

專題成果發表-智能居家控制

指導老師:陳祈燕老師

組長:黃郁捷

組員:林禹衡

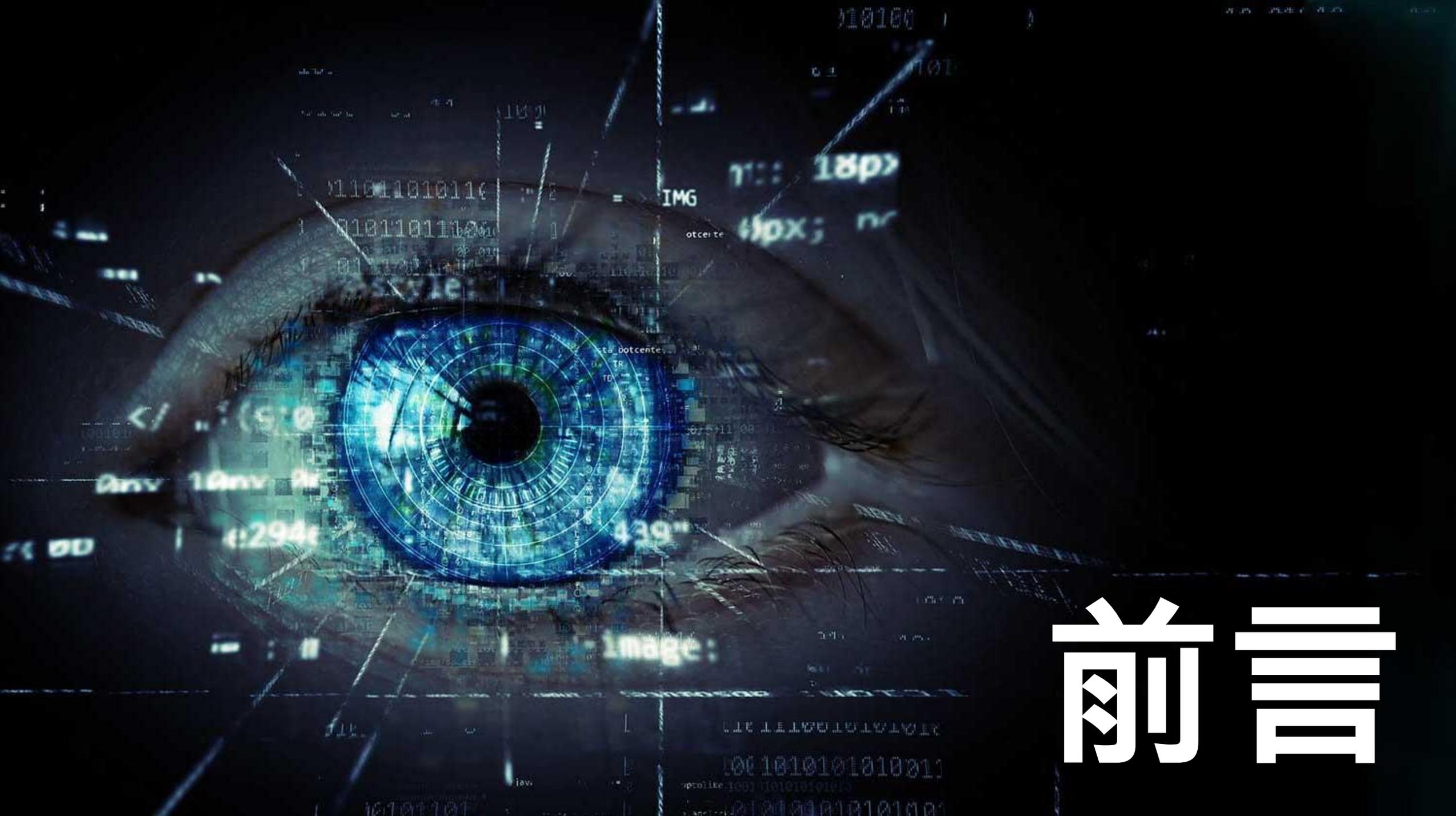
廖鴻集

黃楷家



目錄

- 01 前言
- 02 架構
- 03 重要理論
- 04 功能展示
- 05 遭遇困難
- 06 結論與展望



前言

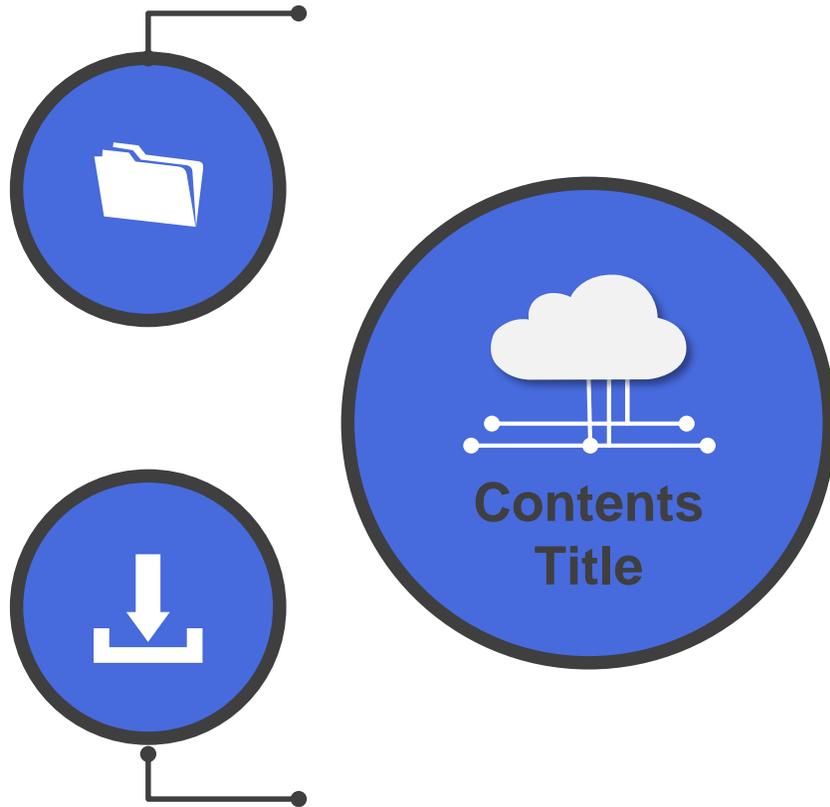
背景

智慧化生活科技正日新月異的發展中,其包含的重要議題與應用,包括有居家安全、環保節能、健康照護、舒適便利等,因此在智慧居住空間的發展趨勢下,舉凡生活空間的所有事情,均希望透過科技的引進,能讓生活變得更便利、更舒適、更節能、更安全。也因此需要更多新的智慧裝置來取代舊有較浪費電能的家電產品本研究提出一個以 Arduino 為基礎、結合無線感測網路之智慧生活應用平台,整體系統架構。

