



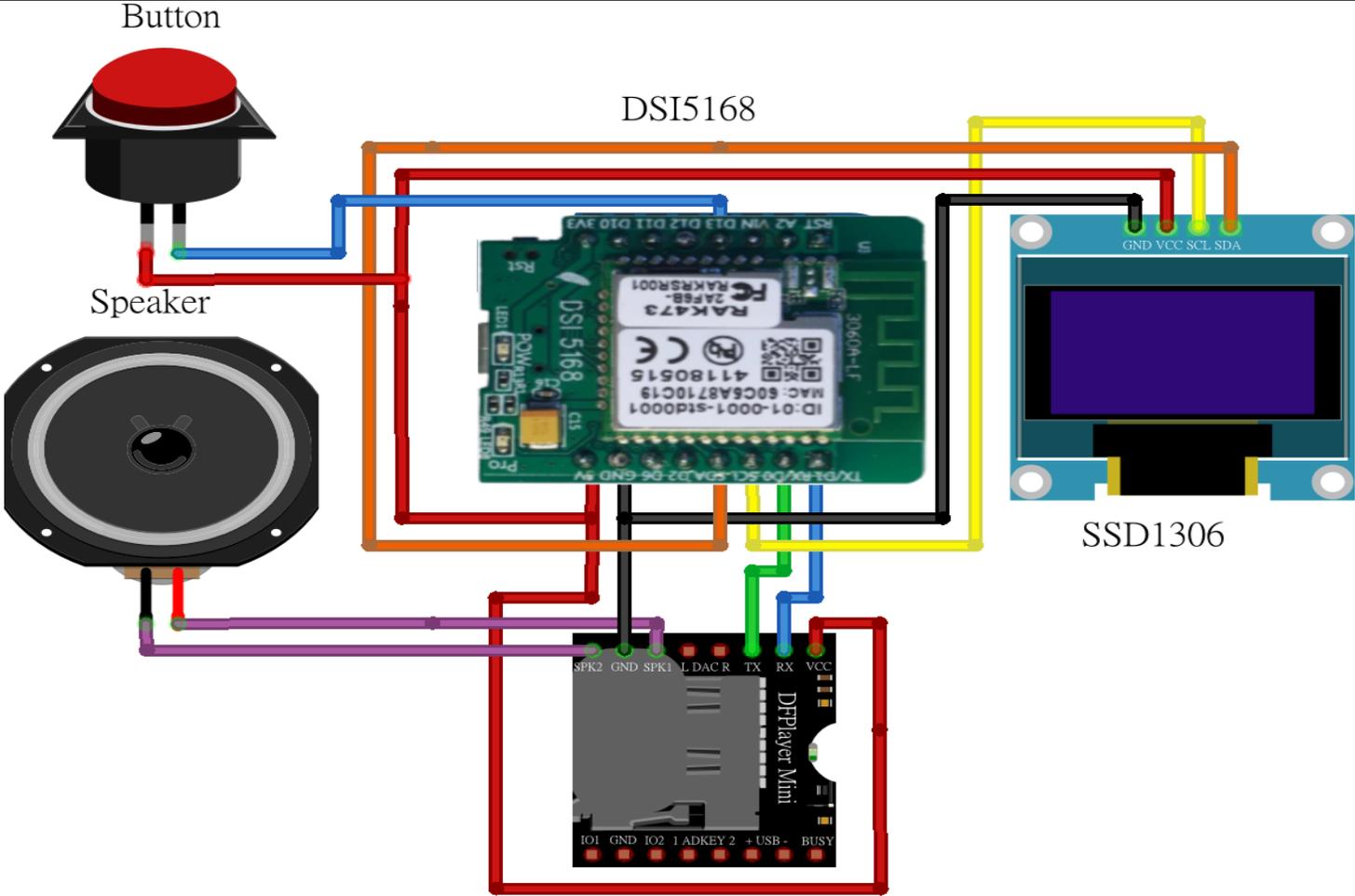
DSI5168 上下課鐘聲播放

設計需求

因應在家自主或遠距學習 時間管理,運用了 **DSI5168 開發板 (Ameba)**來模擬學校上下課的時間管理,需求如下:

1. 目前以學校上下課時間為依據,會用語音提醒 第幾堂上/下課,並撥放 上/下課 鐘聲.
2. 中午休息時間會提醒 記得吃飯休息一下,下午上課精神會比較好
3. 下午最後一堂後會提醒 今天課程結束辛苦了一天可以休息了
4. **OLED** 在閒置時間會呈現目前時間 與 天氣預報

接線圖



成品



DSI5168 介紹

Ameba是由國內晶片 **IC**設計大廠 瑞昱半導體 ([Realtek](#)) 所推出，針對 **IoT**物聯網應用開發而設計的一套開發板解決方案。他提供了相容於**Arduino IDE**開發的環境，非常適合入門學習者實作外，同時能滿足產業開發的要求，具備低功耗、安全性等特性，並支援**IAR**、**mbed**等工程師熟悉的開發環境，能讓創意的原型快速滿足市場量產需求，所以相當受到研發者的喜愛，他也是值得學習的物聯網開發平台，能讓您以**Wi-Fi**透過 **MQTT**與 **IoT** 的整合運用功能, 達成萬物聯網的機制。

資策會數位服務創新研究所(簡稱『服創所』)，為了協助創新應用開發端經由開發板設計物聯網應用產品，催生了「**DSI5168**」這塊量產導向的物聯網國產開發板，該開發板以**Ameba**系列的主晶片 — **RTL8711**為核心，因此具備上述**Ameba**的開發優勢：完全兼容**Arduino**開發特性，還一舉整合**MCU**、**Wi-Fi**、**Ethernet**及豐富的**3rd party**設備與感測元件，搭配提供標準化的**Arduino**函式庫，可謂完整的物聯網方案。

