

DSI2598+

工廠環境感測及溫度控制測

設計者：張軒翊

指導單位：經濟部工業局

執行單位：資策會數位服務創新研究所

發想動機



摘要



硬體介紹



程式介紹



成果展示

第一章

摘要

1-1 案例簡介與應用

1-2 所需材料



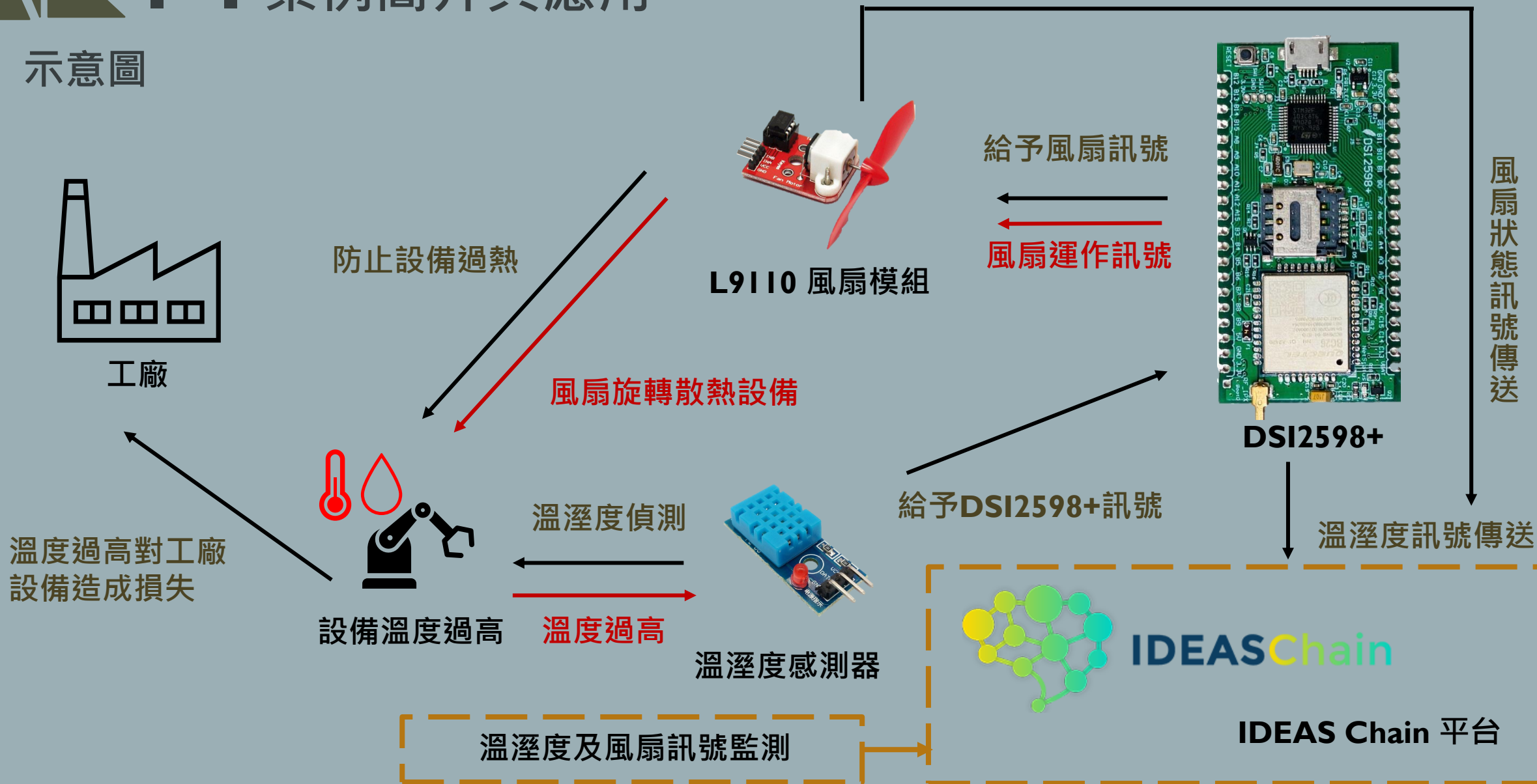
I - I 案例簡介與應用

本範例適用於無人化工廠，在無人員於工廠時能有效監測工廠之環境參數，及對突發狀況作出應對以預防設備及廠區損壞。

本範例利用溫濕度感測器感測廠房之溫度及濕度，並利用DSI2598+開發板回傳感測器參數以遠端掌控廠房環境參數，而當有溫濕度過高之情形產生時，DSI2598+將會趨動風扇以降低廠房溫度以控制廠房環境並且向平台回傳風扇運作狀況。

案例簡介與應用

示意圖





I-2 所需材料

1. DSI2598+ x1
2. L9110 風扇模組x1
3. DHT11 溫濕度感測器x1
4. 排線x少許

第二章

硬體介紹

2-1 DSI2598+基礎介紹

2-1-1 腳位介紹

2-1-2 接線介紹

*感測器介紹

2-2-1 L9110 風扇模組

2-2-2 DHT11 溫濕度感測器

2-1 DSI2598+基礎介紹



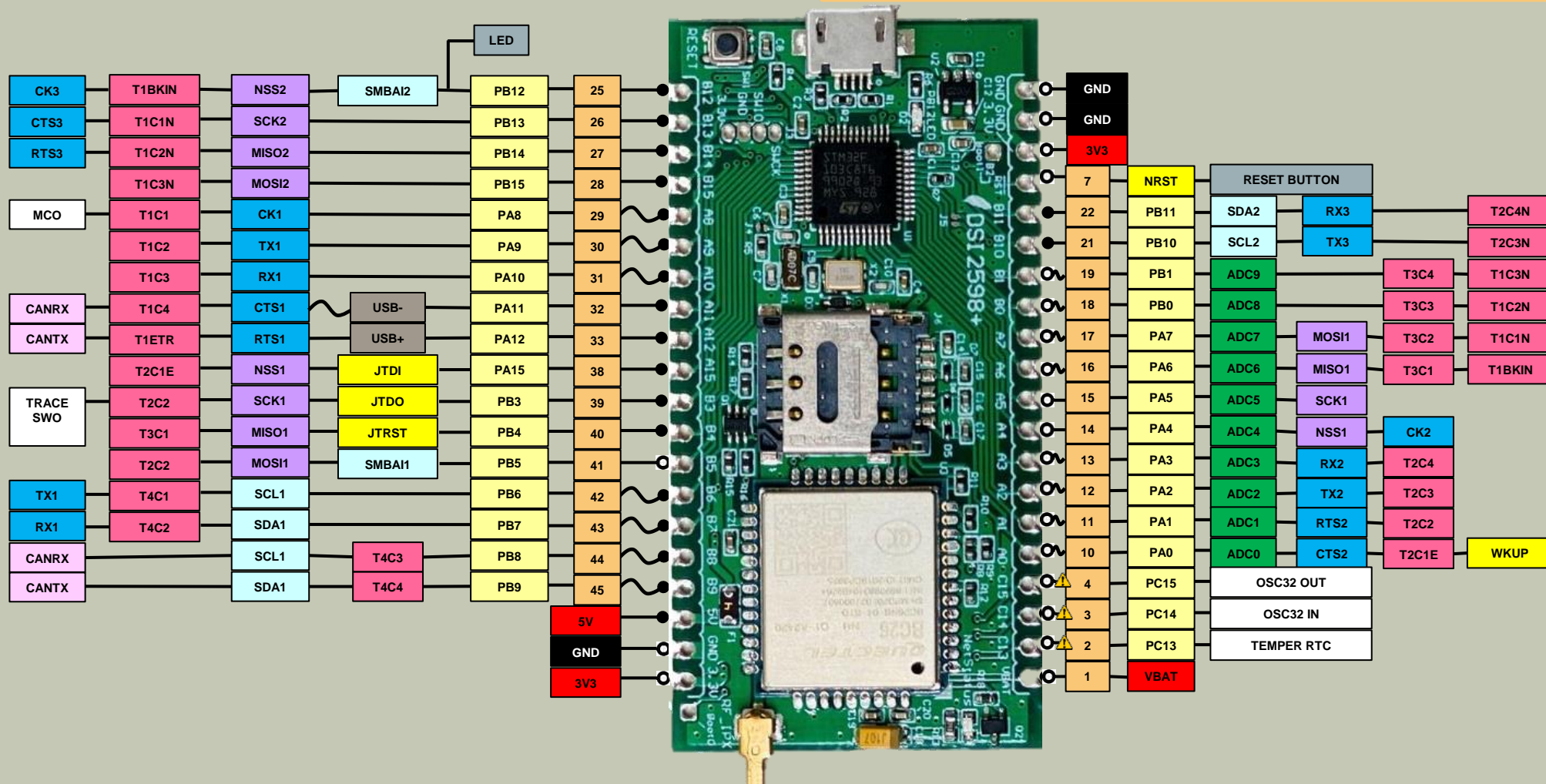
- NB-IoT使用MTK MT2625晶片
- STM32 F103 32 bit核心
- 相容Arduino IDE開發環境
- Keil C / STM32Cube 開發環境
- 多種韌體燒錄方式
- 更多功能腳位，12 bit ADC解析度
- 郵票式電路板和排針雙用模組設計，可使用排針或直接SMT在主板上
- 內含時鐘功能(RTC)

LEGEND
POWER
GROUND
PHYSICAL PIN
PIN NAME
CONTROL
ANALOG
TIMER & CHANNEL
USART
SPI
I2C
CAN BUS
USB
MISC
BOARD HARDWARE
● 5V tolerant
○ Not 5V tolerant
~ PWM pin
— Alternate function
⚠ PC13,PC14,PC15: Sink max 3mA, Source 0mA, Max 2mHz, Max30pF
Absolute MAX 150mA total source/sink for entire CPU
Max ±20mA per pin, ±8mA recommend