101001101001000010101
001111011101101101101
010100001110010101100
101010011101010001010
100010110101101101101
000101011100010101000
101000101110101100010
011010011010010000101
010011110111011011011
010101000011100101011
001010100111010100010
101000101101011011011
01001



理論



本系統使用 Arduino 平台作為開發環境,使用者即可透過網路來控制家電產品,如要開冷氣或電視就可透過手機來操作及控制,達到生活的便利性,我們亦開發了可使用智慧型手機及網頁來控制家電的系統,故我們想要設計一套對於居家生活環境有幫助的智慧節能系統。

甘特圖

週次 (日期) 工作項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	負責成員			
資料蒐集	■	■	■																■	郝捷、楷家、禹衡、鴻集		
理論探討		■	■	■																■	郝捷、楷家、禹衡、鴻集	
專題準備			■	■	■	■	■													■	郝捷、楷家、禹衡、鴻集	
機構規劃						■	■	■													■	郝捷、禹衡
機構組裝									■	■											■	郝捷、禹衡
硬體規劃							■	■	■	■											■	郝捷、楷家、禹衡、鴻集
硬體製作及 測試									■	■	■	■	■								■	郝捷、楷家、禹衡、鴻集
軟體規劃							■	■	■	■											■	楷家、鴻集
軟體規畫及 測試									■	■	■	■	■								■	楷家、鴻集
整體測試													■	■							■	郝捷、楷家、禹衡、鴻集
功能改善															■						■	郝捷、楷家、禹衡、鴻集
報告撰寫																■	■				■	郝捷、楷家、禹衡、鴻集
口頭報告																			■		■	郝捷、楷家、禹衡、鴻集
預定進度	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	80	85	90	95	100		■	累積 百分比%	



架構

架構圖





ESP32

**MKR
WIFI1010**

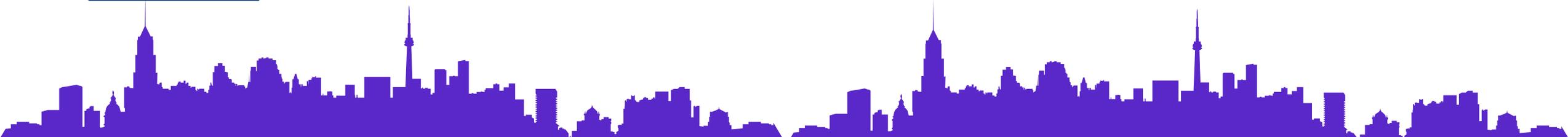
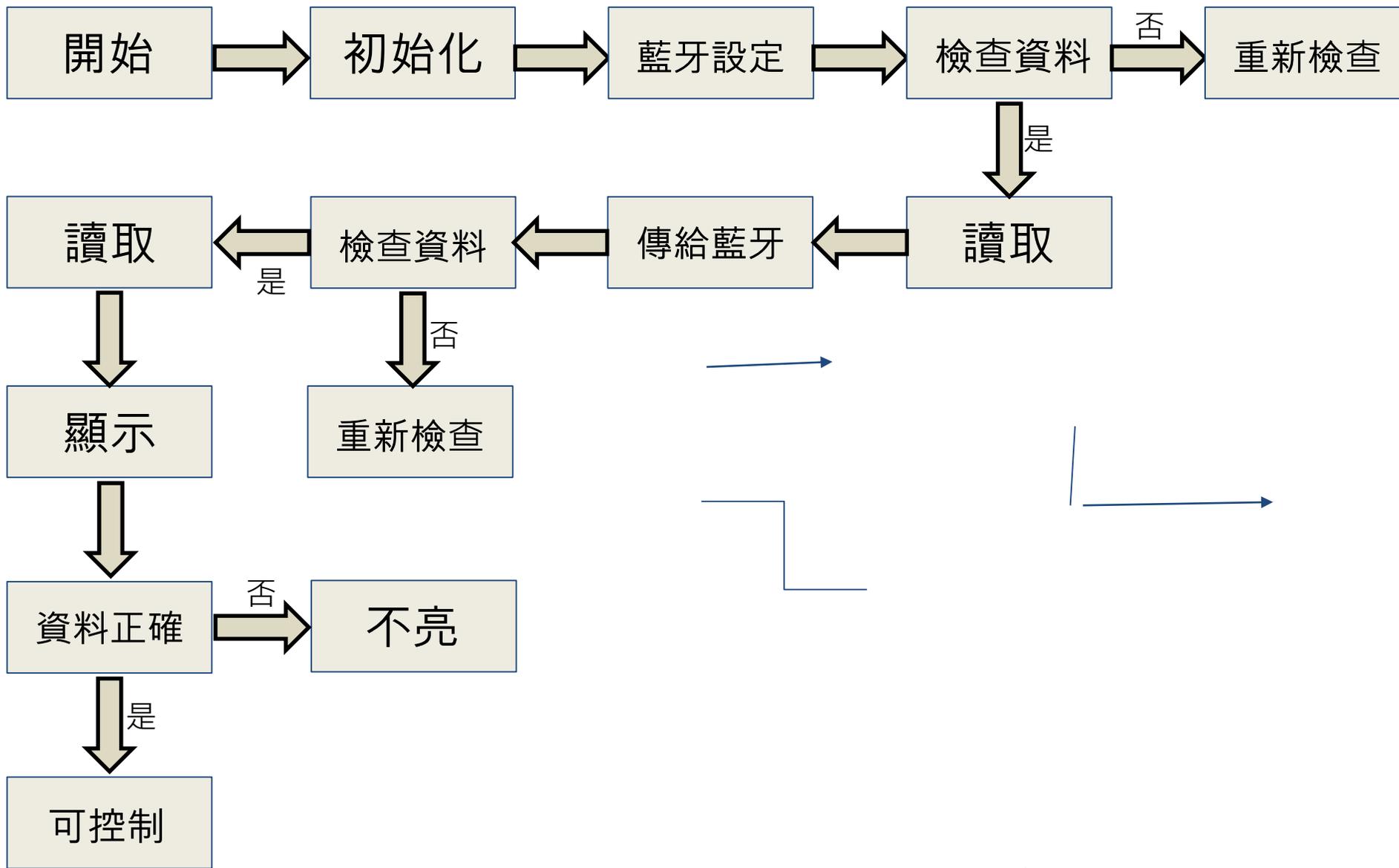
**APP
INVENTOR**