DSI5168 的特色

DSI5168開發板支援**Wi-Fi**、**GPIO**、**I2C**、**UART**、**PWM**、**ADC**等多項傳輸方式，其精簡的I/O接腳設計，可順利與光照度、大氣壓力、開關、距離感測、溫濕度計、**PIR**感測、紅外線溫度感測、**PM2.5**空氣品質感測等感測元件結合，快速將各項感測資料透過**Wi-Fi**上傳至雲端平台 (IDEASChain 數據平台)，以**DSI5168**開發板所開發的各項物聯網應用，與坊間ESP系列晶片類似,但卻提供更穩定物聯網相關運用。

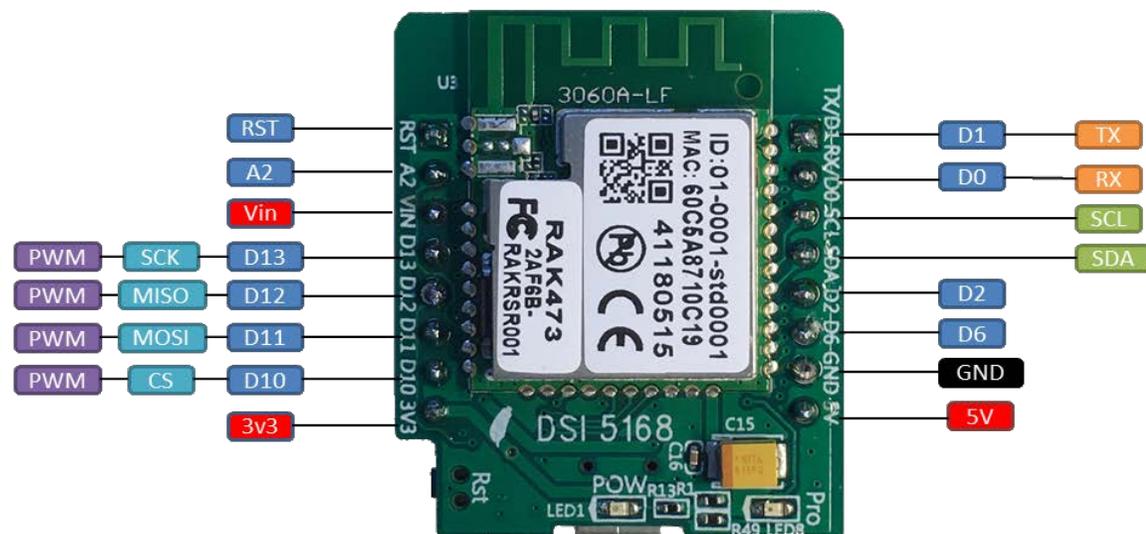
DSI5168硬體介紹

DSI5168開發板支援**Wi-Fi**、**GPIO**、**I2C**、**UART**、**PWM**、**ADC**等多項傳輸方式，其精簡的I/O接腳設計，可順利與光照度、大氣壓力、開關、距離感測、溫濕度計、**PIR**感測、紅外線溫度感測、**PM2.5** 空氣品質感測等感測元件結合，快速將各項感測資料透過**Wi-Fi**上傳至雲端平台 (IDEASChain 數據平台)，以**DSI5168**開發板所開發的各項物聯網應用，與坊間ESP系列晶片類似,但卻提供更穩定物聯網相關運用。

DSI5168硬體介紹

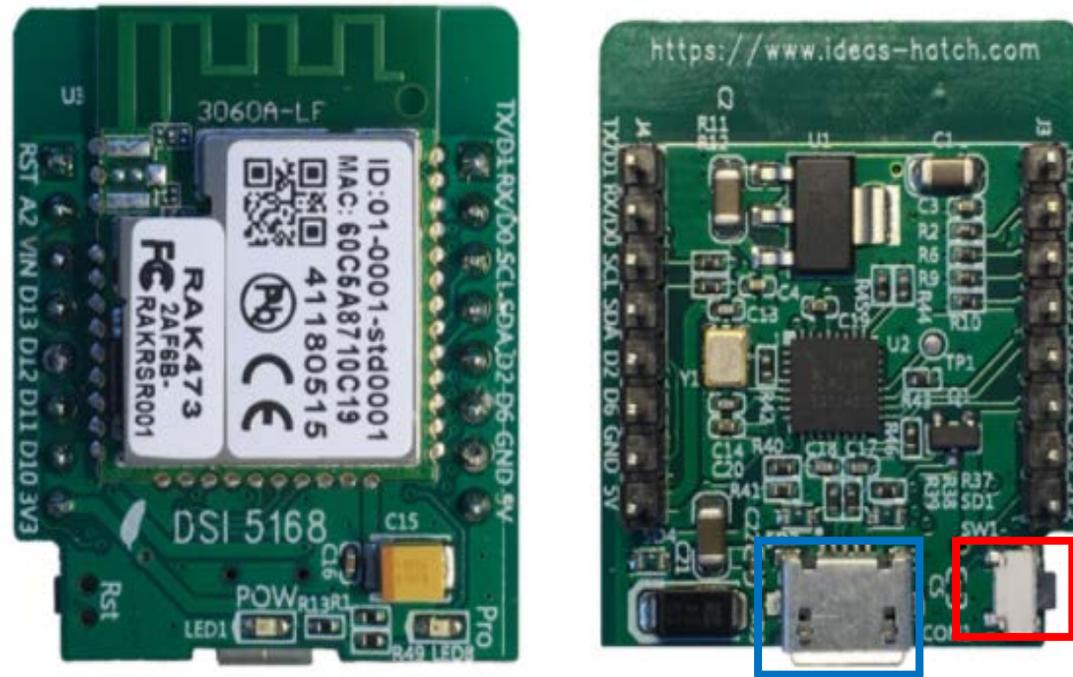
為了滿足物聯網創新應用商品的小型化設計需求，特別簡化了晶片接腳，僅留下SPI、I2C、PWM、ADC、UART、GPIO等應用上常用的必要接腳，如下圖：

- UART function
- I2C definition
- Arduino definition
- SPI definition
- PWM function



硬體功能	DSI5168
Chipset	RTL8711AM
MCU	ARM M3/166Mhz
I/O	12
ROM	1MB
SRAM	512KB
Internal Flash	N/A
External Flash	2MB
ADC	1
SPI	1
UART	1
I2C	1
I2S	N/A
PWM	4
SSL	Support