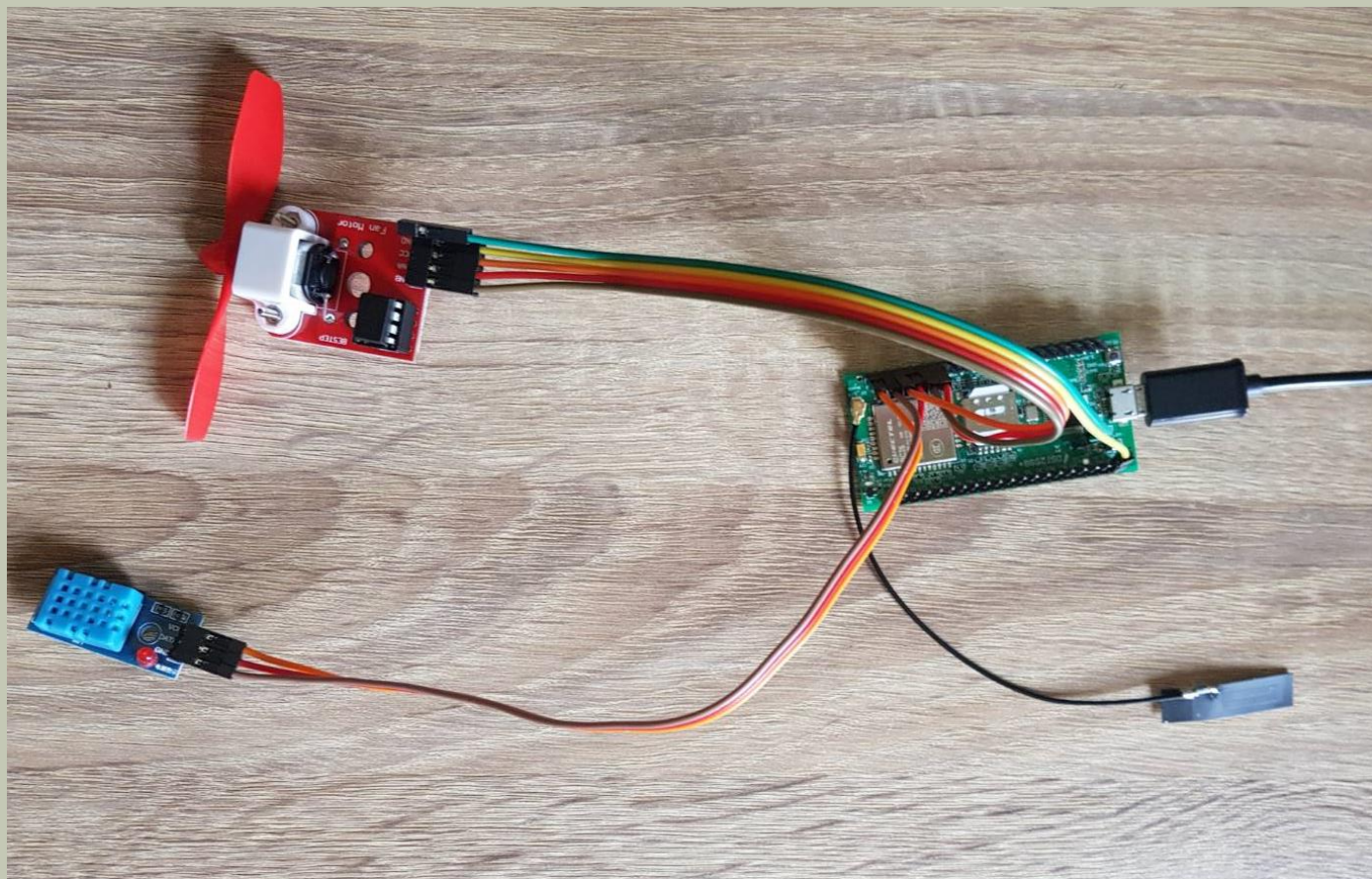
2-1-1 腳位介紹

為了控制NBIOT BC26 通訊模組，下面列的PIN，盡量不要與其他功能並用:
 PA10(Serial1.RXD) <- BC26.TX
 PA9(Serial1.TXD) -> BC26.RX
 PC13(OUTPUT) -> BC26.RESET(Low active)





2-1-2 接線介紹



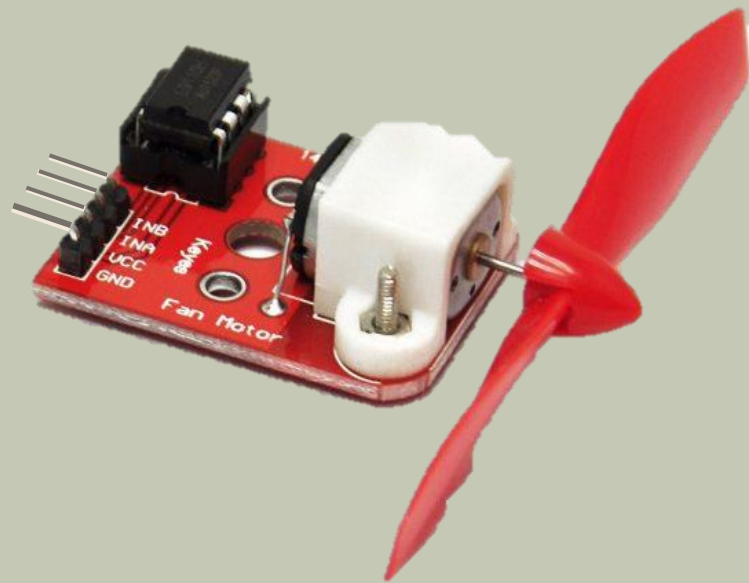
本次範例之連接圖如左

使用元件分別為：

1. DS12598+ x1
2. L9110 風扇模組x1
3. DHT11 溫濕度感測器x1
4. 排線x少許



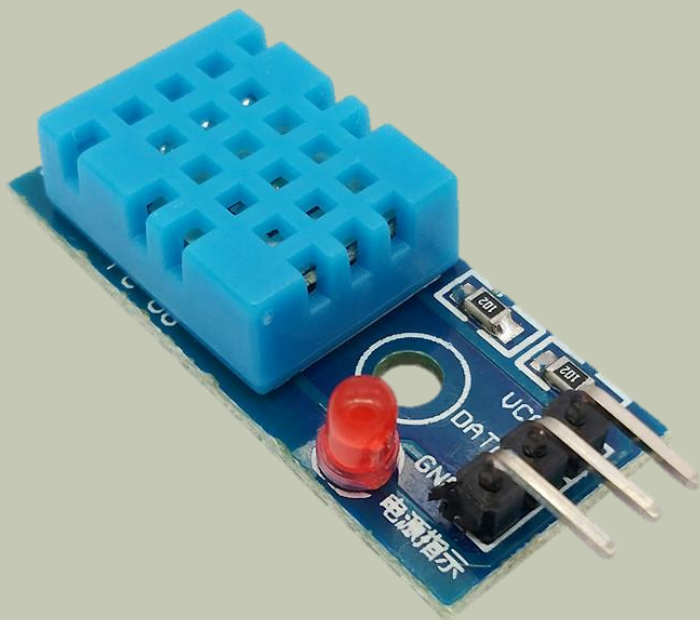
2-2-1 感測器介紹- L9110 風扇模組



工作資訊：

- 產品尺寸：50*26*15mm (不含螺旋槳)
- 螺旋槳直徑：75mm
- 工作電壓：5V
- 模組的VCC接5V， GND接GND， INA接數位介面9， INB接數位介面8
- L9110驅動，可控制正反轉配有安裝孔，相容舵機
舵盤控制優質螺旋槳，效率高。

2-2-2 感測器介紹- MG 996R



工作資訊：

- 可以檢測周圍環境的濕度和溫度
- 濕度測量範圍：20%-95% (0度-50度範圍) 濕度測量誤差：+-5%
- 溫度測量範圍：0度-50度 溫度測量誤差：+-2度
- 工作電壓：3.3V~5V
- 輸出形式：數位輸出
- PCB尺寸：3.2cm * 1.4cm
- 電源指示燈：紅色
- 重量：約為8g

