



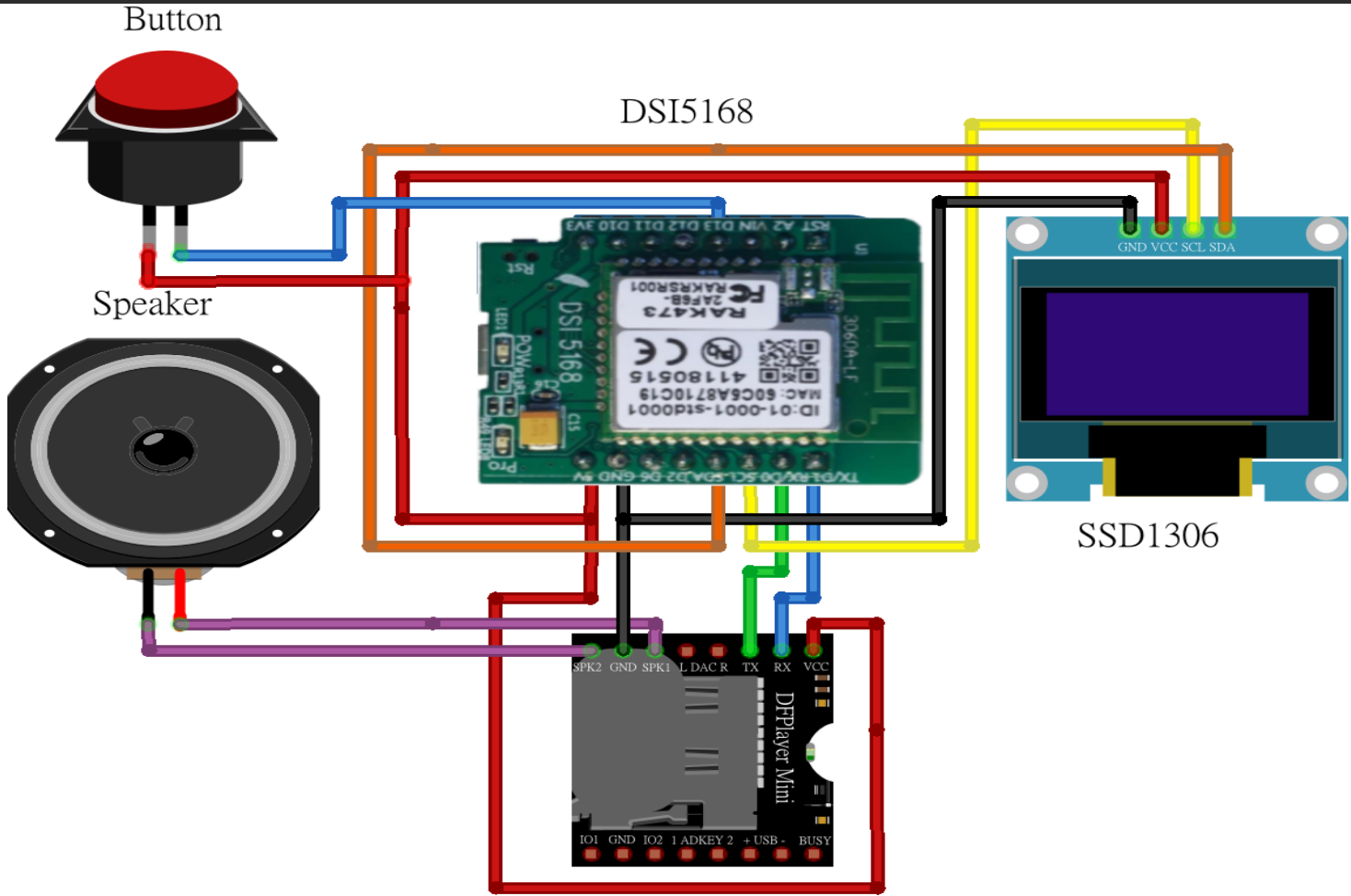
# DSI5168 上下課鐘聲播放

# 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。

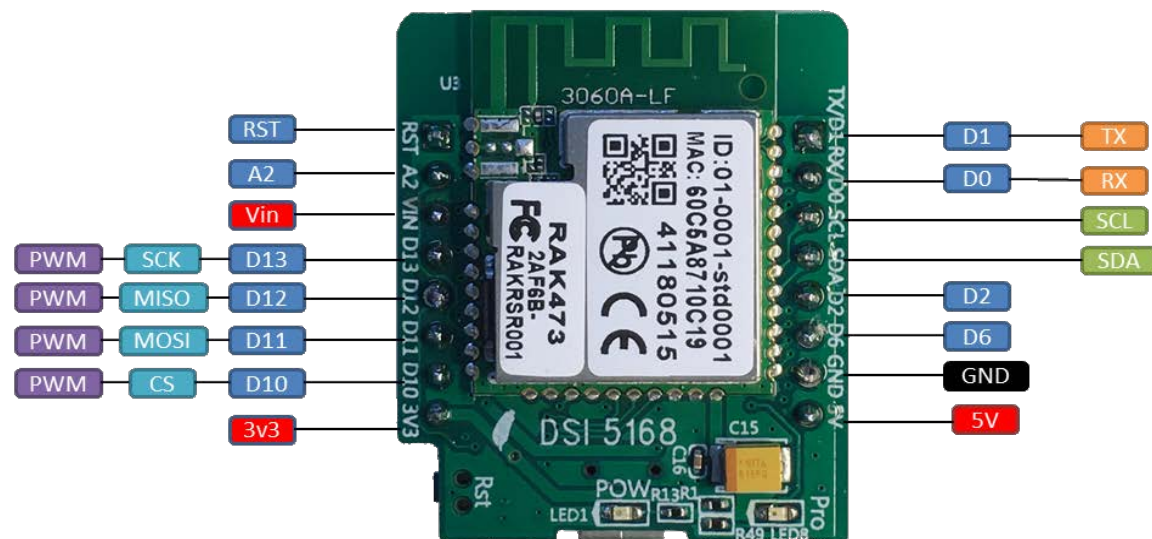
