ESP32-GYRO 教學

112年ESP32-GYRO 教學操作手冊

https://reurl.cc/v6p2Ea

LINE:

https://line.me/ti/g2/OyvguDdPYjxECX1ZRi17aWRay0K20iL_4cEtNA?utm_source=invitation&utm_medium=link_copy&utm_campaign=default

施朝斌

shihkw1@gmail.com

感謝:

MASON

夜市小霸王

慧手科技-sam lin

大安高工冷凍科-歐鎮寬

虎尾科技大學-林正敏

MIT Media Lab - Mitch Resnick

https://www.ted.com/talks/mitch_resnick_let_s_teach_kids_to_code?language=zh-TW

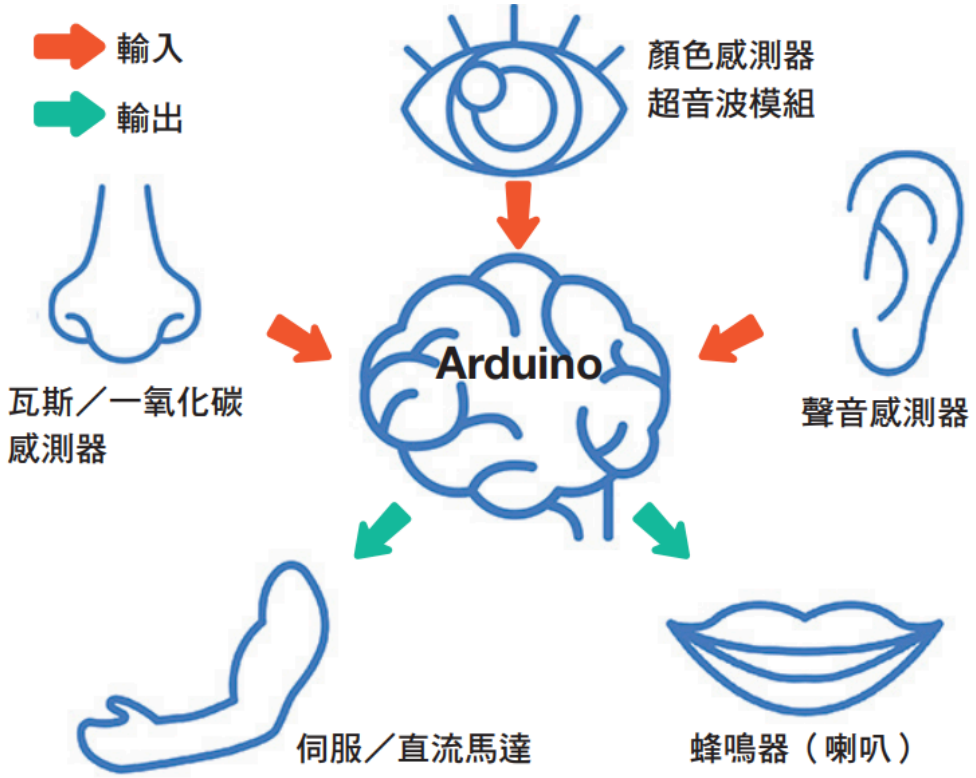
範例程式

https://drive.google.com/drive/folders/1ulmrCQXNe1XfYnHK33VEGZVq5wqeqQfD?usp=sharing

硬體介紹

基本輸入與輸出

如同電腦主機擁有鍵盤、滑鼠與螢幕等不同的輸出入裝置，**ESP32 Gyro** 也擁有屬於自己的輸出入模組，這些模組大多是由一些特殊的感測元件組成。也由於 **ESP32 Gyro** 可以使用許多特殊的感測元件，所以 **ESP32 Gyro**與使用者之間便多了許多和電腦大相逕庭 的互動方式。



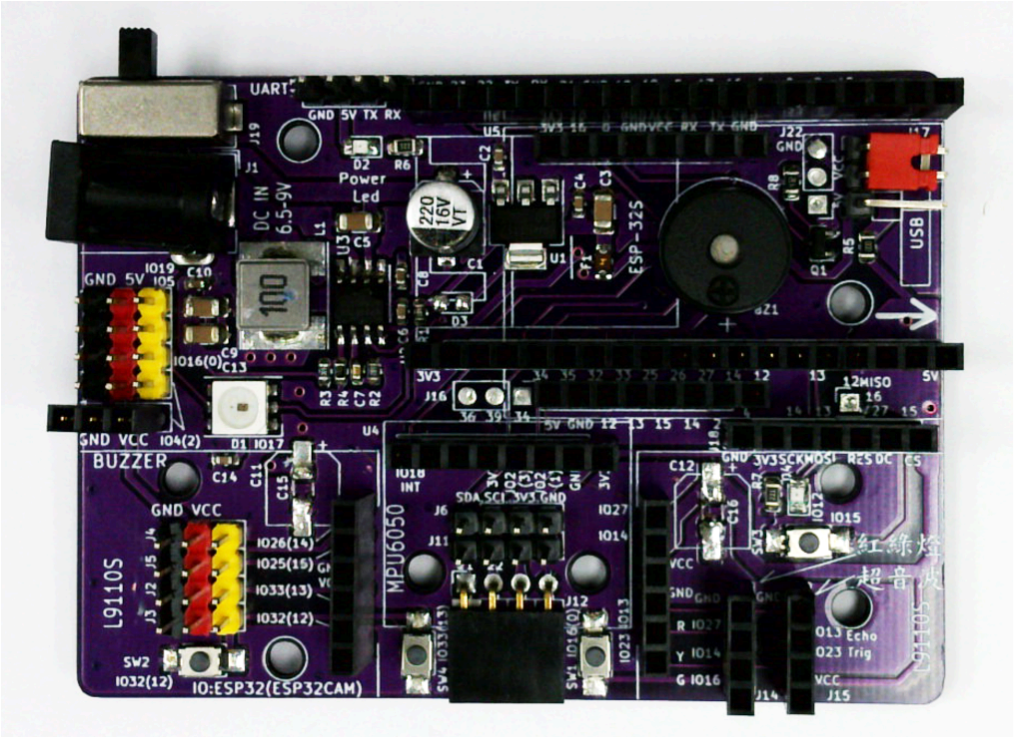
1-1.輸入裝置

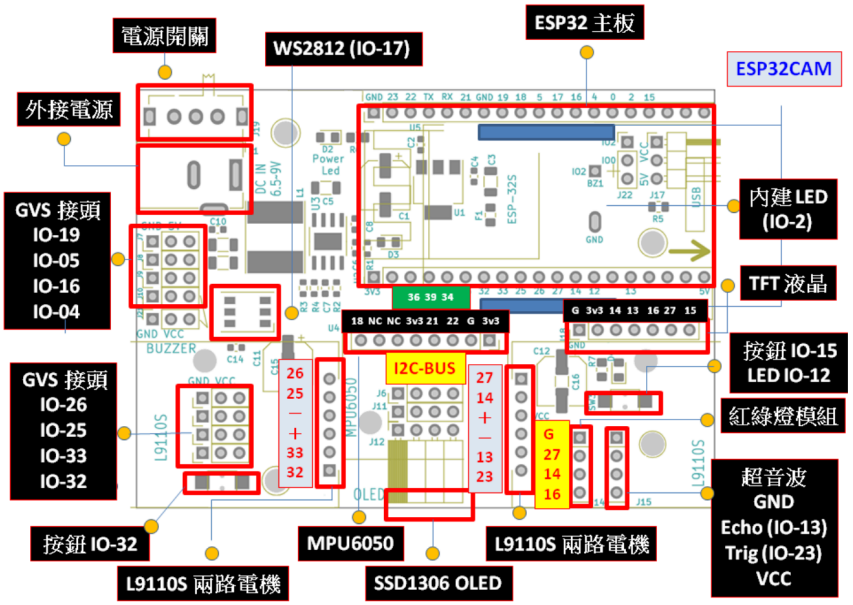
如上圖紅箭頭所示，若將 **ESP32** 視為控制人體各器官的指揮中樞--大腦，那麼可以感測外界資訊、並將相關資訊回傳給 **ESP32**（大腦）的元件（器官），都是屬於「輸入裝置」的一種。例如可以辨別顏色的顏色感測器和可以偵測障礙物距離的超音波模組，就像人體的眼睛一樣；而可以辨別聲音大小的聲音感測器，則有著如同耳朵般的功能；另外可以偵測瓦斯、一氧化碳濃度的感測器，則是扮演了鼻子的角 色。如同以上這些會將所偵測到的環境數據回報給 **ESP32** 的感測元件，便統稱為 **ESP32** 的輸入裝置。

1-2.輸出裝置

反之則如上圖綠箭頭所示，若是由 **ESP32**（大腦）主動控制、並使其能做出一些對應動作的元件（器官），便是屬於「輸出裝置」。例如可由 **ESP32** 決定旋轉方向及速度的伺服或直流馬達，就像是由大腦控制動作的手腳；而由 **ESP32** 決定發出何種旋律的蜂鳴器（喇叭），則像是由大腦決定要發出什麼聲音的嘴巴。諸如以上可由 **ESP32** 主動控制其動作的元件，均通稱為 **ESP32** 的輸出裝置。

https://sites.google.com/view/esp-gyro/%E9%A6%96%E9%A0%81?authuser=3


UART
GND 5V TX RX
Power Led
DC IN 6.5-9V
220 16V
ESP-32S
USB
GND 5V
GND VCC
BUZZER
L9110S
MPU6050
IO:ESP32(ESP32CAM)
紅綠燈
超音波
Echo
Trig


電源開關
WS2812 (IO-17)
ESP32 主板
ESP32CAM
外接電源
GVS 接頭
IO-19
IO-05
IO-16
IO-04
內建 LED
(IO-2)
TFT 液晶
36 39 34
18 NC NC 3v3 21 22 G 3v3
G 3v3 14 13 16 27 15
按鈕 IO-15
LED IO-12
I2C-BUS
紅綠燈模組
GVS 接頭
IO-26
IO-25
IO-33
IO-32
26
25
33
32
27
14
13
23
G
27
14
16
超音波
GND
Echo (IO-13)
Trig (IO-23)
VCC
按鈕 IO-32
MPU6050
L9110S 兩路電機
L9110S 兩路電機
SSD1306 OLED

Mason E&D

Gyro 常用腳位表			
ESP32	功能一	功能二	功能三
IO22	I2C - SCL		
IO21	I2C - SDA		
IO19	GVS (SG90)		
IO5	GVS (SG90)		
IO16	GVS (SG90)	紅綠燈- G	按鈕-2
IO4	GVS (SG90)	GVS 母座	
IO26	GVS (SG90)	L9110-A (TT馬達)	
IO25	GVS (SG90)		
IO33	GVS (SG90)	L9110-B (TT馬達)	按鈕-4
IO32	GVS (SG90)		按鈕-1
IO27	紅綠燈- R	L9110-C (TT馬達)	TFT 液晶
IO14	紅綠燈- Y		TFT 液晶
IO13	超音波- ECHO	L9110-D (TT馬達)	TFT 液晶
IO23	超音波- TRIG		
IO17	內建 WS2812		
IO12	TFT 液晶	內建 LED	
IO15	TFT 液晶	按鈕-3	

Gyro 擴充板常用腳位表

I2C 可外接其它模組:
如 OLED / PCA9685 / AI 模組 / 紅外線溫度感測

SPI 可接 TFT 液晶螢幕

GVS 腳位主要可用來接伺服馬達或其它感測器

1. 最多八組伺服馬達: 機械手臂、四足蜘蛛
2. 最多四組 TT 馬達 : 麥克納姆輪車
3. 兩顆 TT 馬達+四顆伺服馬達: 遙控手臂車

硬體名稱: ESP Gyro 擴充板

尺寸規格 : **58x80mm**

支援兩款開發板： **(ESP32 或 ESP32CAM 擇一使用)**

A - ESP32 nodemcu-32s (窄版 38 pins)

B - ESP32CAM (進階使用者)，見 **ESP32CAM** 區說明

固定孔 : **3mm**

孔位 : 四個相容 **arduino uno** 的固定孔，方便對接現有的車體平台

供電方式

1. 直接使用 **usb** 接 **ESP32** 供電 **(適合物聯網等相關低耗電應用)**
2. 外接電源供電請注意，擴充板只支援標準規範的接頭，

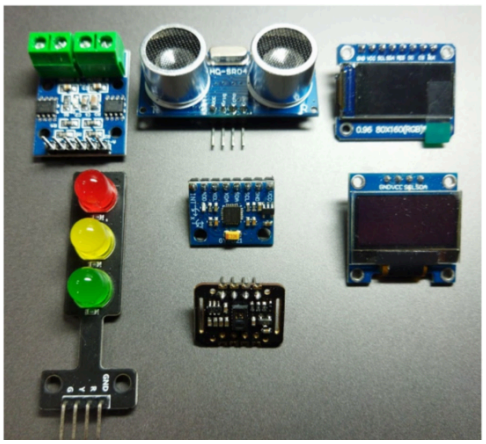
外部為負極，內部為正極.

使用前請先確認，避免損壞相關設備.