第三章

軟體介紹

3-1 開發環境及APN設定

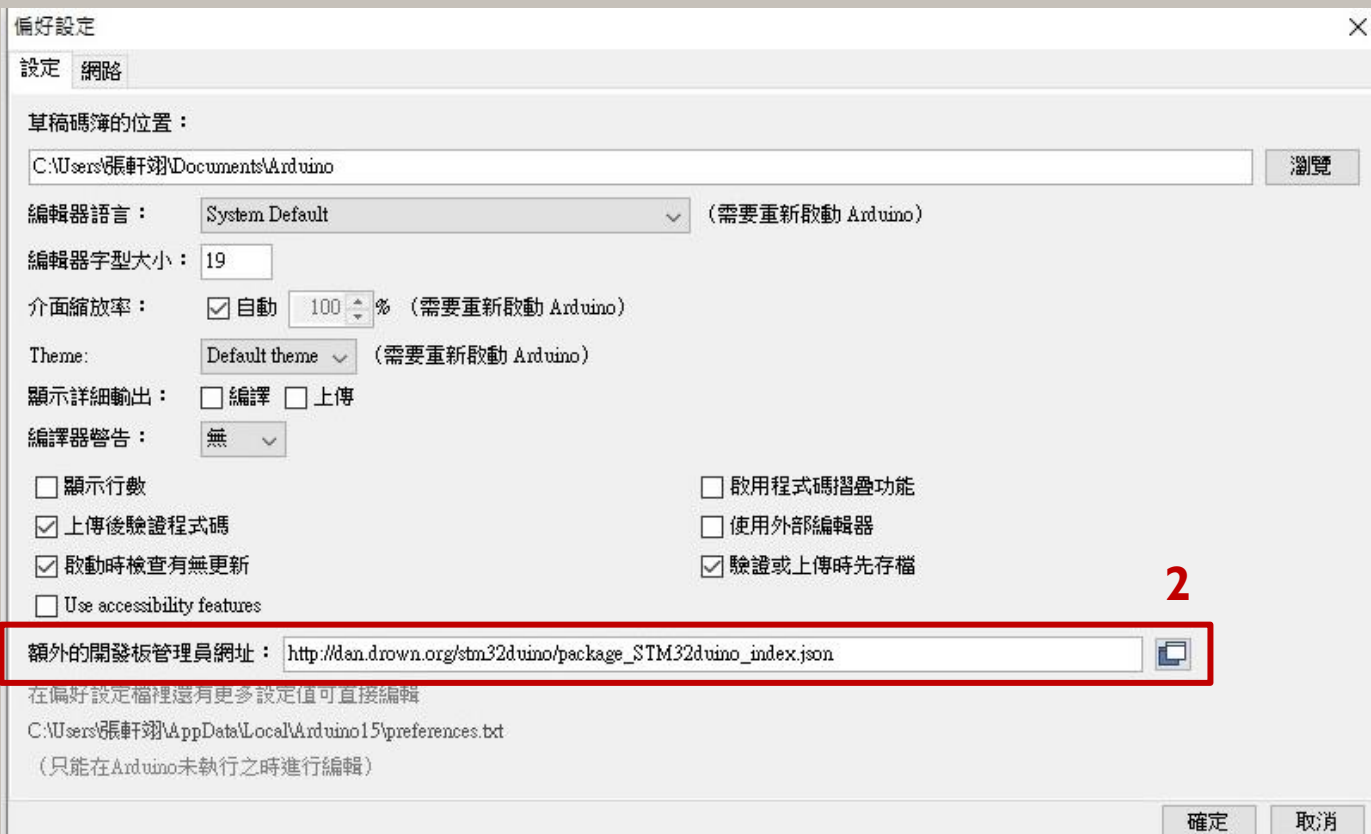
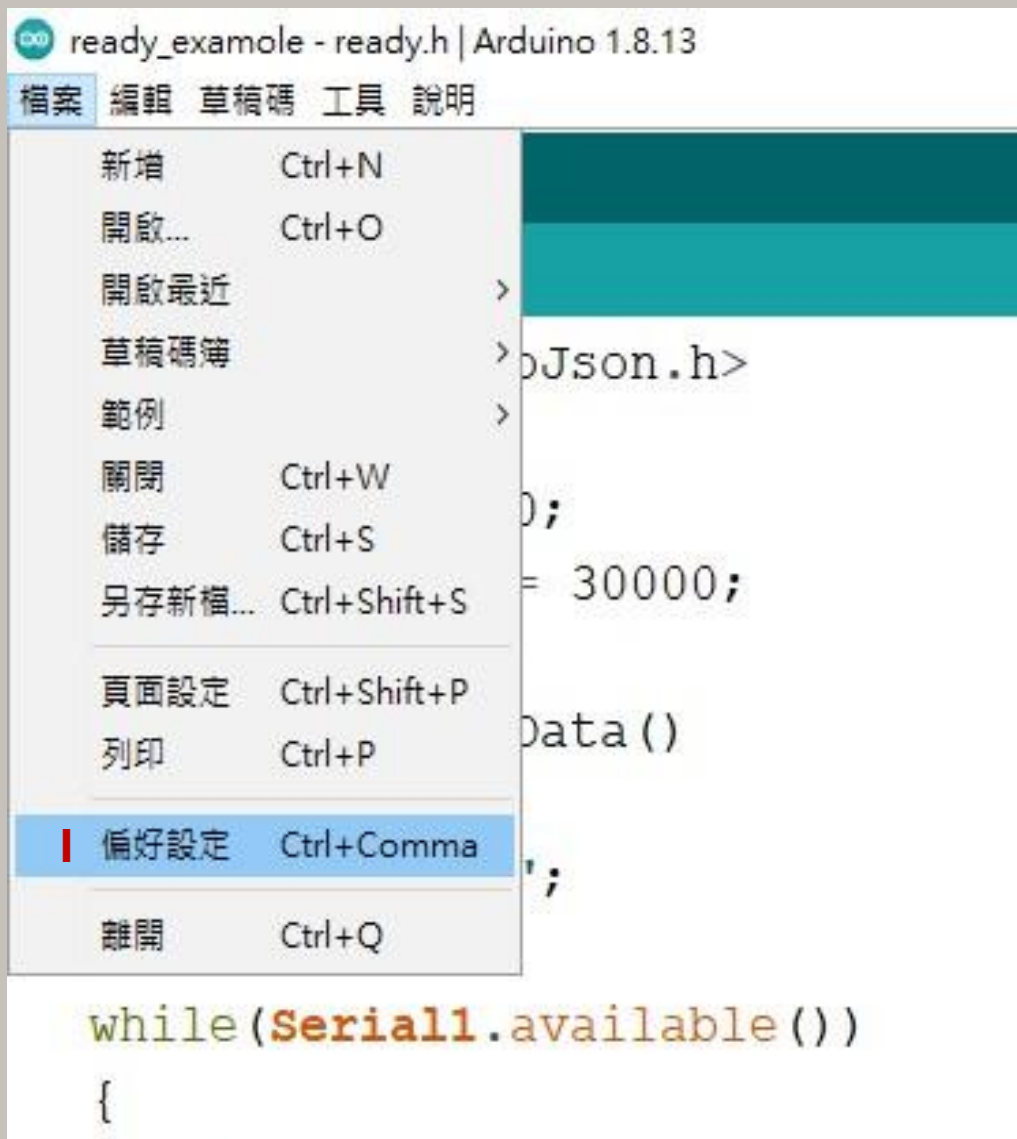
3-1-1 平台設定及配置

*程式介紹

3-2-1 BC26_init.h

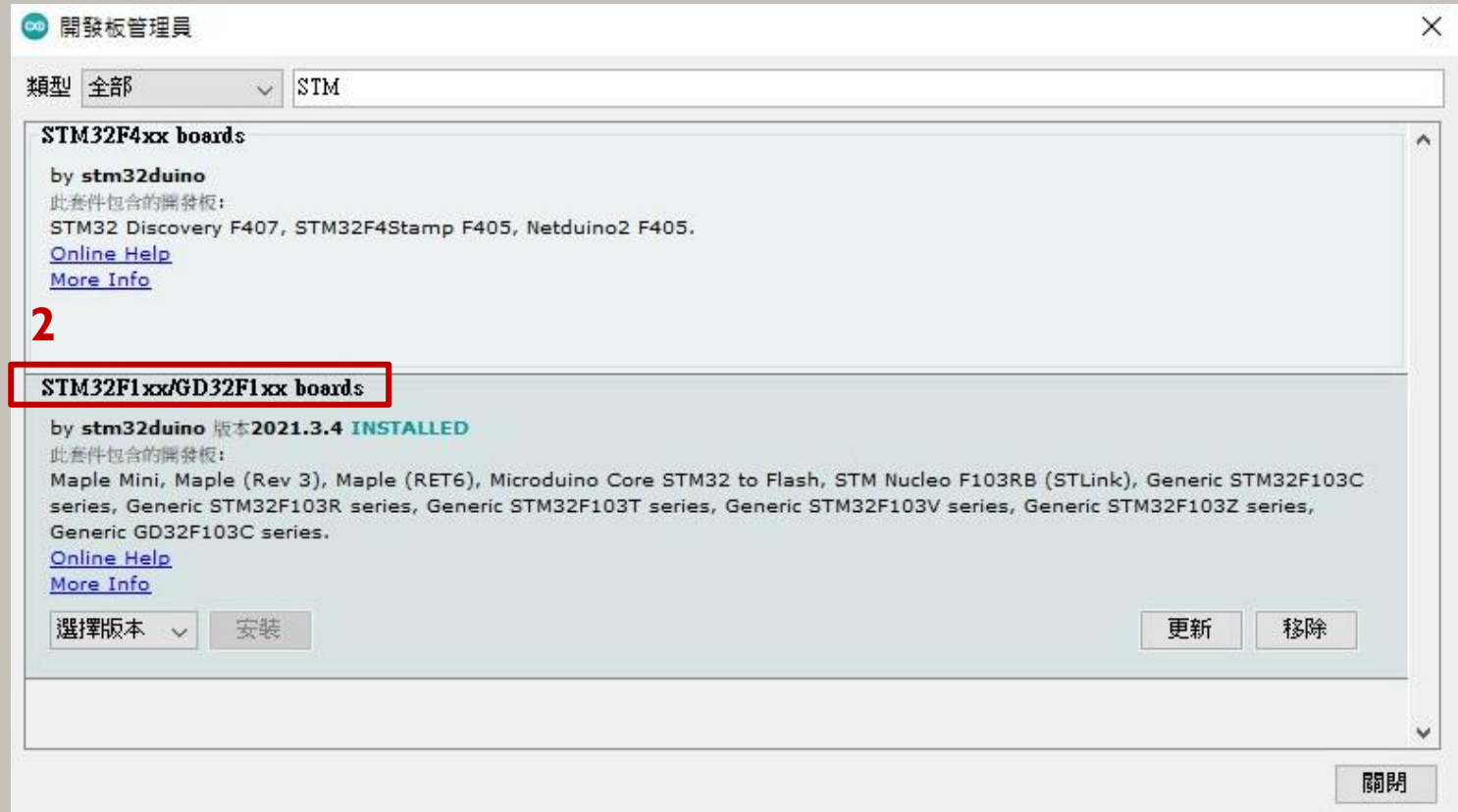
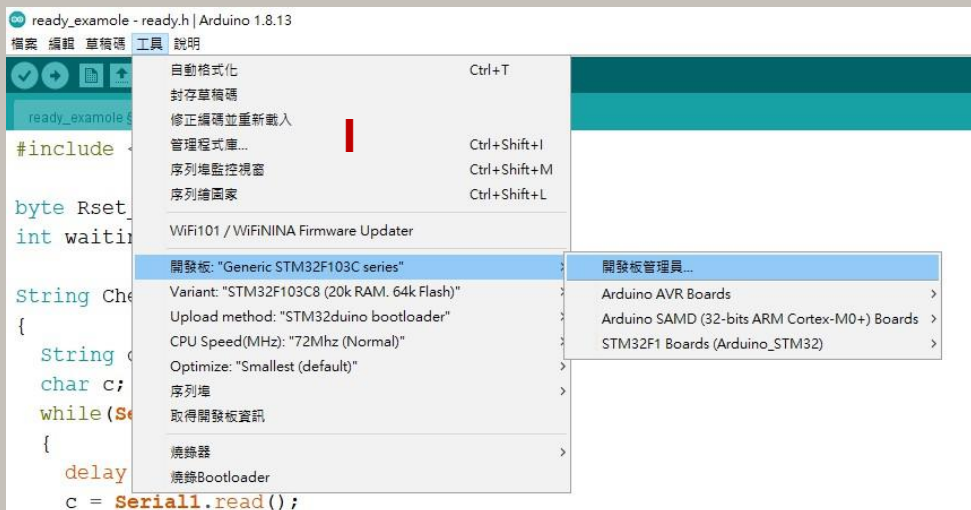
3-2-2 main.ino

