

使用 ICDT MQTT xHMI 方案建置空氣 品質時鐘看板

元米科技 2021/8/20



關於 ICDT MQTT xHMI 方案

ICDT MQTT xHMI 是兼具 MQTT Server、WEB Server 的雲端圖控方案，可快速將 IOT 設備連接至雲端，並且依照自己編輯的顯示介面以瀏覽器顯示操控。其他的特點

- 簡易線上編輯除錯的 DDC 可程式控制語法，可使簡易的定時、算數、條件運算由雲端執行，不需要改變終端設備的韌體每秒或每十秒運算一次，可由 DDC 程式設定)
- 定時數值記錄，可採報表或曲線方式呈現，每點約 10,000 筆每分鐘記錄一次可儲存達一周的資料(最快一分鐘，時間可由 DDC 程式設定)
- 具備警報監視功能，除了於警報發生時除了瀏覽網頁會跳出相關訊息外，也可依照設定連動 Line 或 Telegram 帳戶發出提示訊息

系統架構

MQTT xHMI Server
(MQTT Broker & HTTP Server)
<http://projectname.icdt.com.tw:8888>

xHMI 專案編輯

HTTP 上傳專案

HTTP

MQTT
發佈(publish)

MODBUS TCP

室內溫度/濕度/CO2/PM2.5
室外溫度/濕度Sensor

手機瀏覽

閒置平板作為看板



申請 ICDT MQTT xHMI 客戶端帳號

依照 FB 粉絲專頁說明申請

<https://fb.watch/7s8wmoUuBz/> (基本上於貼文
下回復+1, 並發送訊息提供希望的專案名稱等資
料即可)

完成申請後會提供一個帳號密碼, 以下以
aiqwebhmi 為帳號範例, 12345678 為密碼範例

測試帳號與修改密碼

瀏覽器輸入網址

<http://aiqwebhmi.icdt.com.tw:8888/project?cmd=states> (最前方為帳號名稱), 此時需輸入提供的帳號密碼(例如aiqwebhmi /12345678), 完成後畫面會出現本帳號的各項連線數據, 此表示帳戶密碼無誤

瀏覽器輸入網址

<http://aiqwebhmi.icdt.com.tw:8888/account> 輸入目前密碼與兩次新密碼, 以修改帳號密碼。

注意 aiqwebhmi 只是帳號範例

← → ↻ 🏠 ⚠ 不安全 | aiqwebhmi.icdt.com.tw:8

```
Project:aiqwebhmi
Log count:0
Upload count:0
Web count:3
Alarm count:0
Notify count:0
Login Fail count:0
MQTT Login count:0
MQTT Login Fail count:0
MQTT Publish count:0
MQTT Subscript count:0
MQTT Client Message count:0
```

← → ↻ 🏠 ⚠ 不安全 | aiqwebhmi.icdt.com.tw:8888/accou... ☆ ⚙ 🧑 : ⋮

Change password for [aiqwebhmi]

Current Password

New Password

Confirm Password

Confirm

Access token :

