>#include <u8g2lib.h></u8g2lib.h></pre>	Bridge	
8	<pre>#include <timelib.h></timelib.h></pre>	Esplora	
9	<pre>#include <httpclient.< pre=""></httpclient.<></pre>	Ethernet Firmata	
10	<pre>#include <wire.h></wire.h></pre>	GSM	
11	<pre>#include "SHT31.h"</pre>	Keyboard	
12		Mouse	
13	#define DHTPIN 4	Robot Control	
14	#define DHTTYPE DHT11	Robot IR Remote	
15	DHT dht (DHTPIN, DHTTY	SD	
1 (<	Servo	

∞ 選擇	你想加入並含有程式庫的]zip檔或資料夾			×
查詢(I):	pos_s			∽ 🤌 📂 🛄∙	
●近二二章 小学生。	a.android a.appinventor BigNox config jssc ngrok2 node-gyp node-red pm2 ssh VirtualBox vscode windows-build-tools	 3D物件 AppData Documents micropython mpy My WangWang node_modules Nox_share OneDrive source VirtualBox VMs vmlogs S Weather.ino 	 ■下載 ★我的最愛 音樂 建結 連絡人 > 搜尋 ■影片 ●儲存的遊戲 ■Weather.ino.zip 	3 ~	
	檔案名稱(N): 檔案類型(T): ZIP檔案或	试 資料夾	× 		酿」



所有用到的 Lib

程式解說

ArduinoJSON : JSON 6.x WiFiUdp : Udp 服務,可用於 NTP 服務 PubSubClient: MQTT 服務 Hub5168p : HUB5168+ 腳位定義 U8g2lib : 中文字庫 TimeLib: 時間函數 DHT: 預留給 DHT11 堆疊模組 Wire: I2C SHT31 : SHT30 溫濕度 I2C 模組 #include <Arduino.h> #include <ArduinoJson.h> #include <WiFi.h> #include <WiFiUdp.h> #include <PubSubClient.h> #include "hub5168p.h" #include <U8g2lib.h> #include <TimeLib.h> #include <HttpClient.h> #include <DHT.h> #include <Wire.h> #include "SHT31.h"

#define DHTPIN 4
#define DHTTYPE DHT11 // DHT 11























积式解說	
執行 NTP 函式抓取日期時間	getNtpTime();
抓取 OpenWeatherMap 天氣預報	getWeather();
	<pre>while (nowTemp.toInt() == 0)</pre>
	++getLoop ;
古哄会师不到工与次约, 611世与泅为0	getWeather();
(代表沒抓取到))便連續抓取5次	if (getLoop > 5)
	Serial.println("getWeather error!!");
	break ;
	}
	}
	<pre>startTime = millis();</pre>

}



程式解說

每30分鐘重新抓取一次天氣預報

if(minute()%30 == 0 && second() == 0)
getWeather();



```
// display OLED
u8g2.setFont(u8g2_font_ncenB08_tr);
u8g2.clearBuffer(); // clear the internal memory
u8g2.drawStr(35,30,(String(hour()) + ":" + String(minute()) + ":" + String(second())).c_str());
u8g2.drawStr(35, 64, ((String)"Humi: " + String(round(sht.getHumidity())) + (String)"%").c_str());
u8g2.drawStr(35, 53, ((String)"Temp: " + String(round(sht.getHumidity())) + (String)" C").c_str());
u8g2.drawStr(35, 42, (String(minTemp.toInt()) + "-" + String(maxTemp.toInt()) + (String)" C").c_str());
u8g2.setFont(u8g2_font_unifont_t_chinesel);
u8g2.setCursor(80, 35);
u8g2.setCursor(80, 35);
u8g2.sendBuffer(); // transfer internal memory to the display */
```



程式解說

Buff += nowTemp ;
json_doc["NowTemp"] = Buff;

//數值轉為 St

```
Buff = "";
Buff += humidity ;
json doc["Humi"] = Buff;
```

```
Buff = "";
Buff += weatherStr;
json_doc["Weather"] = Buff;
```

```
Buff = "";
Buff += String(round(sht.getTemperature()));
json doc["RealTemp"] = Buff;
```

```
Buff = "";
Buff += String(round(sht.getHumidity()));
json doc["RealHumi"] = Buff;
```

程式畫面接續右圖

將從 OpenWeatherMap 抓取資料與 SHT30 偵測到資料打包成 JSON 並 MQTT Publish

Buff = ""; Buff += String(round(sht.getHumidity())); json doc["RealHumi"] = Buff;