DSI5168硬體介紹



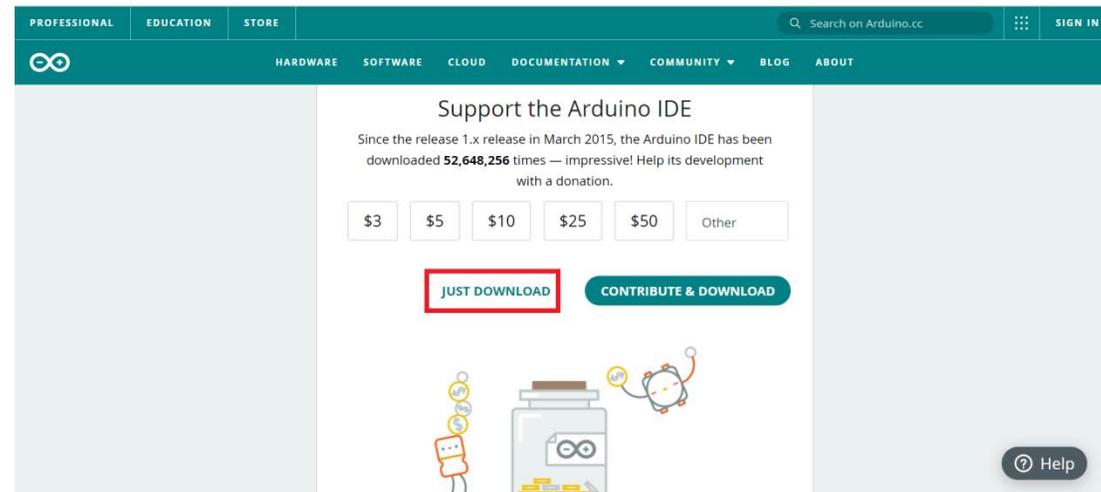
DSI5168 物聯網開發板外觀，藍色框框部分為**Micro USB**接頭，紅色框框部分為**Reset** 按鈕。

(圖片來源：益師傅)

下載 arduino IDE

DSI5168 對Maker來說是非常方便運用於物聯網產品設計的開發板工具，**DSI5168**開發板繼承了**Ameba**系列**Arduino** 相容開發環境**SDK Library**，讓新創團隊及開發者可以非常快速使用這款國產小型物聯網開發板，更可利用**Arduino** 豐富的開源函式庫結合各種感測器與擴充模組，開發出許多的創新互動的應用。

以下為大家介紹在Windows 作業系統下安裝DSI5168 Arduino IDE開發環境：
至以下網址下載**Arduino IDE**軟體：<https://www.arduino.cc/en/Main/Software>



驅動程式

由於**DSI5168**是基於Ameba ARM MBED Free RTOS SoC硬體開發系統，在Windows下無法自動辨識 USB Driver，需至以下網址下載 ARM MBED CMSIS DAP driver：

<https://os.mbed.com/handbook/Windows-serial-configuration>

The screenshot shows the ARM MBED handbook page for Windows serial configuration. The page has a dark blue header with the ARM MBED logo and navigation links: Overview, Hardware, Code, Documentation, Case studies, Community, and Blog. A search icon and a 'Compiler' button are also visible. The main content area is white and contains the following text:

Handbook » Windows serial configuration

Windows serial configuration

This content relates to a deprecated version of Mbed
Mbed 2 is now deprecated. For the latest version please see the Mbed OS documentation.
For the latest information about Serial, please see [The Windows Serial Driver](#).

The mbed serial port works by default on Mac and Linux, but Windows needs a driver. These instructions explain how to setup the mbed Microcontroller to use the USB serial port on Windows.

1. Download the mbed Windows serial port driver

Download the installer to your PC, e.g. your desktop.

Download latest driver

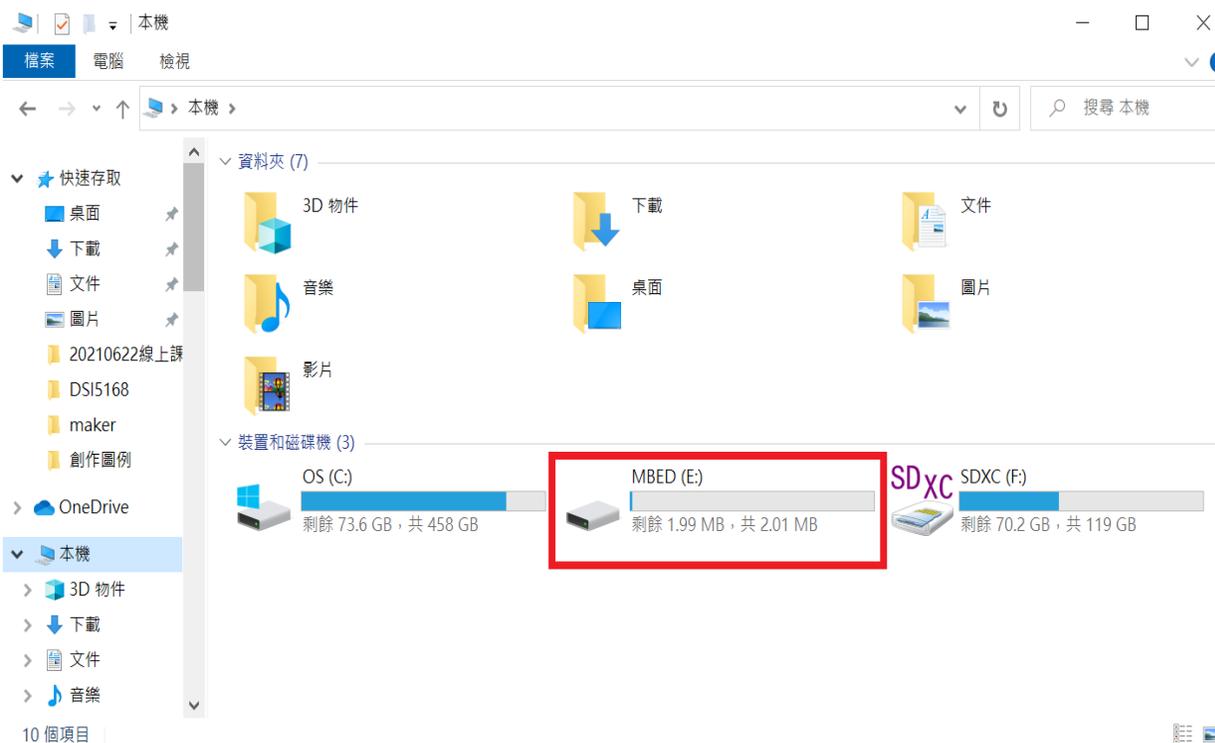
2. Run the installer

On the right side, there is a 'Recent changes' section with links to 'Collaboration/Pull requests', 'Collaboration/Introduction', 'Choose where to save files', 'FAQ', 'Firmware FRDM K22F', and 'Firmware FRDM K64F'.