ARDUINO

重要理論

程式介紹





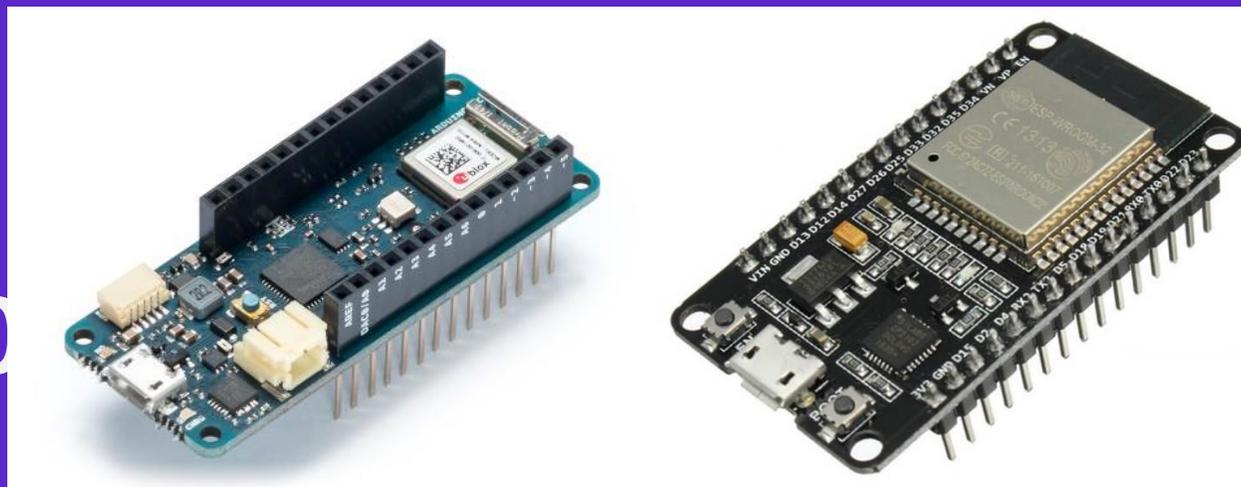
```
#include <BluetoothSerial.h>  
BluetoothSerial BT;
```

```
BT.begin("controller");  
pinMode(15, OUTPUT);  
pinMode(2, OUTPUT);  
pinMode(4, OUTPUT);  
}
```



