



科技輔導團

物聯網IoT

的運算思維

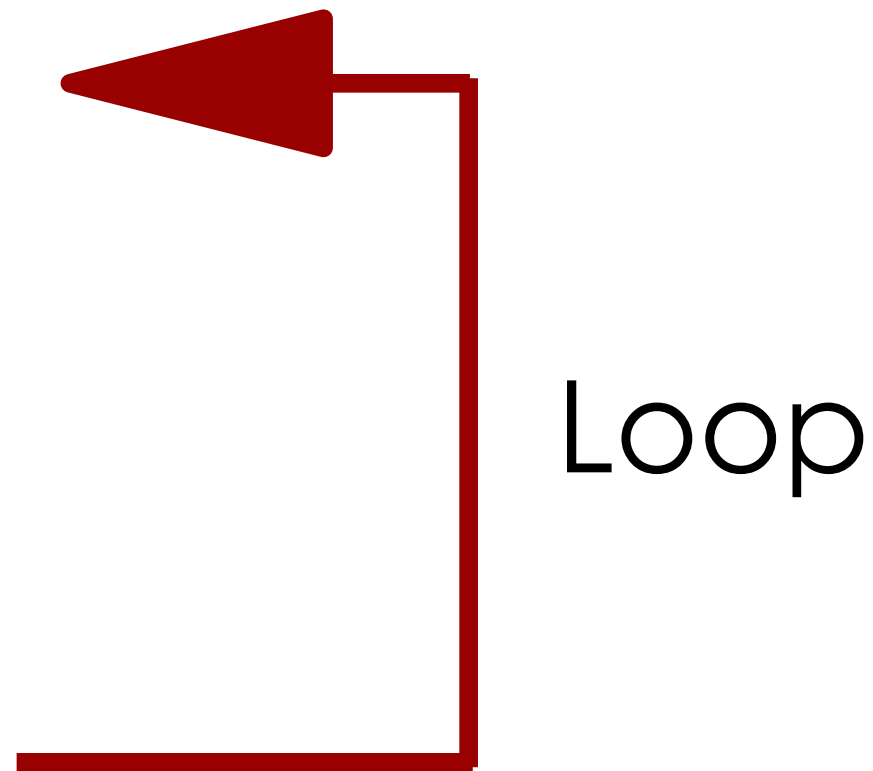
運算思維

■ 分析問題

■ 選擇策略

■ 嘗試錯誤

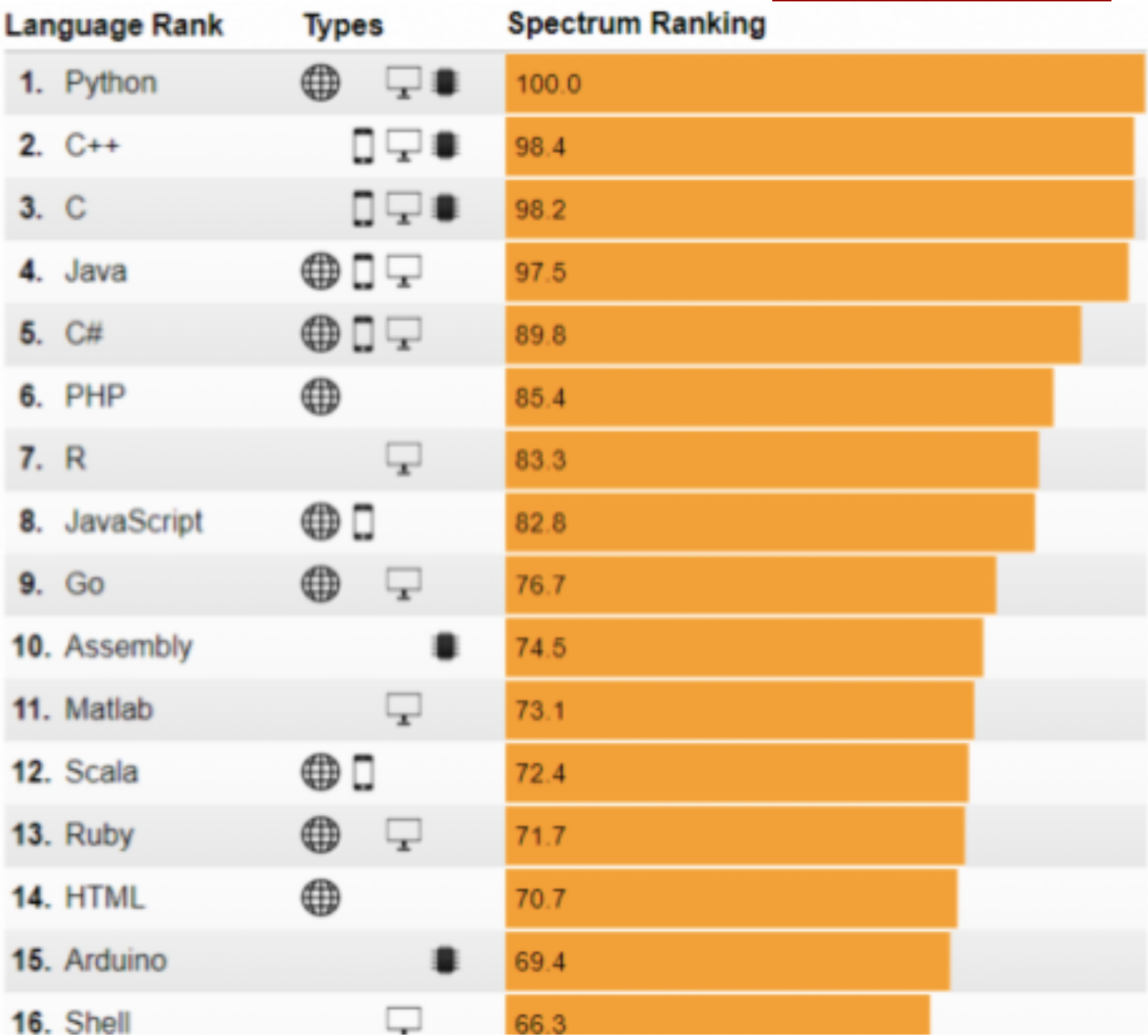
■ 解決問題



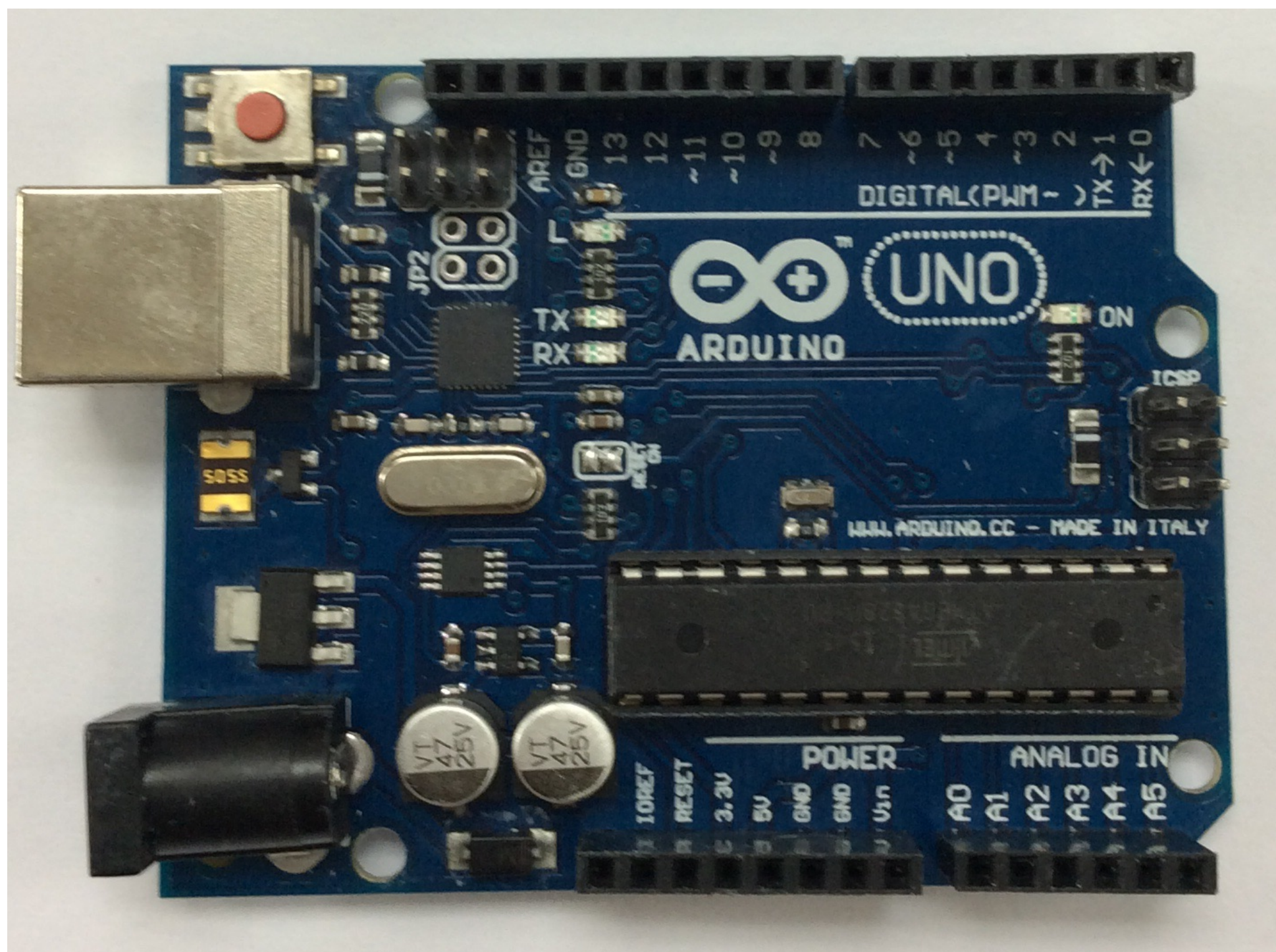


程式語言：

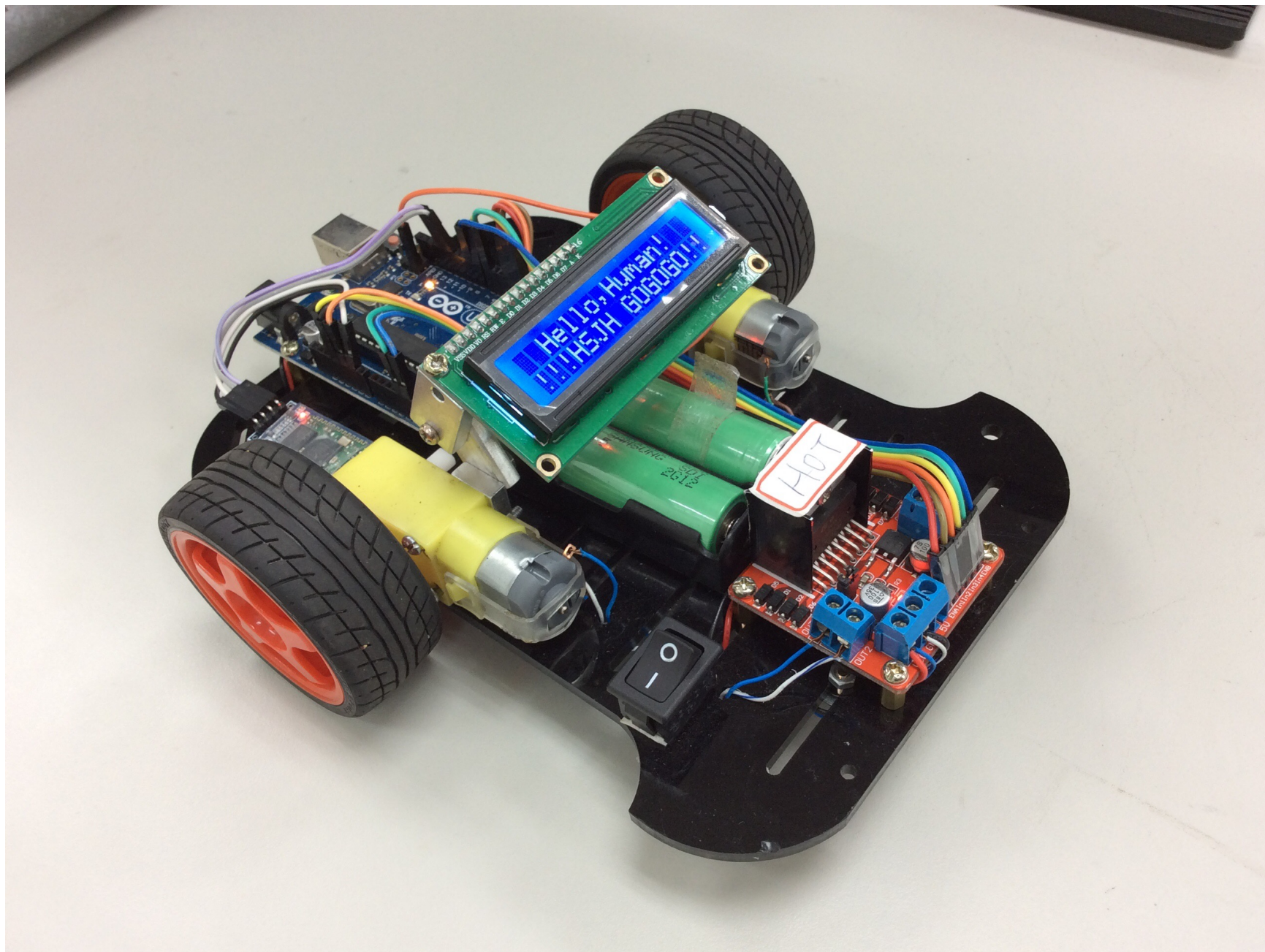
■ 下指令給電腦



Arduino開發板



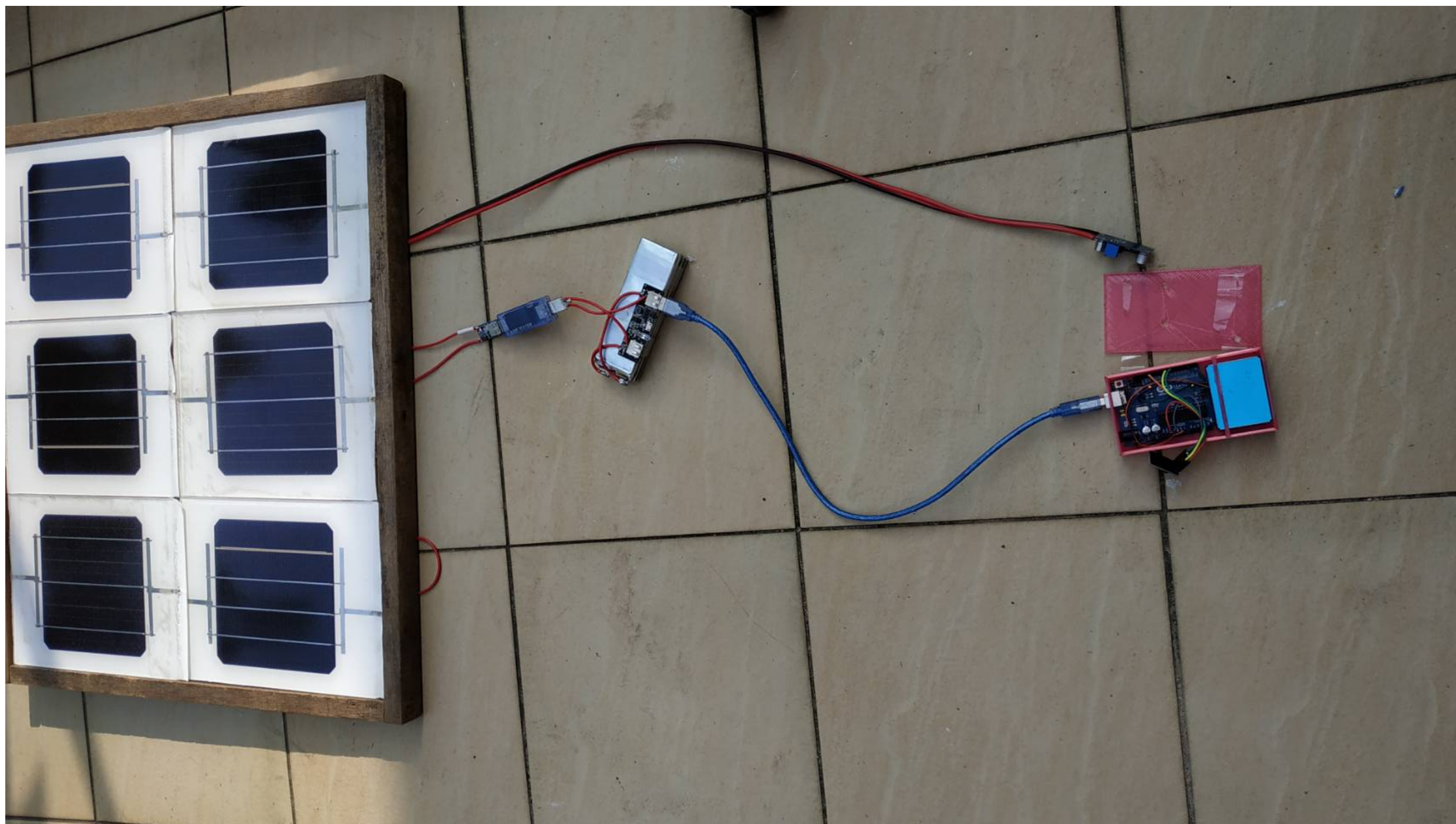
作品舉例



成果分享



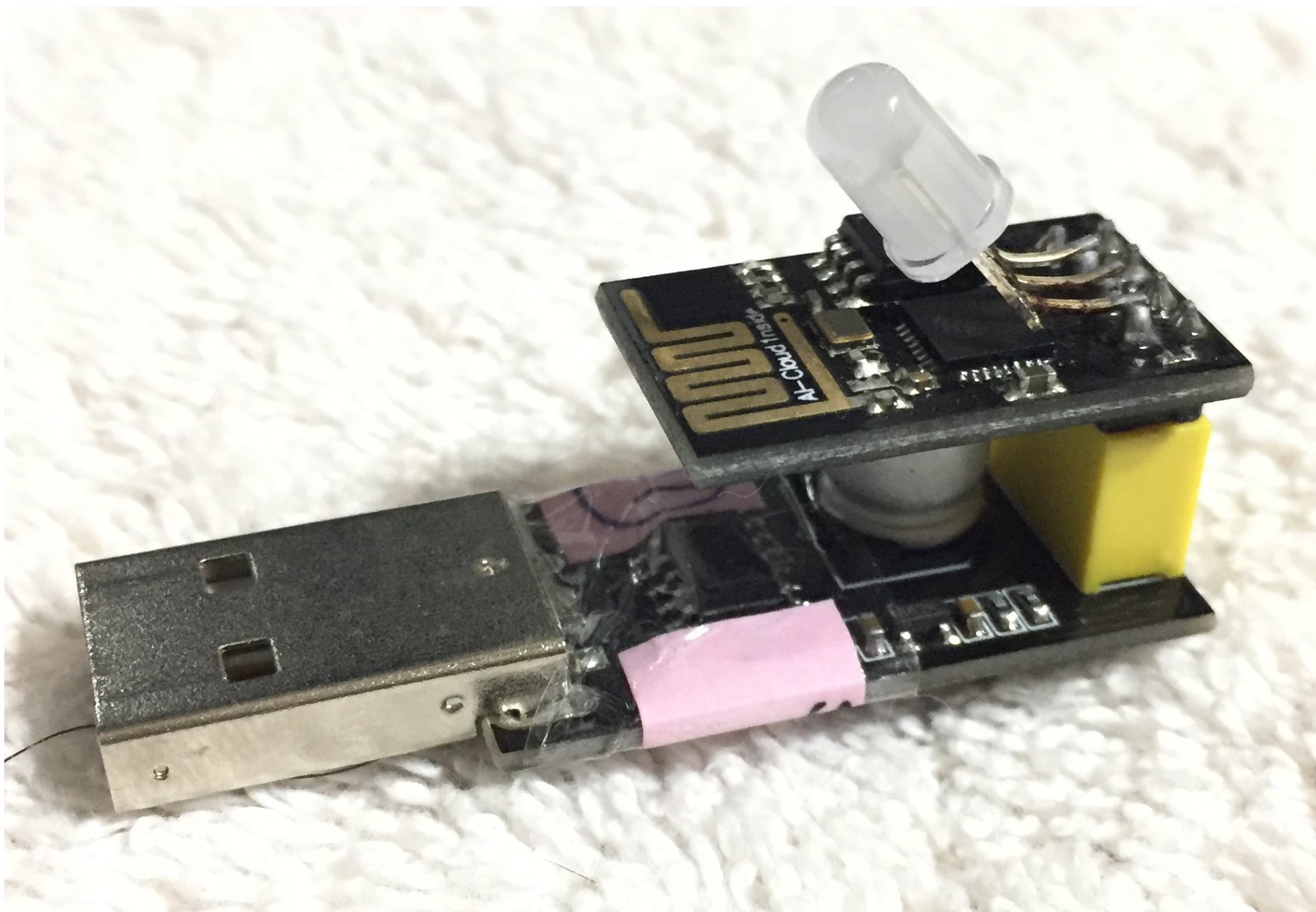
電力來源



資訊課：



預計成品：



材料清點：

- 運算核心：Arduino UNO (Atmel ATmega328)