3-1 開發環境及APN設定



首先從檔案中點選偏好設定後可看到上方之視窗，並在額外增加開發板管理員中輸入以下網址：
http://dan.drown.org/stm32duino/package_STM32duino_index.json

3-1 開發環境及APN設定



點選工具 -> 開發板 -> 開發版管理員
以下載開發板資訊



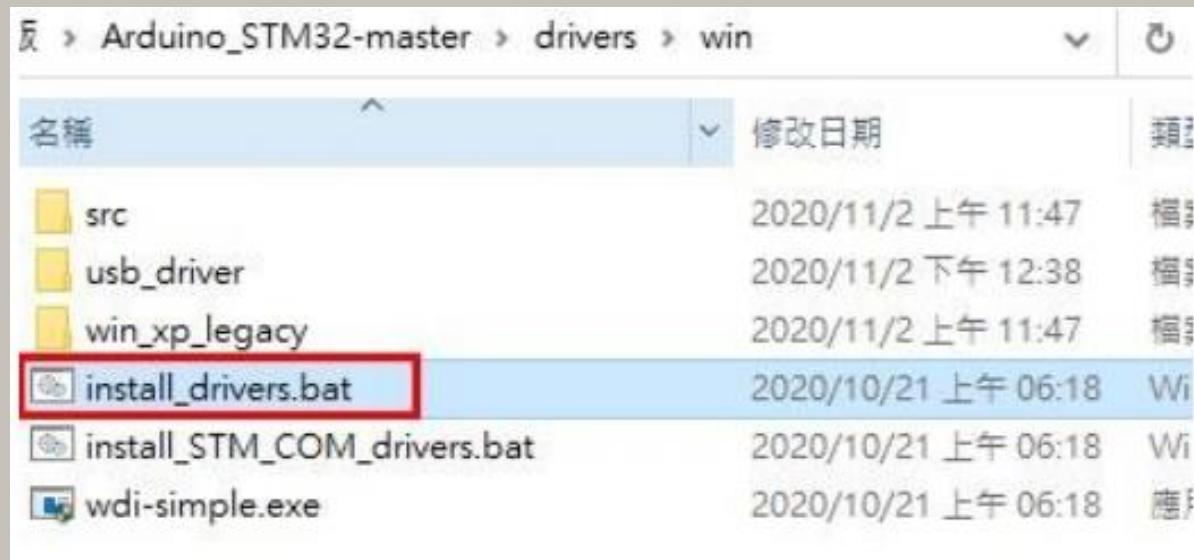
3-1 開發環境及APN設定

Driver安裝(抓不到開發板時安裝)

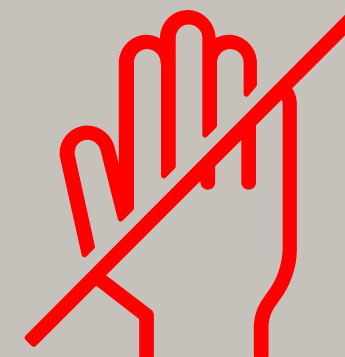
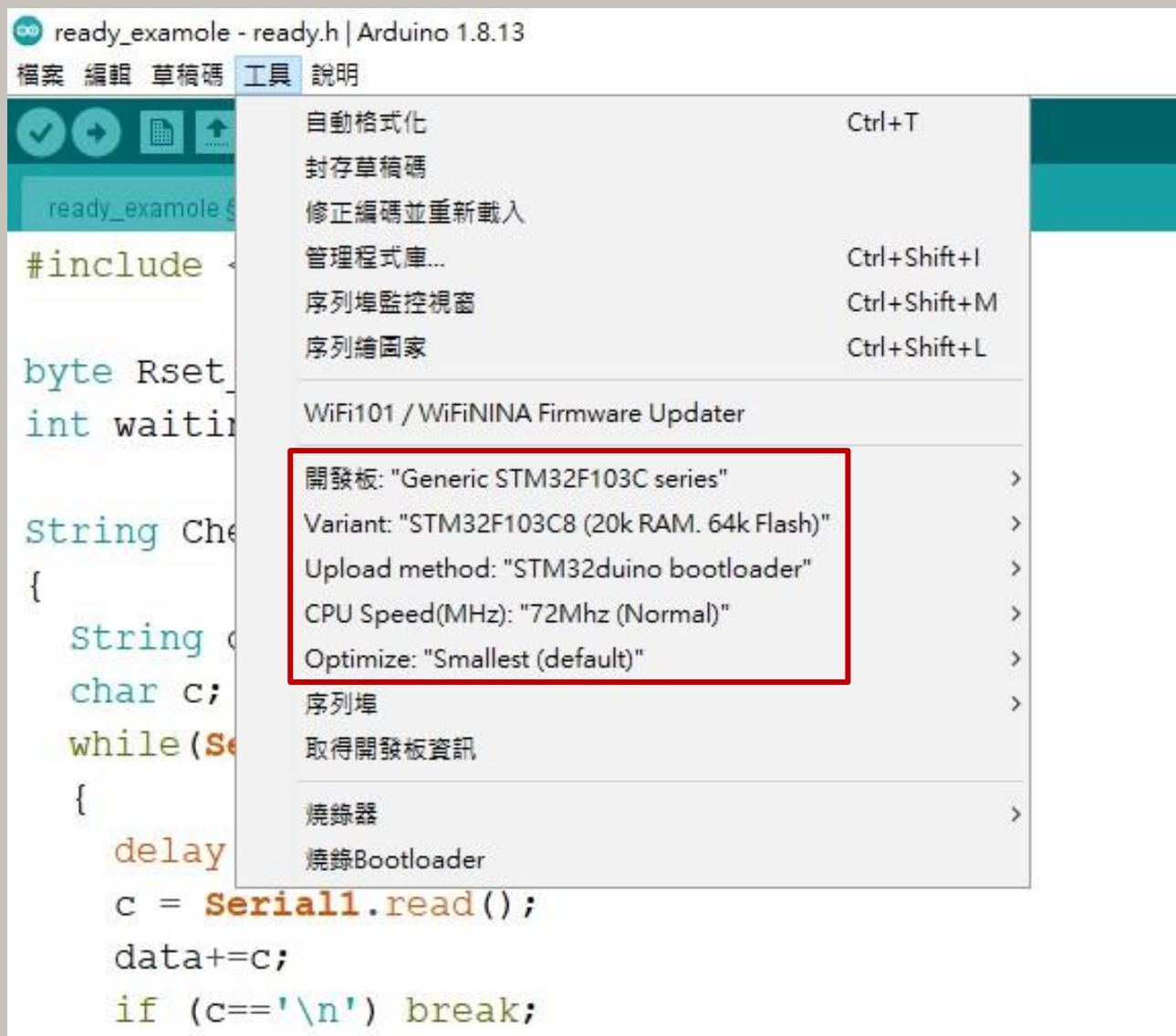
安裝DFU windows的driver，從以下網址下載：

https://github.com/rogerclarkmelbourne/Arduino_STM32

解開Arduino_STM32-master.zip 之後，到目錄下Arduino_STM32-master\drivers\win
以系統管理者執行這程式install_drivers.bat來自動 安裝DFU driver。



3-1 開發環境及APN設定



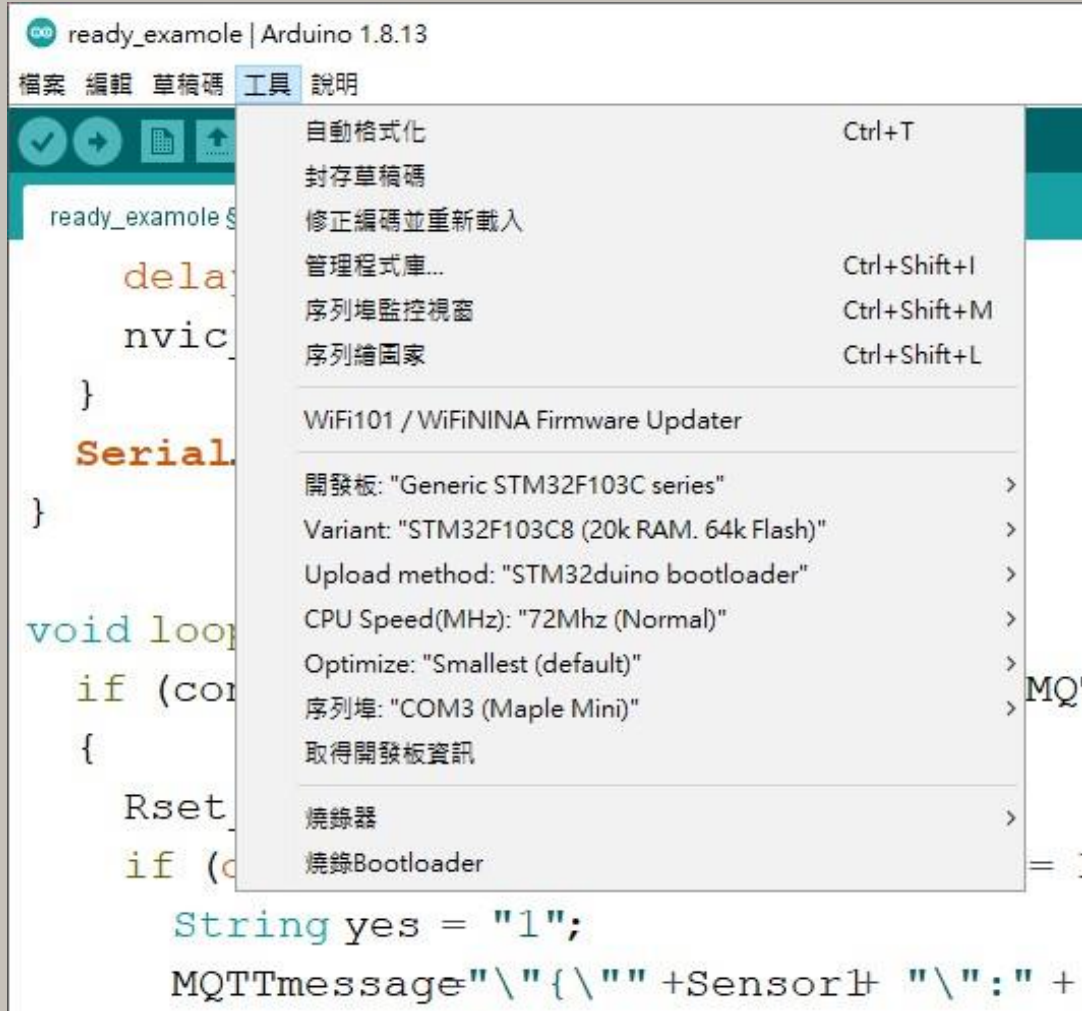
請勿任意更改設定，會導致系統無法取得開發板資訊 (Maple Mini)