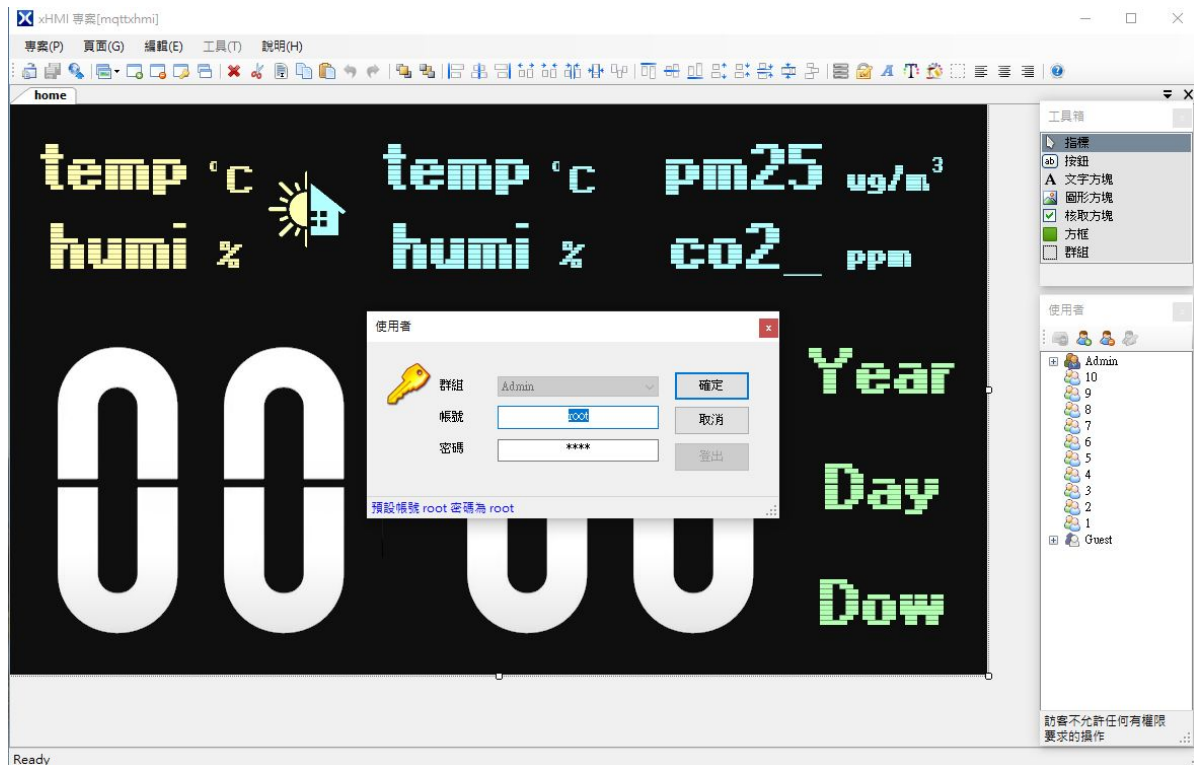
A2nI6F1CwF4Qexryjo8bdhIJEwaFNnEvLHR0yZMIxa45JmwFKU3RxcD

安裝 xHMI 圖控專案編輯程式

xHMI 圖控專案編輯程式是在 Windows 10 作業系統環境執行，因此必須準備 Windows 10 電腦，於以下路徑下在安裝 <https://bit.ly/3iXxFdA>

完成安裝後於以下路徑下載專案範例檔案
<https://icdt.com.tw/menu/mqttxhmidemo.zip>

解壓縮後開啟 xHMI 程式，選擇專案->開啟專案，點選 mqttxhmi.phm，彈出的使用者直接選擇確定即可(先使用預設的 root/root)帳號



使用者設定

使用者必須有至少一個管理員(Admin)，預設的帳號密碼為root/root，可以依照需求修正

1~10 使用者層級可以依照需求設定，於後續按鈕或數值操作希望限制使用者權限時使用

訪客 Guest 如包含 All 則除非有限定權的操作外限外，否則所有人只要知道專案帳號皆可以開啟畫面，如果專案不希望被瀏覽則建議刪除該All)帳號

注意，此處的使用者針對專案操作設定，與申請的客戶端帳號密碼無關



設定標籤(Tags)

