



南臺科技大學
Southern Taiwan University of Science and Technology

AHT15溫濕度感測器 MQTT 應用



古都土城仔綠電創能與智動養殖
之跨界整合永續淨零發展計畫

目錄

- 全部程式碼
- 安裝函式庫
- 程式講解
- MQTT操作教學
- 最終執行成果

全部程式碼如下：

```
#include <Wire.h>
#include <PubSubClient.h> //請先安裝PubSubClient程式庫
#include <WiFi.h>
// ----- 以下修改成你自己的WiFi帳號密碼 -----
char* ssid = "SSID";
char* password = "SSIDPassword";
char* MQTTServer = "mqttgo.io"; //免註冊MQTT伺服器
int MQTTPort = 1883; //MQTT Port
char* MQTTUser = ""; //不須帳密
char* MQTTPassword = ""; //不須帳密
//推播主題1:推播溫度(記得改Topic)
char* MQTTPubTopic1 = "denny/room/溫度";
//推播主題2:推播濕度(記得改Topic)
char* MQTTPubTopic2 = "denny/room/濕度";
WiFiClient WifiClient;
PubSubClient MQTTClient(WifiClient);
#define AHT15_ADDRESS 0x38
#define AHT15_RESET 0xBA
#define AHT15_INIT 0xBE
#define AHT15_START_MEASUREMENT 0xAC
```

全部程式碼如下：

```
void setup() {  
  Wire.begin();  
  Serial.begin(115200);  
  //開始WiFi連線  
  WifiConnecte();  
  //開始MQTT連線  
  MQTTConnecte();  
  // Reset sensor  
  Wire.beginTransmission(AHT15_ADDRESS);  
  Wire.write(AHT15_RESET);  
  Wire.endTransmission();  
  delay(20);  
  // Initialize sensor  
  Wire.beginTransmission(AHT15_ADDRESS);  
  Wire.write(AHT15_INIT);  
  Wire.write(0x08);  
  Wire.write(0x00);  
  Wire.endTransmission();  
  delay(10);  
}
```

全部程式碼如下：

```
void loop() {  
    //如果WiFi連線中斷，則重啟WiFi連線  
    if (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {  
        WifiConnecte();  
    }  
    //如果MQTT連線中斷，則重啟MQTT連線  
    if (!MQTTClient.connected()) {  
        MQTTConnecte();  
    }  
    // Start measurement  
    Wire.beginTransmission(AHT15_ADDRESS);  
    Wire.write(AHT15_START_MEASUREMENT);  
    Wire.write(0x33);  
    Wire.write(0x00);  
    Wire.endTransmission();  
    delay(80);  
    // Read data  
    Wire.requestFrom(AHT15_ADDRESS, 6);  
    uint8_t data[6];  
    for (int i = 0; i < 6; i++) {  
        data[i] = Wire.read();  
    }  
}
```

全部程式碼如下：

```
// Calculate humidity and temperature
uint32_t rawHumidity = ((uint32_t)data[1] << 12) | ((uint32_t)data[2] << 4) | (data[3] >> 4);
float humidity = rawHumidity * 100.0 / (1 << 20);

uint32_t rawTemperature = (((uint32_t)data[3] & 0xF) << 16) | ((uint32_t)data[4] << 8) | data[5];
float temperature = ((200.0 * rawTemperature) / (1 << 20)) - 50;

MQTTClient.publish(MQTTPubTopic1, String(temperature).c_str());
MQTTClient.publish(MQTTPubTopic2, String(humidity).c_str());
Serial.print("溫度:");
Serial.print(temperature);
Serial.print("°C, 濕度:");
Serial.print(humidity);
Serial.println("%");
Serial.println("溫溼度已推播到MQTT Broker");
delay(10000);
}
```

全部程式碼如下：

```
//開始WiFi連線
void WifiConnecte() {
    //開始WiFi連線
    WiFi.begin(ssid, password);
    while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
        delay(500);
        Serial.print(".");
    }
    Serial.println("WiFi連線成功");
    Serial.print("IP Address:");
    Serial.println(WiFi.localIP());
}

//開始MQTT連線
void MQTTConnecte() {
    MQTTClient.setServer(MQTTServer, MQTTPort);
    while (!MQTTClient.connected()) {
```