- Wifi模組：AI Thinker ESP01 (Expressif esp8266)
- 杜邦線5條。

WiFi晶片



ESP-01



ESP-02



ESP-03



ESP-04



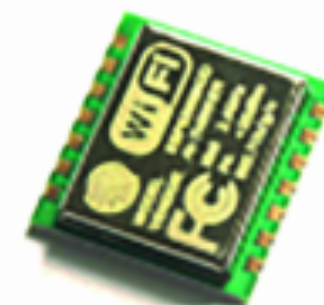
ESP-05



ESP-06



ESP-07



ESP-08



ESP-09



ESP-10



ESP-11

計算機概論

- 中央.處理.單元：CPU（處理器）
- 長期記憶：硬碟，FLASH快閃記憶體
- 短期記憶：RAM，ROM
- 輸入輸出：I/O

Arduino 與 ESP8266之比較

- Arduino的晶片為MCU：微控制.單元
 - 微處理器(MPU) + 快閃記憶體 + 主記憶體
- ESP8266為SoC：系統.on.晶片
 - 微處理器 + 特定功能（網路）

Arduino 通訊方式介紹

- UART：通用.非同步.接收.傳輸器
- SPI：序列.周邊(外部).界面
- I2C bus：積體電路間匯流排
- 1-Wire：

Arduino 通訊方式介紹

- UART：藍芽模組、Wi-Fi模組、PMS系列
- SPI：TFT螢幕，ESP的FLASH
- I2C bus：LCD螢幕
- 1-Wire：DHT溫濕度偵測器

Arduino UART通訊方式

■ 與電腦溝通

- 古早使用RS-232介面，DB-9標準

- 現今改用USB介面，但其他沒改，所以需要晶片轉換訊號。Atmel 16U2 or CH340。

■ 內部與外接模組溝通

- 一直使用TTL標準，所以古早需要MAX232準位轉換晶片

連網方式整理：

- Arduino連接ESP-01，使用
Arduino的函式庫，程式燒錄在Arduino
裡，傳送AT指令，控制ESP-01（預載韌體）
- 使用ESP8266的函式庫，程式燒錄在ESP-01
裡，控制ESP-01（改為自行撰寫的韌體）

物聯網互動，反應端

■ Arduino接ESP-01

- Arduino使用UART通訊接收從ESP-01傳來的訊息，作出對應

- `if Serial.find(XXX){ }`

■ 直接使用ESP-01

- `server.on(XXX)`

物聯網互動，網頁端

- 網站製作超連結按鈕
- 網站使用JavaScript
 - 使用GET請求
 - 使用POST請求

物聯網互動，伺服器端

- 網頁放在電腦裡，並先將ESP-01的IP寫在按鈕裡
- 網頁放在Arduino或ESP-01，將HTML
 - 以字串的方式存在程式碼
 - 存為.h檔，程式碼中引用之
 - 存在ESP-01的SPIFFS區域
- 當用戶端連線時，發送給用戶端

物聯網互動，連線方式

- ESP-01 作為基地台 (接入點，A.P.)
- ESP-01 為用戶端 (終端，Station)
- ESP-01 為用戶端 (終端，Station)，也是基地台
- 再用IP或Domain方式連線，取得網頁