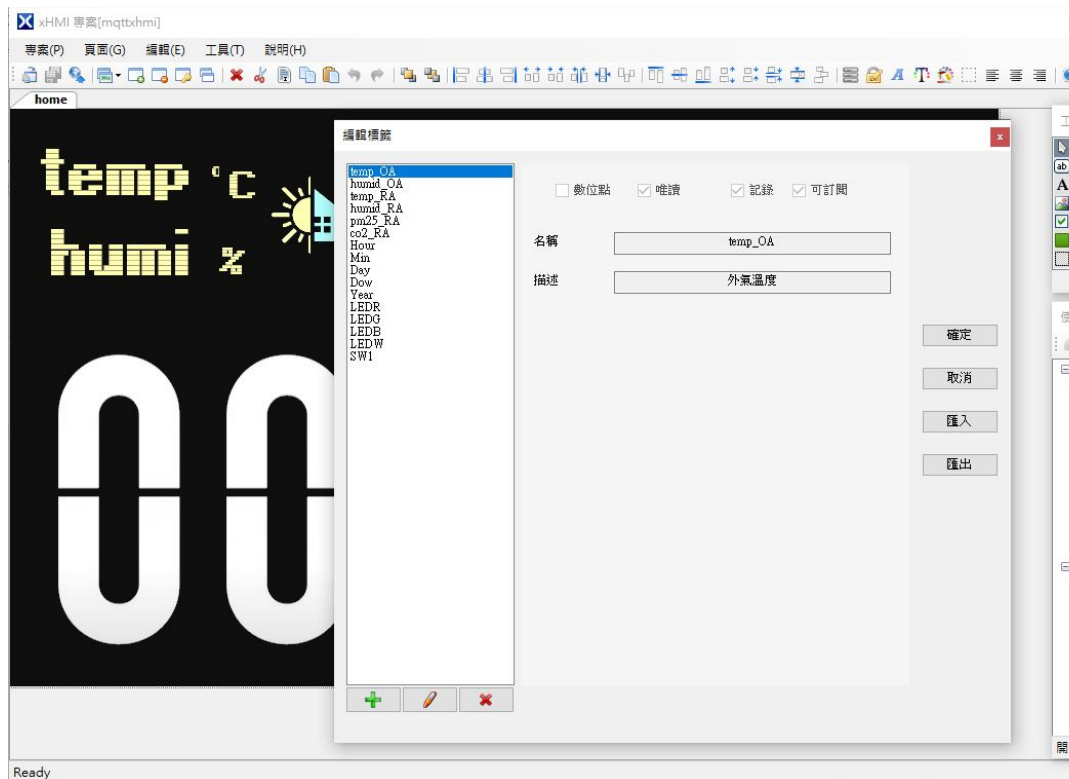
點選工具>物件標籤可檢視與設定目前的標籤。

編輯名稱即 MQTT 發佈與訂閱 Topic 的關鍵字，例如專案名為 aiqwebhmi，標籤名為 temp_RA，則該點的 Topic 即為 aiqwebhmi/temp_RA