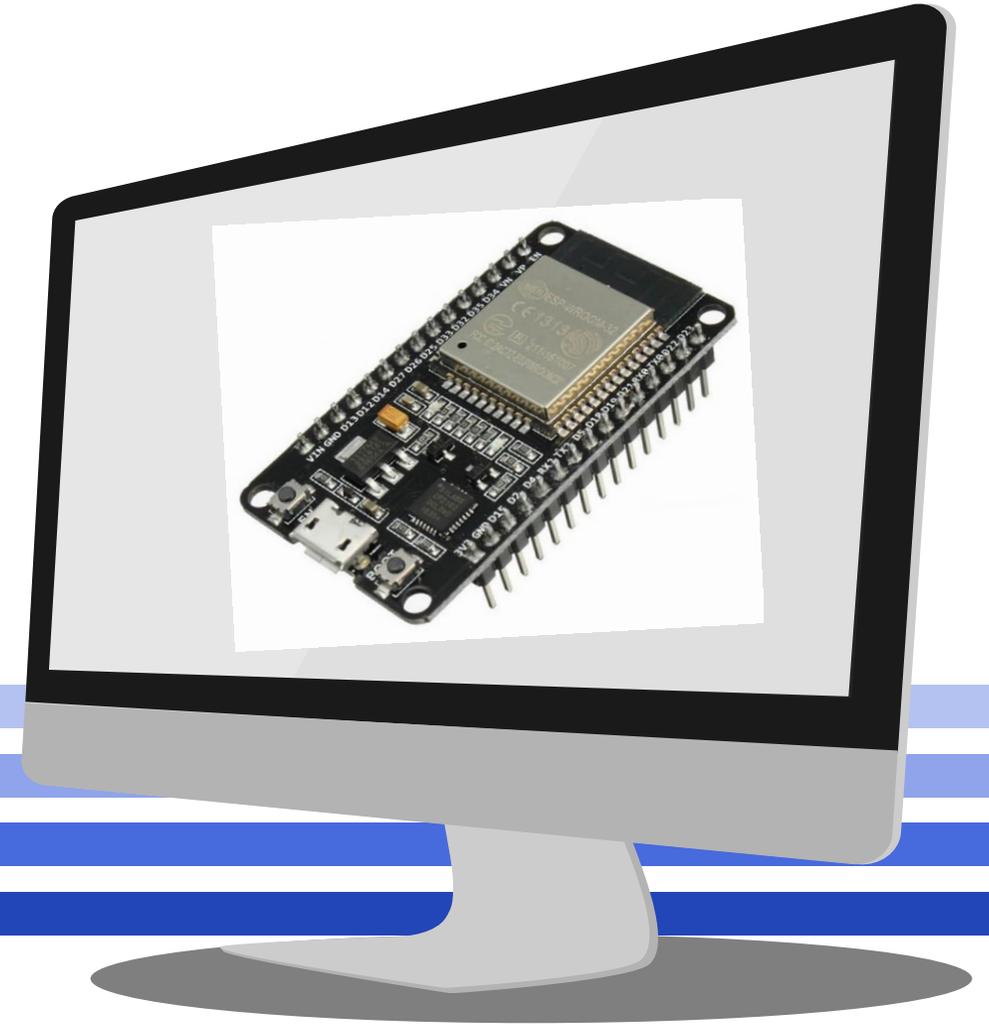
模組介紹

- ESP32
- MKR WIFI 1010



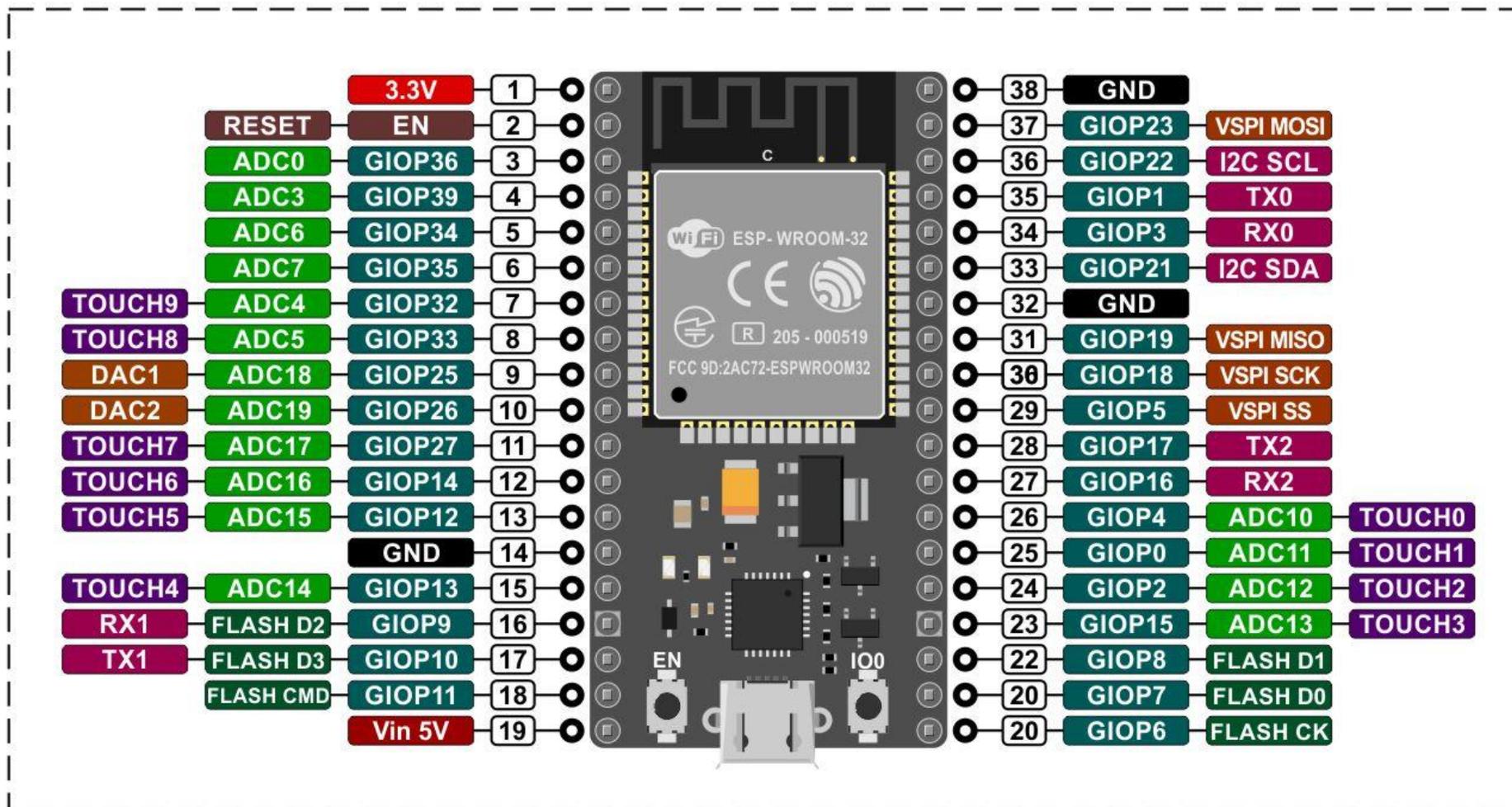
ESP32

- ESP32是Espressif樂鑫信息科技推出的一塊WiFi晶片。
- 高性價比，體積小，支持Windows、Linux、Arduino-ide
- Wi-Fi和雙模藍牙，低成本、低功耗、性能穩定、易於製造



ESP32 Nodemcu接腳圖

CUT ON DOTTED LINE



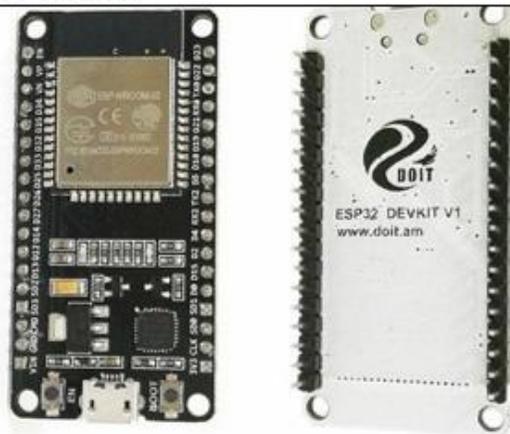
Arduino UNO, ESP8266, ESP32 比較表			
規格 \ 產品	Arduino UNO	ESP8266	ESP32
MCU	AVR ATmega328P	Tensilica Xtensa LX106	Tensilica Xtensa LX6
核心	單核 20 MHz	單核 80/160 MHz	雙核 160/240 MHz
資料寬度	8 位元	32 位元	32 位元
SRAM	16 KB	160 KB	512 KB
Flash 空間	32 KB	1-4 MB	4-32 MB
GPIO	13	8	18
ADC(類比)	8	1	18
PWM	6	8	16
類比解析度	0~1023	0~1023	0~4095
I2C 組數	1	1	2
SPI 組數	1	1	3
I2S 組數	1	1	2
UART 組數	1	1	3 (硬體)
OTA 更新	x	支援	支援
內建 WiFi	x	802.11 b/g/n	802.11 b/g/n
內建藍牙	x	x	BLE 4.2
內建觸控電容	x	x	10 組
內建溫度感測	x	x	1
內建霍爾感測	x	x	1
網路售價(NT)	約 100-200	約 100-200	約 200-300