3. 外接電源，可使用兩顆 **3.7 V** 鋰電 **(14500** 或 **18650)** 串聯成 **7.4V (適合使用馬達等大電流裝置)**
4. 外接 **DC2.1** 接頭的變壓器，電壓 **6.5V ~ 9V**，電流建議 **1A (適合定點展示時)**

擴充板使用時注意事項:

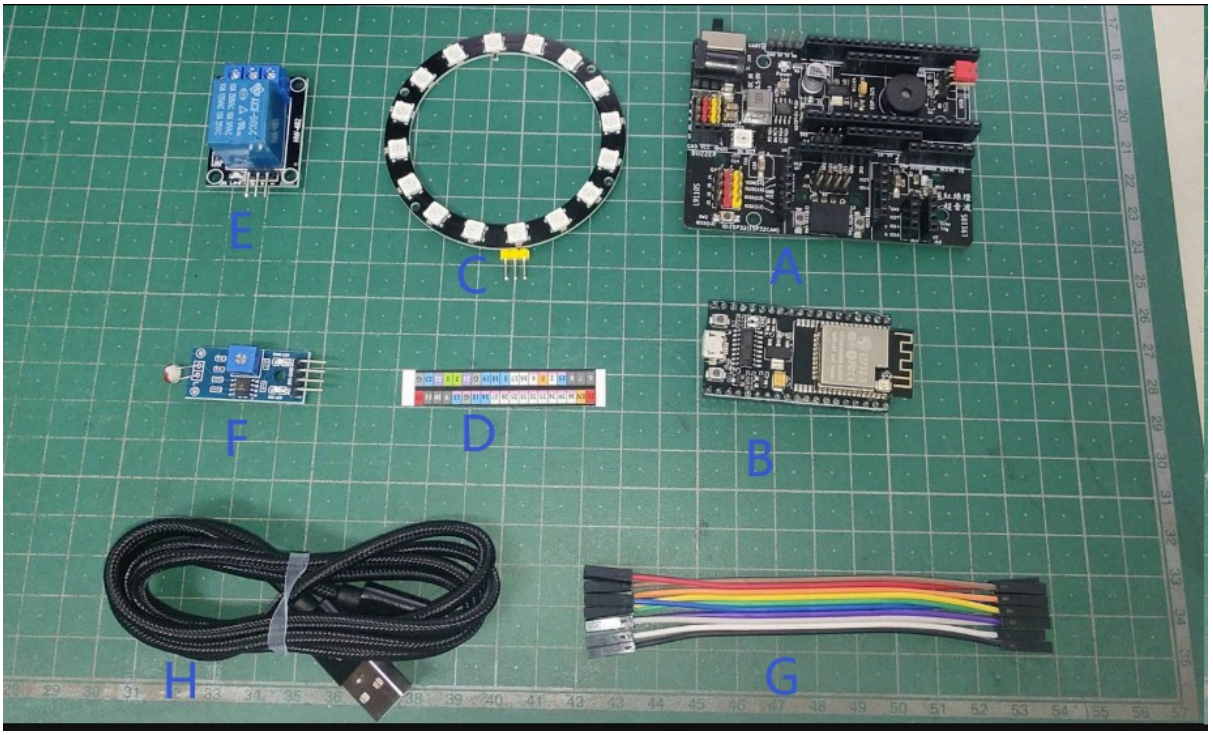
1. 只支援 **ESP32 NodeMCU-32s** 窄版 **38** 腳位版本. 寬版不能使用
2. 插上開發板時，請注意 **usb** 那邊請朝擴充版箭頭指的方向才是正確，不然會造成開發板損壞
3. 使用多顆伺服馬達或 **TT** 直流馬達時，請務必採用外部電源供電，避免電流不夠造成誤動作
4. 燒錄程式時，請務必把外部電源關閉，避免燒錄失敗
5. 外接模組時，請務必確認正負極方向是否正確，避免開發板及模組損壞



支援常見的模組

- **SSD1306 OLED (請注意腳位順序)**
- **MPU6050** 六軸陀螺儀
- **HC-SR04** 超音波模組
- 紅綠燈模組
- 兩組 **L9110S DC** 馬達模組 (最多四路電機，可玩麥克納姆輪的車子)
- **ST7789 or ST7735 TFT** 液晶模組 (需特定腳位的排列可直接插上) - 見 **Arduino** 範例十一
- **MAX30102** 血氧模組 (共用超音波插座，程式需特別處理) - 見 **Arduino** 範例十三
- 其它未列在上面的模組也可以用杜邦線再自行外接使用

檢查您的硬體清單



A: ESP-GYRO
B: ESP32
C: W2812 燈環
D: ESP32 腳位貼紙
E: 繼電器模組
F: 亮度檢知模組

開發環境介紹

安裝 Arduino IDE 與驅動程式 Arduino IDE 是由 Arduino 官方所提供的程式開發軟體，不論是 Arduino 程式的 編寫上傳，還是 Arduino 各式開發板驅動程式的安裝，都需要使用到這套軟體。請先至 Arduino 官網 http://arduino.cc 下載 Arduino 官方的程式開發環境軟體 Arduino IDE。

Arduino IDE 環境設定

https://sites.google.com/view/esp-gyro/%E9%A6%96%E9%A0%81/arduino-ide-%E7%92%B0%E5%A2%83%E8%A8%AD%E5%AE%9A?authuser=3

直接下載打包版本:
https://drive.google.com/drive/folders/1LwcvH1k_BdsYTxfBFnAR3OJc6bb24SIi

內建範例所需安裝的 library 已打包好，若還需額外的 library，請再自行安裝

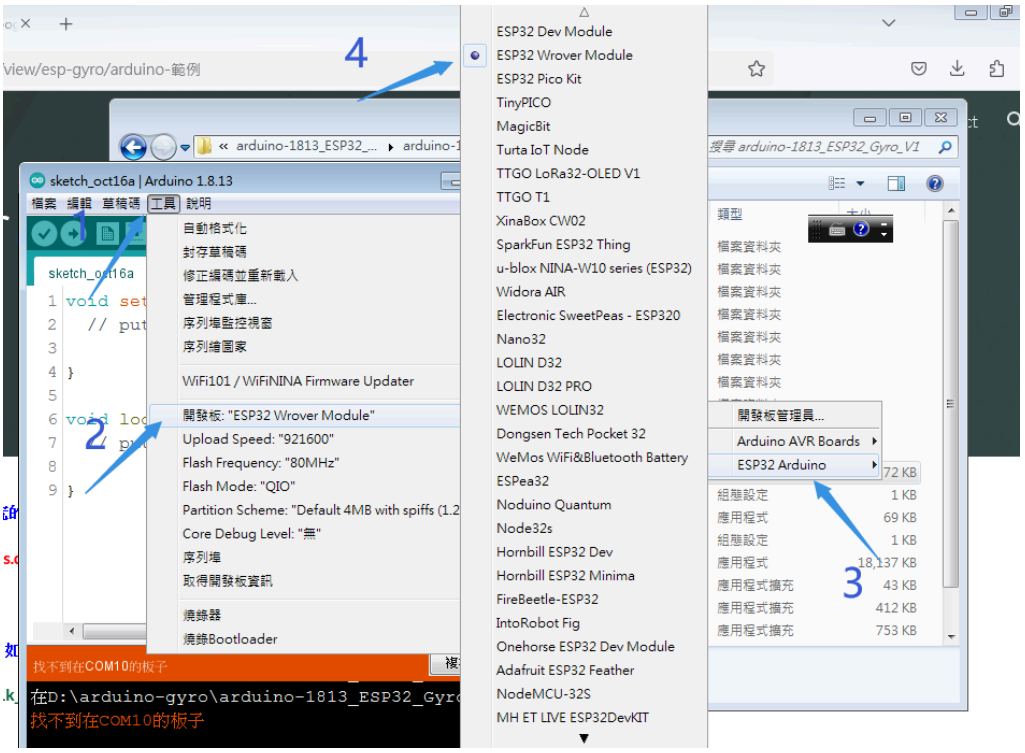
-> 如果為初學者或想較方便使用的話，建議可直接使用已打包好 library 的 arduino ide 離線版

-> 解開時請放在根目錄下，避免路徑過長的問題.

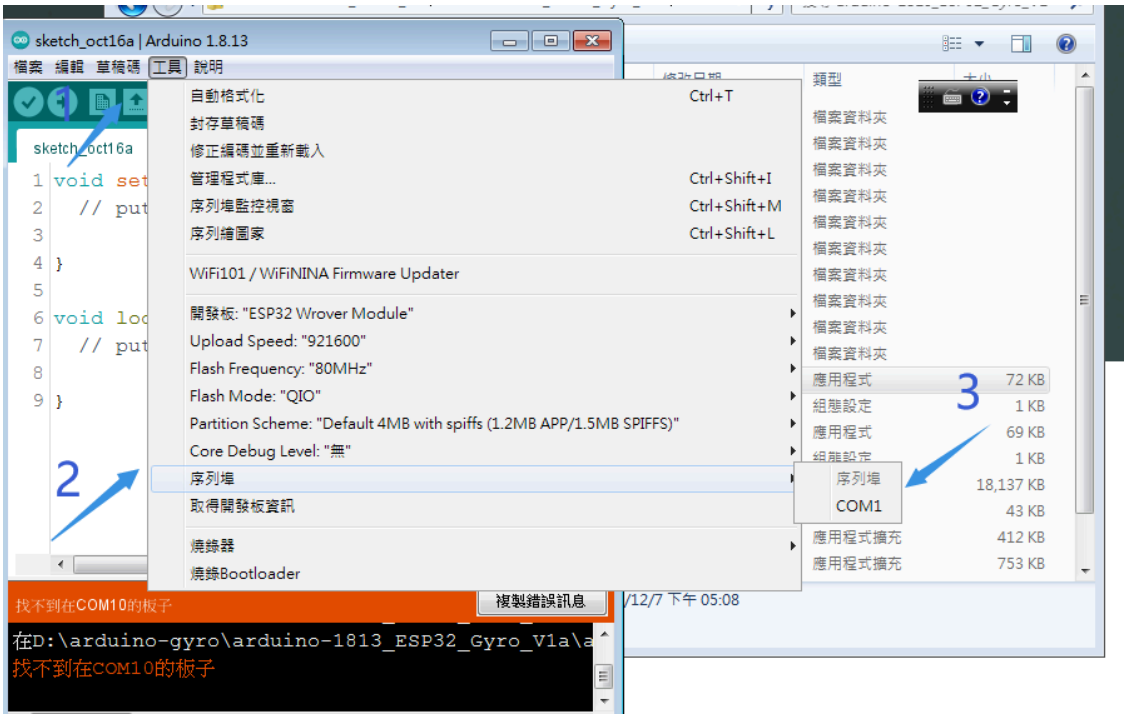
-> 解開後，請直接用目錄下的 arduino.exe 即可使用

可選相關範例來修改使用:

設定開發板


4
ESP32 Dev Module
ESP32 Wrover Module
ESP32 Pico Kit
TinyPICO
MagicBit
Turta IoT Node
TTGO LoRa32-OLED V1
TTGO T1
XinaBox CW02
SparkFun ESP32 Thing
u-blox NINA-W10 series (ESP32)
Widora AIR
Electronic SweetPeas - ESP320
Nano32
LOLIN D32
LOLIN D32 PRO
WEMOS LOLIN32
Dongsen Tech Pocket 32
WeMos WiFi&Bluetooth Battery
ESPea32
Noduino Quantum
Node32s
Hornbill ESP32 Dev
Hornbill ESP32 Minima
FireBeetle-ESP32
IntoRobot Fig
Onehorse ESP32 Dev Module
Adafruit ESP32 Feather
NodeMCU-32S
MH ET LIVE ESP32DevKIT
sketch_oct16a | Arduino 1.8.13
檔案 編輯 草稿碼 工具 說明
自動格式化
封存草稿碼
修正編碼並重新載入
管理程式庫...
序列埠監控視窗
序列繪圖家
WiFi101 / WiFiNINA Firmware Updater
開發板: "ESP32 Wrover Module"
Upload Speed: "921600"
Flash Frequency: "80MHz"
Flash Mode: "QIO"
Partition Scheme: "Default 4MB with spiffs (1.2
Core Debug Level: "無"
序列埠
取得開發板資訊
燒錄器
燒錄Bootloader
找不到在COM10的板子
在D:\arduino-gyro\arduino-1813_ESP32_Gyro
找不到在COM10的板子
開發板管理員...
Arduino AVR Boards
ESP32 Arduino
3

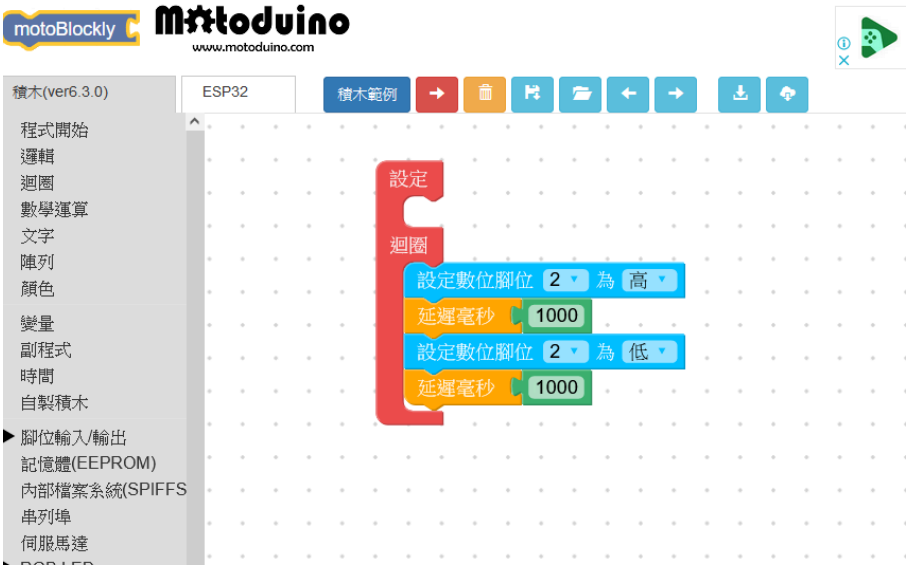
確定通訊埠


sketch_oct16a | Arduino 1.8.13
檔案 編輯 草稿碼 工具 說明
自動格式化 Ctrl+T
封存草稿碼
修正編碼並重新載入
管理程式庫... Ctrl+Shift+I
序列埠監控視窗 Ctrl+Shift+M
序列繪圖家 Ctrl+Shift+L
WiFi101 / WiFiNINA Firmware Updater
開發板: "ESP32 Wrover Module"
Upload Speed: "921600"
Flash Frequency: "80MHz"
Flash Mode: "QIO"
Partition Scheme: "Default 4MB with spiffs (1.2MB APP/1.5MB SPIFFS)"
Core Debug Level: "無"
序列埠
取得開發板資訊
燒錄器
燒錄Bootloader
2
3
序列埠
COM1
找不到在COM10的板子
複製錯誤訊息
在D:\arduino-gyro\arduino-1813_ESP32_Gyro_V1a\a
找不到在COM10的板子