# DSI5168硬體介紹

**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：

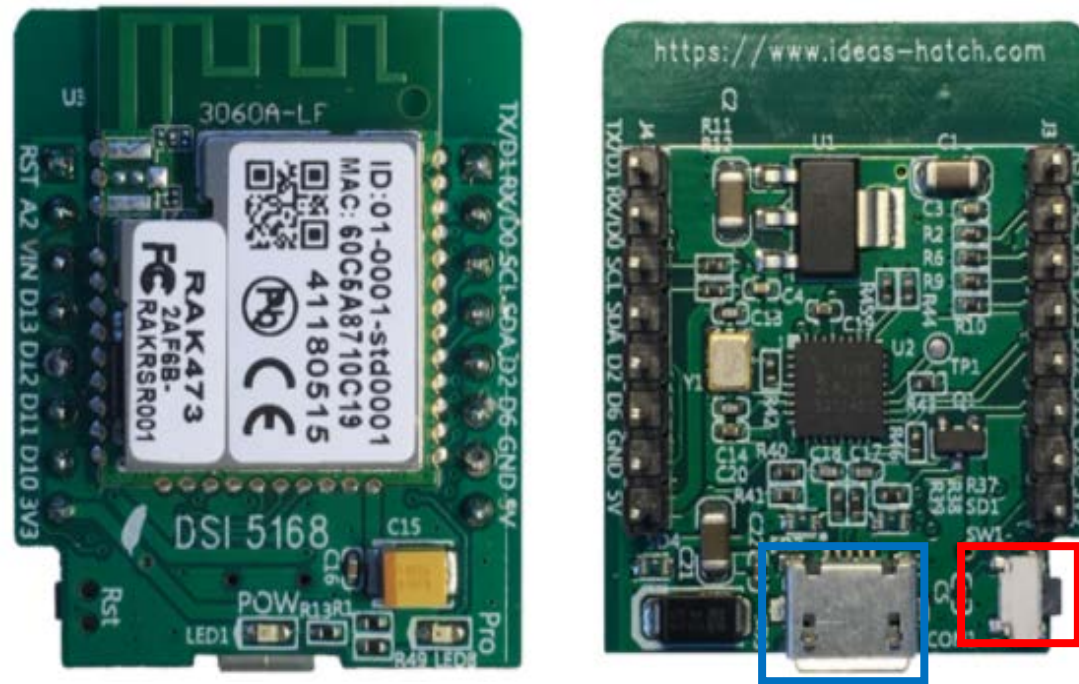
- UART function
- I2C definition
- Arduino definition
- SPI definition
- PWM function