網路通訊概論

- HTML：超文本.標示.語言。建立網頁的語言。
- JavaScript
- CSS：層疊.樣式.表
- HTTP：超文本.傳輸.協定

HTML

```
<html>
```

```
<head>
```

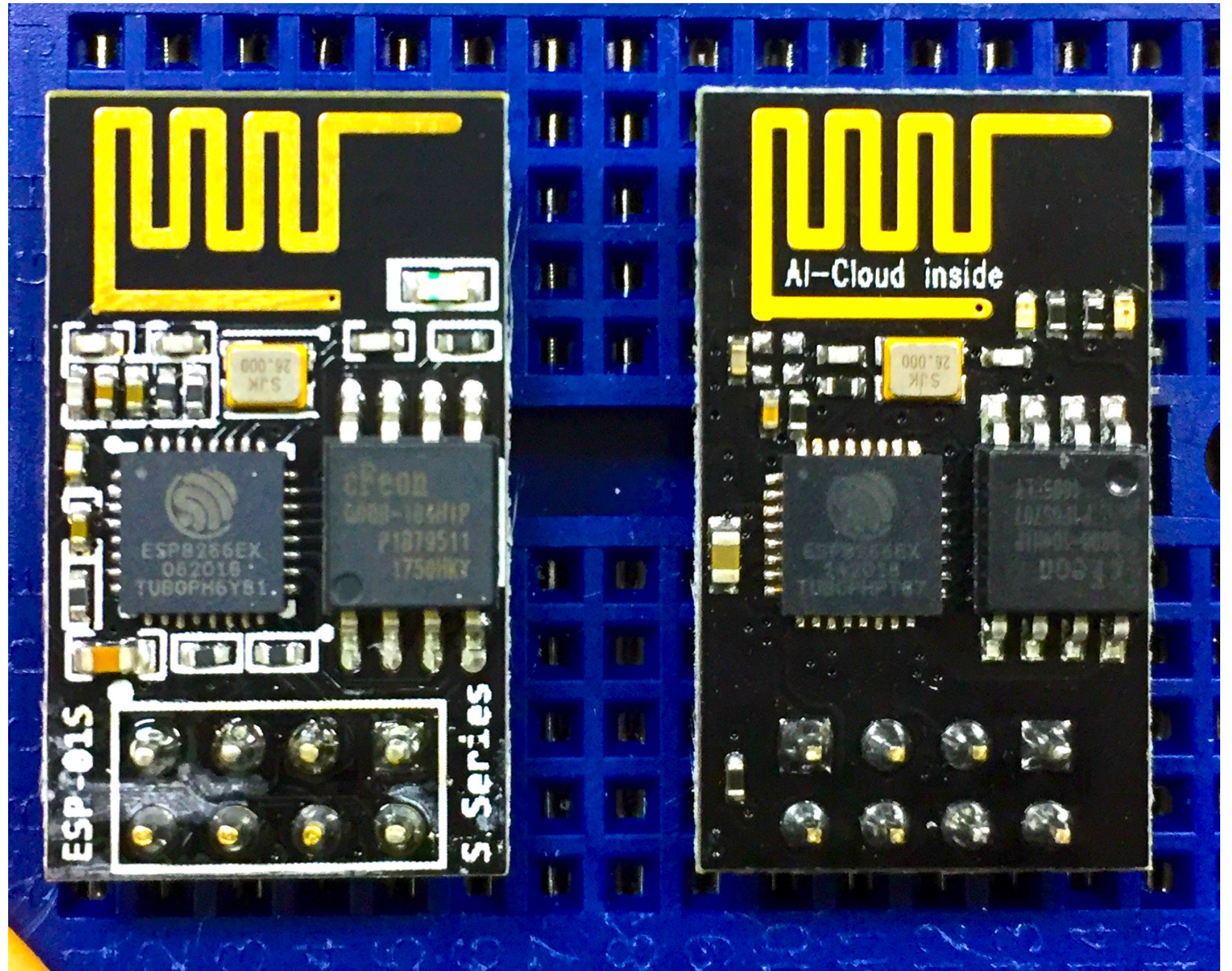
```
</head>
```

```
<body>
```