點選紅色框框“Download latest driver”下載
(圖片來源：益師傅)

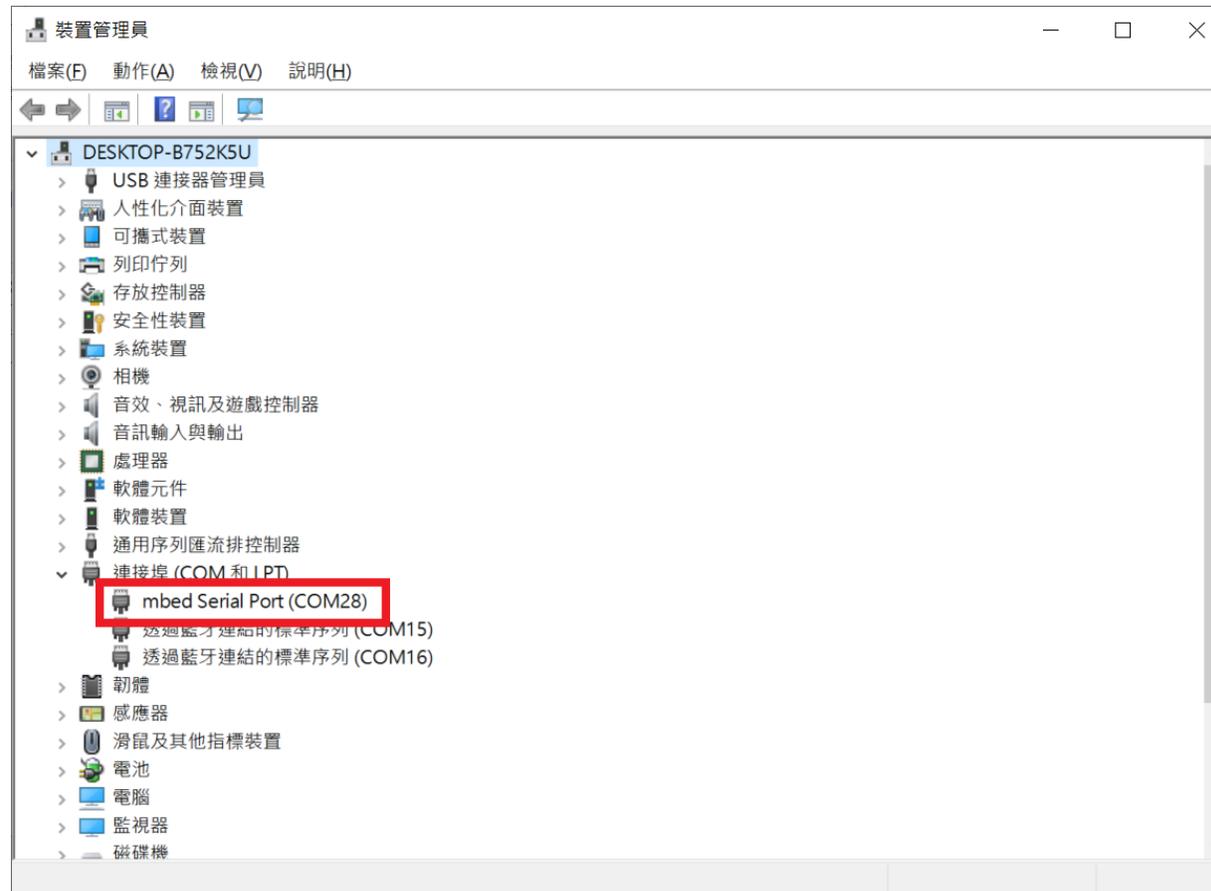
驅動程式

將 MicroUSB 連接 **DSI5168** 插在 Windows 的電腦上，執行 mbedWinSerial_16466.exe 驅動程式，即可看到 MBED 的磁碟及新增的 Com Port 序列埠，即表示已完成安裝 USB 驅動程式 (如下圖呈現)：



出現 MBED 虛擬磁碟機 (圖片來源：益師傅)