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



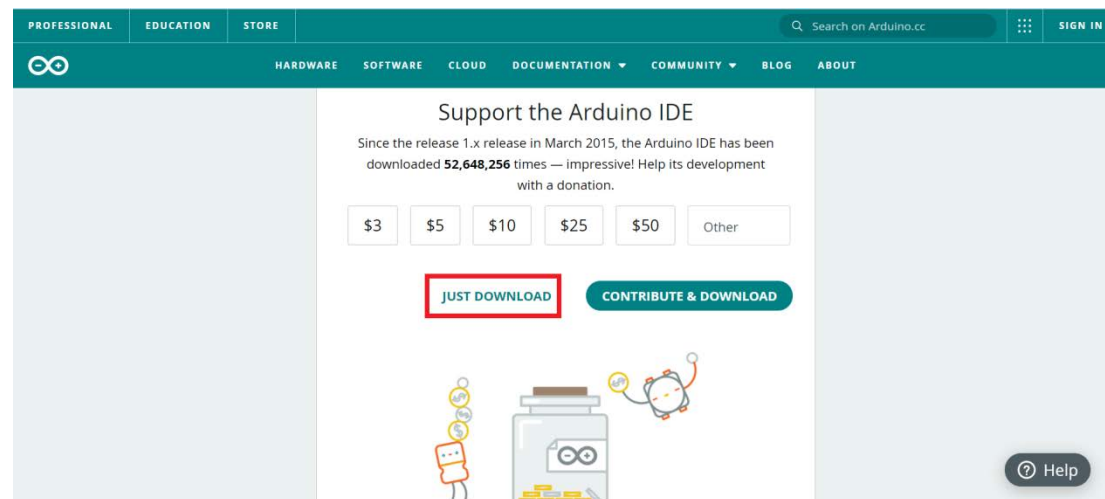
**DSI5168** 物聯網開發板外觀，藍色框框部分為**Micro USB**接頭，紅色框框部分為**Reset** 按鈕。

( 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：

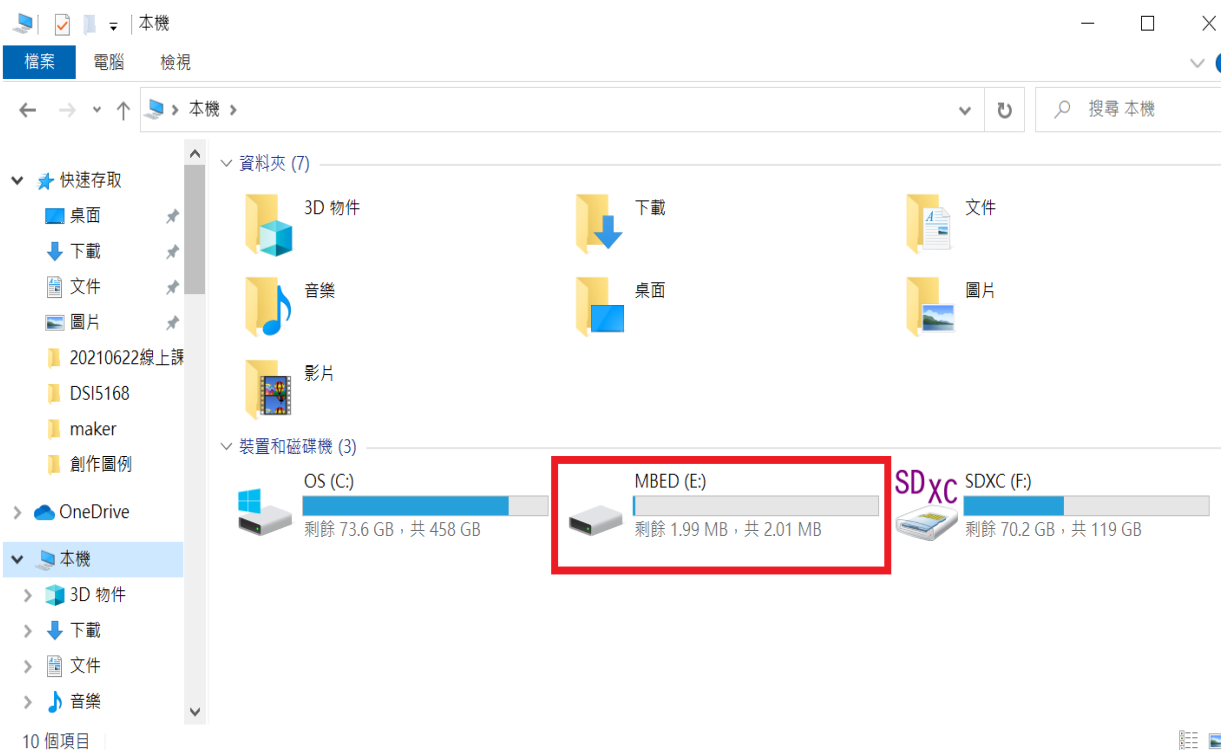
<https://os.mbed.com/handbook/Windows-serial-configuration>