3-1 開發環境及APN設定

資料來源：資策會

程式碼下載: <https://t.ly/lbip>

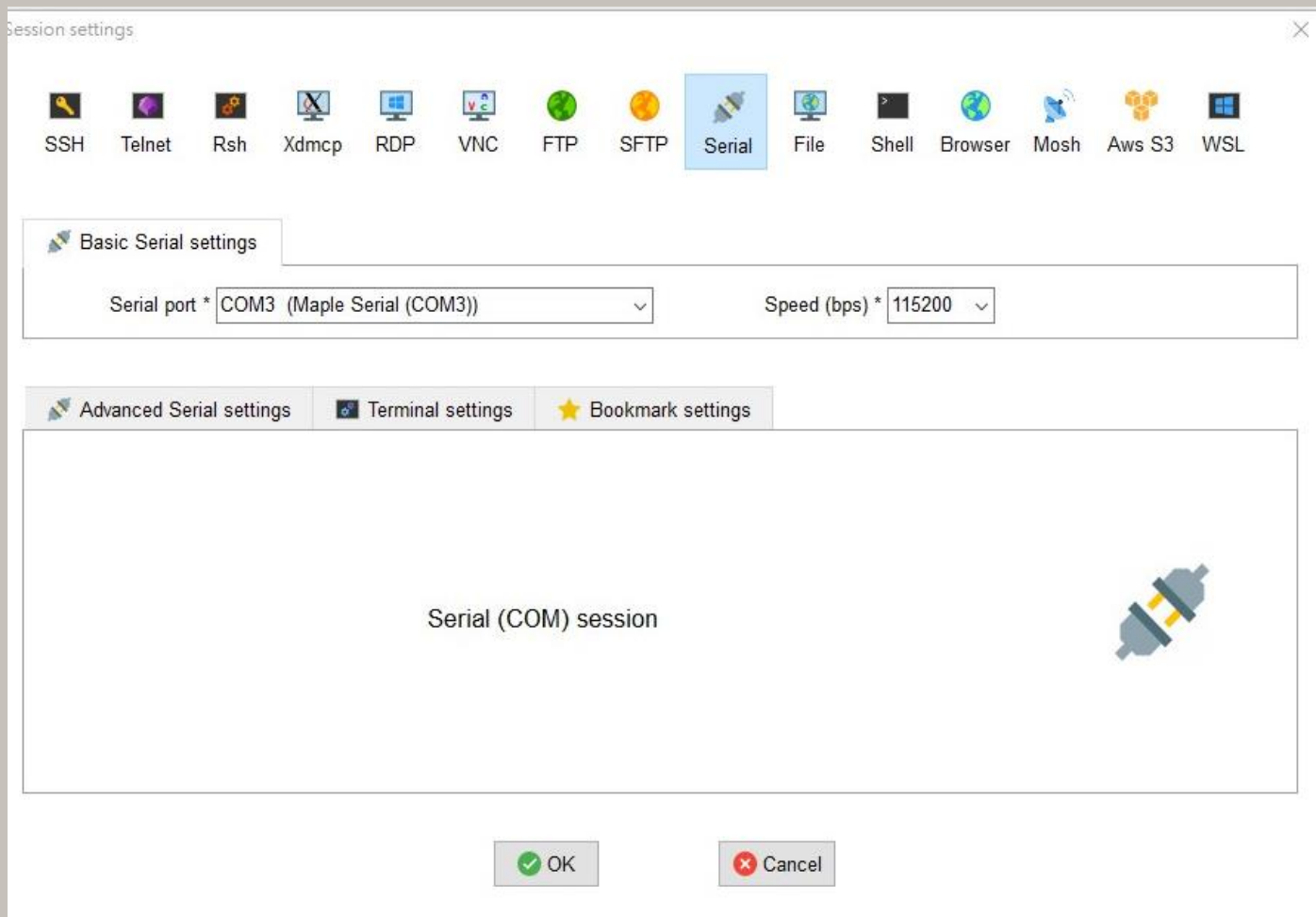


STEP 1：打開main.ino，並至Arduino的工具->序列埠中找到相對應之COM PORT編號。

STEP 2：
工具 ->開發板->Generic STM32F103C series，
並且按下上傳 將程式燒錄進去。

3-1 開發環境及APN設定

資料來源：資策會



MobaXterm有連接較穩定之優點，因此本操作範例利用MobaXterm來代替Arduino之Serial序列埠監控視窗。

操作上於Serial中選擇對應之port和Speed即可觀測。


3-1 開發環境及APN設定

Home Edition

Free

Full **X server** and **SSH** support
Remote desktop (RDP, VNC, Xdmcp)
Remote terminal (SSH, telnet, rlogin, Mosh)
X11-Forwarding
Automatic SFTP browser
Master password protection
Plugins support
Portable and installer versions
Full documentation
Max. **12** sessions
Max. **2** SSH tunnels
Max. **4** macros
Max. **360** seconds for Tftp, Nfs and Cron

 Download now

 MobaXterm Home Edition v21.2
(Installer edition)