常見 ESP32 版本比較表



NodeMCU-32s

特點：建議使用本板，原因將於後一節說明



DOIT DEVKIT

特點：價格便宜，但缺少 5V 輸出



ESP32-CAM

特點：附帶相機及 SD 卡槽，可開發具 AI 影像辨識裝置



HaloCode 光環板

特點：附帶麥克風及光環 LED 燈，可開發語音辨識並透過 LED 互動



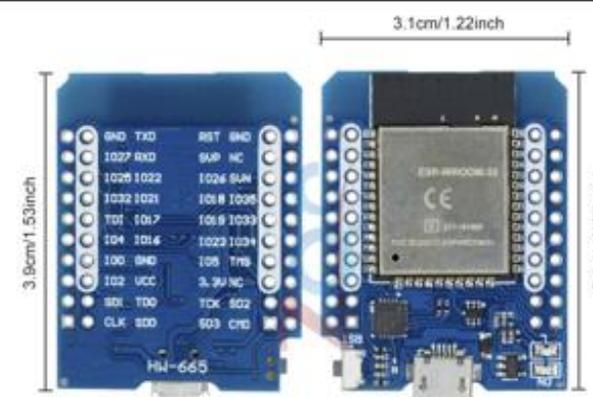
TTGO ESP32

特點：附帶 18650 電池座，搭配深度睡眠(deepsleep)，一顆電池可用一個月以上



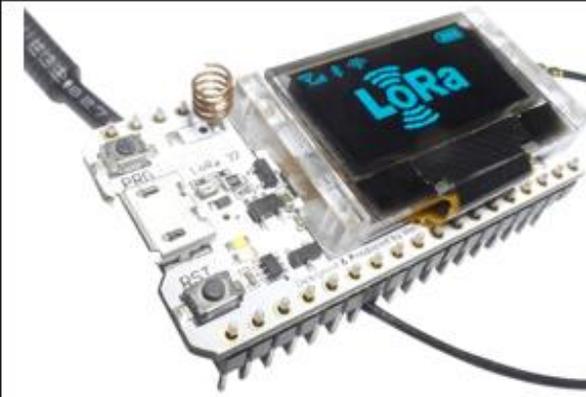
Lolin ESP32

特點：附帶 Oled 顯示器，可快速開發萬年曆、微型氣象站等顯示裝置



WeMos ESP32 mini

特點：縮小尺寸至 1/2 左右，可開發穿戴裝置。



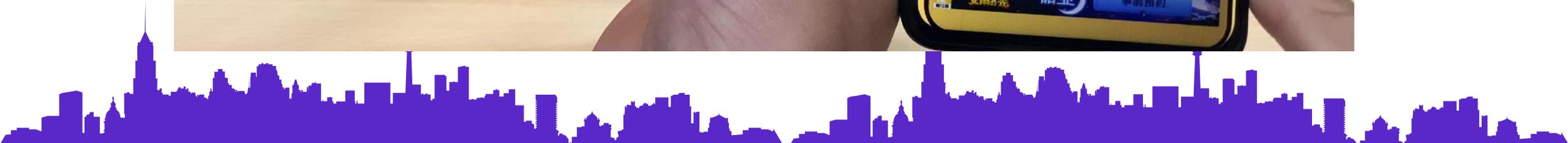
HELTEC WiFi LoRa 32

特點：32M 記憶體並內建 OLED 及長距離 Lora 通訊。



功能展示

成果-手機成功與ESP32連接並且可控制





結論與展望

結論與展望



軟體:兩種程式都是可以使用和執行

硬體:跟軟體相互搭配

手機可以控制家具讓我們有更方便的生活

希望未來我們能把還沒成功的MKR1010做出來



```

when Screen2 - Initialize
do
  set global IPAddress - to call TinyDB1 - GetValue
  tag IPAddress
  valueIfTagNotThere
  set global Label1 - to call TinyDB1 - GetValue
  tag LabelTEXT1
  valueIfTagNotThere
  set global Label2 - to call TinyDB1 - GetValue
  tag LabelTEXT2
  valueIfTagNotThere
  set global Label3 - to call TinyDB1 - GetValue
  tag LabelTEXT3
  valueIfTagNotThere
  set global Label4 - to call TinyDB1 - GetValue
  tag LabelTEXT4
  valueIfTagNotThere
  set global Label5 - to call TinyDB1 - GetValue
  tag LabelTEXT5
  valueIfTagNotThere
  set global Pin1 - to call TinyDB1 - GetValue
  tag Pin1
  valueIfTagNotThere
  set global Pin2 - to call TinyDB1 - GetValue
  tag Pin2
  valueIfTagNotThere
  set global Pin3 - to call TinyDB1 - GetValue
  tag Pin3
  valueIfTagNotThere
  set global Pin4 - to call TinyDB1 - GetValue
  tag Pin4
  valueIfTagNotThere
  set global Pin5 - to call TinyDB1 - GetValue
  tag Pin5
  valueIfTagNotThere
  set IPAddress - Text - to get global IPAddress
  set Label1 - Text - to get global Label1
  set Label2 - Text - to get global Label2
  set Label3 - Text - to get global Label3
  set Label4 - Text - to get global Label4
  set Label5 - Text - to get global Label5
  set PinNumber1 - Text - to get global Pin1
  set PinNumber2 - Text - to get global Pin2
  set PinNumber3 - Text - to get global Pin3
  set PinNumber4 - Text - to get global Pin4
  set PinNumber5 - Text - to get global Pin5
  set global Check2 - to call TinyDB1 - GetValue
  tag Check2
  valueIfTagNotThere
  set global Check3 - to call TinyDB1 - GetValue
  tag Check3
  valueIfTagNotThere
  set global Check4 - to call TinyDB1 - GetValue
  tag Check4
  valueIfTagNotThere
  set global Check5 - to call TinyDB1 - GetValue
  tag Check5
  valueIfTagNotThere
  if get global Check2 - # -
  then set CheckBox2 - Checked - to get global Check2
  if get global Check3 - # -
  then set CheckBox3 - Checked - to get global Check3
  if get global Check4 - # -
  then set CheckBox4 - Checked - to get global Check4
  if get global Check5 - # -
  then set CheckBox5 - Checked - to get global Check5