The screenshot shows the ARM MBED handbook page for Windows serial configuration. The page has a dark blue header with navigation links: Overview, Hardware, Code, Documentation, Case studies, Community, and Blog. A search bar and a 'Compiler' button are also visible. The main content area is titled 'Windows serial configuration' and includes a warning box stating that the content is deprecated and that users should refer to the latest Mbed OS documentation and the Windows Serial Driver page. Below the warning, there is a section titled '1. Download the mbed Windows serial port driver' with a sub-section 'Download the installer to your PC, e.g. your desktop.' and a button labeled 'Download latest driver' which is highlighted with a red box. To the right of the main content, there is a 'Recent changes' sidebar with links for '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)

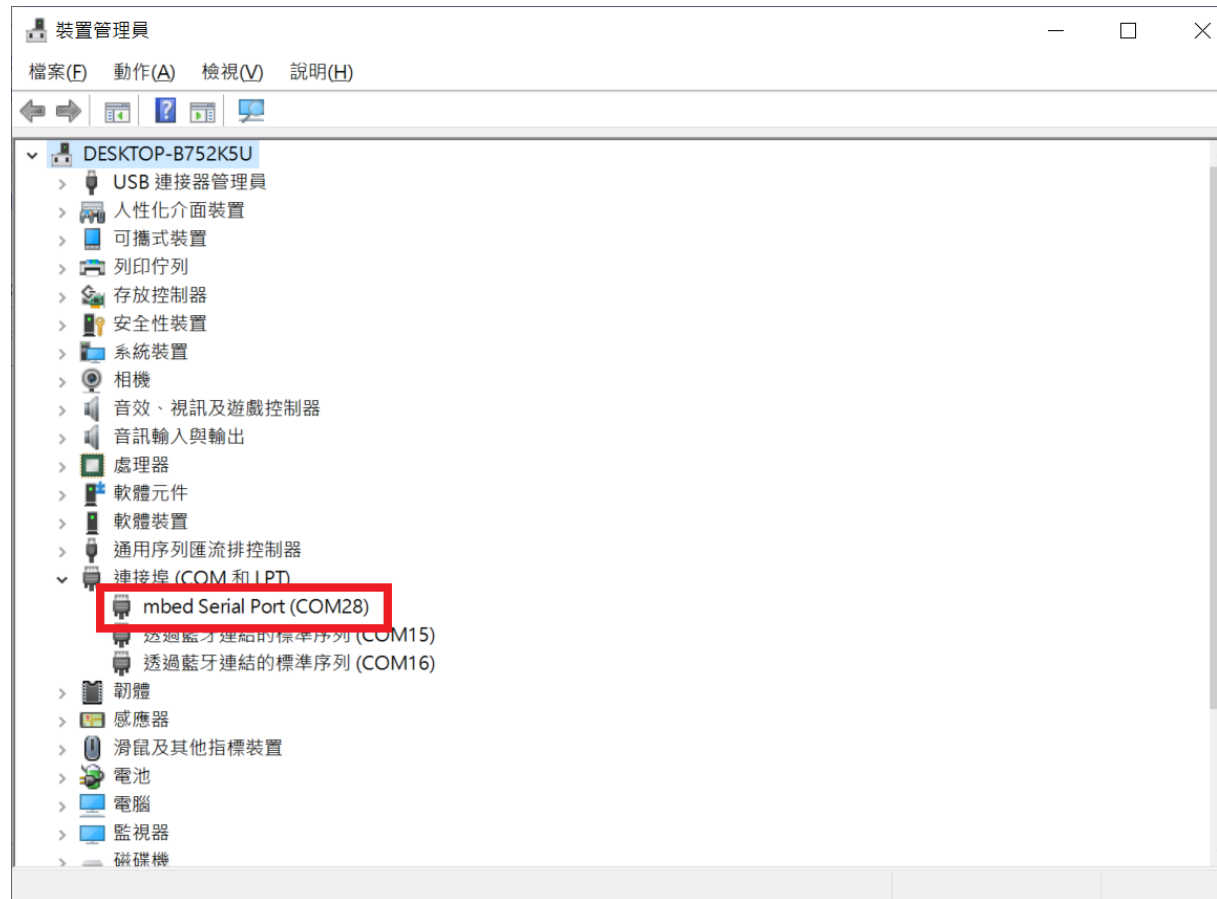
# 驅動程式

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)