MobaXterm之取得方法十分簡單

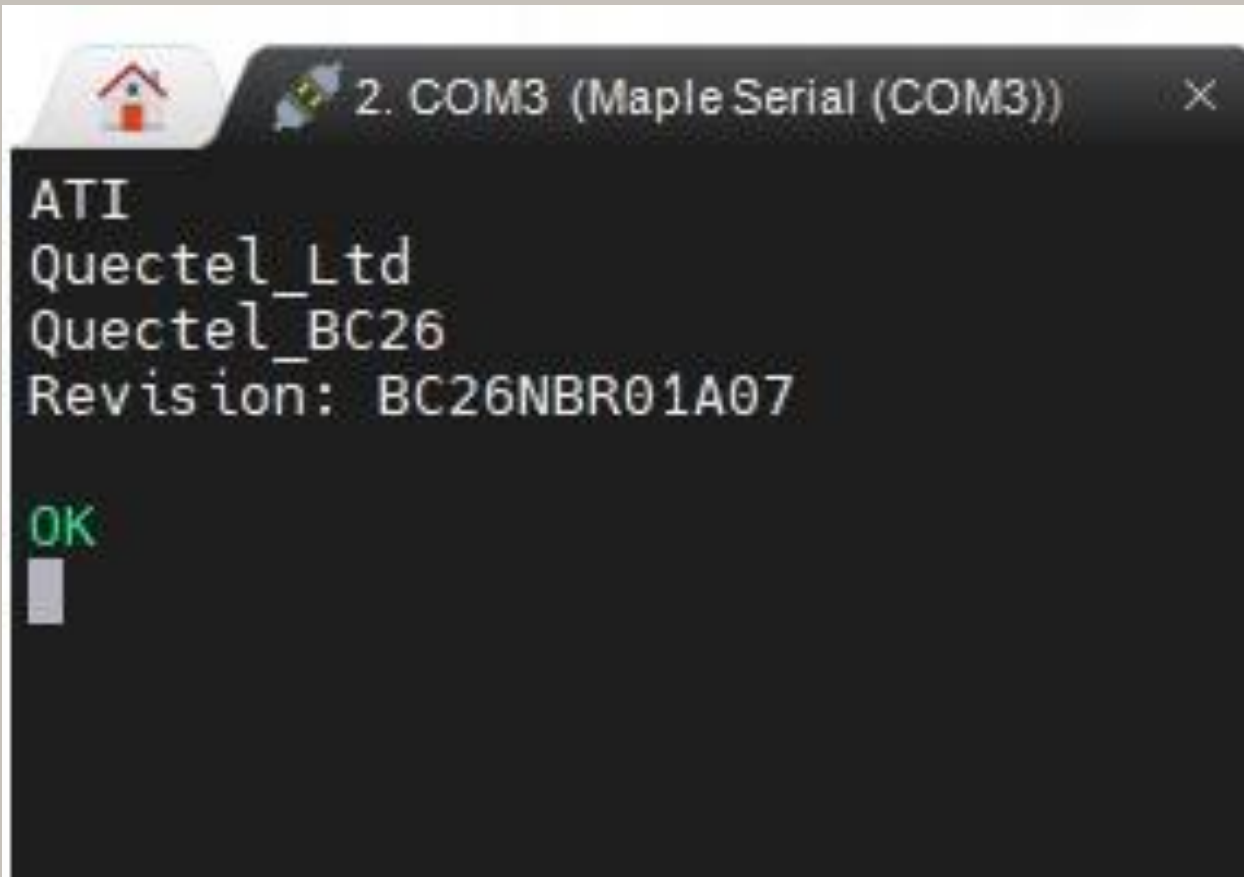
步驟一：搜尋MobaXterm網頁。

步驟二：選擇下載免費版本。

步驟三：點選綠色底部之版本開始下載。

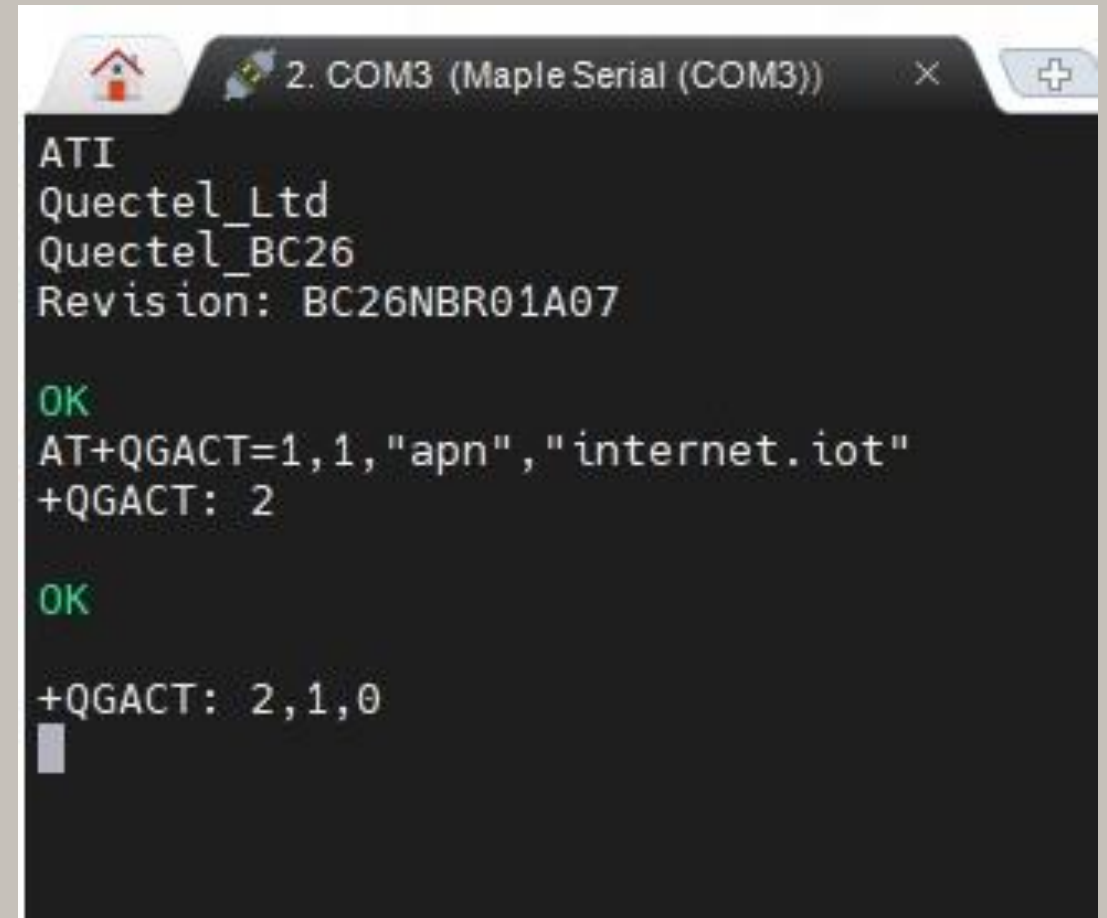
3-1 開發環境及APN設定

資料來源：資策會



```
ATI
Quectel_Ltd
Quectel_BC26
Revision: BC26NBR01A07

OK
```



```
ATI
Quectel_Ltd
Quectel_BC26
Revision: BC26NBR01A07

OK
AT+QGACT=1,1,"apn","internet.iot"
+QGACT: 2

OK

+QGACT: 2,1,0
```

STEP 3：開啟MobaXterm，在上方輸入欄中輸入ATI 指令，可先輸入「ATI」，查看模組是否有回覆版本訊息。

STEP 4：啟用APN：AT+QGACT=1,1,"apn","internet.iot"(此為中華電信SIM卡代碼)

3-1 開發環境及APN設定

資料來源：資策會

```
ATI
Quectel_Ltd
Quectel_BC26
Revision: BC26NBR01A07

OK
AT+QGACT=1,1,"apn","internet.iot"
+QGACT: 2

OK

+QGACT: 2,1,0
AT+QCGDEFCONT="IP","internet.iot"
OK
█
```

```
ATI
Quectel_Ltd
Quectel_BC26
Revision: BC26NBR01A07

OK
AT+QGACT=1,1,"apn","internet.iot"
+QGACT: 2

OK

+QGACT: 2,1,0
AT+QCGDEFCONT="IP","internet.iot"
OK
AT+QBAND=1,8

OK
█
```

```
AT+QRST=1
F1: 0000 0000
V0: 0000 0000 [0001]
00: 0006 000C
01: 0000 0000
U0: 0000 0001 [0000]
T0: 0000 00B4
Leaving the BROM

F1: 0000 0000
V0: 0000 0000 [0001]
00: 0006 000C
01: 0000 0000
U0: 0000 0001 [0000]
T0: 0000 00B4
Leaving the BROM

RDY

+CFUN: 1

+CPIN: READY

+IP: 10.176.84.80
█
```

STEP 5 : 註冊APN :

AT+QCGDEFCONT="IP","internet.iot"

STEP 6 : 頻寬設定 : AT+QBAND=1,8

STEP 7 : 重新啟動模組 : AT+QRST=1



3-1 開發環境及APN設定

資料來源：資策會

設定檢查：

STEP 1：Sim卡狀態查詢：AT+CPIN?

回覆：

READY，表示有找到SIM卡回覆

ERROR，表示沒有SIM卡。

STEP 2：APN狀態查詢：AT+CEREG?

回覆：

+CEREG= 0,1，表示已經進入APN的網域。

+CEREG= 0,2，表示尚未註冊APN的網域。

+CEREG= 0,0，表示沒有SIM卡。

```
RDY
+CFUN: 1
+CPIN: READY
+IP: 10.176.84.80
AT+CPIN?
+CPIN: READY

OK
AT+CEREG?
+CEREG: 0,1

OK
```

3-1 開發環境及APN設定

資料來源：資策會

STEP 3：訊號強度查詢：
AT+CESQ 回覆：+CESQ：
xx, 0, 255, 255, 255 xx：0~99，
0：未有訊號，99：找不到
訊號。

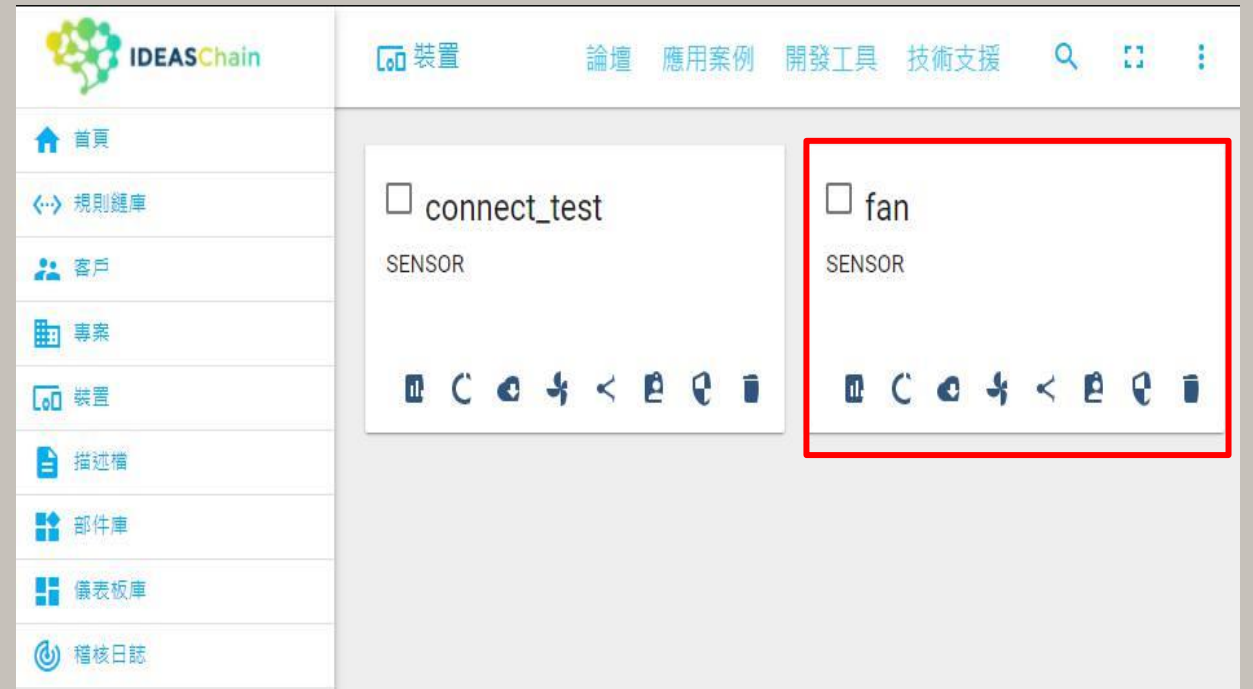
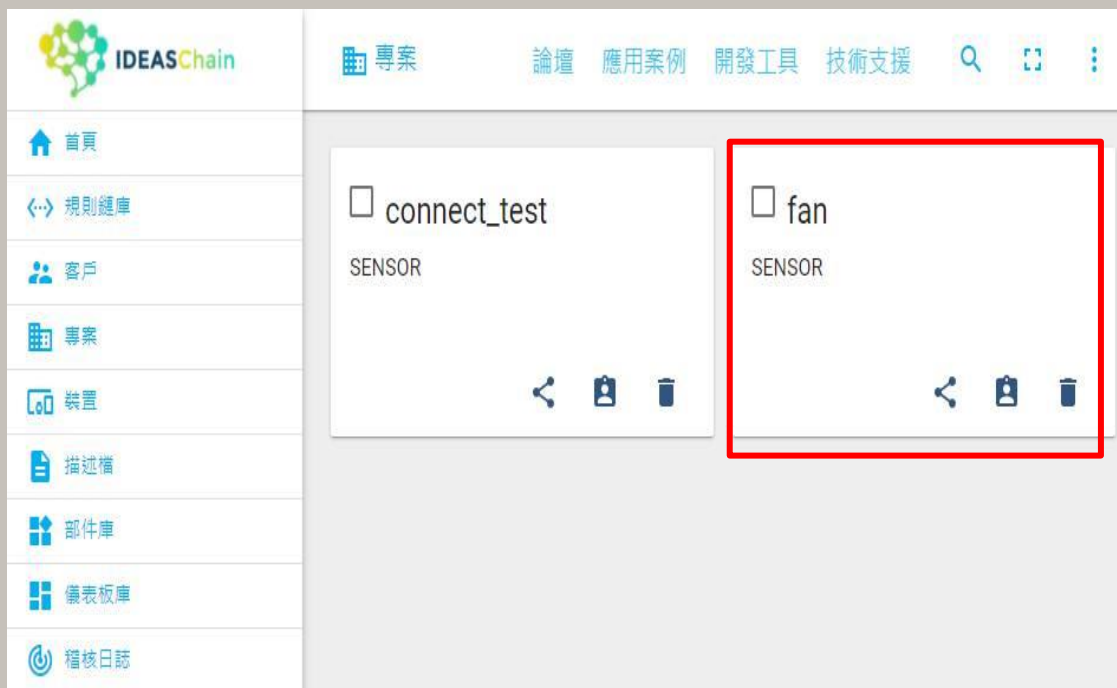
STEP 4：IP查詢：
AT+CGPADDR=1 回覆：OK：
尚未找到IP 回覆：
+CGPADDR: 1, IP(四位)：表
示已有IP說明：若設定期間
連上網路會自動回傳IP位址
+IP：IP位址。

```
+CPIN: READY
+IP: 10.176.84.80
AT+CPIN?
+CPIN: READY
OK
AT+CEREG?
+CEREG: 0,1
OK
AT+CESQ
+CESQ: 23,0,255,255,22,45
OK
```

```
RDY
+CFUN: 1
+CPIN: READY
+IP: 10.176.84.80
AT+CPIN?
+CPIN: READY
OK
AT+CEREG?
+CEREG: 0,1
OK
AT+CESQ
+CESQ: 23,0,255,255,22,45
OK
AT+CGPADDR=1
+CGPADDR: 1,10.176.84.80
OK
```