Motoduino

motoBlockly 簡介

Arduino IDE 安裝完畢後就可以開始編寫 Arduino 程式，但若是對 Arduino 或寫 Code 不熟悉的初學者，建議可試著從簡單的圖控式程式編輯軟體開始入門。motoBlockly 是由慧手科技所開發的 Arduino 線上圖控式程式編輯軟體，其利用 程式積木堆疊來編寫 Arduino 程式的方式，與另一種圖控式編輯軟體 App Inventor 非常類似，對於想嘗試自行編寫程式的初學者來說非常容易上手。使用者只須把 Arduino 要執行的動作依序將積木堆疊起來，motoBlockly 便可將所堆疊的程式積木 轉換成 Arduino 的程式碼，而且還能將程式直接就編譯上傳到 Arduino 開發板上。



設定開發板

motoBlockly
Motoduino
www.motoduino.com
Google Play 遊戲 帶來電腦大螢幕遊戲樂趣，欣賞更細膩的魔靈細節
下載
正體中文
積木範例
ESP32
自動偵測
1
2
Arduino Uno/Motoduino
BrainGo
Arduino Leonardo
Arduino Nano
Arduino Nano(old)
Arduino Mega2560
Lilypad Arduino
Lilypad Arduino USB
ESP8266
ESP8266 D1
D1 mini
ESP32
ESP32(huge)
設定
迴圈
設定數位腳位 2 為 高
延遲毫秒 1000
設定數位腳位 2 為 低
延遲毫秒 1000

motoBlockly
Motoduino
www.motoduino.com
積木(ver6.3.0)
ESP32
積木範例
程式開始
邏輯
迴圈
數學運算
文字
陣列
設定
迴圈
Save file
Load file
RGBLED燈條 腳位# 4 全暗

活動:積木程式上傳使LED開啟和關閉

選擇開啟 motoBlockly 積木範例裡的「LED 閃爍」程式範例，其為控制 ESP32 開發板上數位腳位 IO 2上的 LED 程式，點選後 motoBlockly 便會 匯入並顯示此範例程式的程式積木堆疊狀態。

首先，您的程式必須告訴 ESP32 使用`pinMode`函數設置IO 2 (或IO12) 的輸出方向：`pinMode(pin, mode)`。所述腳位`pin`參數是一個數字I / O管腳的編號，和接腳模式必須是`INPUT`或`OUTPUT`(輸入/輸出)。

範例程式積木開啟完成後，點選下圖中 motoBlockly 的「ESP32」標籤頁， 先將整個範例的程式積木轉換成 Arduino 程式碼後，再按下迴文針會複制程式碼，再貼到arduino IDE。

按下上傳即可傳到ESP32 電路板中。可以觀查電路板上IO12LED 閃爍。

motoBlockly Motoduino
www.motoduino.com

積木(ver6.3.0) ESP32

```
/* Sketch was generated by motoblockly
 Website: http://www.motoblockly.com
 Author: www.motoduino.com
 Date: Mon Oct 16 2023 21:30:10 GMT+0800
 */
void setup()
{
  pinMode(12, OUTPUT);

}


void loop()
{
  digitalWrite(12,HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(12,LOW);
  delay(1000);

}
```

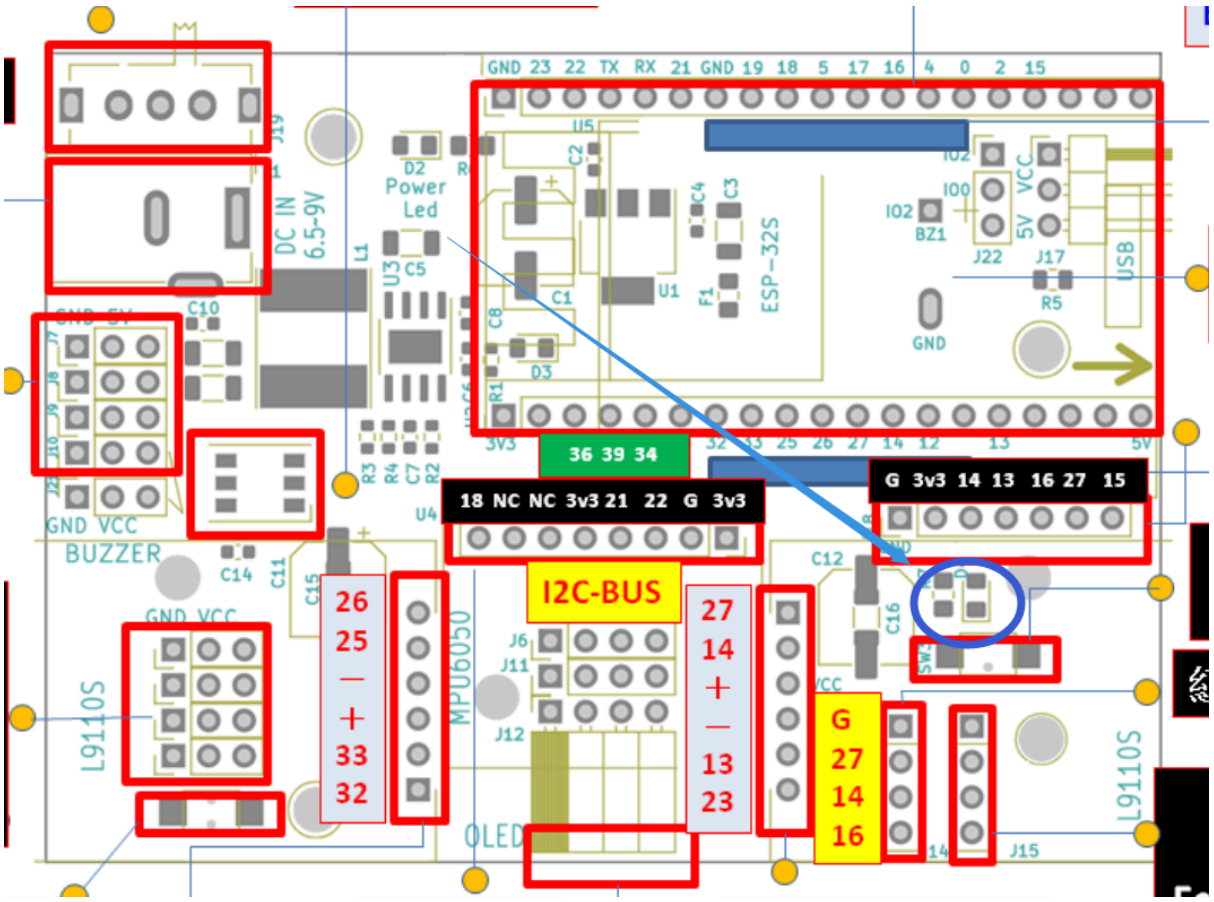
1 2

sketch_oct16b | Arduino 1.8.13

檔案 編輯 草稿碼 工具 說明

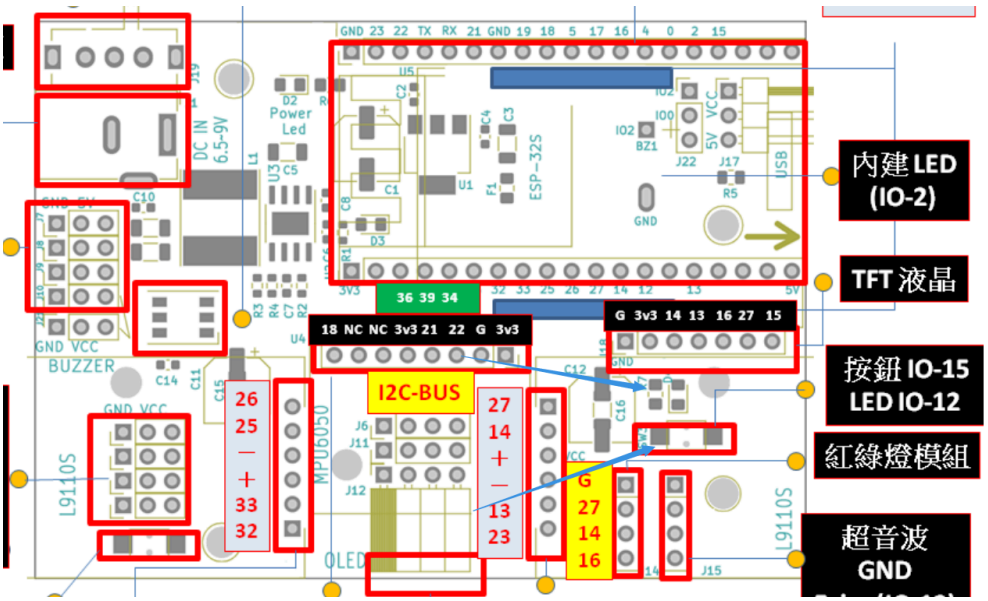
sketch_oct16b §

```
 Date: Mon Oct 16 2023 21:27:24 GMT+0800
 */
void setup()
{
  pinMode(2, OUTPUT);

}


void loop()
{
  digitalWrite(2,HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(2,LOW);
  delay(1000);

}
```


GND 23 22 TX RX 21 GND 19 18 5 17 16 4 0 2 15
DC IN 6.5-9V
D2 Power Led
ESP-32S
USB
J22
J17
BZ1
GND
3V3
5V
36 39 34
18 NC NC 3v3 21 22 G 3v3
G 3v3 14 13 16 27 15
I2C-BUS
26 25 — + 33 32
27 14 + — 13 23
G 27 14 16
GND VCC
BUZZER
L9110S
MPU6050
OLED
J6
J11
J12
J15
C12
C16
C14
C11
C15
C10
U4
U5
U1
U3
L1
D3
R1
R3
R4
C7
R2
C5
C8
C1
C2
C3
C4
F1
R5

活動:按鍵讀取與LED控制

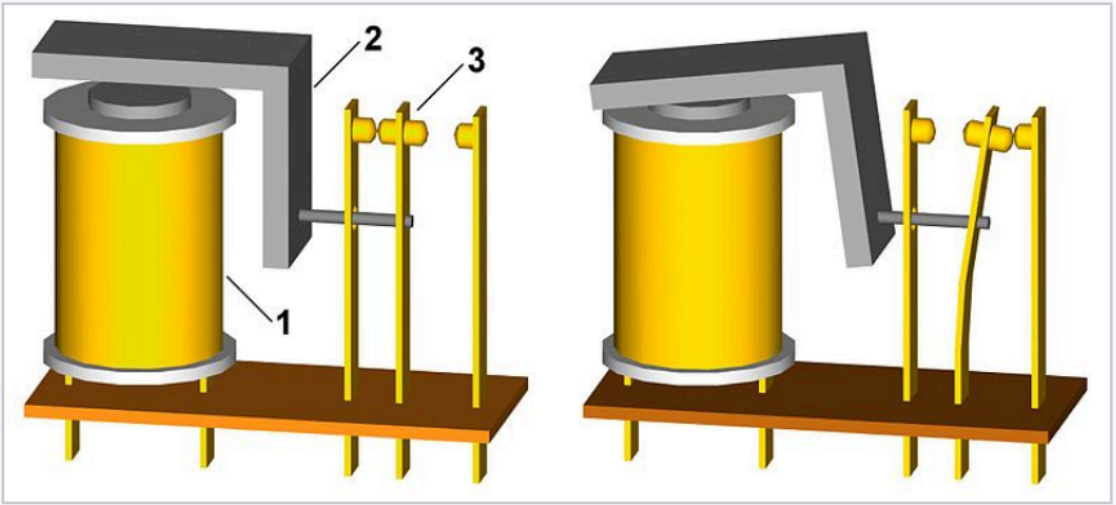
```
void setup()
{
  pinMode(15, INPUT_PULLUP);
  pinMode(LED_PIN,OUTPUT);

}


void loop()
{
  if (digitalRead(15) == 0) {
    digitalWrite(LED_PIN,HIGH);
  } else {
    digitalWrite(LED_PIN,LOW);
  }

}
```



燒錄完成後,按下IO15按鈕,LED 22 會亮起來,放開後會熄滅

活動:按鍵讀取與RELAY控制

RELAY的作用:電路板只能控制小的電壓和電流,如果要控制家電或其他電路需要RELAY.
一般RELAY除了有線圈控制接點外還會有三個接點
其中一個為共點(com)
另兩個為常開(NO)及常閉(NC)