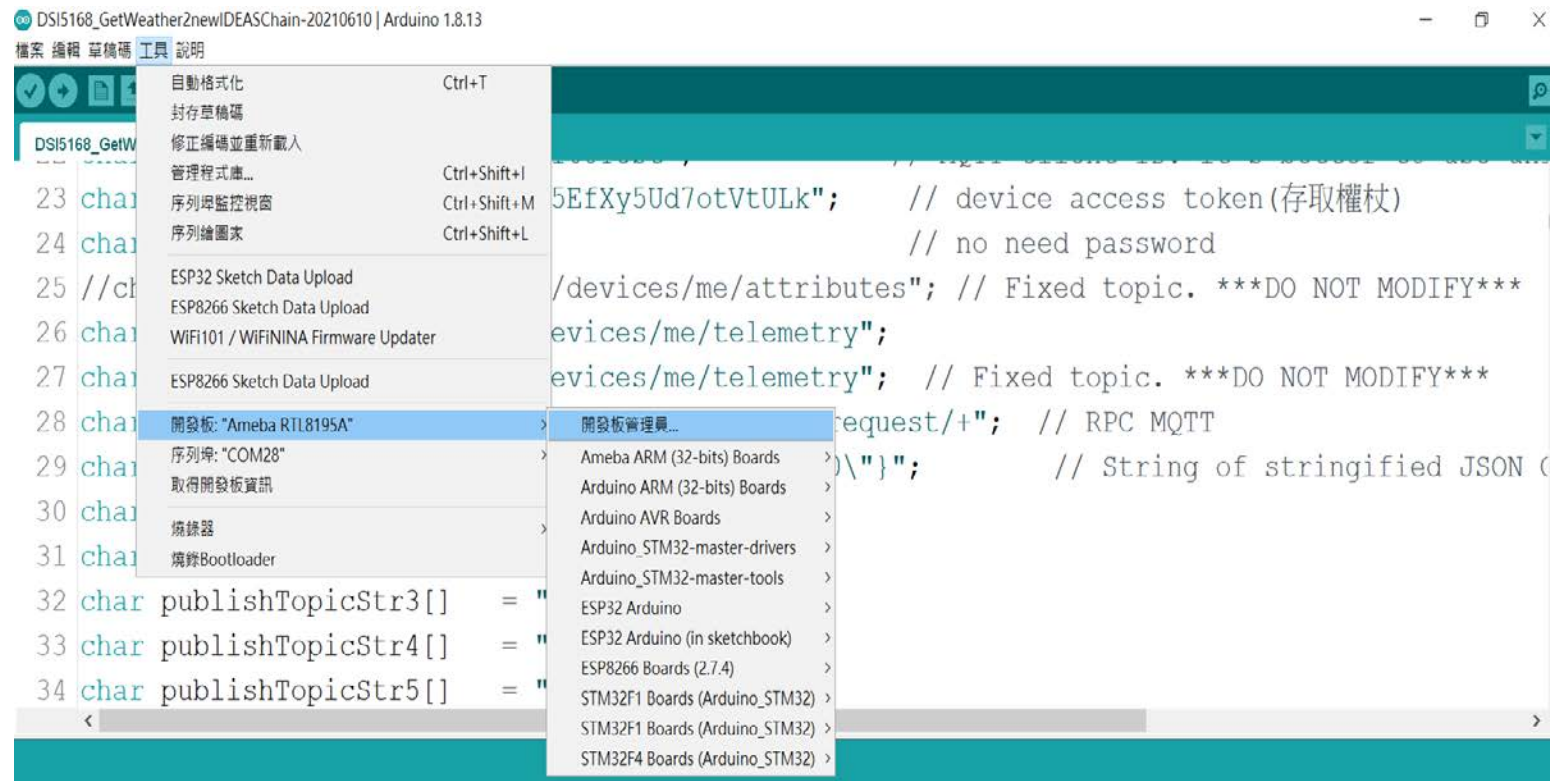
# 驅動程式



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

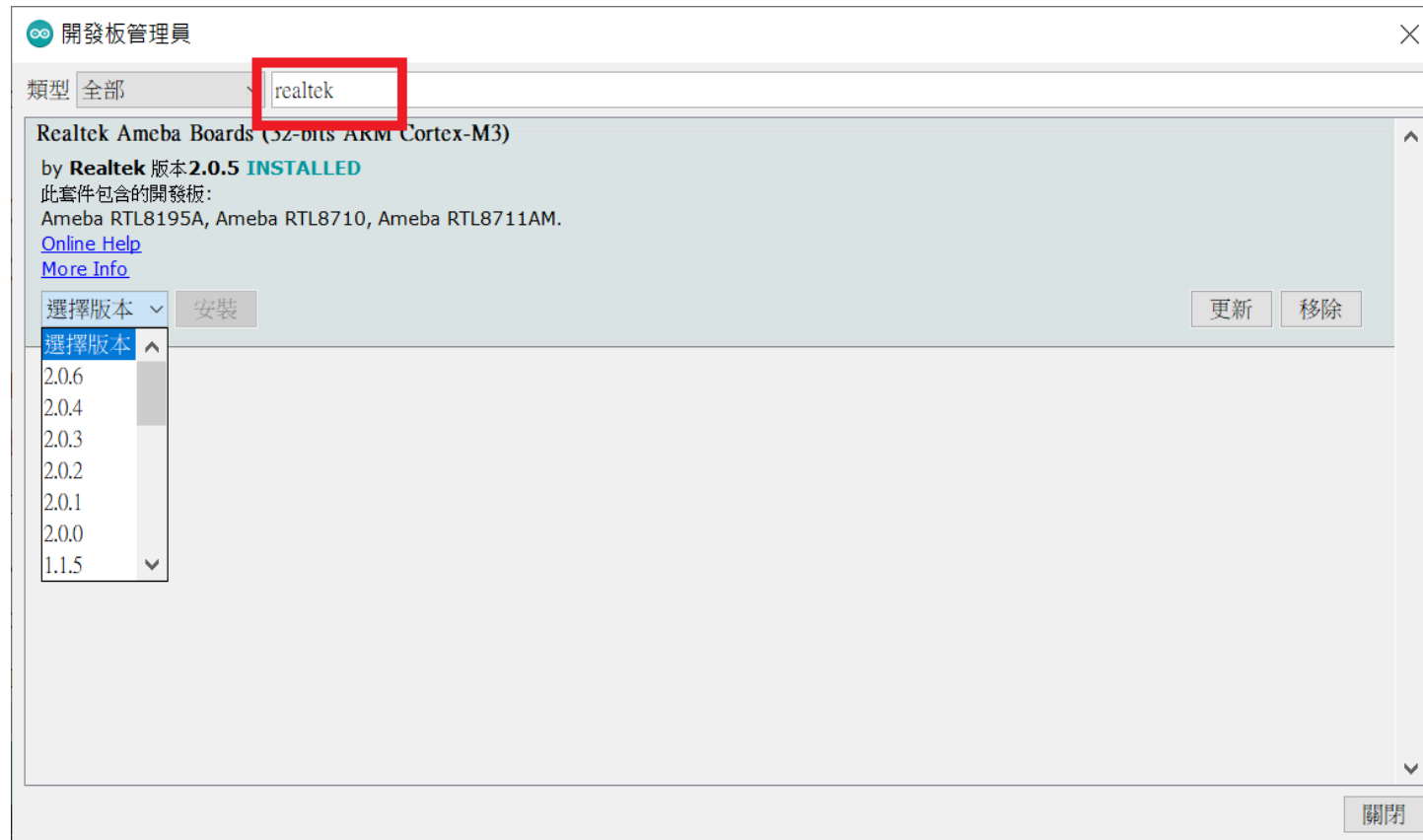
# arduino IDE 環境設定

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