```

```

when Screen1 - Initialize
do
  set global Label1 - to call TinyDB1 - GetValue
  tag LabelTEXT1
  valueIfTagNotThere
  set global Label2 - to call TinyDB1 - GetValue
  tag LabelTEXT2
  valueIfTagNotThere
  set global Pin2 - to call TinyDB1 - GetValue
  tag Pin2
  valueIfTagNotThere
  set global Label3 - to call TinyDB1 - GetValue
  tag LabelTEXT3
  valueIfTagNotThere
  set global Label4 - to call TinyDB1 - GetValue
  tag LabelTEXT4
  valueIfTagNotThere
  set global Label5 - to call TinyDB1 - GetValue
  tag LabelTEXT5
  valueIfTagNotThere
  set global Check2 - to call TinyDB1 - GetValue
  tag Check2
  valueIfTagNotThere
  set global Check3 - to call TinyDB1 - GetValue
  tag Check3
  valueIfTagNotThere
  set global Check4 - to call TinyDB1 - GetValue
  tag Check4
  valueIfTagNotThere
  set global Check5 - to call TinyDB1 - GetValue
  tag Check5
  valueIfTagNotThere
  if get global Check2 - # -
  then set HorizontalScrollView2 - Visibility - to get global Check2
  if get global Check3 - # -
  then set HorizontalScrollView3 - Visibility - to get global Check3
  if get global Check4 - # -
  then set HorizontalScrollView4 - Visibility - to get global Check4
  if get global Check5 - # -
  then set HorizontalScrollView5 - Visibility - to get global Check5
  set D1x - IPAddress - to call TinyDB1 - GetValue
  tag StatusD1x
  valueIfTagNotThere
  set D1x - BackgroundColor - to call TinyDB1 - GetValue
  tag ColorD1x
  valueIfTagNotThere
  set D1x - Text - to call TinyDB1 - GetValue
  tag D1_URL
  valueIfTagNotThere
  set D1x - BackgroundColor - to call TinyDB1 - GetValue
  tag Pin1
  valueIfTagNotThere
  set D1x - BackgroundColor - to call TinyDB1 - GetValue
  tag Check2
  valueIfTagNotThere
  set D1x - Text - to call TinyDB1 - GetValue
  tag StatusD1x
  valueIfTagNotThere
  set D1x - BackgroundColor - to call TinyDB1 - GetValue
  tag ColorD1x
  valueIfTagNotThere
  set D1x - BackgroundColor - to call TinyDB1 - GetValue
  tag Pin1
  valueIfTagNotThere
  set D1x - BackgroundColor - to call TinyDB1 - GetValue
  tag Check2
  valueIfTagNotThere

```

```

when D1x - Click
do
  if D1x - BackgroundColor - # -
  then
    set global D1_URL - to join http://
    call TinyDB1 - GetValue
    tag IPAddress
    valueIfTagNotThere
    /port
    call TinyDB1 - GetValue
    tag Pin1
    valueIfTagNotThere
  else
    set global D1_URL - to join http://
    call TinyDB1 - GetValue
    tag IPAddress
    valueIfTagNotThere
    /port
    call TinyDB1 - GetValue
    tag Pin1
    valueIfTagNotThere
  set Web1 - Uri - to get global D1_URL
  call Web1 - Get
  if D1x - BackgroundColor - # -
  then
    set D1x - BackgroundColor - to # -
    set D1x - Text - to ON
  else
    set D1x - BackgroundColor - to # -
    set D1x - Text - to OFF
  call TinyDB1 - StoreValue
  tag StatusD1x
  valueToStore D1x - Text
  call TinyDB1 - StoreValue
  tag ColorD1x
  valueToStore D1x - BackgroundColor