3-1-1 平台設定及配置

IDEAS Chain 網站的平台設定與 API 使用教學 請參考下列網址：
<https://iforum.ideaschain.com.tw/iforum/devtool/board.do?board=3>



於IDEAS Chain 網站的平台建立專案及裝置

3-2-1 程式介紹-BC26_init.h

```
#include <ArduinoJson.h>

byte Rset_Count=0;           //系統重新啟動計時器宣告
int waitingTime = 30000;    //等候30秒的回覆

String Check_RevData ()     //讀取收到的每一字元資料，彙整成一個字串
{
    String data= "";
    char c;
    while (Serial1.available ())
    {
        delay (50);
        c = Serial1.read (); //讀取開發板的回應
        data+=c;             //將讀取到的回應存在字串data中
        if (c=='\n') break;
    }
    data.trim ();           //將字串中多餘的字串去除，包括空格、Enter、Tab等
    return data;           //返回data字串
}
```

Check_RevData函式將字元轉字串，使其符合平台接收格式(串列)

3-2-1 程式介紹-BC26_init.h 指令傳送

```
byte Send_ATcommand(String msg, byte stepnum) //傳送AT command,並加以判斷
{
    String Showmsg, C_temp;
    Serial.println(msg);
    Serial1.println(msg);
    Showmsg=Check_RevData();
    //Serial.println(Showmsg); //將開發版的回應顯示於監視窗

    long StartTime=millis();
    switch (stepnum)
    {
        case 0: //重置 BC26
            C_temp = "+IP:";
            break;
        case 1: //其他Data
            C_temp = "OK";
            break;
        case 2: //確認獲得的IP位置
            C_temp = "+CGPADDR:";
            break;
        case 10: //建立MQTT Server
            C_temp = "+QMTOPEN: 0,0";
            break;
        case 11: //以username和password連線MQTT Server
            C_temp = "+QMTCONN: 0,0,0";
    }
}
```

建立指令：使操作者能從指令得知哪階段有問題或是程式進行到哪裡

3-2-1 程式介紹-BC26_init.h 指令傳送

```
case 12:                //Publisher MQTT Data
    C_temp = "+QMTPUB: 0,0,0";
    break;
case 13:                //Subscribe MQTT Data
    C_temp = "+QMTPSUB: 0,1,0,0";
    break;
}
while (!Showmsg.startsWith(C_temp))
{
    Showmsg = Check_RevData();
    if (Showmsg.startsWith("+")) Serial.println(Showmsg);
    if ((StartTime + waitingTime) < millis()) return stepnum;
}
return 99;
}
```

建立指令：
使操作者能
從指令得知
哪階段有問
題或是程式
進行到哪裡

3-2-1 程式介紹-BC26_init.h

初始化 DSI2598+ 之 BC26init()

```
bool BC26init()    // 初始化 BC26
{
    Send_ATcommand("AT+QGACT=1,1,\"apn\",\"internet.iot\"", 1); // "internet.iot" 隨基地台不同而不同
    Send_ATcommand("AT+QCGDEFPCOUNT=\"IP\",\"internet.iot\"", 1); // "internet.iot" 隨基地台不同而不同
    Send_ATcommand("AT+QBAND=1,8", 1);
    Send_ATcommand("AT+QRST=1", 0);
    if (Send_ATcommand("ATE0", 1) == 99)
    if (Send_ATcommand("AT+CGPADDR=1", 2) == 99) return true;
    return false;
}
```

- 中華電信NB-IoT服務的APN : "internet.iot"
- 遠傳電信APN : "nbiot"
- 台灣大哥大APN : "twm.nbiot"



3-2-1 程式介紹-BC26_init.h

連線 MQTT Broker connect_MQTT()

```
bool connect_MQTT(String Serverx, String port, String user, String pass)//建立MQTT連線通道
{
    String S_temp;
    S_temp = "\"" + Serverx + "\" + \",\" + port;
    S_temp = "AT+QMTOPEN=0," + S_temp;
    if (Send_ATcommand(S_temp, 10) != 99) return false;
    S_temp = "\"" + user + "\" + \",\" + "\"" + pass + "\"";
    S_temp = "AT+QMTCONN=0,0," + S_temp;
    if (Send_ATcommand(S_temp, 11) != 99) return false;
    return true;
}
```

3-2-1 程式介紹-BC26_init.h

```
bool Publish_MQTT(String topic, String message)//發布資料
{
    String S_temp;
    S_temp = "\"" + topic + "\"" + "," + message;
    S_temp = "AT+QMTPUB=0,0,0,0,"+S_temp;
    if (Send_ATcommand(S_temp,12) !=99) return false;
    return true;
}
```

發布資料 Publish_MQTT ()
將想要的資料傳至平台

```
bool Sub_MQTT(String topic)//訂閱資料
{
    String S_temp;
    S_temp="\""+topic+"\"+","0";
    S_temp="AT+QMTPUB=0,1,"+S_temp;
    if(Send_ATcommand(S_temp,13) !=99) return false;
    return true;
}
```

訂閱資料 Sub_MQTT () 函式
從平台上獲得資料



3-2-1 程式介紹-BC26_init.h

關閉與 MQTT Broker 的連線 Close_MQTT()

```
bool Close_MQTT() //關閉連線
{
    String S_temp;
    S_temp="AT+QMTCLOSE=0";
    if(Send_ATcommand(S_temp,1)!=99) return false;
    return true;
}
```




3-2-1 程式介紹-BC26_init.h

將讀到 IDEAS Chain 網站的屬性資料 JSON 格式，進行分解取出 JSON_DEC_data()

```
String JSON_DEC_data(String input, String findData)//將包含JSON格式的資料取出
{
    int index=input.indexOf(',');
    int x=input.substring(0, index).toInt();
    String json=input.substring(index+1,input.length());
    index=json.indexOf(':');
    x=json.substring(0,index).toInt();
    json=json.substring(index+1,json.length());
    DynamicJsonDocument doc(1024);
    deserializeJson(doc, json);
    JsonObject obj=doc.as<JsonObject>();
    return obj[findData];
}
```

MQTT需使用JSON
格式進行傳輸



3-2-1 程式介紹-BC26_init.h

取出 IDEAS Chain 網站資料時，必須先執行訂閱的動作 Sub_Ideaschain()

```
bool Sub_Ideaschain(String attrestopic)//訂閱Ideaschain屬性資料
{
    String S_temp;
    S_temp = "\"" + attrestopic + "\" + "," + "0";
    S_temp = "AT+QMTSUB=0,1," + S_temp;
    Serial.println(S_temp);
    Serial1.println(S_temp);
    delay (2000);
    return true;
}
```

```

String Get_Publish_MQTT(byte mode, String attreqtopic, String message)//取得Ideaschain屬性資料
{
  String Showmsg;
  String S_temp, T_temp;
  if (mode==0) T_temp="sharedKeys";
  if (mode==1) T_temp="clientKeys";
  S_temp="\\"+attreqtopic+"\\"+", "+\\"{"+T_temp+"\\":\\""+message+"\\"}\\"";
  S_temp="AT+QMQTPUB=0,0,0,0,"+S_temp;
  Serial.println(S_temp);
  Serial1.println(S_temp);
  Showmsg=Check_RevData();
  long StartTime=millis();
  while(!Showmsg.startsWith("+QMQTRECIV:"))
  {
    delay(1000);
    Showmsg=Check_RevData();
    if(Showmsg.length()>30) break;
    if((StartTime+waitingTime)<millis()) return "error";
  }
  return JSON_DEC_data (Showmsg,message);
}

```

訂閱後所取得的
IDEAS Chain 屬性資料
Get_Publish_MQTT()

*本範例不會使用

3-2-2 程式介紹- main.ino

```
#include <SimpleDHT.h>
#include <Servo.h>
#include "success.h"

int INA = PB7;           //fan 的腳位設定
int INB = PB8;           //fan 的腳位設定

String MQTT_Server="iiot.ideaschain.com.tw";
String MQTT_Port="1883";
String MQTT_Access_token="MOvLx5QPP23KtQHDnohV";
String MQTTtopic="v1/devices/me/telemetry";
String MQTTmessage="";

String Sensor1="Temperature";
String Sensor2="Humididty";
String Fan="FanMode";
String fanmode = "";
```

內建函式庫，用於控制伺服馬達

權杖可由IDEAS Chain之平台裝置獲取

```
//MQTT Server的IP位址
//MQTT使用的port (固定的勿更動)
//使用者密碼-->Ideaschain裝置的存取權杖
//Ideaschain固定路徑
//發佈到Ideaschain的字串

//平台接收的變數名稱 (溫度)
//平台接收的變數名稱 (濕度)
//平台接收的變數名稱 (風扇)
```

3-2-2 程式介紹- main.ino

```
String Sensor1="Temperature";  
String Sensor2="Humidity";  
String Fan="FanMode";  
String fanmode = "";
```

```
//平台接收的變數名稱(溫度)  
//平台接收的變數名稱(濕度)  
//平台接收的變數名稱(風扇)
```