全部程式碼如下：

//以亂數為ClientID

```
String MQTTClientid = "esp32-" + String(random(1000000, 9999999));  
if (MQTTClient.connect(MQTTClientid c_str(), MQTTUser, MQTTPassword)) {  
    //連結成功，顯示「已連線」。  
    Serial.println("MQTT已連線");  
} else {  
    //若連線不成功，則顯示錯誤訊息，並重新連線  
    Serial.print("MQTT連線失敗,狀態碼=");  
    Serial.println(MQTTClient state());  
    Serial.println("五秒後重新連線");  
    delay(5000);  
}  
}  
}
```

在開始之前我們須先安裝PubSubClient函式庫



PubSubClient是用於MQTT通信的函式庫。打開程式管理員，並搜尋PubSubClient，之後點選安裝，即安裝完成。

程式講解

上半段程式碼在設定了MQTT服務器的地址和端口號，以及用戶名和密碼。服務器地址是"mqttgo.io"，端口號是1883，並且不需要用戶名和密碼。下半段是MQTT的主題，用於發布溫度和濕度的數據。

```
1  #include <Wire.h>
2  #include <PubSubClient.h> //請先安裝PubSubClient程式庫
3  #include <SimpleDHT.h>
4  #include <WiFi.h>
5  // ----- 以下修改成你自己的WiFi帳號密碼 -----
6  char* ssid = "SSID";
7  char* password = "SSIDpassword";
8  char* MQTTServer = "mqttgo.io";//免註冊MQTT伺服器
9  int MQTTPort = 1883;//MQTT Port
10 char* MQTTUser = "";//不須帳密
11 char* MQTTPassword = "";//不須帳密
12 //推播主題1: 推播溫度(記得改Topic)
13 char* MQTTPubTopic1 = "Topic/room/溫度";
14 //推播主題2: 推播濕度(記得改Topic)
15 char* MQTTPubTopic2 = "Topic/room/濕度";
16 WiFiClient WifiClient;
17 PubSubClient MQTTClient(WifiClient);
18
19 #define AHT15_ADDRESS 0x38
20 #define AHT15_RESET 0xBA
21 #define AHT15_INIT 0xBE
22 #define AHT15_START_MEASUREMENT 0xAC
```

在setup呼叫副程式開啟網路及MQTT連線

```
23 void setup() {
24     Wire.begin();
25     Serial.begin(115200);
26
27     //開始WiFi連線
28     WifiConnecte();
29
30     //開始MQTT連線
31     MQTTConnecte();
32
33     // Reset sensor
34     Wire.beginTransmission(AHT15_ADDRESS);
35     Wire.write(AHT15_RESET);
36     Wire.endTransmission();
37     delay(20);
38
39     // Initialize sensor
40     Wire.beginTransmission(AHT15_ADDRESS);
41     Wire.write(AHT15_INIT);
42     Wire.write(0x08);
43     Wire.write(0x00);
44     Wire.endTransmission();
45     delay(10);
46 }
```

程式講解

上半段為開啟網路連線副程式。
下半段為開啟MQTT連線副程式。

```
95 //開始WiFi連線
96 void WifiConnecte() {
97     //開始WiFi連線
98     WiFi.begin(ssid, password);
99     while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
100         delay(500);
101         Serial.print(".");
102     }
103     Serial.println("WiFi連線成功");
104     Serial.print("IP Address:");
105     Serial.println(WiFi.localIP());
106 }
107
108 //開始MQTT連線
109 void MQTTConnecte() {
110     MQTTClient.setServer(MQTTServer, MQTTPort);
111     while (!MQTTClient.connected()) {
112         //以亂數為ClientID
113         String MQTTClientid = "esp32-" + String(random(1000000, 9999999));
114         if (MQTTClient.connect(MQTTClientid.c_str(), MQTTUser, MQTTPassword)) {
115             //連結成功，顯示「已連線」。
116             Serial.println("MQTT已連線");
117         } else {
118             //若連線不成功，則顯示錯誤訊息，並重新連線
119             Serial.print("MQTT連線失敗,狀態碼=");
120             Serial.println(MQTTClient.state());
121             Serial.println("五秒後重新連線");
122             delay(5000);
123         }
124     }
125 }
```

MQTT操作教學

前往MQTT伺服器網站：<https://broker.mqttgo.io/>

**MQTT GO**
NM KING TECHNOLOGY

連線伺服器 Connect server ●

MQTT Broker 郵局
broker.MQTTGO.io

WSS Port
8084

MQTT Port
1883

ClientID 編號
MQTTGO-1377466312

連線

(Dashboard技術Power By 法蘭斯)