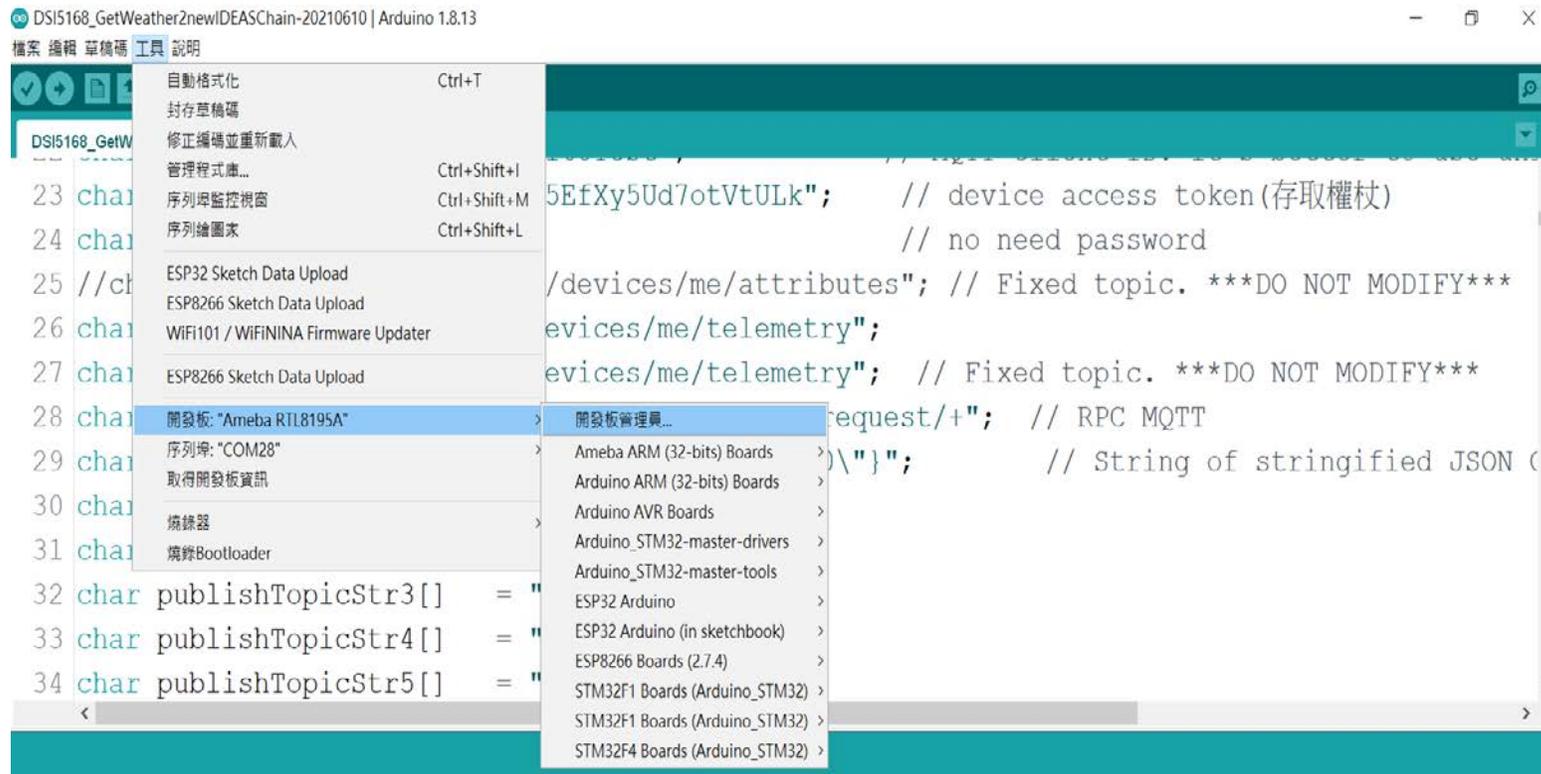
驅動程式



可以從裝置管理員看到新增的 mbed Serial Port（圖片來源：益師傅）

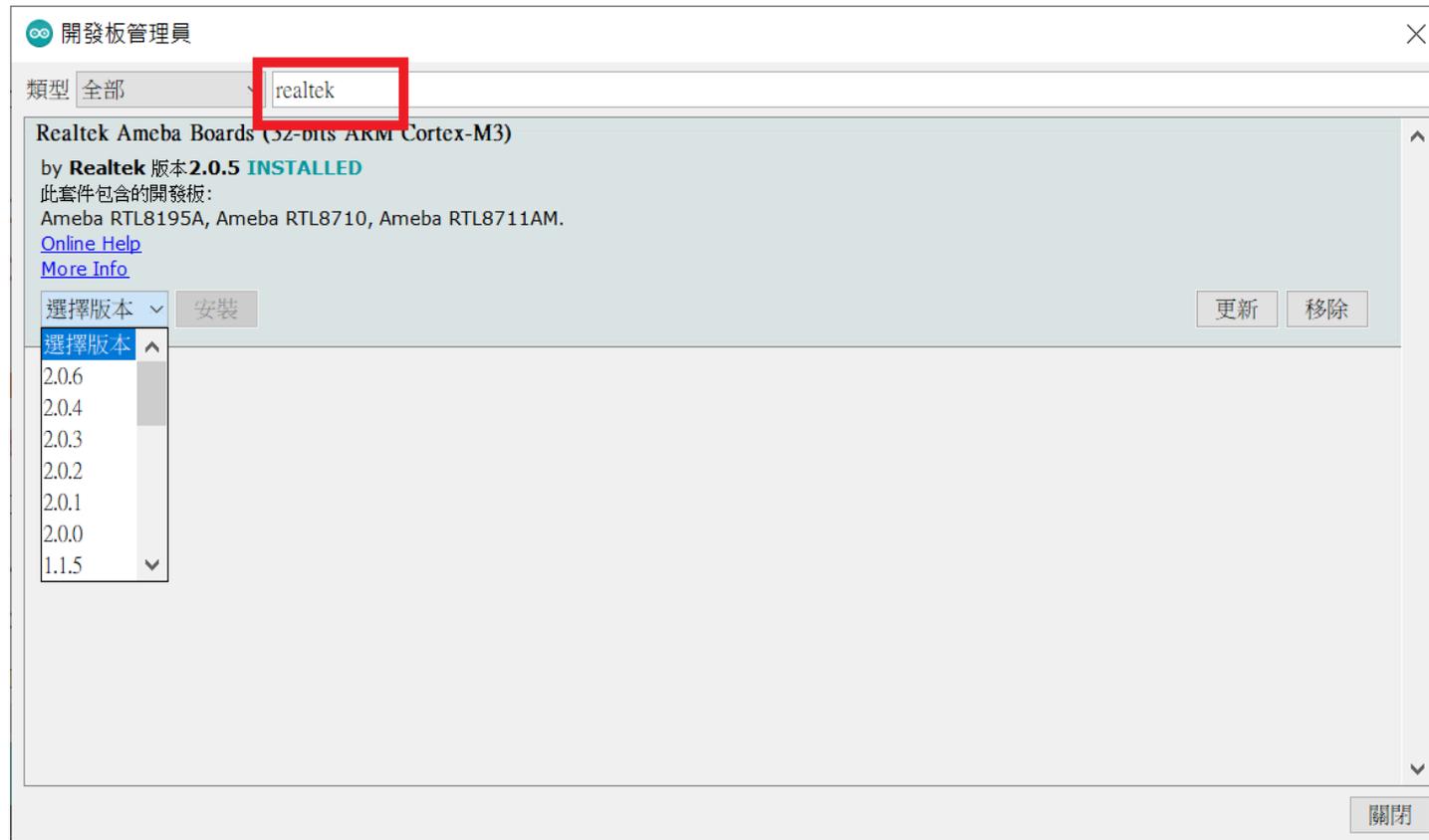
arduino IDE 環境設定

在Arduino 功能列選擇“工具”(tools) 底下 →“開發版” (Boards)→“開發版管理者”(Boards manager)