對應平台數據顯示名稱

```
const int pinDHT11 = PB9;  
SimpleDHT11 dht11(pinDHT11);  
int err = SimpleDHTErrSuccess;  
float temperature = 0;  
float humidity = 0;
```

```
//溫溼度感次器腳位設定
```

```
//初始化(DHT11測到的結果)  
//初始化(DHT11測到的結果)
```

```
void setup() {
```

```
pinMode(INA, OUTPUT);  
pinMode(INB, OUTPUT);  
Serial.begin(115200);  
Serial1.begin(115200);
```

```
//風扇腳位宣告  
//風扇腳位宣告
```

INA、INB為風扇模
組上之腳位

```
if(!BC26init())  
{  
    delay(30000);  
    nvic_sys_reset();  
}  
Serial.println("初始化完成...");  
}
```

3-2-2 程式介紹- main.ino

MQTT連接平台

```
void loop() {
  if (connect_MQTT(MQTT_Server, MQTT_Port, MQTT_Access_token, MQTT_Access_token)) //以MQTT連線Ideaschain平台
  {
    Rset_Count++;
    Serial.println("=====");
    Serial.println("溫溼度模組 DGH11 檢測中....");
    int err = SimpleDHTerrSuccess;

    if ((err = dht11.read2(&temperature, &humidity, NULL)) != SimpleDHTerrSuccess)
    {
      Serial.print("Read DHT11 failed, err=");
      Serial.println(err);
      Close_MQTT();
      return;
    }
  }
}
```

溫溼度感測器抓取失敗之提示

3-2-2 程式介紹- main.ino

```
delay(500);
Serial.print("攝氏溫度 : ");Serial.print((int)temperature);Serial.println(" 度"); //顯示的結果
Serial.print("環境濕度 : ");Serial.print((int)humidity);Serial.println(" %"); //顯示的結果

if((int)temperature > 40)
{
    digitalWrite(INA, LOW);
    digitalWrite(INB, HIGH);
    fanmode = "1"; //風扇旋轉散熱
    delay(100);
}
else{
    digitalWrite(INA, LOW);
    digitalWrite(INB, LOW);
    fanmode = "0"; //風扇停止旋轉
    delay(100);
}
```

如果將LOW及HIGH調換，風扇反轉，即可抽風。



3-2-2 程式介紹- main.ino

```
String DHTtemp = String(temperature);
String DHThumi = String(humidity);
// String windin = 1;
// String windout = -1;
// String wind stop = 0;
MQTTmessage="{\" +Sensor1+ "\":\" + DHTtemp + \",\" + \"\" + Sensor2 + "\":\" + DHThumi + \",\" + \"\" + Fan + "\":\" + fanmode + \"}\"; //設定發佈資料
Publish_MQTT(MQTTtopic,MQTTmessage); //引用發佈函示以發佈資料

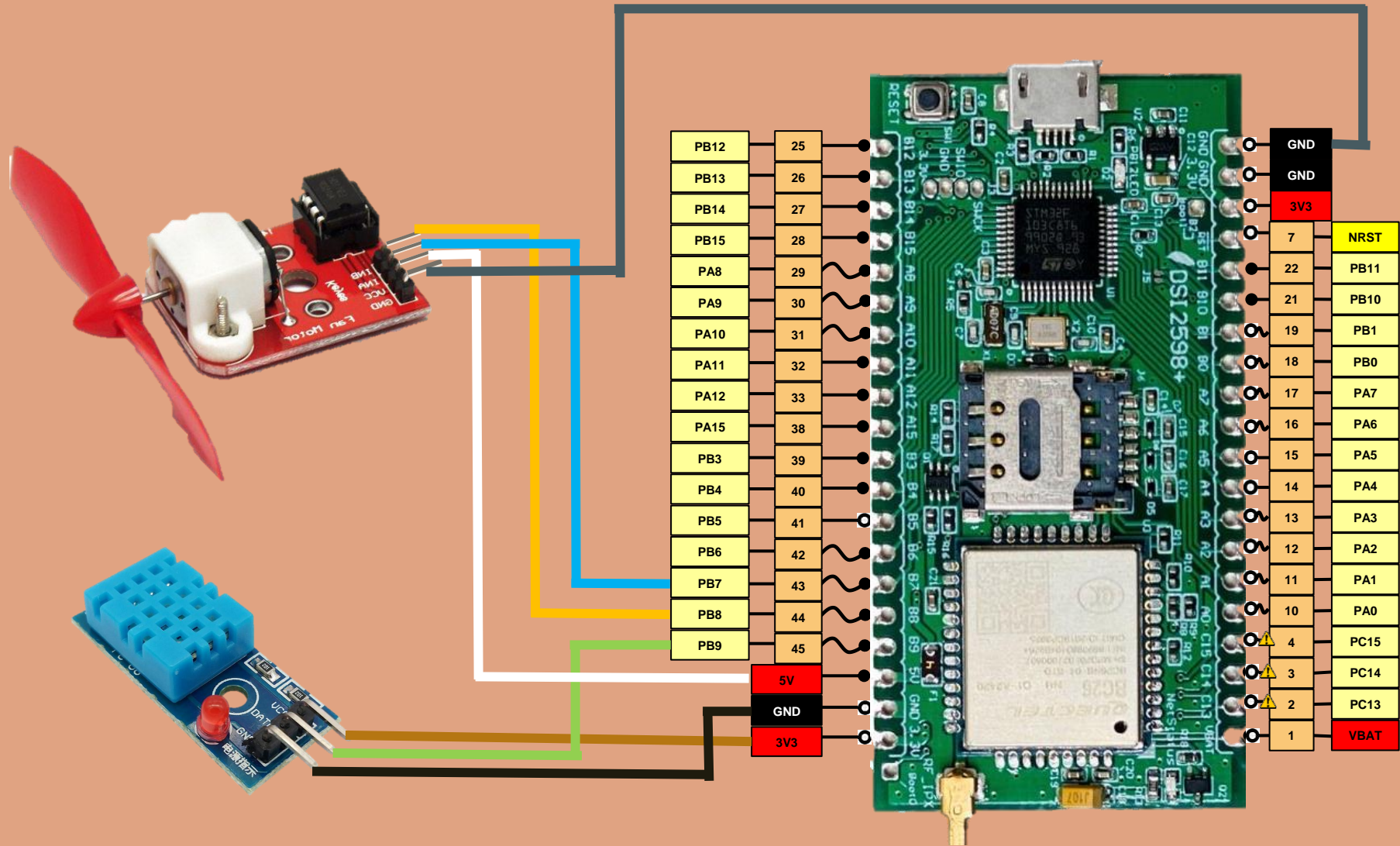
Close_MQTT();
delay (1000);
if (Rset_Count>20) {delay (10000);nvic_sys_reset();}
}
```

發佈置平台之資料設定，溫溼度及風扇狀態。

第四章

成果展示

電路圖



訊號顯示成果

MobaXterm之訊號顯示結果：

“FanMode”：0 表示風扇無運作

“FanMode”：1 表示風扇運作

溫度大於40度時風扇開始散熱

```
+IP: 10.179.51.204
初始化完成...
AT+QMTOPEN=0,"iiot.ideaschain.com.tw",1883
+QMTOPEN: 0,0
AT+QMTCONN=0,0,"M0vLx5QPP23KtQHDnohV","M0vLx5QPP23KtQHDnohV"
+QMTCONN: 0,0,0
=====
溫溼度模組 DGH11 檢測中...
攝氏溫度 : 48 度
環境濕度 : 27 %
AT+QMT PUB=0,0,0,0,"v1/devices/me/telemetry","{"Temperature":48.00,"Humidity":27.00,"FanMode":1}"
+QMT PUB: 0,0,0
AT+QMT CLOSE=0
+QMT STAT: 0,1
AT+QMT OPEN=0,"iiot.ideaschain.com.tw",1883
+QMT OPEN: 0,0
AT+QMT CONN=0,0,"M0vLx5QPP23KtQHDnohV","M0vLx5QPP23KtQHDnohV"
+QMT CONN: 0,0,0
=====
溫溼度模組 DGH11 檢測中...
攝氏溫度 : 43 度
環境濕度 : 37 %
AT+QMT PUB=0,0,0,0,"v1/devices/me/telemetry","{"Temperature":43.00,"Humidity":37.00,"FanMode":1}"
+QMT PUB: 0,0,0
AT+QMT CLOSE=0
AT+QMT OPEN=0,"iiot.ideaschain.com.tw",1883
AT+QMT OPEN=0,"iiot.ideaschain.com.tw",1883
+QMT OPEN: 0,-1
AT+QMT OPEN=0,"iiot.ideaschain.com.tw",1883
+QMT OPEN: 0,-1
+QMT OPEN: 0,0
AT+QMT CONN=0,0,"M0vLx5QPP23KtQHDnohV","M0vLx5QPP23KtQHDnohV"
+QMT CONN: 0,0,0
=====
溫溼度模組 DGH11 檢測中...
攝氏溫度 : 35 度
環境濕度 : 59 %
AT+QMT PUB=0,0,0,0,"v1/devices/me/telemetry","{"Temperature":35.00,"Humidity":59.00,"FanMode":0}"
+QMT PUB: 0,0,0
AT+QMT CLOSE=0
AT+QMT OPEN=0,"iiot.ideaschain.com.tw",1883
AT+QMT OPEN=0,"iiot.ideaschain.com.tw",1883
+QMT OPEN: 0,-1
+QMT OPEN: 0,0
AT+QMT CONN=0,0,"M0vLx5QPP23KtQHDnohV","M0vLx5QPP23KtQHDnohV"
+QMT CONN: 0,0,0
```

平台成果

IDEAS Chain平台之訊號顯示結果：

0 表示風扇無運作

1 表示風扇運作

New Timeseries table

即時 - 最後分

溫溼度數據

Timestamp ↓	Temperature	Humidity	FanMode
2021-04-17 15:28:34	58	25	1
2021-04-17 15:28:20	59	25	1
2021-04-17 15:28:07	59	25	1
2021-04-17 15:27:53	30	79	0

紀錄時間

Page: 1 1 - 4 of 4

成果示意圖