推播 Publish

Topic
YourTopic/class/溫度

QoS
0

Retain
☐

訊息

Publish

訂閱 Subscriptions

Add Subscription(新增訂閱主題)

訊息 (可按箭號隱藏本欄)

儀表板

Dashboard儲存

MQTT操作教學

連線至MQTT伺服器：

1 點擊連線按鈕

連線伺服器 **Connect server** ●

MQTT Broker 郵局	WSS Port	MQTT Port	ClientID 編號	
broker.MQTTGO.io	8084	1883	MQTTGO-1377466312	連線

(Dashboard技術Power By 法蘭斯)



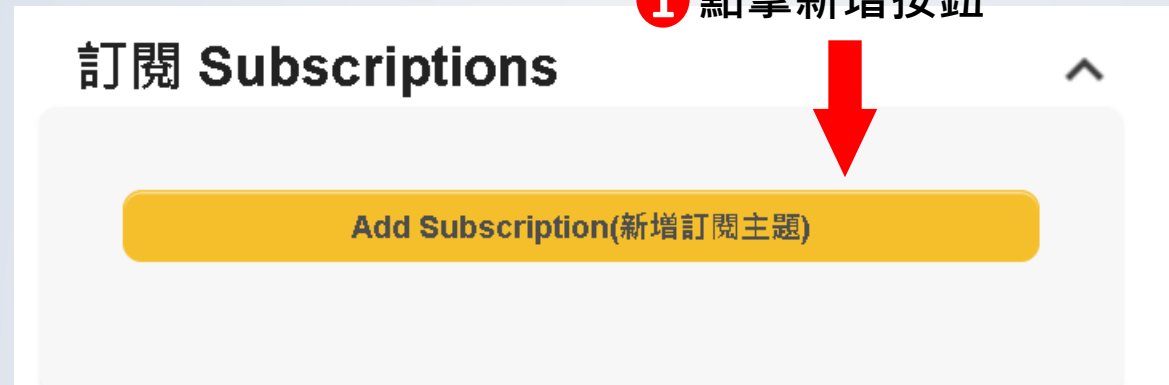
連線伺服器 **Connect server** ● connected

2 成功後將顯示connected並亮綠燈

MQTT操作教學

設定推播主題：溫度

① 點擊新增按鈕



先前設定的主題程式

```
12 //推播主題1:推播溫度(記得改Topic)
13 char* MQTTPubTopic1 = "Topic/room/溫度";
```