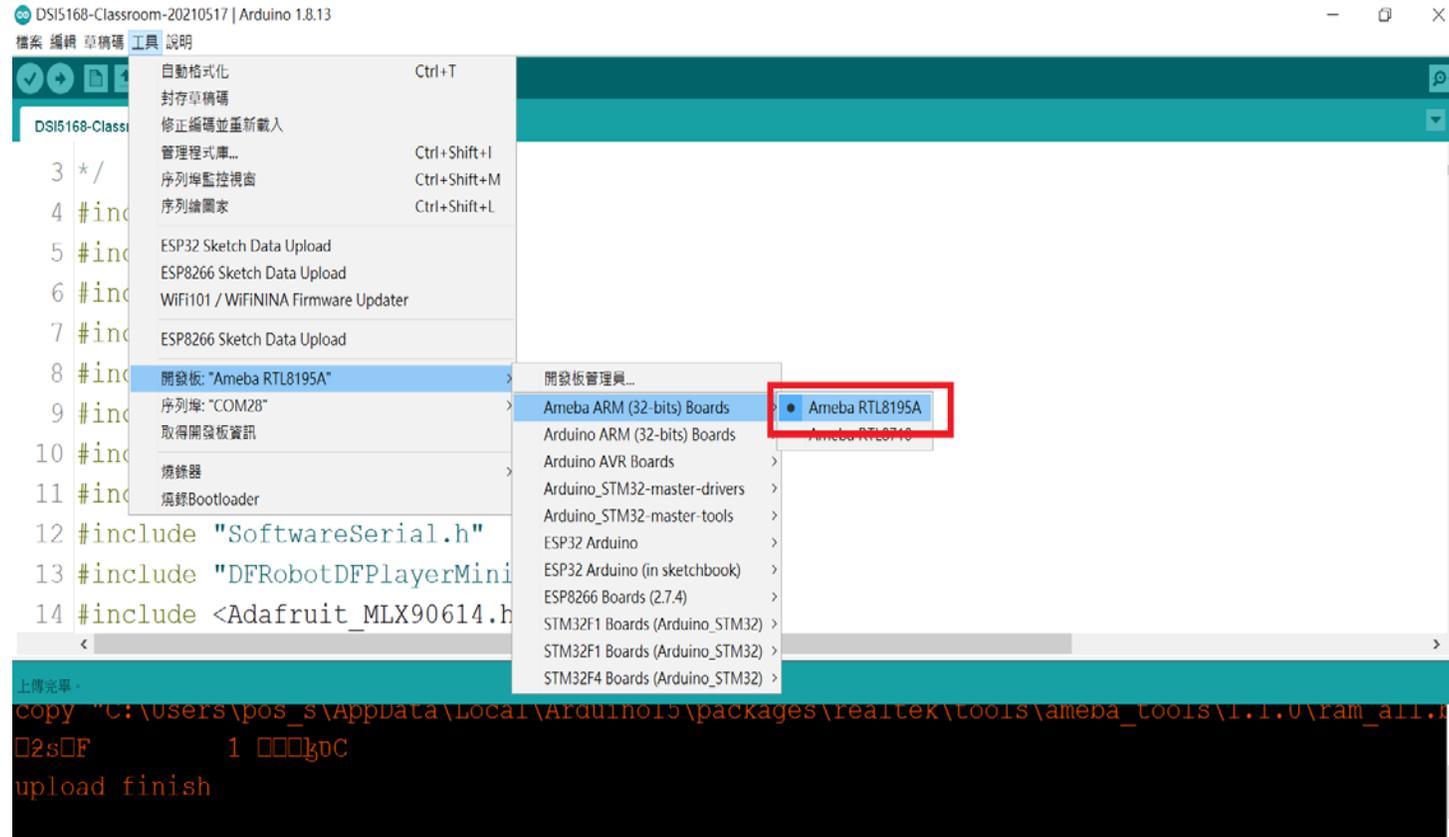
arduino IDE 環境設定

輸入 **realtek**，在畫面即可看到 Realtek Ameba Boards (32-bits ARM Cortex-M3) 等字樣，可選擇最新版“2.06”按下其右下角的安裝 (install)。