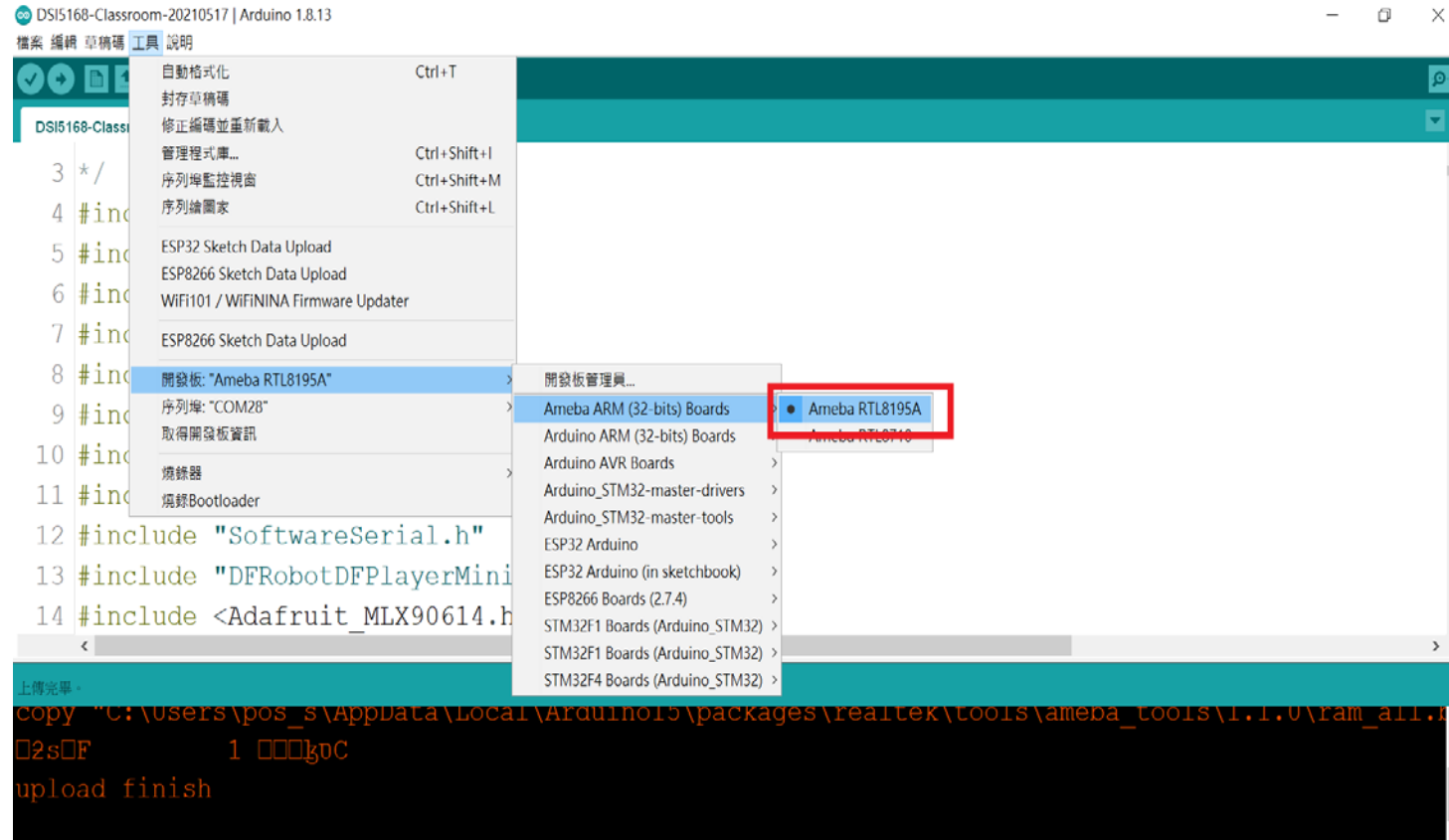
# arduino IDE 環境設定

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。



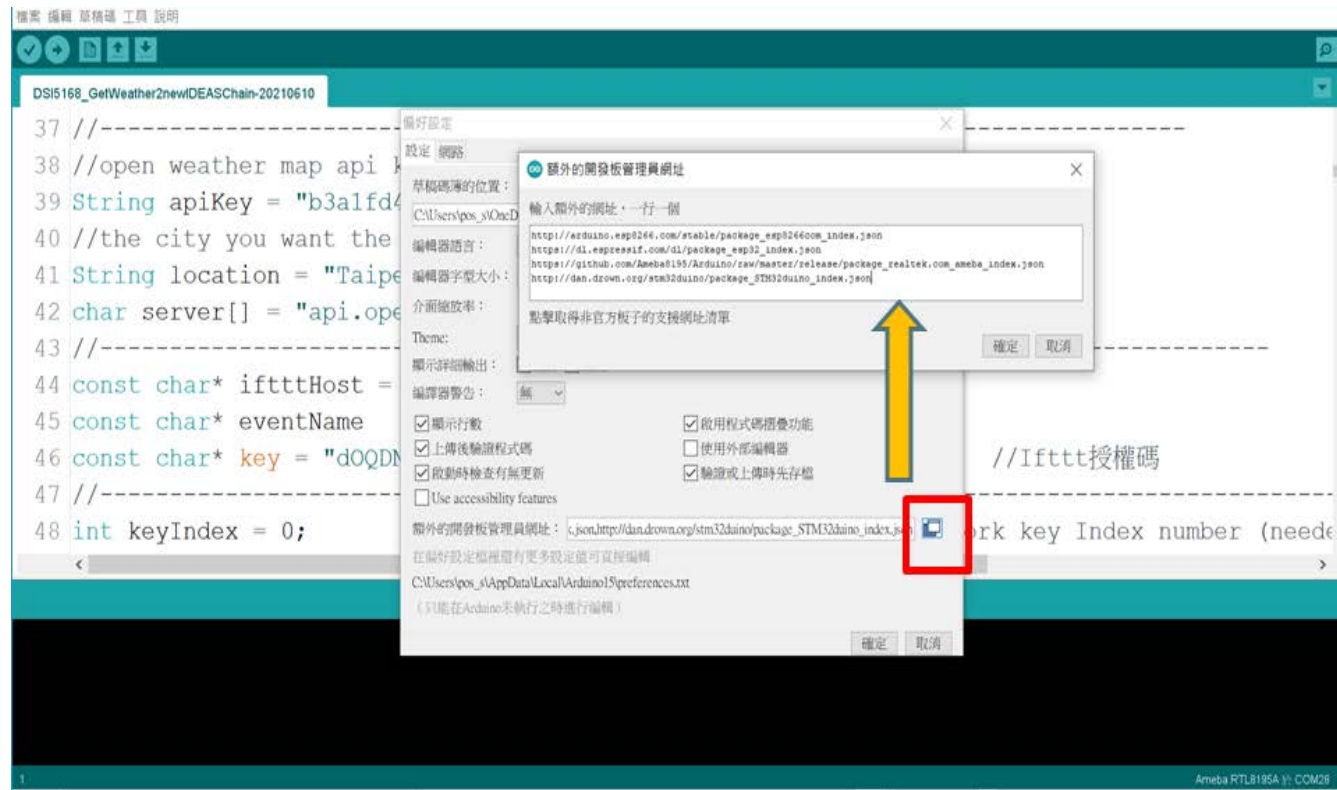


# 驅動程式

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