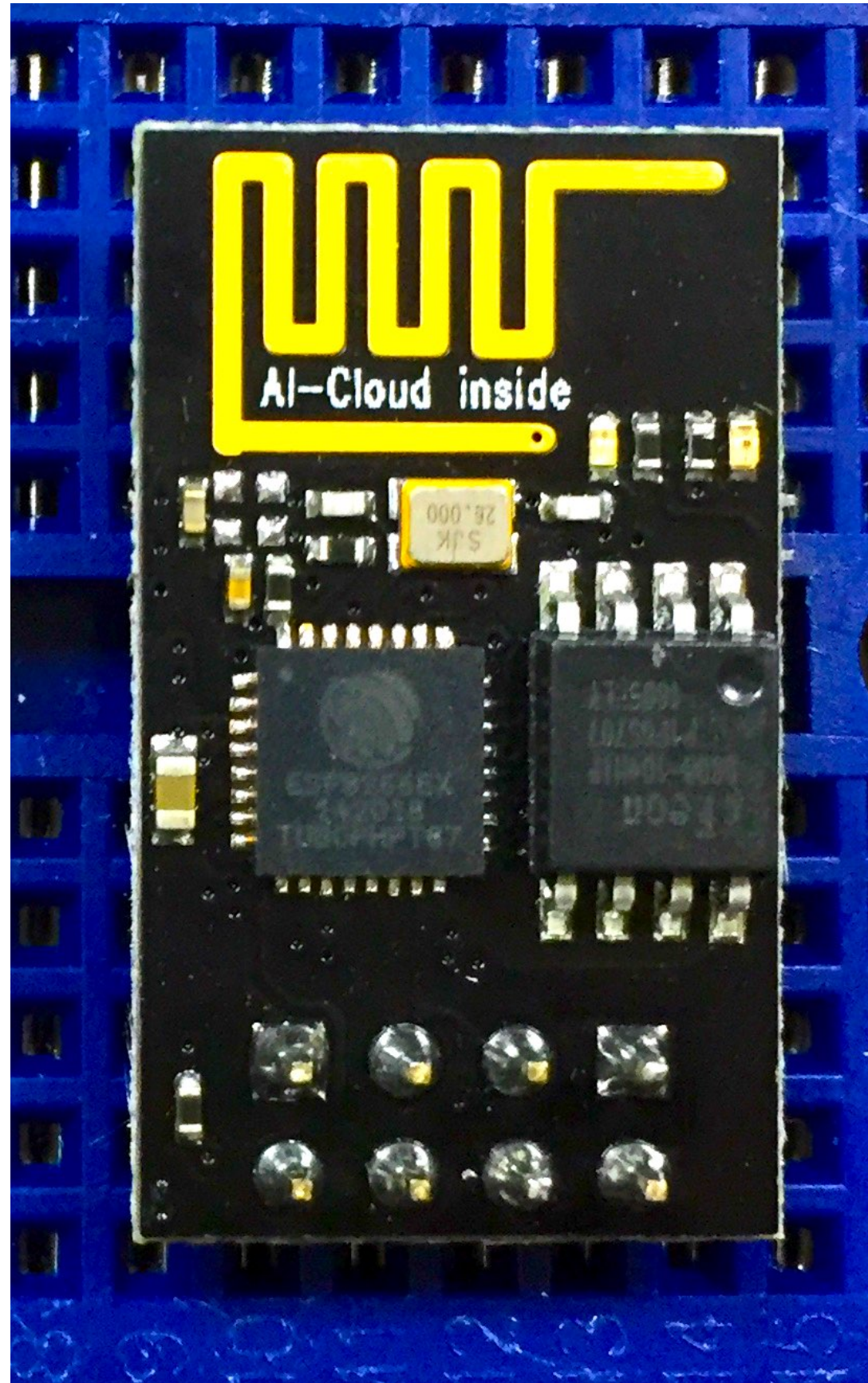
```
</body>
```

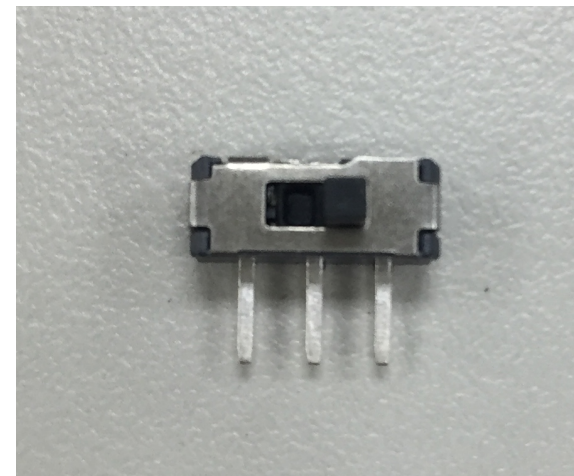
```
</html>
```

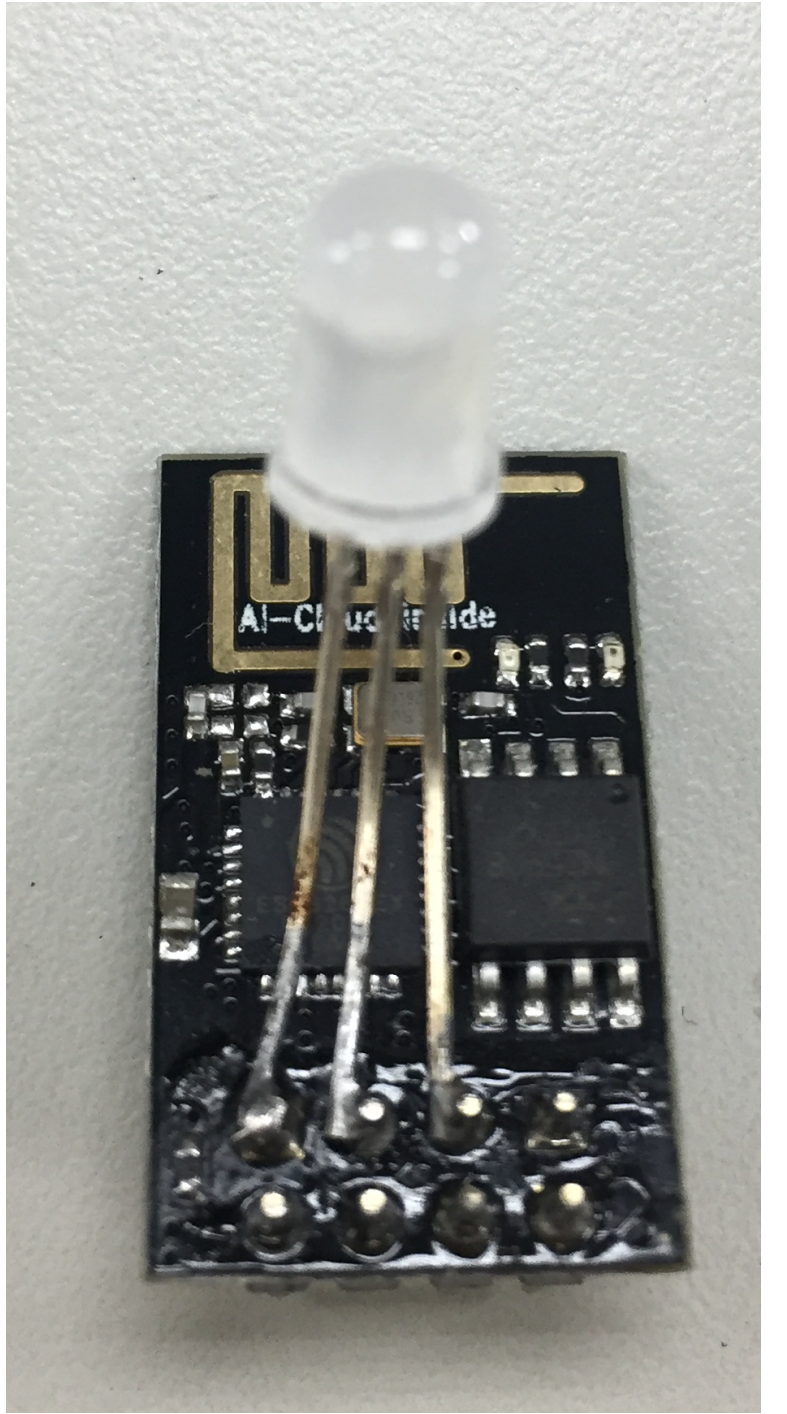
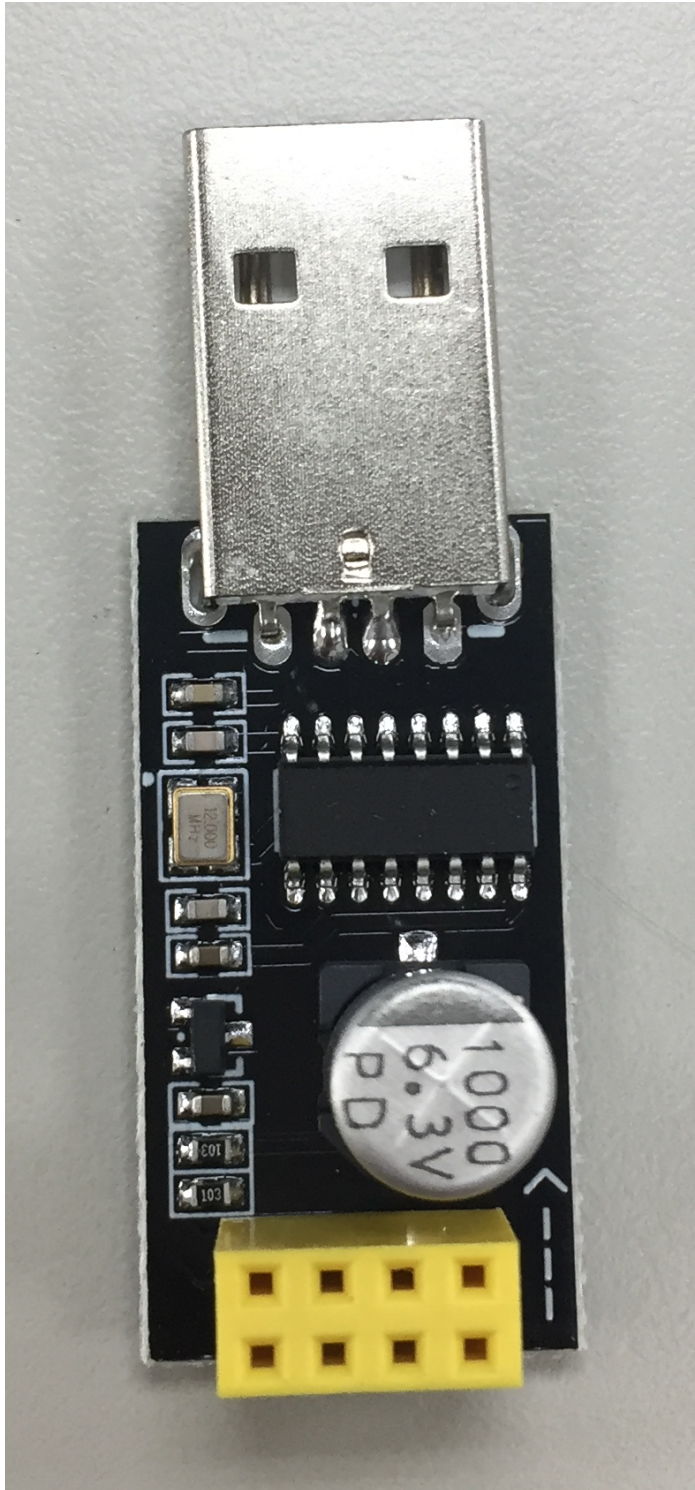