arduino IDE 環境設定

點選“工具”(tools) □ 開發版 (Boards)，往下來即可選擇“Ameba RTL8195A”，大功告成。

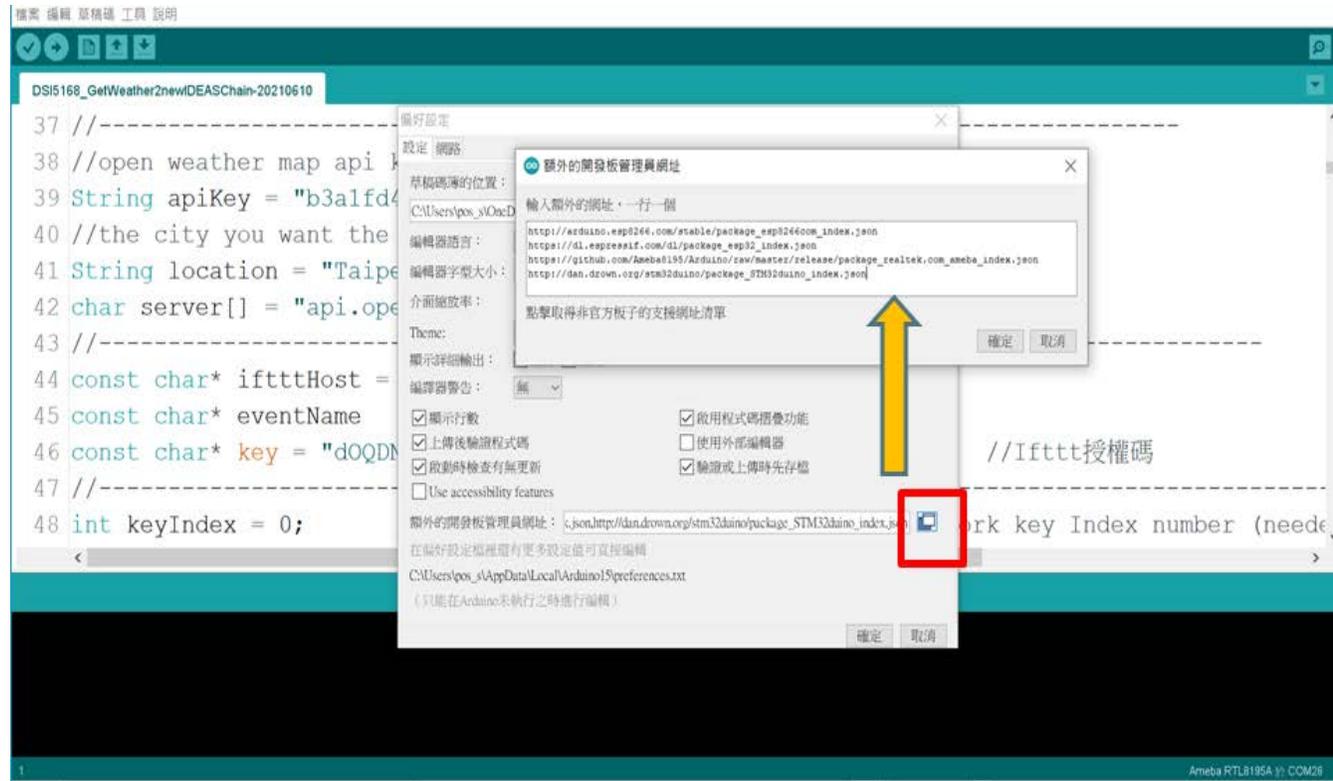


驅動程式

設定DSI5168在Arduino IDE的執行環境

開啟Arduino 程式，偏好設定中加入：

https://github.com/Ameba8195/Arduino/raw/master/release/package_realtek.com_ameba_index.json