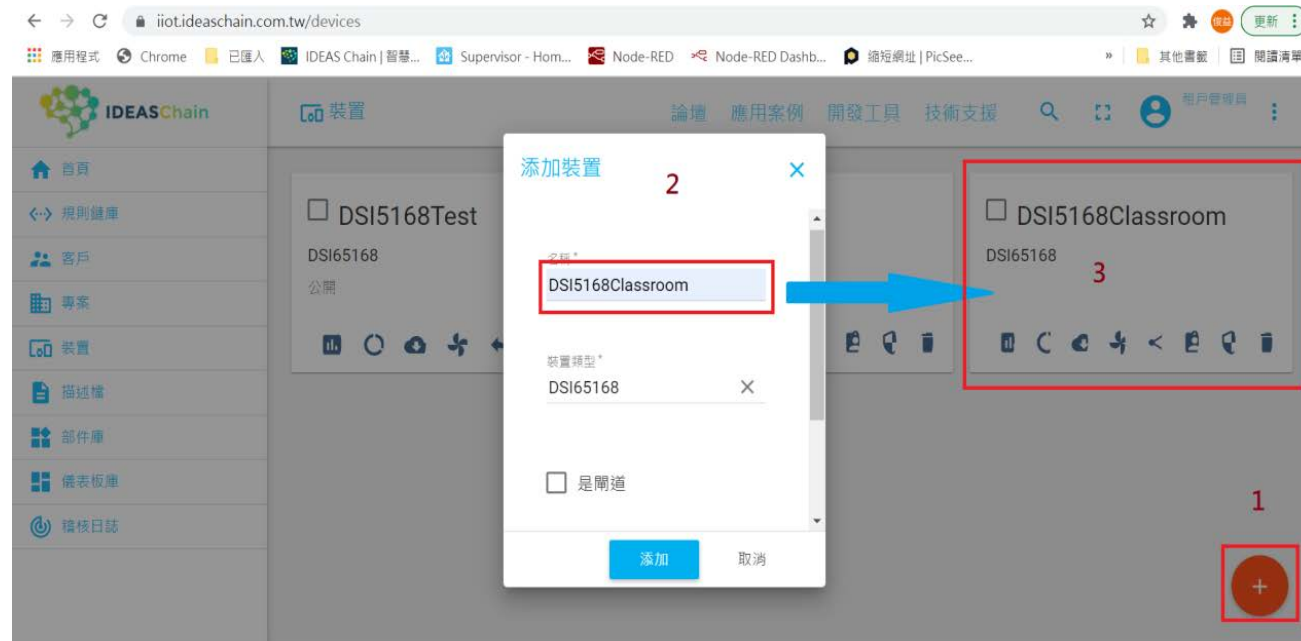
# IDEASChain 環境設定

## 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 the 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'. Below these buttons, there are two rows of information: '複製裝置ID' and '複製存取權杖', both highlighted with red boxes. A yellow arrow points from the '複製存取權杖' button to the code block 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>