標籤名為英文或數字，區分大小寫，不得使用 DDC 函數或變數保留字

勾選數位點將數值僅接受 0 與 1；勾選唯讀則該點預設不可以由圖控改變狀態；勾選記錄會定時記錄數值；勾選可訂閱會在改變或收到發佈後，發送數值給訂閱者

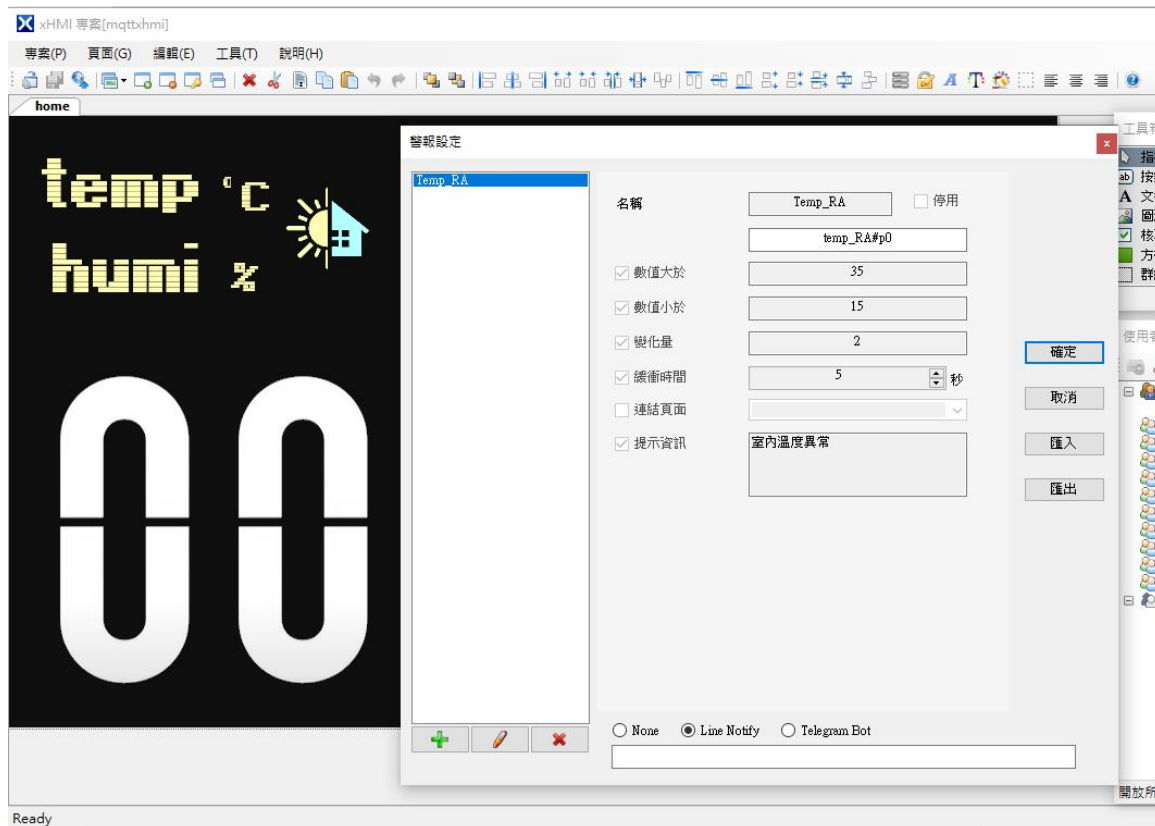
大量修改可以匯出為 CSV 檔案，由 Excel 編輯後再做匯入