<pre>serializeJson(json_doc, json_output);</pre>	將字串陣列轉換成
<pre>Serial.print("JSON Str: ");</pre>	JSON ° 🤝
<pre>Serial.println(json_output);</pre>	<i>.</i>
<pre>digitalWrite(LED_G, LOW);</pre>	
delay(1000);	
if(second()% 10 == 0)	*
mqttClient.publish(publishTopic, jso	n_output);
<pre>digitalWrite(LED_G, HIGH);</pre>	201
<pre>mqttClient.loop();</pre>	
delay(MQTT LOOP INTERVAL);	



- MQTT Dash僅適用於Android設備,可用於智能手機和平板電腦。
- 包含一個儀表板,可以在其中註冊多個專案,例如針對不同的房間。
- 使用Icon, 文字, 圖片和類似內容, 可以訂閱或發佈不同的主題。
- 支持Raspberry Pi, 並且可以24/7全天候工作。

安裝和配置MQTT Dash App

於Google Play商店搜索 "MQTT Dash



• 安裝後打開 "MQTT Dash應用程序"

- 點擊右上角的"加入"符號
- Name: 輸入名稱,這是可自訂
- Address: 輸入位址 broker.emqx.io
- Port: 端口可以保留1883值

N	/IQTT Dash	Ľ
定	 have just one connection configured. If you have more than one connection, you can create home screen shortcut for exconnection. To create shortcut long preson any connection in connections list. Keep screen on when connected to this broker Allow metrics management disabled, you can't add, edit, delete or rearrange metrics. This serves as protection from unintentional metrics chance. 	very ss
~	lame	
S	1	
A	ddress	
F	Part	







MQTT Dash 匯出/匯入功能

溫度判斷練		ê	000
輸入溫度		結果	
Import / ex subscribe f device and the same to Warning: A will be repla clients to p use an unic if needed	port metrics or metrics publish m opic on ot ny existing aced! To p ublish me jue secret	ics: you can s on one hetrics to her device. g metrics prevent othe strics data, topic name	r
горіс		ď	
metrics/	'exchan	ge	3
metrics/	′exchan зLISH ME ⁻	ge TRICS	3
metrics/ PUE PUE	(exchan BLISH ME ⁻ BLISH ME ⁻ (RETAINE	ige TRICS TRICS D)	
Metrics/ PUE PUE SUBSCF	(exchan BLISH ME BLISH ME (RETAINE RIBE AND METRIC:	IGE TRICS TRICS D) WAIT FOR S	
metrics/ PUE PUE SUBSCF	(exchan BLISH ME BLISH ME (RETAINE RIBE AND METRICS CLOSE	Ige TRICS TRICS D) WAIT FOR S	
metrics/ PUE PUE SUBSCF	(exchan BLISH ME BLISH ME (RETAINE (RETAINE RIBE AND METRICS CLOSE	Ige TRICS TRICS D) WAIT FOR S	5

溫度判斷練習	
輸入溫度	結果

Import / export metrics: you can subscribe for metrics on one device and publish metrics to the same topic on other device. Warning: Any existing metrics will be replaced! To prevent other clients to publish metrics data, use an unique secret topic name if needed

Topic

metrics/exchange
PUBLISH METRICS
PUBLISH METRICS
(RETAINED)
SUBSCRIBE AND WAIT FOR
METRICS



Name **MQTT** Dash 最後成果 預測溫度 Topic (sub) 6 HUB5168+ 運用測試 HUB5168Sensor/730 訂閱主題 MQTT Dash 預測溫度 預測濕度 Extract from JSON path (if payload is in JSON format), Name 24.17°c 83% e.g.: \$.level.value. JSON path documentation at the URL below: HUB5168+ 運用測試 https://github.com/jayway /JsonPath/blob/master/README Address 量測溫度 量測濕度 broker.emqx.io <u>.md</u> **MQTT Broker** \$.NowTemp 36°c 48% Port 後置字元 Enable publishing 1883 Prefix Postfix 天氣狀況 Enable connection encryption °c

Main text size

U

3

S

0

8

101

Clouds





氣象預報器程式架構

1.透過 HUB5168+ 至雲端抓取天氣預報值

2.再運用MQTT通訊方式透過wifi發佈至雲端MQTT Brokrt(EMQX)

3.若手機端有訂閱天氣相關資訊,便能在手機上呈現相關資訊