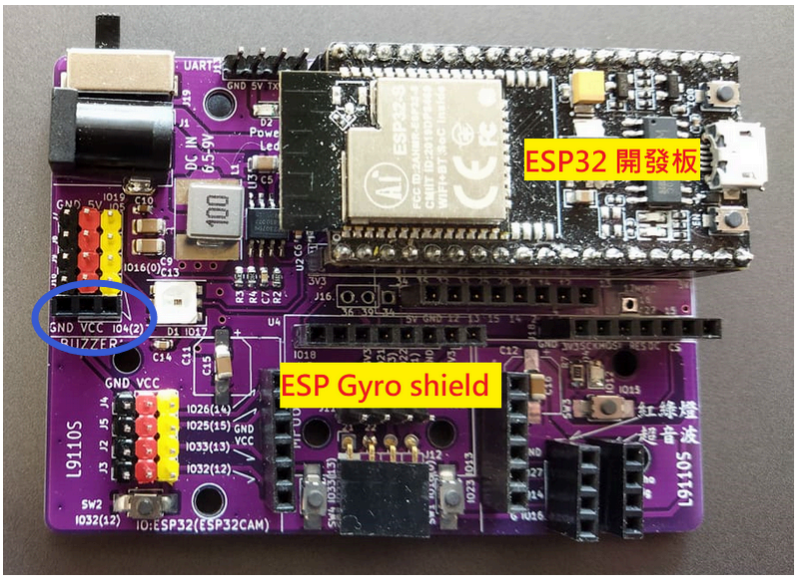
繼電器工作示意圖左：放開，右：吸合

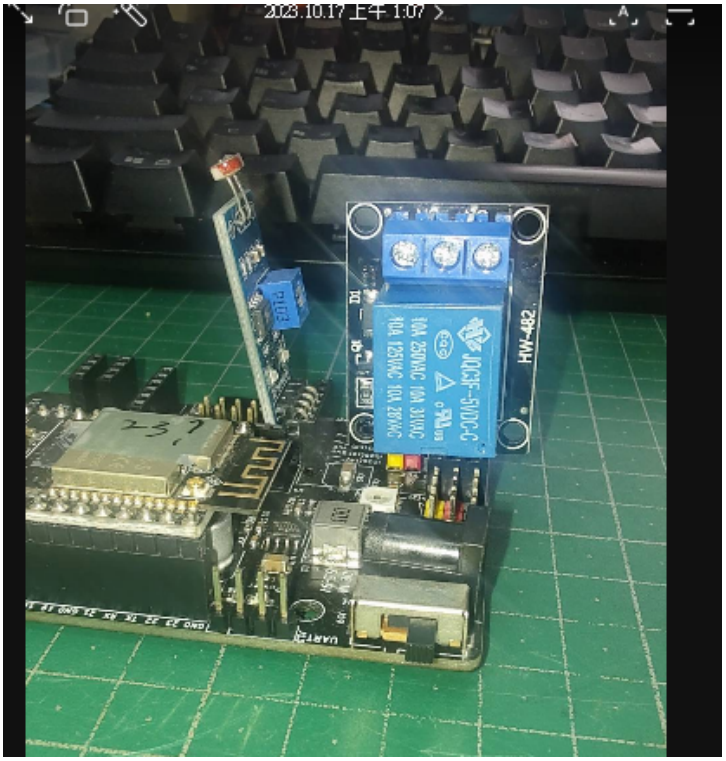
資料來源wiki
https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E7%BB%A7%E7%94%B5%E5%99%A8

將Relay 模組接到IO4母座上,注意接腳方向

-接GND ；
+接VCC ；
S接IO4

SONGLE
10A 250VAC 10A 125VAC
10A 30VDC 10A 28VDC
SRD-05VDC-SL-C


ESP32 開發板
ESP Gyro shield
GND VCC 104(2)
GND VCC
L9110S
紅綠燈
超音波


2023.10.17 上午 1:07
JQC3F-5VDC-C
10A 250VAC 10A 30VDC
10A 125VAC 10A 28VAC
HM-R2

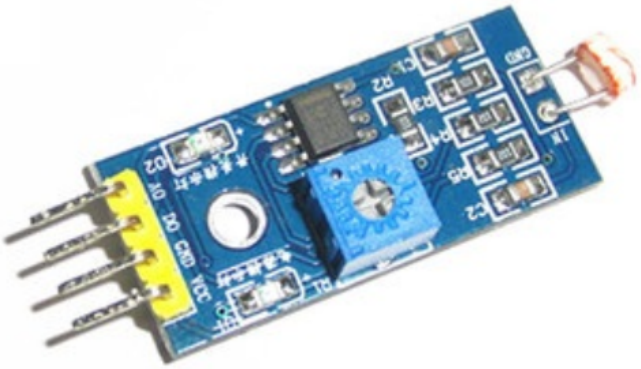
宣告全域變數 RELAY_PIN 為 int 資料 4
設定
腳位模式設定(PinMode) 腳位# RELAY_PIN 為 輸出
迴圈
如果 數位讀出腳位(上拉電阻) 15 = 0
執行 設定數位腳位 RELAY_PIN 為 高
否則 設定數位腳位 RELAY_PIN 為 低

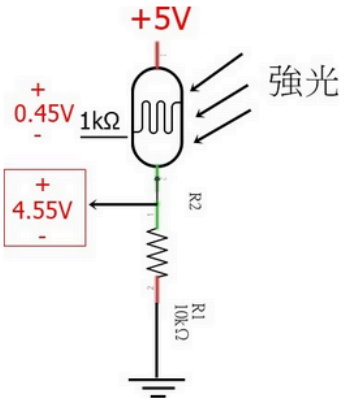
```
/* Sketch was generated by motoblockly
 Website: http://www.motoblockly.com
 Author: www.motoduino.com
 Date: Mon Oct 16 2023 21:30:10 GMT+0800
 */
int  RELAY_PIN=4;

void setup()
{
  pinMode(15, INPUT_PULLUP);
  pinMode(RELAY_PIN,OUTPUT);

}


void loop()
{
  if (digitalRead(15) == 0) {
    digitalWrite(RELAY_PIN,HIGH);
  } else {
    digitalWrite(RELAY_PIN,LOW);
  }

}
```

燒錄完成後,
按下IO15按鈕, RELAY吸合:NO導通;NC斷開
放開IO15按鈕, RELAY吸合:NO斷開;NC導通

活動:SENSOR讀取與RELAY控制

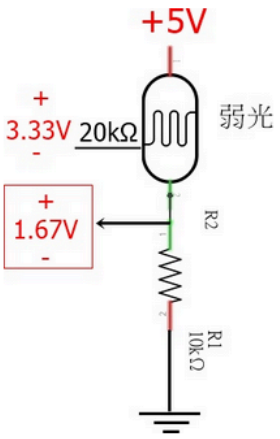
光敏電阻模組:用來偵測環境亮度, 一般有三隻腳和四隻腳的, 三隻腳大多為類比輸出,直接把分壓過後電壓傳出,
四隻腳的比三隻腳內部多一個比較器和一個可變電阻, 可以調整可變電阻設定閾值, 把資料傳到數位輸出。
本活動分為兩部分, 一個部分單純數位輸出到ESP32 去控制RELAY, 第二個部分加上類比輸出及波型的顯示。





假設在強光時，光敏電阻阻值為1kΩ。

從中間擷取到的電壓則為4.55V。



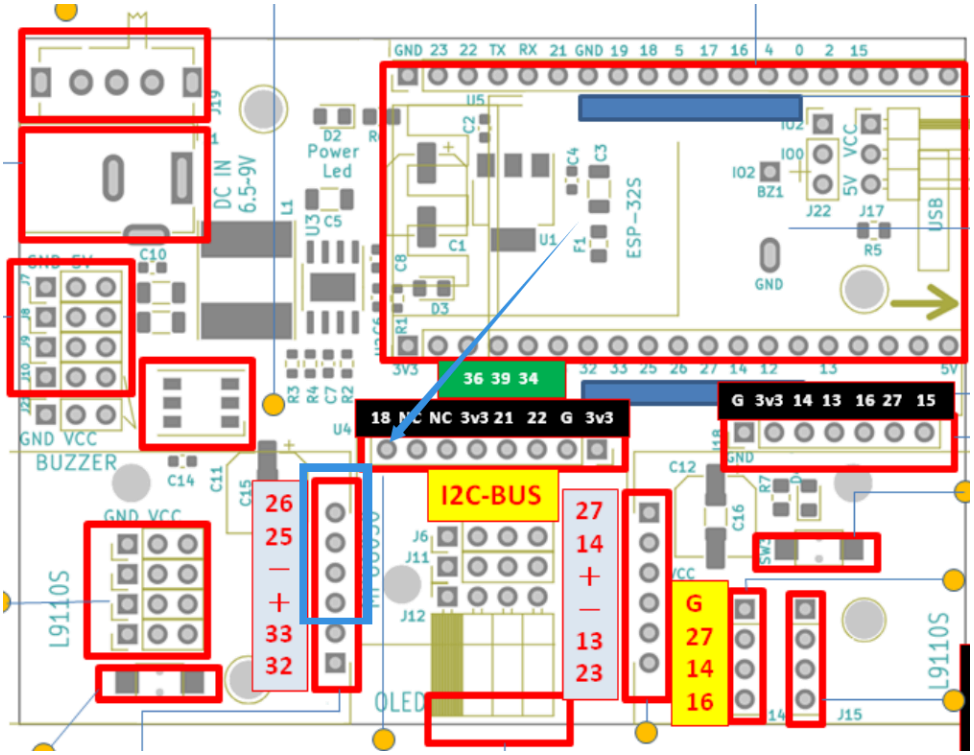
假設在弱光時，光敏電阻阻值為20kΩ。

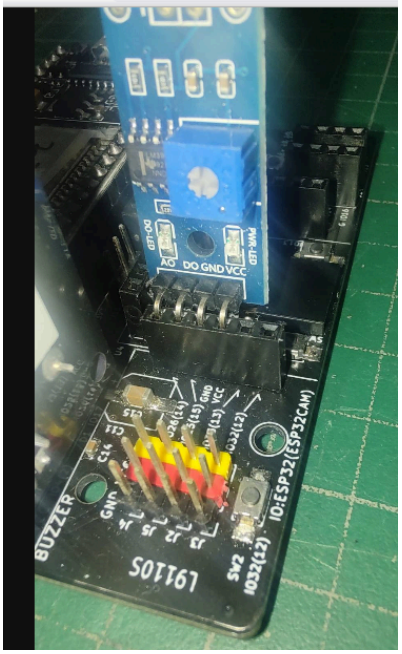
從中間擷取到的電壓則為1.67V。

從上面電路即可實現，當光越強，電壓越高，反之光越弱，電壓越低。

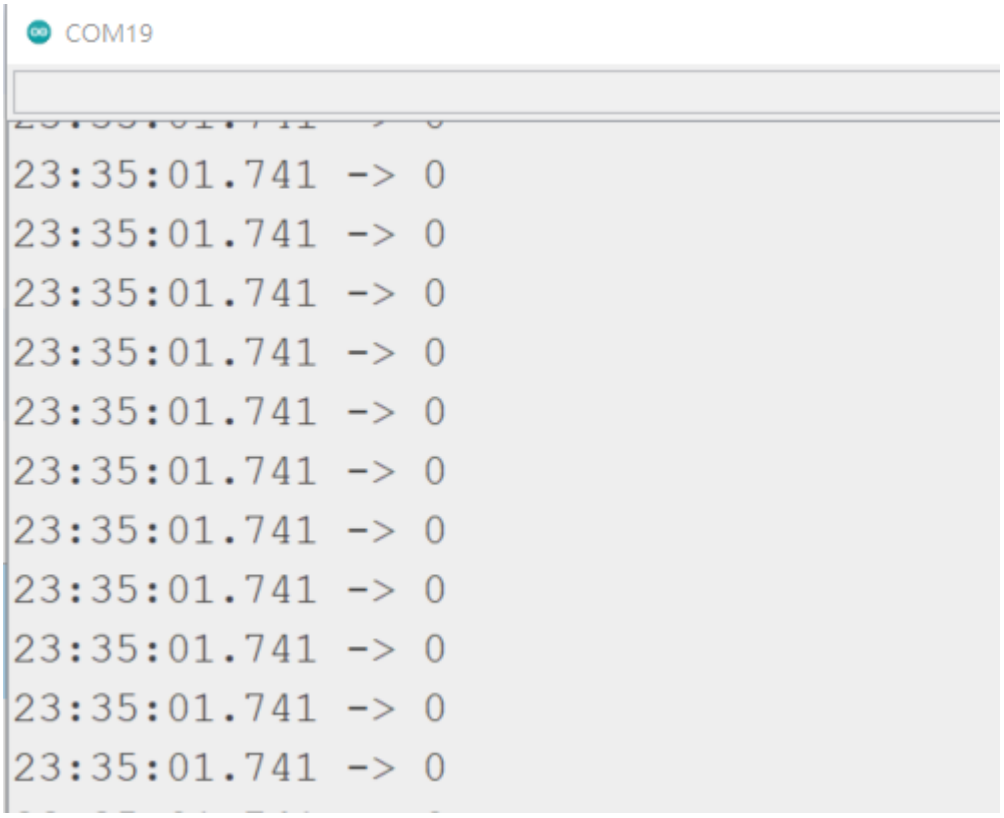
活動接線方式:

繼電器模組延續上一活動接在IO4，再將光敏電阻模組接到下圖位置，VCC接VCC ;GND接GND;DO接IO25 ;AO接IO26。

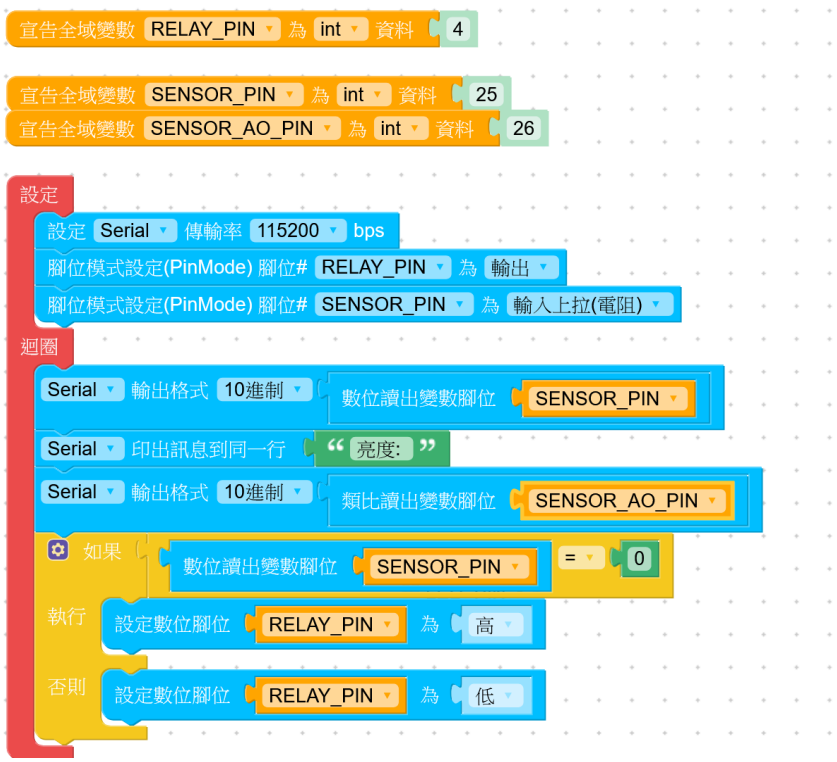

GND 23 22 TX RX 21 GND 19 18 5 17 16 4 0 2 15
DC IN
6.5-9V
Power
Led
ESP-32S
USB
BZ1
J22
J17
R5
GND
3V3
36 39 34
32 33 25 26 27 14 12 13
5V
18 NC NC 3v3 21 22 G 3v3
G 3v3 14 13 16 27 15
I2C-BUS
BUZZER
GND VCC
L9110S
26
25
—
+
33
32
27
14
+
—
13
23
G
27
14
16
OLED
J15