設定警報

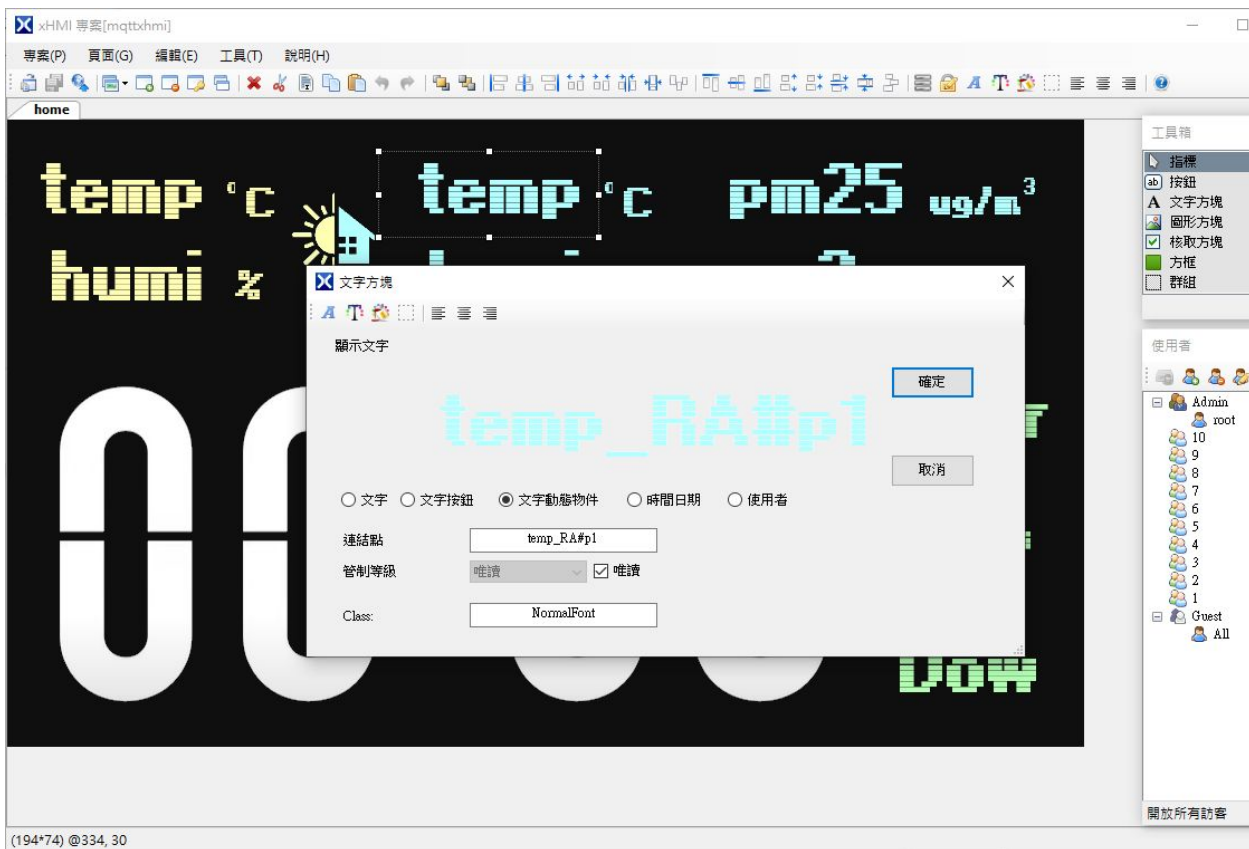
點選工具>警報可檢視與設定目前的警報。

可自行設定需要監視之警報點標籤、上下限相關資訊，並且可連動預先申請之Line Notify 或 Telegram Bot 帳戶，於警報發生時除了瀏覽網頁會跳出相關訊息外，也會連動 Line 或 Telegram 帳戶發出提示訊息