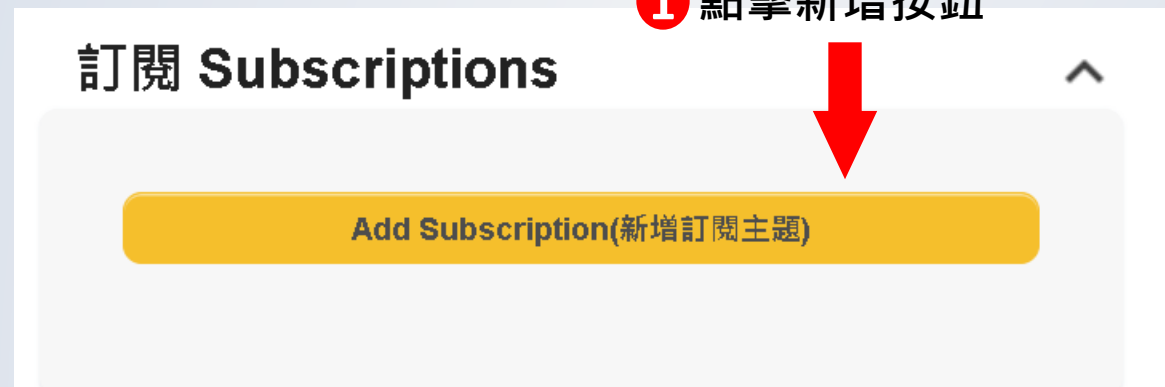
② 完成後按下"Subscribe" 按鈕



MQTT操作教學

設定推播主題：濕度

① 點擊新增按鈕



先前設定的主題程式

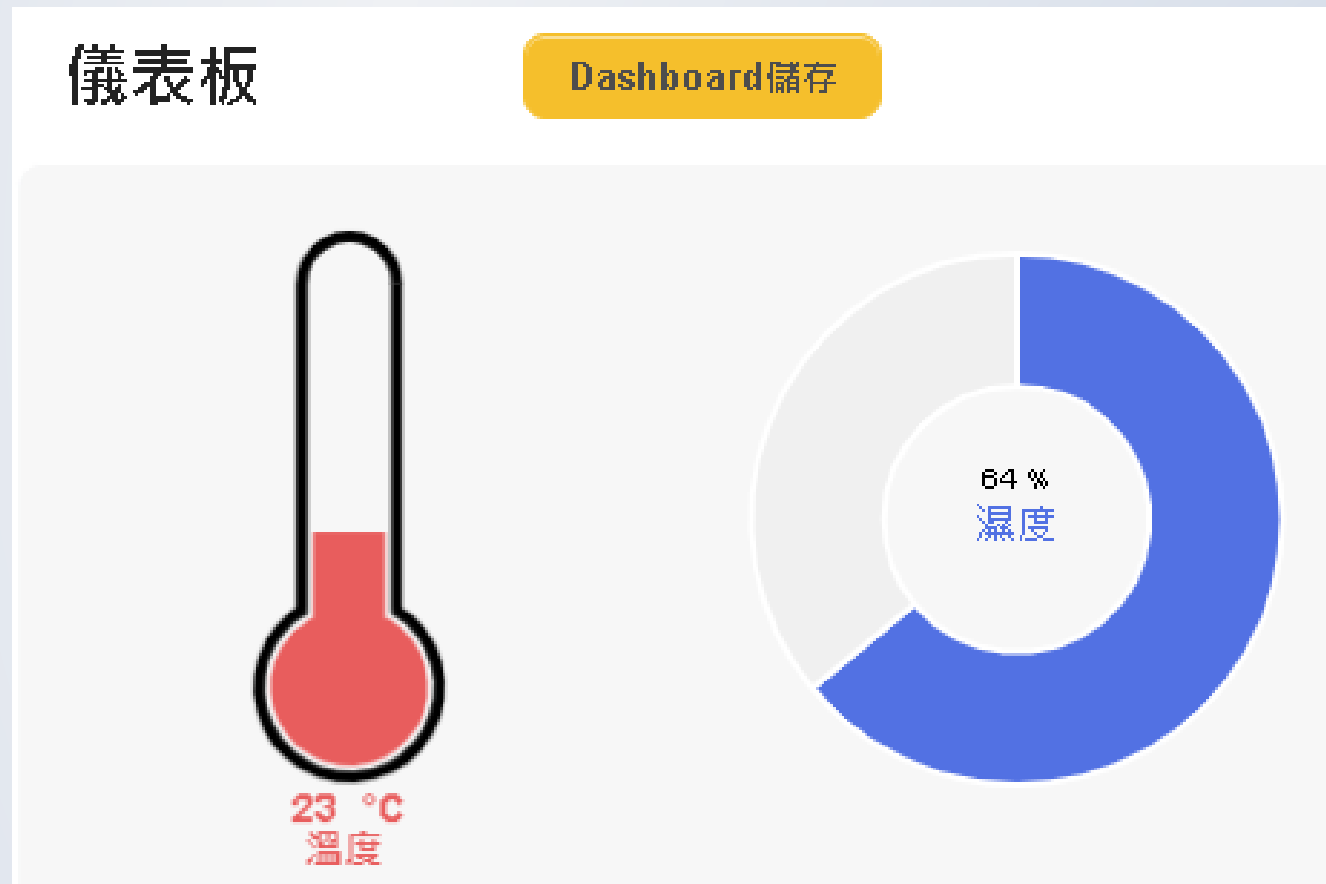
```
14 //推播主題2: 推播濕度(記得改Topic)
15 char* MQTTPubTopic2 = "Topic/room/濕度";
```

② 完成後按下"Subscribe" 按鈕



最終執行成果

圖表及回傳值畫面



訊息 (可按箭號隱藏本欄) ^

2024-02-13 17:30:25	Topic: Topic/room/濕度	Qos: 0
64.05		
2024-02-13 17:30:25	Topic: Topic/room/溫度	Qos: 0
22.91		
2024-02-13 17:30:16	Topic: Topic/room/濕度	Qos: 0
64.12		
2024-02-13 17:30:15	Topic: Topic/room/溫度	Qos: 0
22.92		



感謝聆聽 給予指導

藏碳蘊漁

古都土城仔綠電創能與智動養殖
之跨界整合永續淨零發展計畫