```

Screen 1

```

when Settings - Click
do
  open another screen screenName Screen2
  initialize global ColorD1x to # -
  initialize global StatusD1x to ON
  initialize global D1_URL to # -
  initialize global Label1 to # -
  initialize global Pin1 to # -
  initialize global Check2 to true

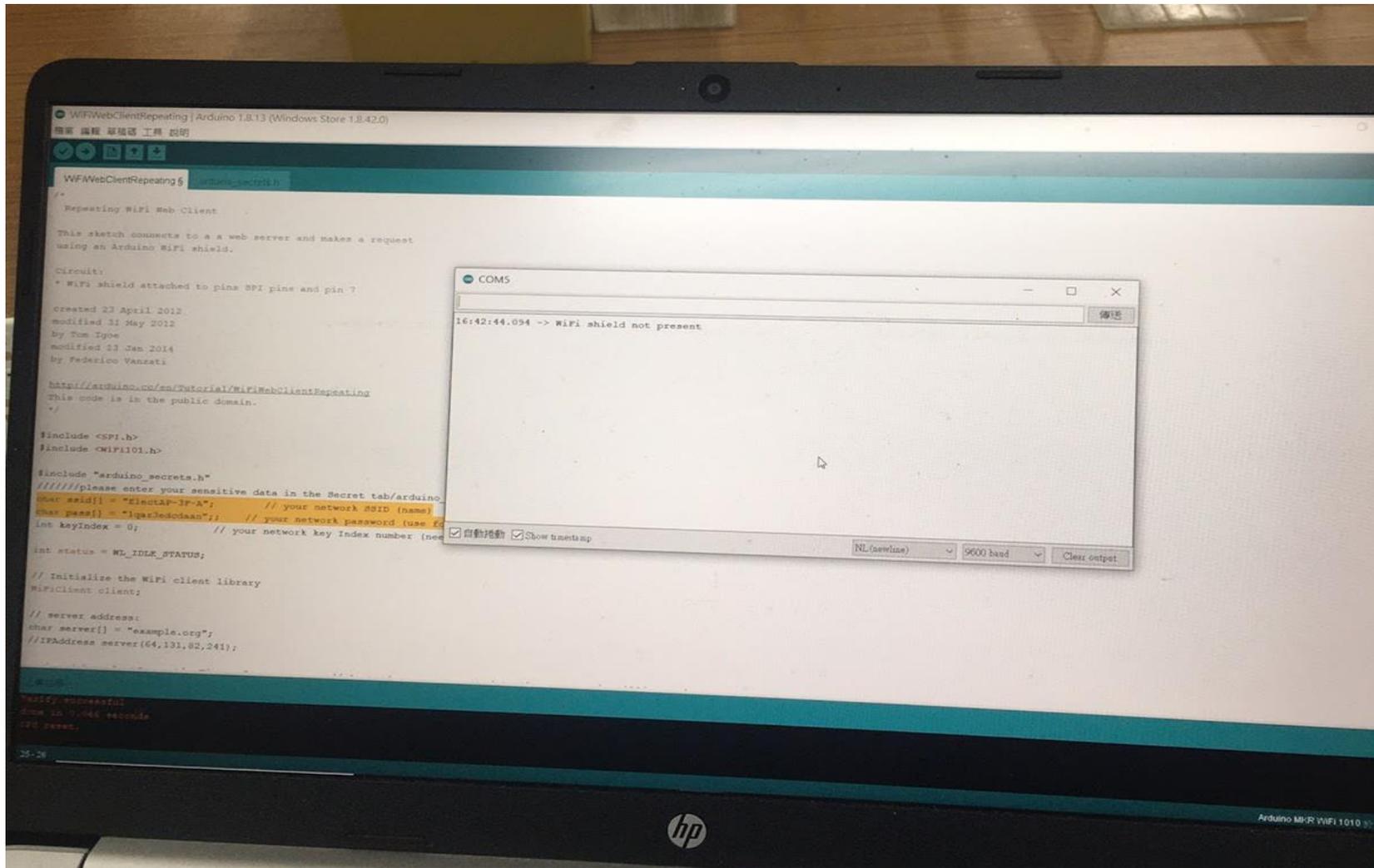
```