編輯頁面

滑鼠雙擊畫面上的元件可開啟並進行設定，個元件的應用請參考選單說明相關單元



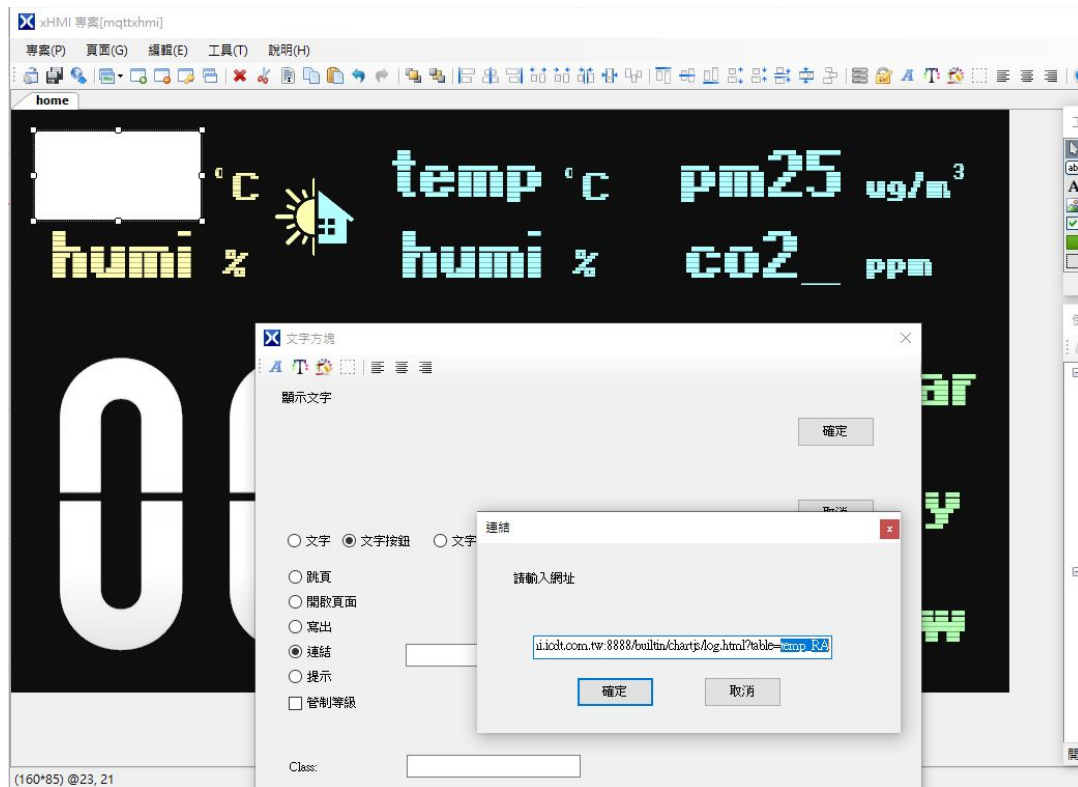
新增趨勢圖按鈕

如果希望能檢視趨勢圖，可以增加一個文字方塊，選擇文字按鈕，點選連結輸入

http://aiqwebhmi.icdt.com.tw:8888/builtin/chartjs/log.html?table=temp_RA，網址前方為帳號名稱(例如aiqwebhmi)，table=後方為標籤名稱(例如temp_RA)

如果希望為隱藏式按鈕，可以刪除顯示文字，並將背景色選擇透明即可

注意 aiqwebhmi 只是帳號範例





上傳專案

完成編輯後選擇專案>上傳網頁碼。

URL 處輸入帳號網址

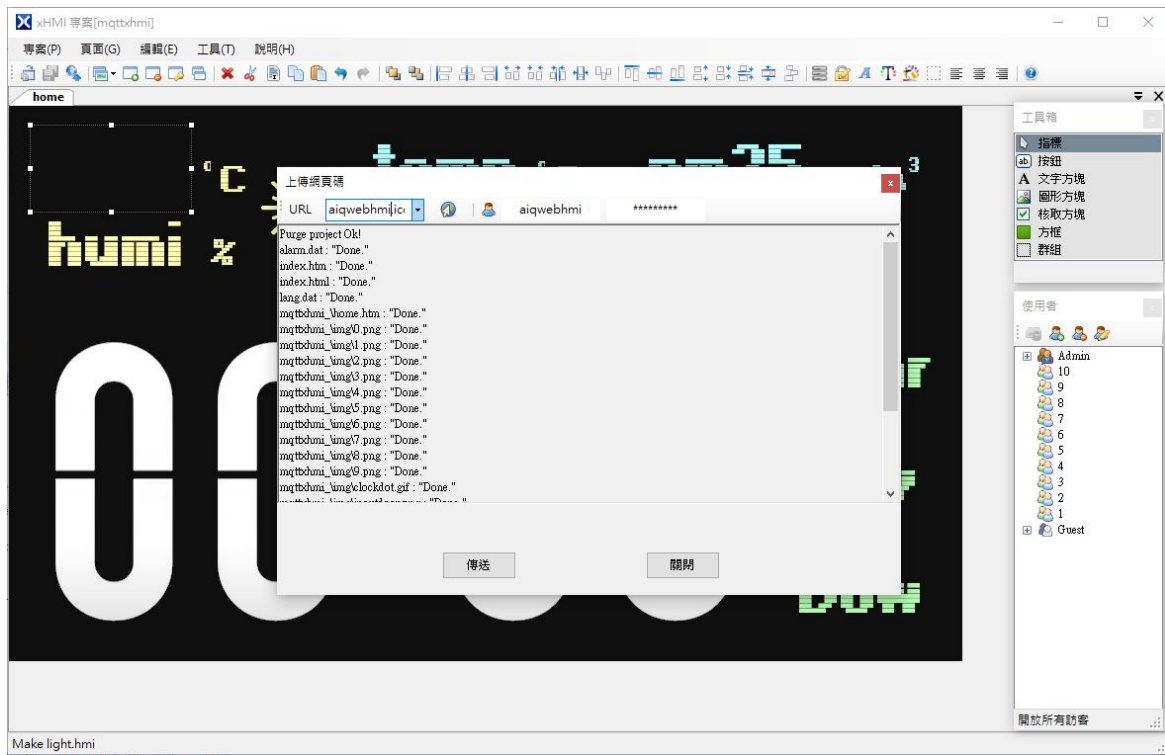
<http://aiqwebhmi.icdt.com.tw:8888>

，右側使用者帳號密碼輸入

aiqwebhmi 與更新後的密碼，按下傳送已進行上傳。(以帳號aiqwebhmi為例)