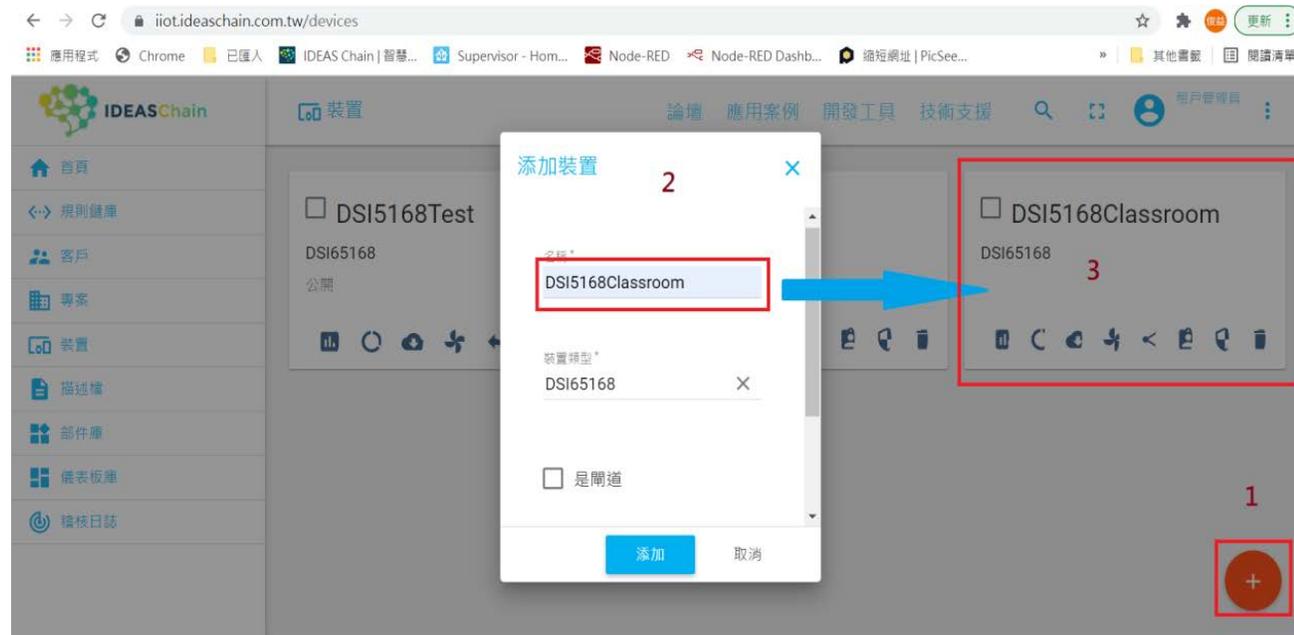
IDEASChain 環境設定

IDEASChain 數據平台傳送資料設定

Ideaschain 網站的平台設定與 API 使用教學 請參考下列網址：

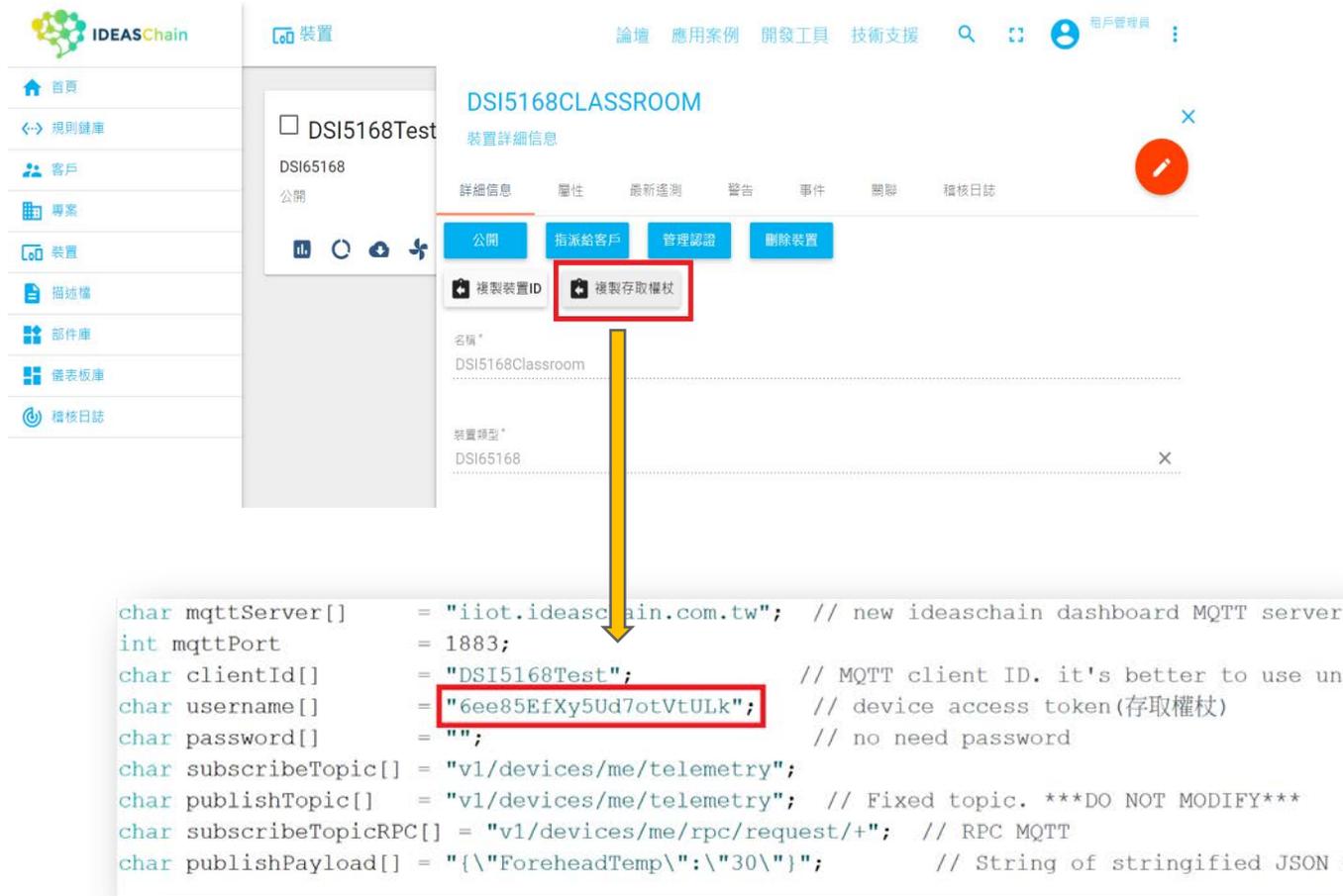
<https://iforum.ideaschain.com.tw/iforum/devtool/board.do?board=3>

新增裝置



IDEASChain 環境設定

產生在 IDEASChain 新增裝置後的權杖,以便後續在 arduino IDE 中使用



The screenshot shows the IDEASChain dashboard interface. On the left is a navigation menu with options like '首頁', '規則鏈庫', '客戶', '專案', '裝置', '描述檔', '部件庫', '儀表板庫', and '稽核日誌'. The main content area displays details for a device named 'DSI5168CLASSROOM'. Below the device name, there are several tabs: '詳細信息', '屬性', '最新遙測', '警告', '事件', '關聯', and '稽核日誌'. Under the '詳細信息' tab, there are buttons for '公開', '指派給客戶', '管理認證', and '刪除裝置'. A red box highlights the '複製存取權杖' button. A yellow arrow points from this button to the 'username' field in the code snippet below.

```
char mqttServer[] = "iiot.ideaschain.com.tw"; // new ideaschain dashboard MQTT server
int mqttPort = 1883;
char clientId[] = "DSI5168Test"; // MQTT client ID. it's better to use unique
char username[] = "6ee85EfXy5Ud7otVtULk"; // device access token(存取權杖)
char password[] = ""; // no need password
char subscribeTopic[] = "v1/devices/me/telemetry";
char publishTopic[] = "v1/devices/me/telemetry"; // Fixed topic. ***DO NOT MODIFY***
char subscribeTopicRPC[] = "v1/devices/me/rpc/request/+"; // RPC MQTT
char publishPayload[] = "{\"ForeheadTemp\": \"30\"}"; // String of stringified JSON
```

播放器設計情境說明

情境說明:

因疫情關係 雙北緊急通知大學以下的學生在家自主學習或是線上跟學,由於事發突然(隔天就要上線使用),急忙且粗糙做了照表操課播放上下課鐘聲與語音提醒的系統,讓家中小孩能依學校上下課時間播報鐘聲,於不同時段中按下“上課報到按鈕”,便能完成上課報到程序,若上課時間**逾時5分鐘未按按鈕**便會透過 **MQTT** 將缺課哪一堂資料傳送至 IDEASChain 數據平台上,若父母不在家時也能透過接收 **MQTT** 訊息或是到數據平台上得知是否有正常完成報到程序.

為了要模擬 上下課鐘聲,所以到 網路上尋找上下課鐘聲 mp3 檔案,再依設定的時間透過 DFPlayer mini MP3 player 來播放.也運用 **Sound of Text** 網站將預計播放語音提醒功能預先轉換成 mp3,一樣依既定時程播放所需的音檔.

注意事項

這是一個簡易的提醒功能系統,有幾個注意要點:

1. 跑 **NTP** 服務取得正確時間
2. 先預錄文字轉**MP3**檔案放至記憶卡中
DFPlayer Mini MP3 Player
購買資訊: <https://pse.is/3kaxh3>
文字轉**MP3**音檔連結: <https://soundoftext.com/>
3. 記憶卡不得大於 **4 GB**
4. 程式與語音檔連結 <https://pse.is/3k2b8v>