BUZZER
L9110S
DO GND VCC

```
/* Sketch was generated by motoblockly
 Website: http://www.motoblockly.com
 Author: www.motoduino.com
 Date: Mon Oct 16 2023 21:30:10 GMT+0800
 */
int  RELAY_PIN=4;
int  SENSOR_PIN=25;

void setup()
{
  Serial.begin(115200);
  pinMode(RELAY_PIN,OUTPUT);
  pinMode(SENSOR_PIN,INPUT_PULLUP);

}


void loop()
{
  Serial.println(digitalRead(SENSOR_PIN),DEC);
  if (digitalRead(SENSOR_PIN) == 0) {
    digitalWrite(RELAY_PIN,HIGH);
  } else {
    digitalWrite(RELAY_PIN,LOW);
  }

}
```



燒錄完成後開啟串列埠監控視窗，可以由串列埠監控視窗觀查到光敏電阻模組輸出的情況，正常光照顧下會顯示0當用手摭住光敏電阻模擬天黑後，則可以看到串列埠輸出為1，同一時間繼電器吸合。

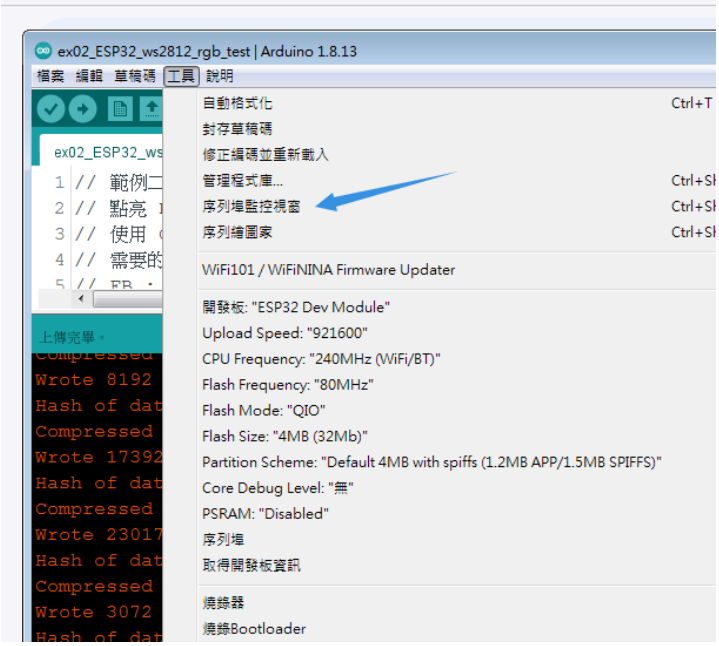


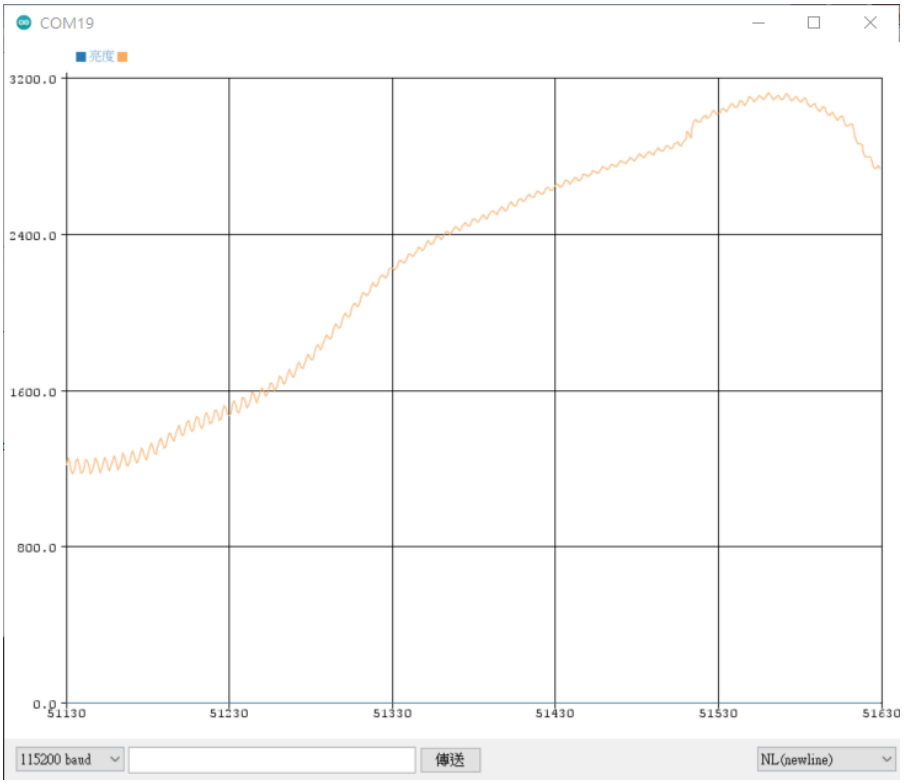

```
/* Sketch was generated by motoblockly
 Website: http://www.motoblockly.com
 Author: www.motoduino.com
 Date: Mon Oct 16 2023 21:30:10 GMT+0800
 */
int  RELAY_PIN=4;
int  SENSOR_PIN=25;
int  SENSOR_AO_PIN=26;

void setup()
{
  Serial.begin(115200);
  pinMode(RELAY_PIN,OUTPUT);
  pinMode(SENSOR_PIN,INPUT_PULLUP);

}


void loop()
{
  Serial.println(digitalRead(SENSOR_PIN),DEC);
  Serial.print("亮度: ");
  Serial.println(analogRead(SENSOR_AO_PIN),DEC);
  if (digitalRead(SENSOR_PIN) == 0) {
    digitalWrite(RELAY_PIN,HIGH);
  } else {
    digitalWrite(RELAY_PIN,LOW);
  }

}
```

```
COM19
23:37:28.223 -> 0
23:37:28.223 -> 亮度: 866
23:37:28.223 -> 0
23:37:28.223 -> 亮度: 887
23:37:28.223 -> 0
23:37:28.223 -> 亮度: 865
23:37:28.223 -> 0
23:37:28.223 -> 亮度: 823
23:37:28.223 -> 0
23:37:28.223 -> 亮度: 812
23:37:28.223 -> 0
23:37:28.223 -> 亮度: 831
23:37:28.223 -> 0
23:37:28.223 -> 亮度: 867
```

顯示波型圖:

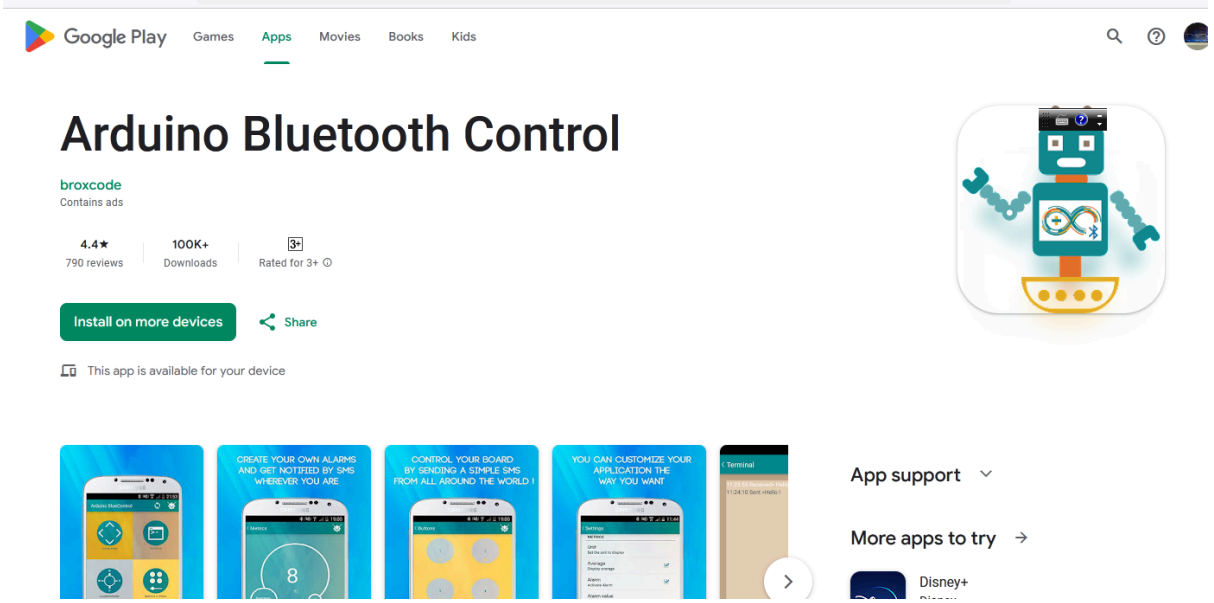
先關閉串列埠監控視窗, 再由下圖指示開啟序列繪圖家, 用手不斷摭斷光線, 觀查序列繪圖家顯示結果。


ex02_ESP32_ws2812_rgb_test | Arduino 1.8.13
檔案 編輯 草稿碼 工具 說明
自動格式化 Ctrl+T
封存草稿碼
修正編碼並重新載入
管理程式庫... Ctrl+S
序列埠監控視窗 Ctrl+S
序列繪圖家 Ctrl+S
WiFi101 / WiFiNINA Firmware Updater
開發板: "ESP32 Dev Module"
Upload Speed: "921600"
CPU Frequency: "240MHz (WiFi/BT)"
Flash Frequency: "80MHz"
Flash Mode: "QIO"
Flash Size: "4MB (32Mb)"
Partition Scheme: "Default 4MB with spiffs (1.2MB APP/1.5MB SPIFFS)"
Core Debug Level: "無"
PSRAM: "Disabled"
序列埠
取得開發板資訊
燒錄器
燒錄Bootloader
上傳完畢。
Wrote 8192
Hash of dat
Compressed
Wrote 17392
Hash of dat
Compressed
Wrote 23017
Hash of dat
Compressed
Wrote 3072


COM19
亮度
3200.0
2400.0
1600.0
800.0
0.0
51130
51230
51330
51430
51530
51630
115200 baud
傳送
NL (newline)

活動:藍牙通訊

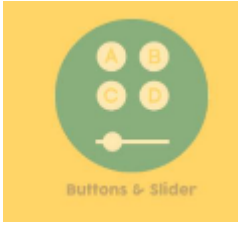
手機端:下載arduino blue control



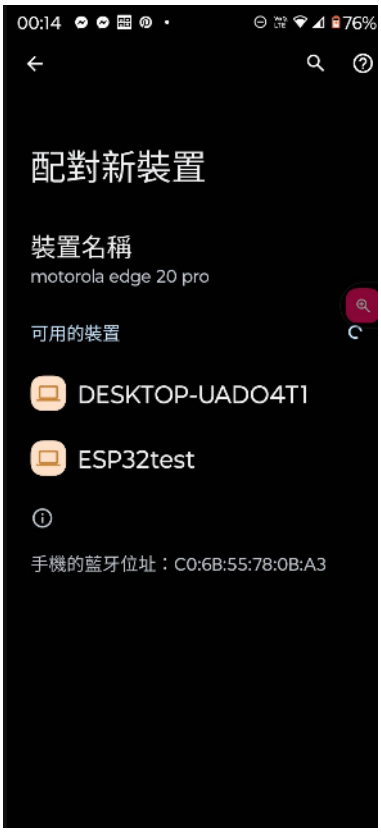
```
/* Sketch was generated by motoblockly
 Website: http://www.motoblockly.com
 Author: www.motoduino.com
 Date: Mon Oct 16 2023 21:30:10 GMT+0800
 */
#include "BluetoothSerial.h"

BluetoothSerial SerialBT;

void setup()
{
  Serial.begin(115200);
  SerialBT.begin("ESP32test");

}


void loop()
{
  if (SerialBT.available()) {
    Serial.write(SerialBT.read());
  }
  if (Serial.available() > 0) {
    char  c=Serial.read();
    SerialBT.println((String(c)));
  }

}
```

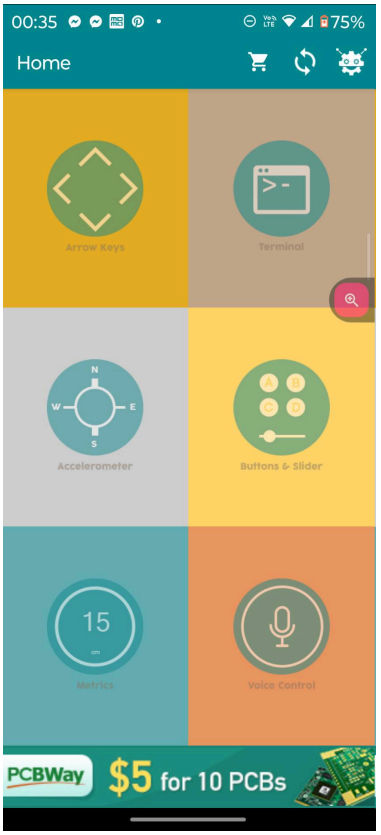
燒錄完成後在手機>設定>已連線裝置>配對新裝置 中找到你的設備並連絡後，開啟Arduino Bluetooth control