上傳完成後可開啟瀏覽器 輸入帳號網址即可瀏覽成果，瀏覽器除了電腦外，手機平板瀏覽器皆可正常瀏覽

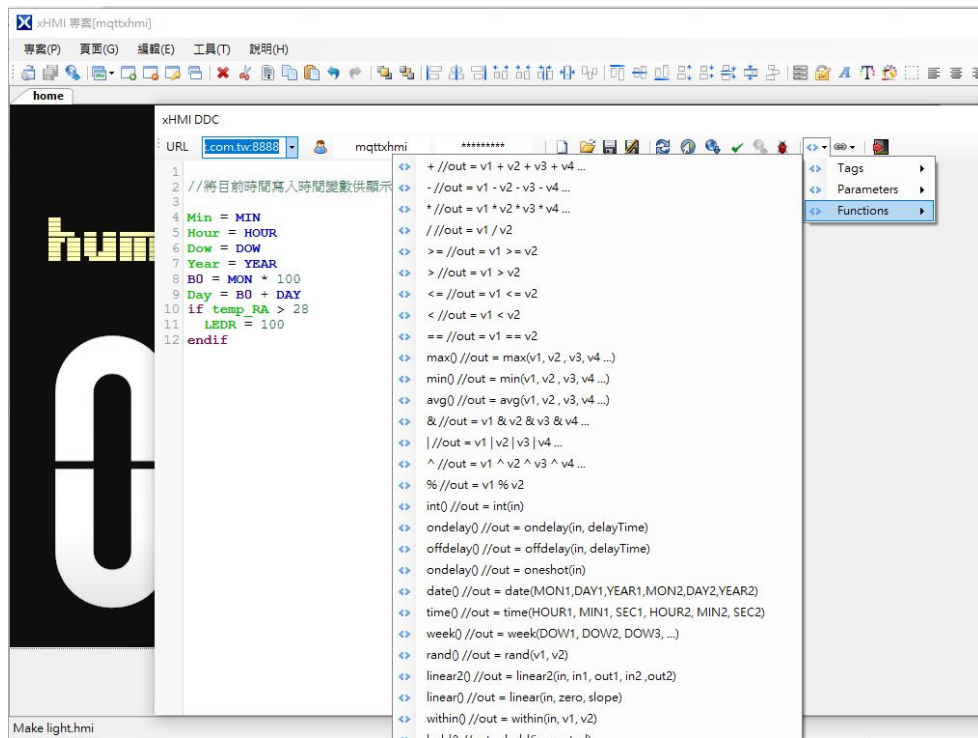
注意 aiqwebhmi 只是帳號範例



修改 DDC 程式

點選工具 -> DDC 可以開啟 DDC 程式編輯器，於 URL 處 輸入帳號網址 <http://aiqwebhmi.icdt.com.tw:8888>，右側使用者帳號密碼輸入 [aiqwebhmi](#) 與更新後的密碼，按下傳送已進行上傳。(以帳號 [aiqwebhmi](#) 為例)

按下 Reflash 按鈕會顯示目前專案內儲存的 DDC 程式；按下 Download 可以至雲端帳戶下載目前的 DDC 程式；按下 Check 會將目前編輯器內容上傳雲端做語法檢查；語法無錯誤時 Send 鈕才會生效，按下 Send 可將目前程式上傳至雲端，並重新啟動程式