ESP01 :



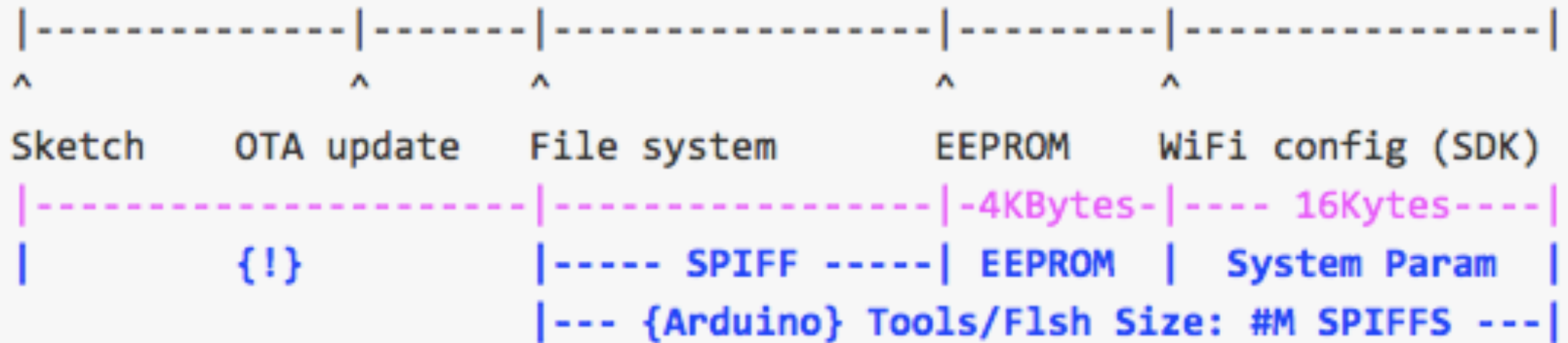
ESP01 :







ESP01 的儲存空間



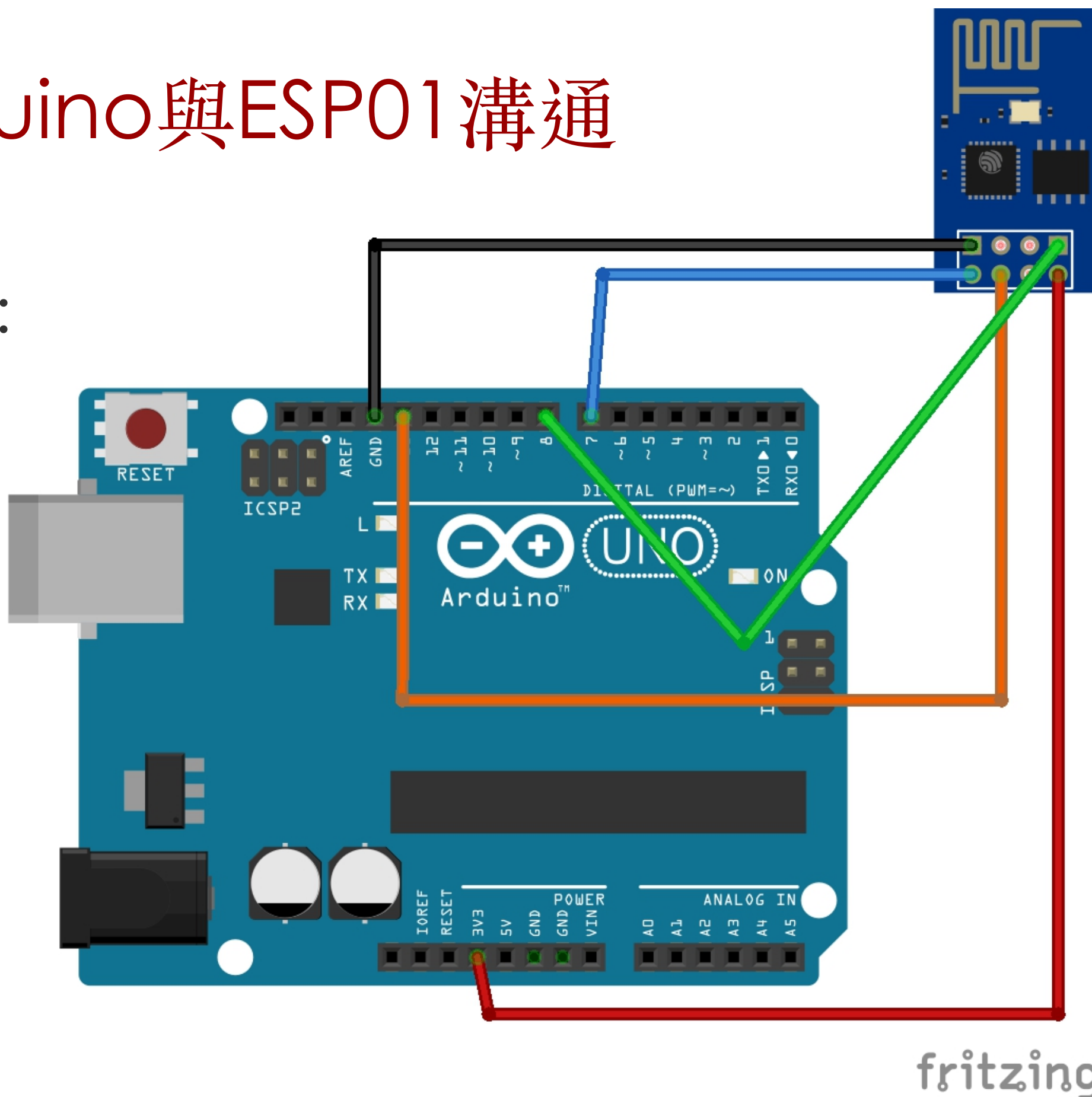
■ <http://ruten-proteus.blogspot.com/2016/12/ESP8266ArduinoQA-02.html>