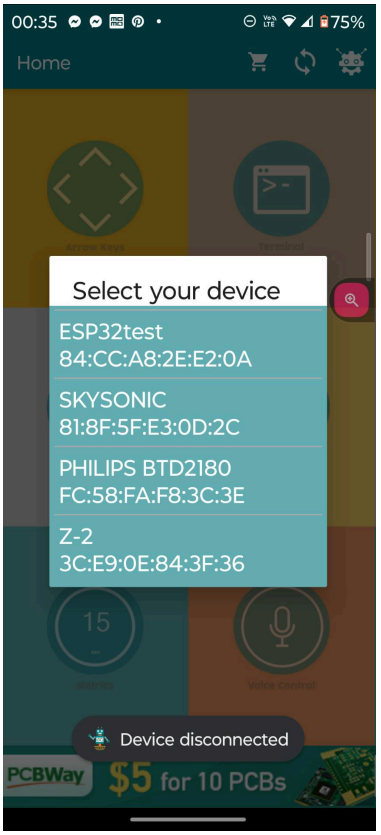
點左上角 ，找尋你的裝置，點擊後連線，按

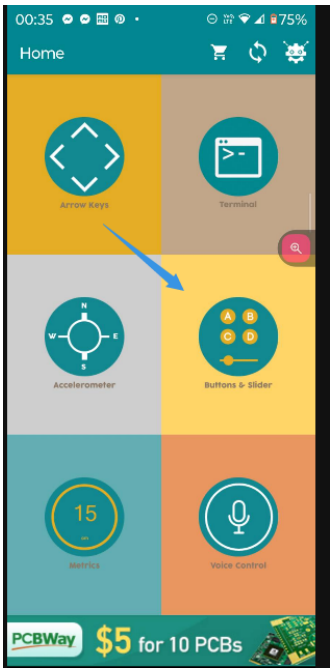


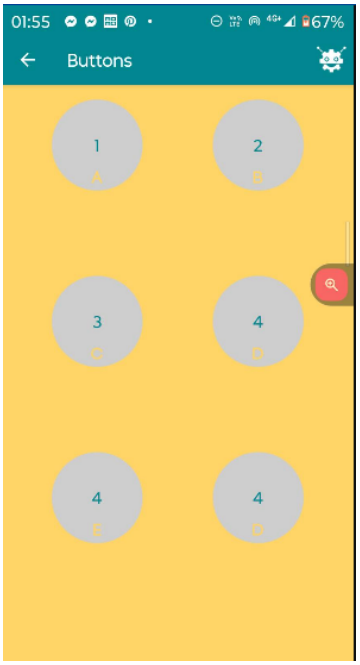
後選擇要輸入數字並觀查串列埠監控視窗會顯示你所數入的數值。

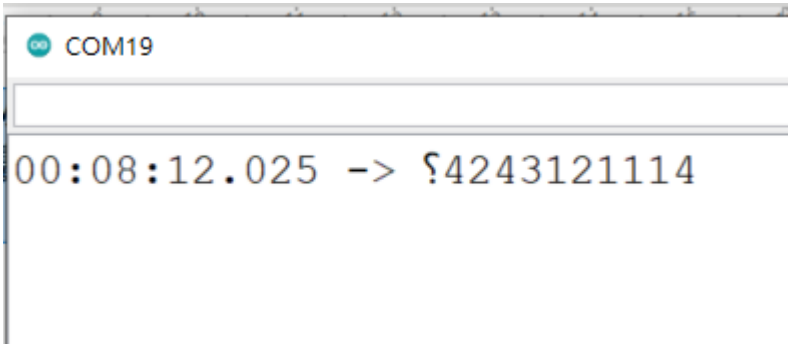

00:14
76%
配對新裝置
裝置名稱
motorola edge 20 pro
可用的裝置
DESKTOP-UADO4T1
ESP32test
手機的藍牙位址：C0:6B:55:78:0B:A3


00:35
75%
Home
Arrow Keys
Terminal
Accelerometer
Buttons & Slider
15
Metrics
Voice Control
PCBWay
$5 for 10 PCBs


00:35
75%
Home
Select your device
ESP32test
84:CC:A8:2E:E2:0A
SKYSONIC
81:8F:5F:E3:0D:2C
PHILIPS BTD2180
FC:58:FA:F8:3C:3E
Z-2
3C:E9:0E:84:3F:36
Device disconnected
PCBWay
$5 for 10 PCBs

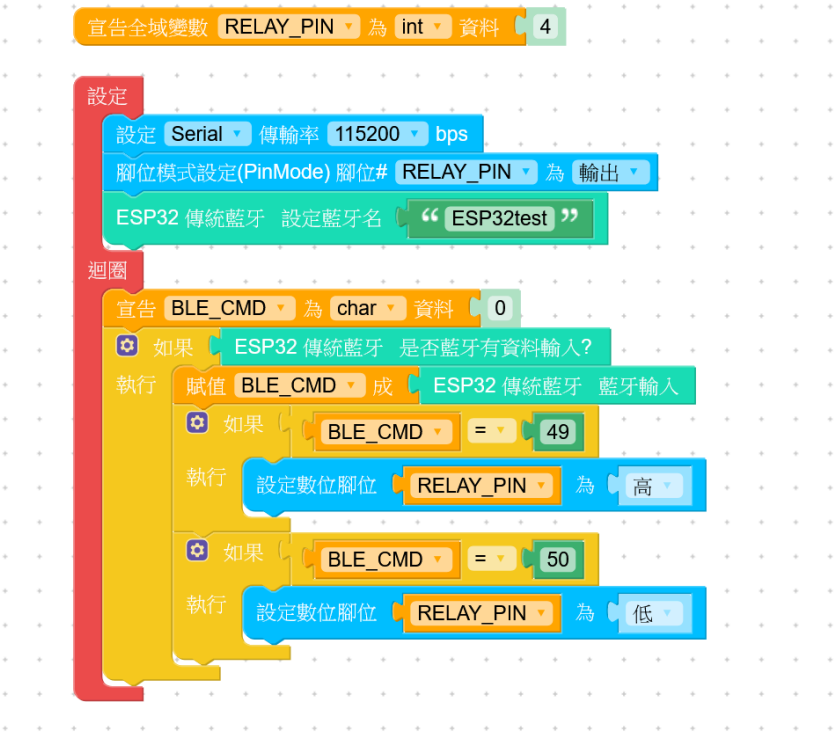

00:35
75%
Home
Arrow Keys
Terminal
Accelerometer
Buttons & Slider
15
Metrics
Voice Control
PCBWay
$5 for 10 PCBs


01:55
67%
Buttons
1
2
3
4
4
4



活動:藍牙通訊與RELAY控制

延續上一個活動，我們對藍牙傳送過來的字元做判斷後去控制RELAY。
將RELAY接到IO4。

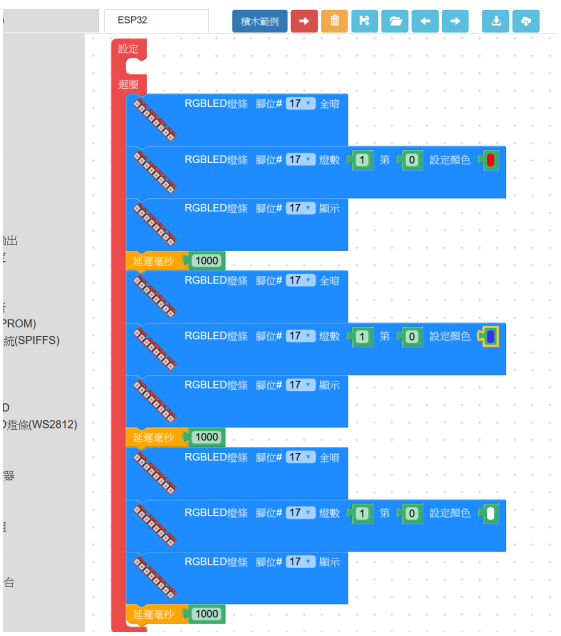


```
/* Sketch was generated by motoblockly
 Website: http://www.motoblockly.com
 Author: www.motoduino.com
 Date: Mon Oct 16 2023 21:30:10 GMT+0800
 */
#include "BluetoothSerial.h"

int  RELAY_PIN=4;
BluetoothSerial SerialBT;

void setup()
{
  Serial.begin(115200);
  pinMode(RELAY_PIN,OUTPUT);
  SerialBT.begin("ESP32test");

}


void loop()
{
  char BLE_CMD=0;
  if (SerialBT.available()) {
    BLE_CMD = SerialBT.read();
    if (BLE_CMD == 49) {
      digitalWrite(RELAY_PIN,HIGH);
    }
    if (BLE_CMD == 50) {
      digitalWrite(RELAY_PIN,LOW);
    }
  }

}
```

燒錄完成後，當手機輸入1時繼電器吸合，當手機輸入2時繼電器放開。

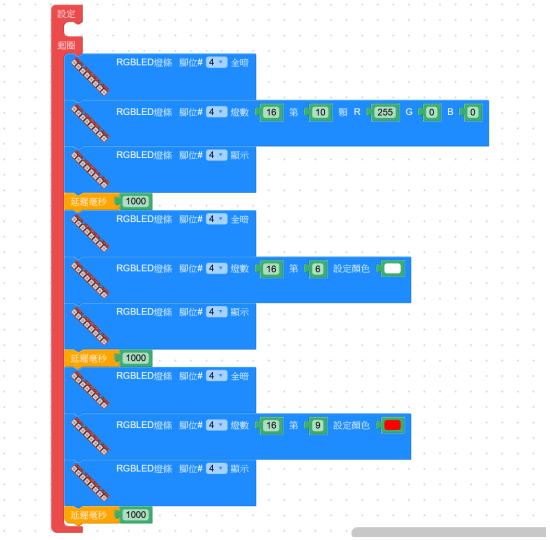
活動:WS2812燈環

WS2812 RGB LED，它是內建驅動晶片功能的LED，驅動方式採串列進出。
因此不管你要控制幾顆 RGB LED，都只需要使用 3 支腳位就足夠了，它可以將數據用串列的方式傳輸下去。
ESP32-GYRO電路版上預設有一個W2812，本次活動先驅動這個W2812 ,後續再外接16位W2812燈環。




```
/* Sketch was generated by motoblockly
 Website: http://www.motoblockly.com
 Author: www.motoduino.com
 Date: Mon Oct 16 2023 21:30:10 GMT+0800
 */
#include <Adafruit_NeoPixel.h>

Adafruit_NeoPixel strip17(1,17, NEO_GRB + NEO_KHZ800);

void setup()
{
  strip17.begin();

}


void loop()
{
  strip17.clear();
  strip17.show();
  colorled17(0,"#ff0000");
  strip17.show();
  delay(1000);
  strip17.clear();
  strip17.show();
  colorled17(0,"#3333ff");
  strip17.show();
  delay(1000);
  strip17.clear();
  strip17.show();
  colorled17(0,"#ffffff");
  strip17.show();
  delay(1000);

}
void colorled17(int number,String c) {
        long rgb_number = strtol(&c[1], NULL, 16);
   int r = rgb_number >> 16;
   int g = rgb_number >> 8 & 0xFF;
   int b = rgb_number & 0xFF;
   strip17.setPixelColor(number,strip17.Color(r,g,b));
}
```

將16位W2812光環接到IO4，

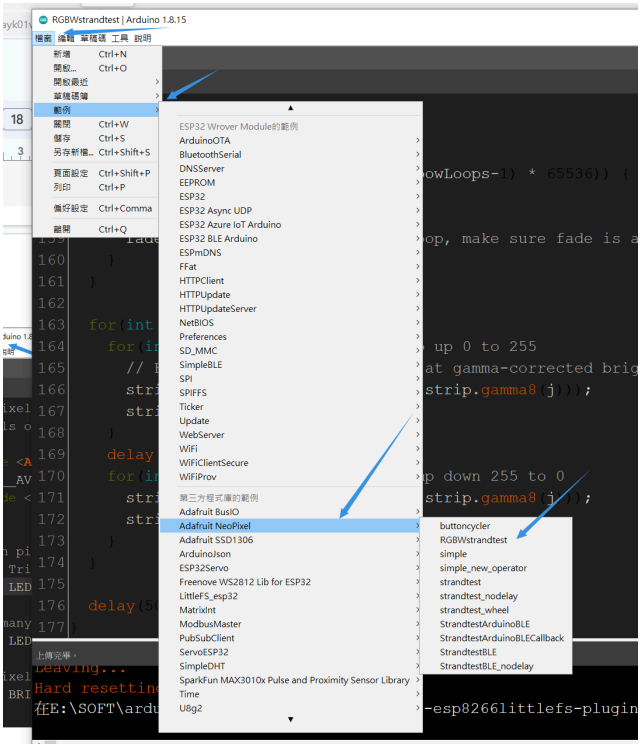



```
/* Sketch was generated by motoblockly
 Website: http://www.motoblockly.com
 Author: www.motoduino.com
 Date: Mon Oct 16 2023 21:30:10 GMT+0800
 */
#include <Adafruit_NeoPixel.h>

Adafruit_NeoPixel strip4(16,4, NEO_GRB + NEO_KHZ800);

void setup()
{
  strip4.begin();

}


void loop()
{
  strip4.clear();
  strip4.show();
  strip4.setPixelColor(10,strip4.Color(255,0,0));
  strip4.show();
  delay(1000);
  strip4.clear();
  strip4.show();
  colorled4(6,"#ffffff");
  strip4.show();
  delay(1000);
  strip4.clear();
  strip4.show();
  colorled4(9,"#ff0000");
  strip4.show();
  delay(1000);

}
void colorled4(int number,String c) {
        long rgb_number = strtol(&c[1], NULL, 16);
   int r = rgb_number >> 16;
   int g = rgb_number >> 8 & 0xFF;
   int b = rgb_number & 0xFF;
   strip4.setPixelColor(number,strip4.Color(r,g,b));
}
```