DDC 程式上傳同時會儲存於電腦專案路徑中，於下次上傳專案時同步上傳

由於 DDC 程式的標籤變數是取自專案的物件標籤名稱，因此如果物件標籤名稱變更必須先上傳專案才會生效

注意 aiqwebhmi 只是帳號範例



驗證 MQTT 發布-使用 ICDT MQTT Tools

此處以 ICDT MQTT Tools 進行
MQTT Client 發布驗證, 下載處
<https://bit.ly/2SqRe5X>

於 Broker 處輸入 icdt.com.tw
TCP 1883, ClientID 以帳號名稱
開始例如

aiqwebhmixx, Subscribe 為
aiqwebhmi/# 或

aiqwebhmi/+, User 輸入
aiqwebhmi 與新密碼。Topic 處
輸入 aiqwebhmi/temp_RA

(以標籤 temp_RA 為例) Payload 處輸入發布的數值, 按下發布即可看到帳號網址
的網頁內容隨之變更

注意 aiqwebhmi 只是帳號範例



ICDT MQTT Tools

Broker Client

Broker: icdt.com.tw TCP 1883

ClientID: aiqwebhmi1065816716567 ☒ User: aiqwebhmi

Subscribe: aiqwebhmi/# Password: *****

11:07:39 Start MQTT Client icdt.com.tw@Port 1883, for user: aiqwebhmi
11:07:39 Connect to server icdt.com.tw@Port 1883
for user: aiqwebhmi, clientid: aiqwebhmi1065816716567, subscribe: aiqwebhmi/#
11:07:54 Message -- aiqwebhmi/temp_RA : 22.8
11:08:32 Message -- aiqwebhmi/temp_OA : 31.9

Topic: aiqwebhmi/temp_OA AtLeastOnce Publish

Payload: 31.9

編輯 ESP32-C3S 開發板

驗證使用的是購自尤教授的露天賣場的 ESP32-C3S 單核心低價板，板上附 一個 RGB LED 燈與白色 LED 燈，以 Arduino 編輯器依照說明文件部落格完成設定，並開啟下載之 mqtt_modbustcp.ino 完成編譯上傳後即可開啟頁面觀察數值，打開打開串列埠視窗觀察時，須注意程式說明改變設定

賣場連結：

<https://www.ruten.com.tw/item/show?22119396842939>

說明文件部落格：

<https://youyouyou.pixnet.net/blog/post/121068678-esp32-c3f-%e5%96%ae%e6%a0%b8%e4%bd%8e%e5%83%b9%e6%94%af%e6%8f%b4%e5%e6%a6%82%e8%a7%80>



mqtt_modbustcp \$

```
/*
 * ESP32-C3S
 * 開發板:"ESP32C3 Dev Module"
 * Upload Speed: "921600"
 * CPU Frequency: "160MHz (WiFi)"
 * Flash Frequency: "80MHz"
 * Flash Mode: "QIO"
 * Flash Size: "2MB (16Mb)"
 * Partition Scheme: "Minimal"
 * 打開串列埠視窗會造成無法動作，須改為 ESP32 Dev Module 才可開啟，但又改程式時必須記住上述參數
 */
#include <stdio.h>
#include <PubSubClient.h>
#include <WiFi.h>

const char* ssid = "mywifissid";
const char* pass = "mypassword";
const char* mqttServer = "icdt.com.tw";
const int mqttPort = 1883;
const char* mqttUser = "aiqwebhmi";
const char* mqttPassword = "12345678";
//MqttSubscribe 開頭必須與 mqttUser 相同
const char* MqttSubscribe = "aiqwebhmi/#";
//clientId 開頭必須與 mqttUser 相同
String clientId = String(mqttUser);

const char* mbServer = "icdt.com.tw";
const int modbusPort = 502;
uint8_t txCnt=0;
const uint8_t RegLen = 10;
const uint8_t RegAddr = 30;
const uint8_t UID = 1;
char packetBuffer[128];
unsigned long starttime = millis();

bool Wifi_Ready = false;

WiFiClient mbclient;
WiFiClient mqttClient;
```





補充說明



ESP8266 / ESP32 搭配 Arduino 是理想的 MQTT Client 連線設備，可直接連接許多空氣感測組件，此部分有許多現成網路資源可供參考。本範例提供的是連接現成MODBUS TCP 連接的感測模組，關於 MODBUS TCP 相關測試資源可以訪問[元米科技 MODBUS 免費工具軟體](#)。

DDC 部分功能在此未詳細說明處，將另提供文件說明。