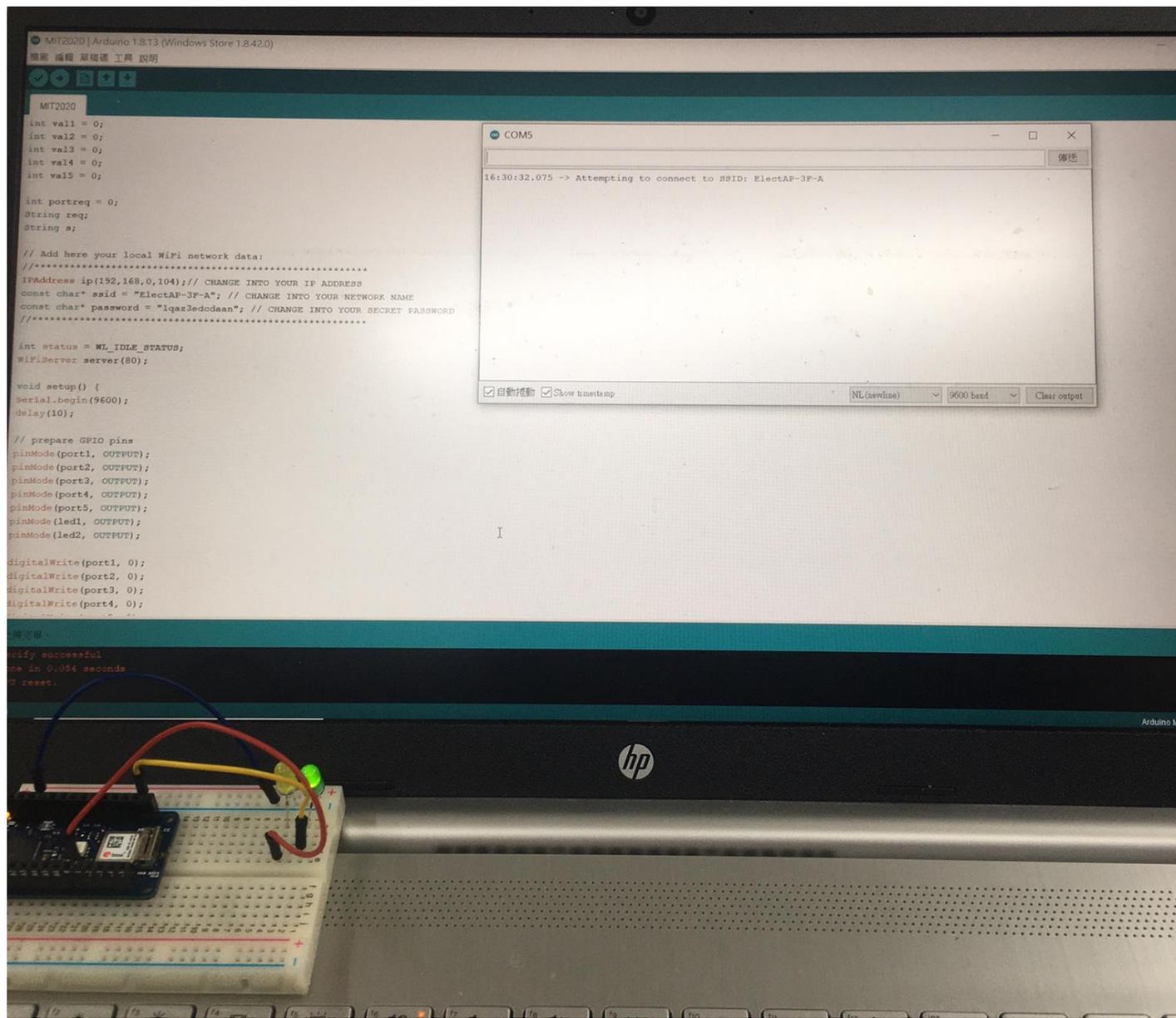
遭遇困難

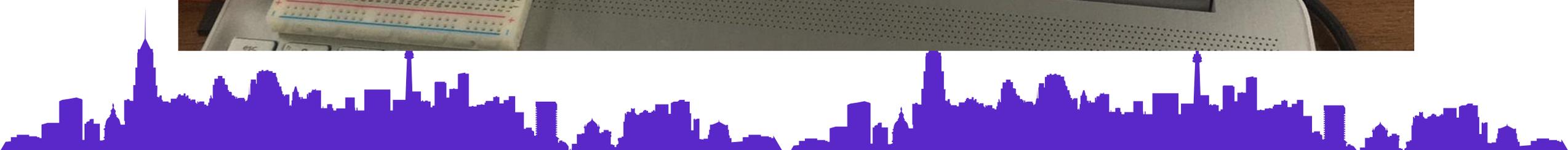
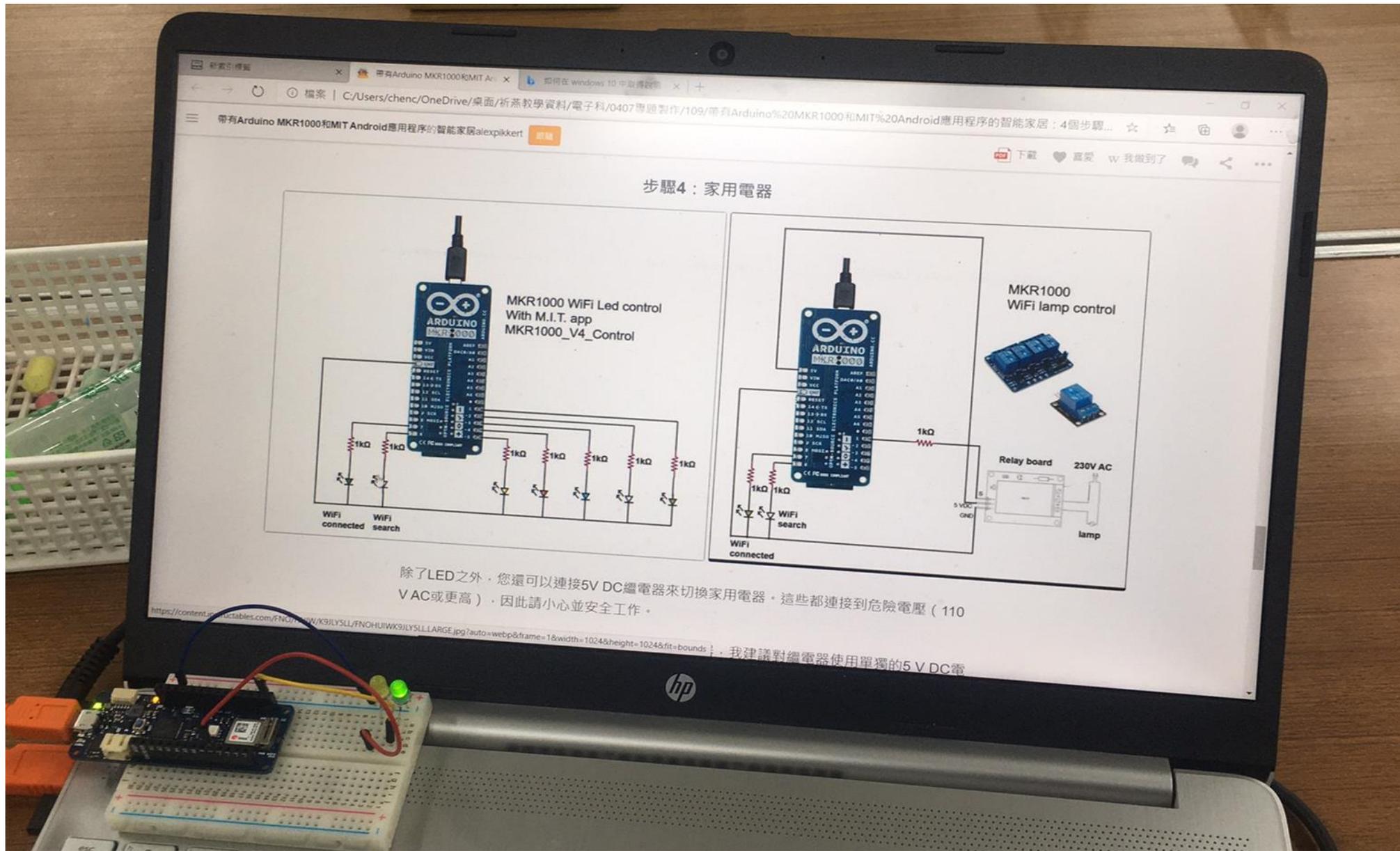


MKR1010連結會遇到屏蔽

MKR1010 WIFI連結不穩定







資料來源

ESP32專欄

<https://makerpro.cc/2020/04/esp32-bluetooth-instantaneous-communication-and-voice-command/>

<https://makerpro.cc/2020/06/how-to-install-and-configure-esp32-development-environment/>

MKR1010

www.mouser.tw/Semiconductors/Embedded-Processors-Controllers/Microcontrollers-MCU/ARM-Microcontrollers-MCU/ARM-Cortex-M0+-Core/Newest-Products/_/N-a85i8?P=1y9392mZ1yzmxr3Z1z0w8ejZ1z0wtpxA TECC508A Complete Data Sheet

SmartHomeWithArduino <https://www.instructables.com/Smart-Home-With-Arduino-MKR1000-and-MIT-Android-Ap/>



THANK YOU