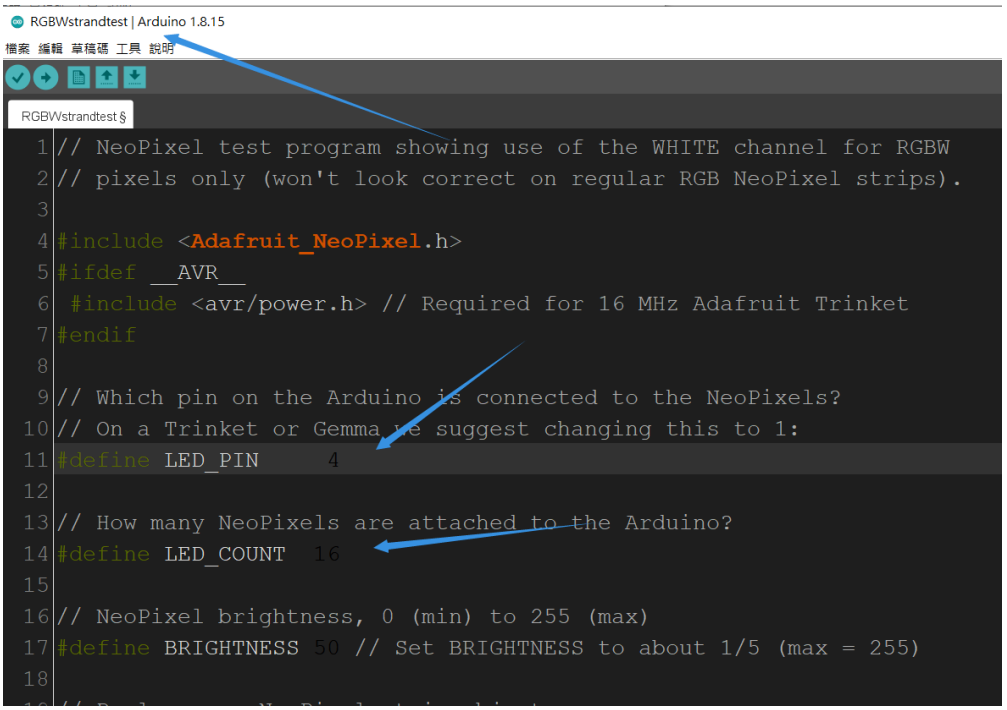
燒錄後觀查WS2812光環變化

活動:ARDUINO 裡的WS2812範例

Arduino IDE有很多WS2812的範例，我們一起來測試一下吧。



修改腳位和WS2812數量



buttoncycler | Arduino 1.8.15

檔案 編輯 草稿碼 工具 說明

buttoncycler §

```
// Simple demonstration on using an input device to trigger changes on y
// NeoPixels. Wire a momentary push button to connect from ground to a
// digital IO pin. When the button is pressed it will change to a new pi
// animation. Initial state has all pixels off -- press the button once
// start the first animation. As written, the button does not interrupt
// animation in-progress, it works only when idle.

#include <Adafruit_NeoPixel.h>
#ifdef __AVR__
 #include <avr/power.h> // Required for 16 MHz Adafruit Trinket
#endif

// Digital IO pin connected to the button. This will be driven with a
// pull-up resistor so the switch pulls the pin to ground momentarily.
// On a high -> low transition the button press logic will execute.
#define BUTTON_PIN   15

#define PIXEL_PIN    4  // Digital IO pin connected to the NeoPixels.

#define PIXEL_COUNT 16  // Number of NeoPixels
```

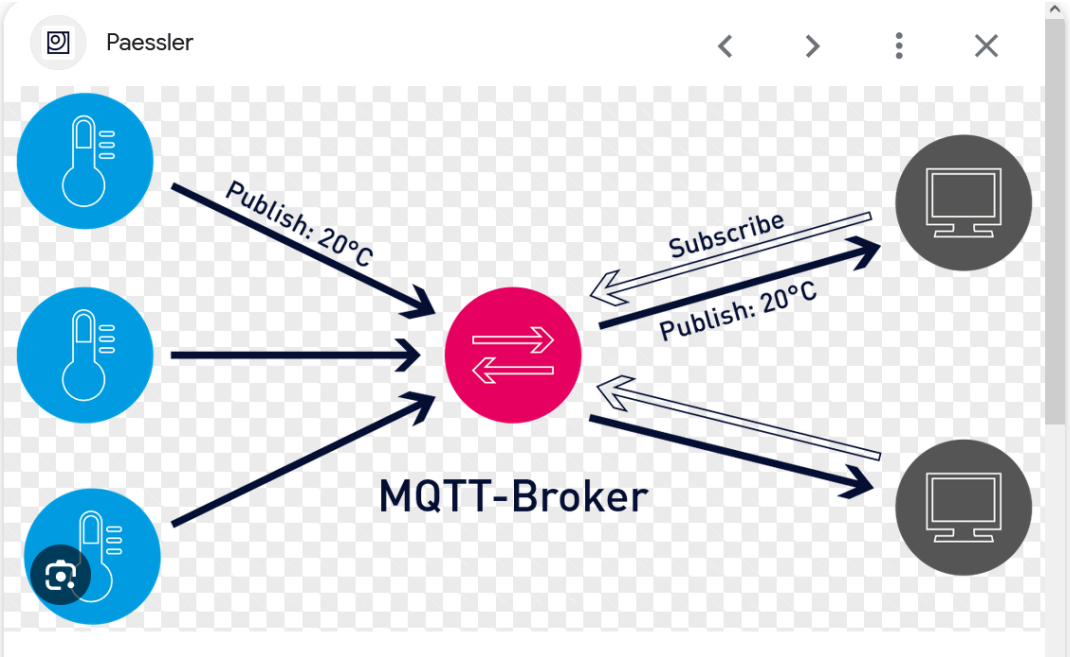
活動:MQTT 與RELAY控制

MQTT [編輯]

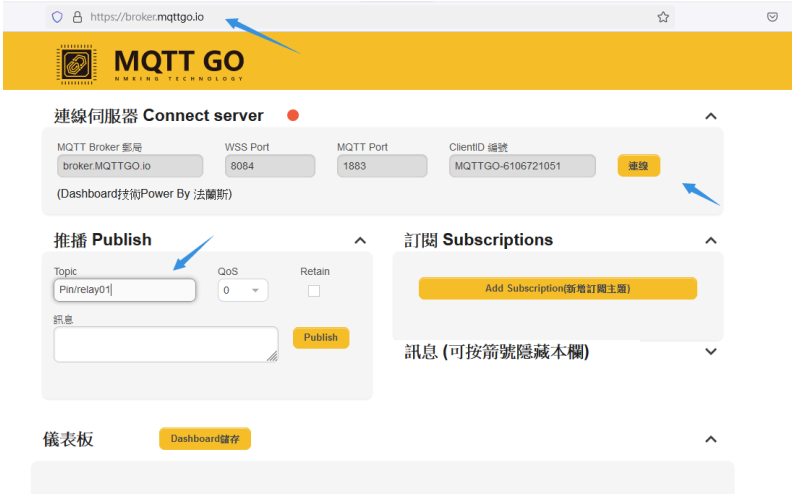
條目 討論 汉 漢 臺灣正體

維基百科，自由的百科全書

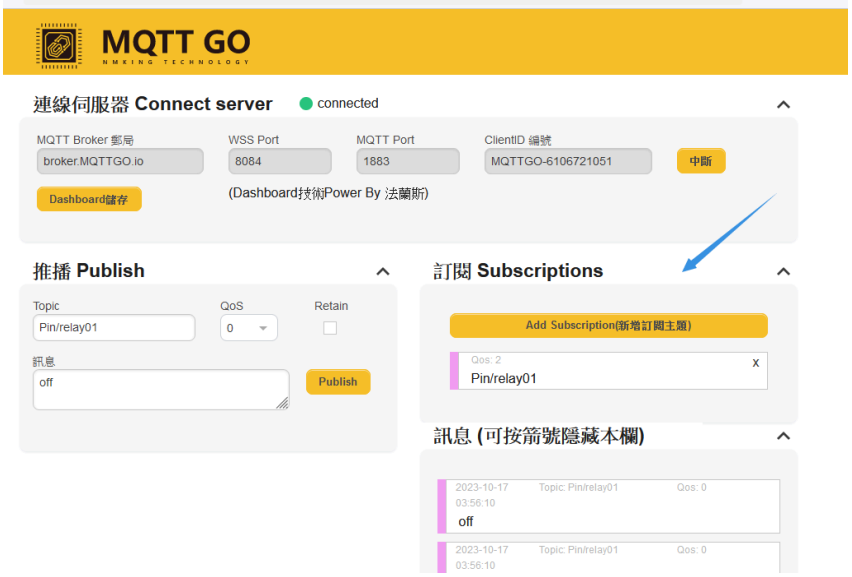
訊息佇列遙測傳輸（英語：Message Queuing Telemetry Transport，**MQTT**[1]）是ISO 標準（ISO/IEC PRF 20922）[2]下基於發布（Publish）/訂閱（Subscribe）範式的訊息協定，可視為「資料傳遞的橋梁」[3]。它工作在TCP/IP協定族上，是為硬體效能低下的遠端裝置以及網路狀況糟糕的情況下而設計的發布/訂閱型訊息協定。為此，它需要一個訊息中介軟體（如HTTP），以解決當前繁重的資料傳輸協定。[3]



MQTT broker
https://broker.mqttgo.io/
連接到MQTT GO 網站後直接連線再設置推播及訂閱主題。

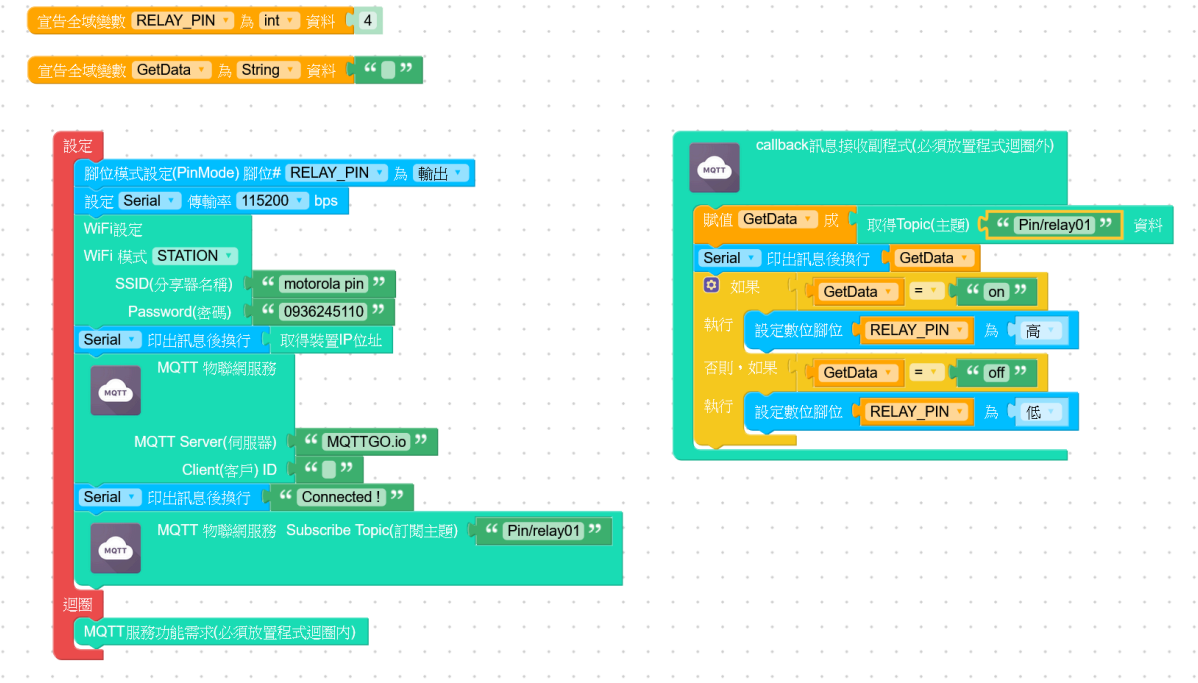


注意在Topic中請輸入自己訂義的主題.並且和板子上的設定一樣。



設定完後在推播的訊息輸入文字，可以在訂閱的訊息中得到該訊息及收到的時間。

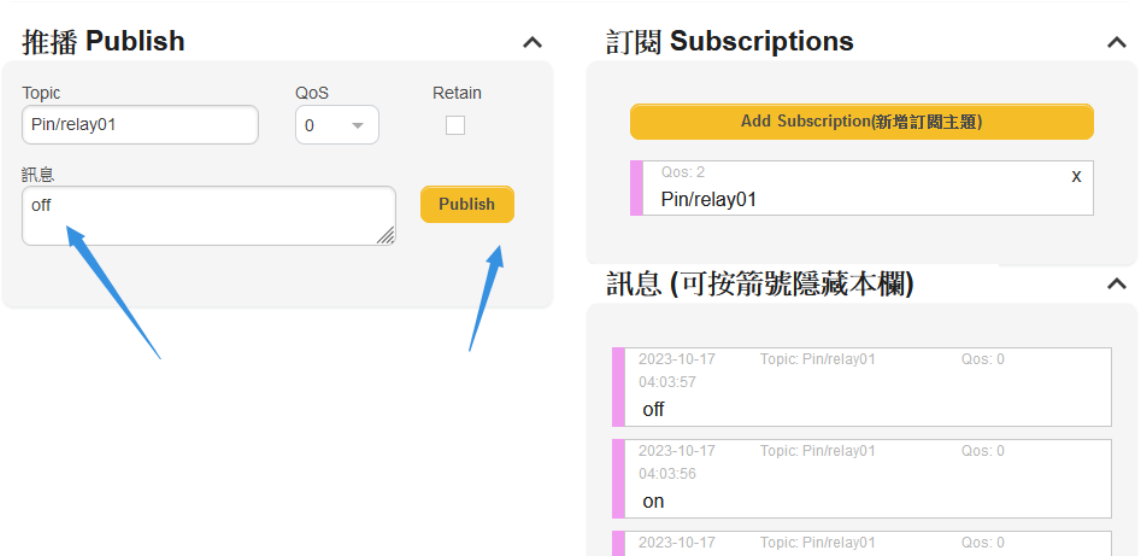
設置esp32 為Subscrption (設置網路連線,MQTT Broker及Topic)