計算機概論

- 電腦只能用0與1儲存資料，意即每個儲存位置可能有兩種狀態，這稱為一個bit，位元。
- 任何有兩種狀態的，都能拿來作儲存
- 量子電腦？
- 為了方便對字元進行編碼，現今以8個bits為一個單位來使用，稱為Byte。

透過Arduino與ESP01 溝通

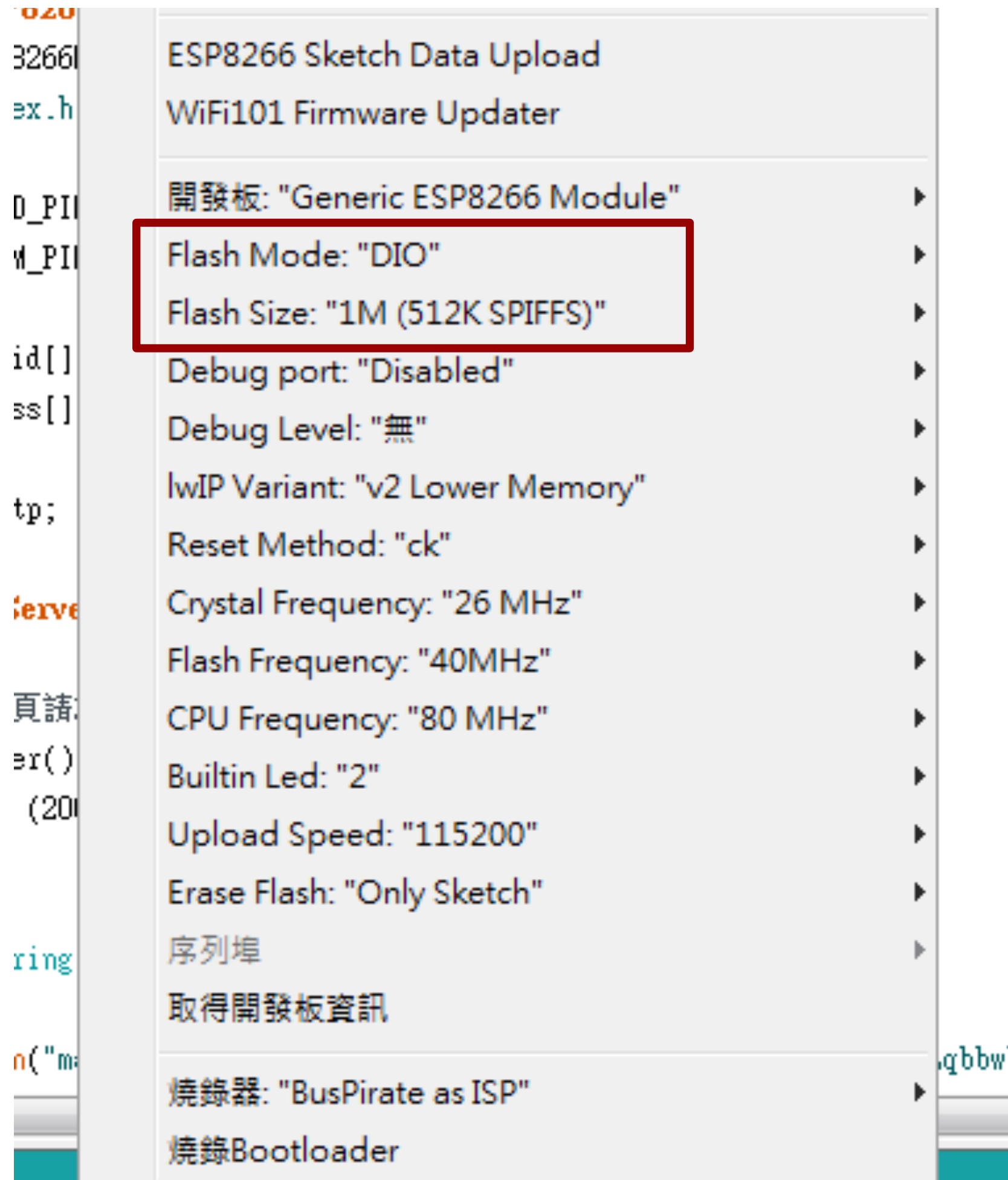
■ 接線圖：



用Arduino IDE開發ESP01

- 偏好設定加入:http://arduino.esp8266.com/stable/package_esp8266com_index.json
- 「板子管理員」 新增 「ESP8266」
- ESP8266FS複製到Arduino IDE安裝路徑底下的tools
資料夾：C:\Program Files (x86)\Arduino\tools

用Arduino IDE 開發ESP01



IFTTT

- if this then that

- <https://ifttt.com>

- 幫助串聯網路服務

IFTTT

- this : webhook
- that : Line（需先連動）
- 範例 : [https://maker.ifttt.com/trigger/
LIGHT/with/key/
gNhAqbbwhBg7zSDkNhQ9T61PibB6iaXDH
3eh0pH14KV?value1=ON](https://maker.ifttt.com/trigger/LIGHT/with/key/gNhAqbbwhBg7zSDkNhQ9T61PibB6iaXDH3eh0pH14KV?value1=ON)



Thank You