積木(vers.3.0)　　ESP32

```
#include <WiFi.h>
#include <PubSubClient.h>

int  RELAY_PIN=4;
String  GetData="";
WiFiClient client;
PubSubClient mqtt_client(client);

void setup()
{
  Serial.begin(115200);
  mqtt_client.setCallback(callback);
  pinMode(RELAY_PIN,OUTPUT);
  WiFi.mode(WIFI_STA);
  WiFi.begin("motorola pin","0936245110");
  while(WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
   delay(500);
   Serial.print(".");
  }
  Serial.println((WiFi.localIP().toString()));
  mqtt_client.setServer("MQTTGO.io",1883);
    while (!mqtt_client.connect("")) {
      Serial.print(".");
      delay(1000);
    }
  Serial.println("Connected !");
  mqtt_client.subscribe("Pin/relay01");

}
```

```
void loop()
{
  mqtt_client.loop();

}
String getTopicData(String myTopic, String inTopic, byte* payload ,unsigned int length){
 String TopicData;
 if(inTopic == myTopic){
  for (int i = 0; i < length; i++) {
   TopicData += (char)payload[i];}
     return TopicData;
  }else{
     return "";
  }
}

void callback(char* topic, byte* payload, unsigned int length){
  GetData = getTopicData("Pin/relay01",topic, payload,length);
  Serial.println(GetData);
  if (GetData == "on") {
    digitalWrite(RELAY_PIN,HIGH);
  } else if (GetData == "off") {
    digitalWrite(RELAY_PIN,LOW);
  }

}
<
```



燒錄完成後:MQTT GO 網站中Publish >訊息分別輸入on；off (注意大小寫)後可以在網站中的Subscriptions看到訂閱的資料，同時板子上的繼電器也可以被控制吸合和斷開。

App inventor2 與MQTT

App inventor2 為MIT 開發專為快速開發安卓手機APP的程式

https://appinventor.mit.edu/

加入MQTT 功能

由於App inventor2 沒有MQTT功能還好他們開放其他人可以開發外卦的套件，到

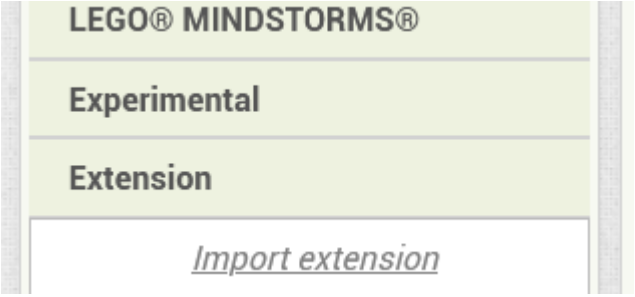
https://ullisroboterseite.de/android-AI2-PahoMQTT-en.html

點擊

Download

The ZIP archive UrsAI2PahoMqtt for download. The archive contains tl

下載後解壓，再由**App inventor2** 點擊**Extension> Import extension** 滙入”**de.ullisroboterseite.ursai2pahomqtt.aix**”

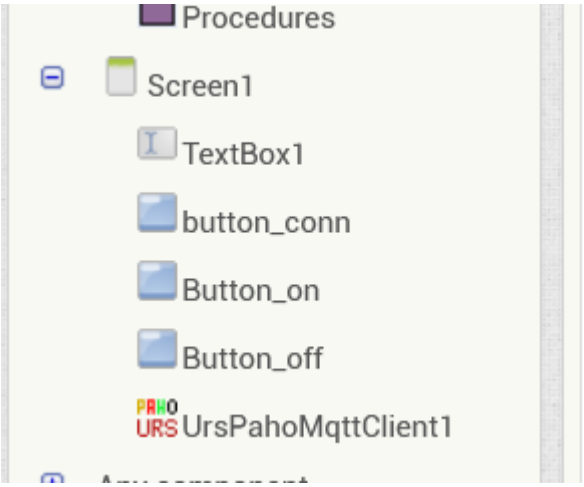


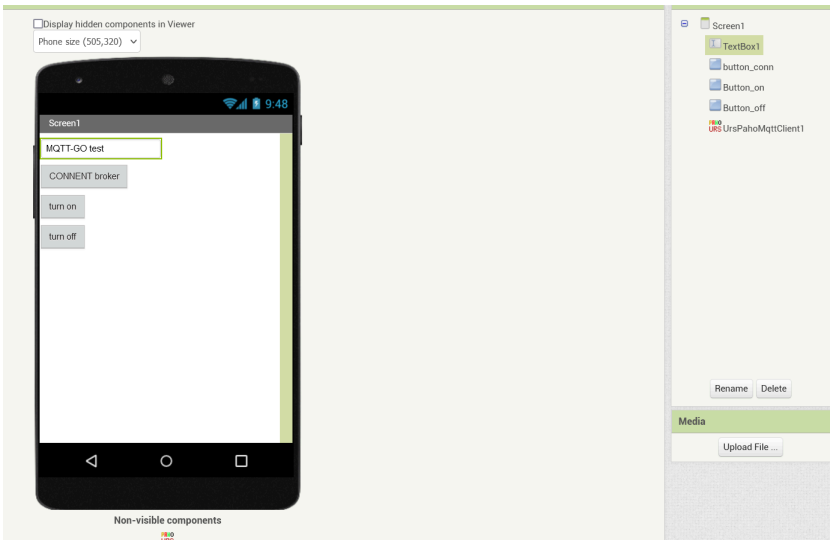
參考資料

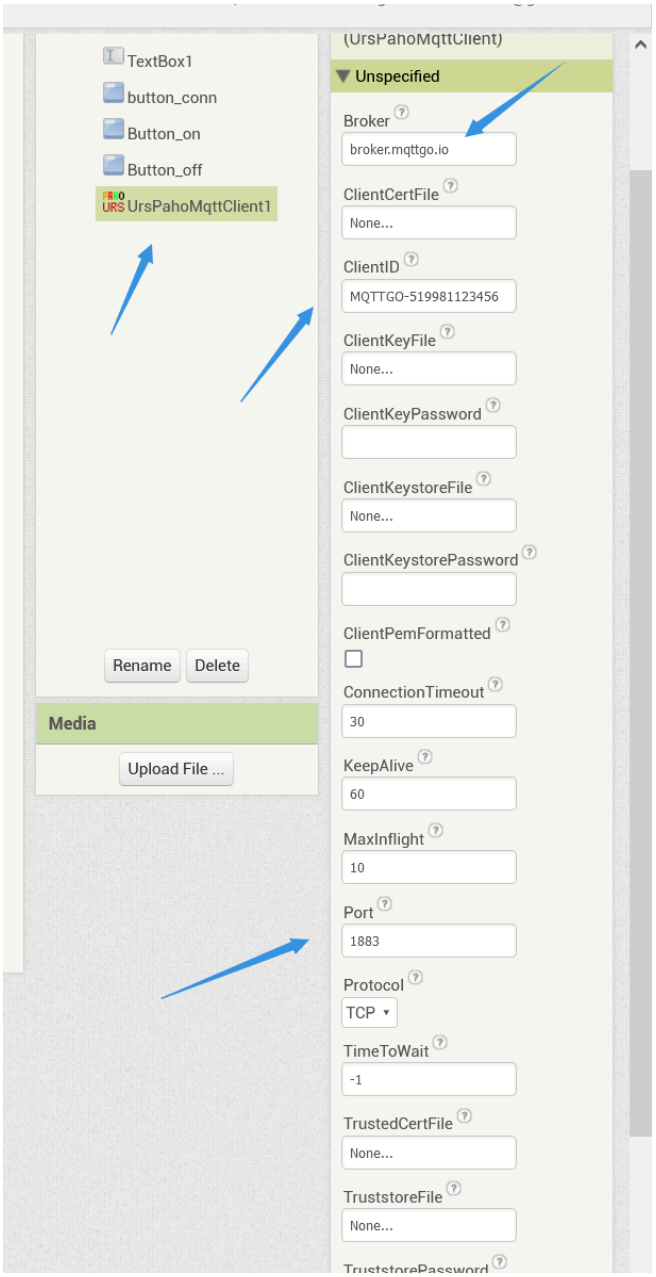
https://kittenbothk.readthedocs.io/en/latest/Wifibrick/AI2/ai2.html

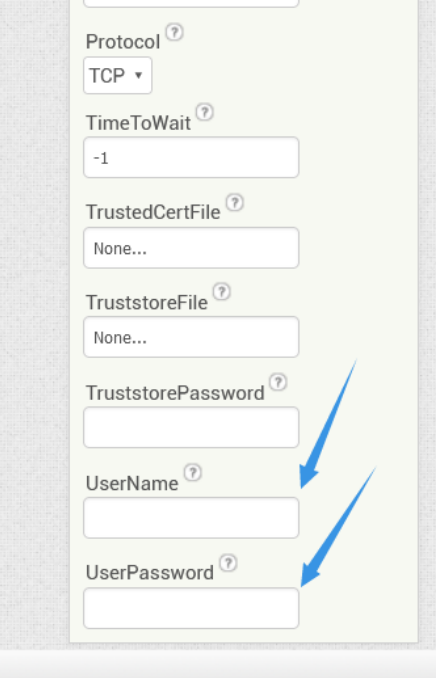
App inventor2 APP 開發

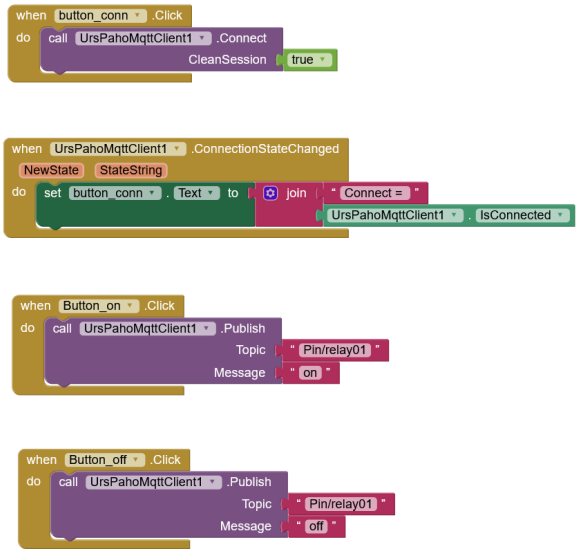
設置以下元件


Procedures
Screen1
TextBox1
button_conn
Button_on
Button_off
UrsPahoMqttClient1


Display hidden components in Viewer
Phone size (505,320)
9:48
Screen1
MQTT-GO test
CONNENT broker
turn on
turn off
Non-visible components
Screen1
TextBox1
button_conn
Button_on
Button_off
UrsPahoMqttClient1
Rename
Delete
Media
Upload File ...


TextBox1
button_conn
Button_on
Button_off
UrsPahoMqttClient1
Rename
Delete
Media
Upload File ...
(UrsPahoMqttClient)
Unspecified
Broker
broker.mqttgo.io
ClientCertFile
None...
ClientID
MQTTGO-519981123456
ClientKeyFile
None...
ClientKeyPassword
ClientKeystoreFile
None...
ClientKeystorePassword
ClientPemFormatted
ConnectionTimeout
30
KeepAlive
60
MaxInflight
10
Port
1883
Protocol
TCP
TimeToWait
-1
TrustedCertFile
None...
TruststoreFile
None...


Protocol
TCP
TimeToWait
-1
TrustedCertFile
None...
TruststoreFile
None...
TruststorePassword
UserName
UserPassword



上傳到手機後，點擊CONNENT broker連接MQTT GO，出現"Connent = true “表示連接成功。
連線成功後，分別點擊trun on / trun off 可以在MQTT GO 網站的Subscriptions/訊息中得到人on/off，同時板子上的繼電器也可以被控制吸合和斷開。

請把全組每個所完成的畫面以及成果說明，做成一份文件上傳

MQTT的實作 截止: 2023.11.22 17:10 章節 / 單元: 第十一週	3.0%	分組作業 範圍: 全部小組 分組方案: IOT分組	10 / 5 / 5 / 0	更多
場域主題設計 截止: 2023.11.30 16:16 章節 / 單元: 第十二週	2.0%	分組作業 範圍: 全部小組 分組方案: IOT分組	10 / 6 / 4 / 0	更多

11/29 **布袋戲館場域主題設計**

1. 場域規劃:與期中報告相同
2. 燈光設計:靠近感應、動態燈光、顏色變換
   (雲林虎尾鎮/布袋戲館一樓/燈組 1)
3. 聲音:按鈕觸發、台詞設計
   (雲林虎尾鎮/布袋戲館一樓/按鈕 1)

雲林故事館/室外/QR-code/前院/導覽介紹
雲林故事館/室外/QR-code/後院/導覽介紹
雲林故事館/室外/QR-code/咱兜/導覽介紹
雲林故事館/QR-code/館內人數
雲林故事館/室內/QR-code/起居空間/導覽介紹
雲林故事館/室內/QR-code/服務空間/導覽介紹
雲林故事館/室內/QR-code/通行空間/導覽介紹
雲林故事館/室內/QR-code/書齋/展覽介紹

雲林記憶cool 二館/設置可由app遠端操控的照明登與裝飾燈條/由MQTT GO下指令，以讓整個讓電燈運作的程式開始運作/會用到副程式

虎尾驛的售票處，售票數量
虎尾驛的售票處，買票中/on
虎尾驛的售票處，售完/off
虎尾驛的售票處，共有多少人買
虎尾驛的售票處 電燈/on
虎尾驛的售票處 電燈/off
MQTT設計燈光控制

請依照您期中考的場域，進行小組討論，您們想為場域提供那些服務，MQTT主題如何設計？
以我們上課教室為例：
虎科大校園/機械工程館/4F/AME0406/電腦數量
虎科大校園/機械工程館/4F/AME0406/電腦/01/on
虎科大校園/機械工程館/4F/AME0406/電腦01/off
虎科大校園/機械工程館/4F/AME0406/出席人數
虎科大校園/機械工程館/4F/AME0406/電燈數量
虎科大校園/機械工程館/4F/AME0406/電燈/01/on
虎科大校園/機械工程館/4F/AME0406/電燈/01/off

檔名規則:

組別_主題

內容要素:

組別, 組員姓名,班別, 日期,主題, 說明