

中華民國第 58 屆中小學科學展覽會 作品說明書

高級中等學校組 電腦與資訊學科

052506

芝麻”關”門！門防監控守護神

學校名稱：國立楊梅高級中學

作者： 高三 林易慶 高三 李翊維 高三 徐福謙	指導老師： 何詩欽
---	------------------

關鍵詞：ESP8266、微控開關、光遮斷器

摘要

本作品是以學校實習課所學--物聯網為基礎,可使用手機 APP 連接 WIFI 控制鐵捲門,以及接上極限開關,使當鐵捲門到頂時,鐵捲門會停下,也使用了光遮斷器,當鐵捲門到最底時,讓鐵捲門遮住光遮斷器,使它停下不會繼續運作,更重要的是可以隨時透過網路來監控鐵捲門是否已經為關閉的狀態。

壹、研究動機

隨著科技的進步,已邁入人手一機的時代,若能善用家中既有的 WIFI 網路基地台,令家中重要電器或機具設備,能透過學校課程所學的物聯網 WIFI 晶片技術,讓人們可在任何時候、任何地點上網,可以善用 WIFI 晶片向網路基地台索取的這一組 IP,來監控些設備或是進行遠端控制,在製作本專題作品時,我們組員運用到與課程之相關課程中所學到的知識,如 ESP12 (微電腦控制實習)、繼電器 (專題製作實習),運用了程式設計實習中學過了 app inventor2,製作 app 手機應用程式,透過 ESP12-WIFI 單晶片,連接 Wi-Fi 熱點,運用 app 程式隨時透過網路來監控鐵捲門是否已經為關閉的狀態。可使得我們的生活更方便也增添一份安全!

貳、研究目的

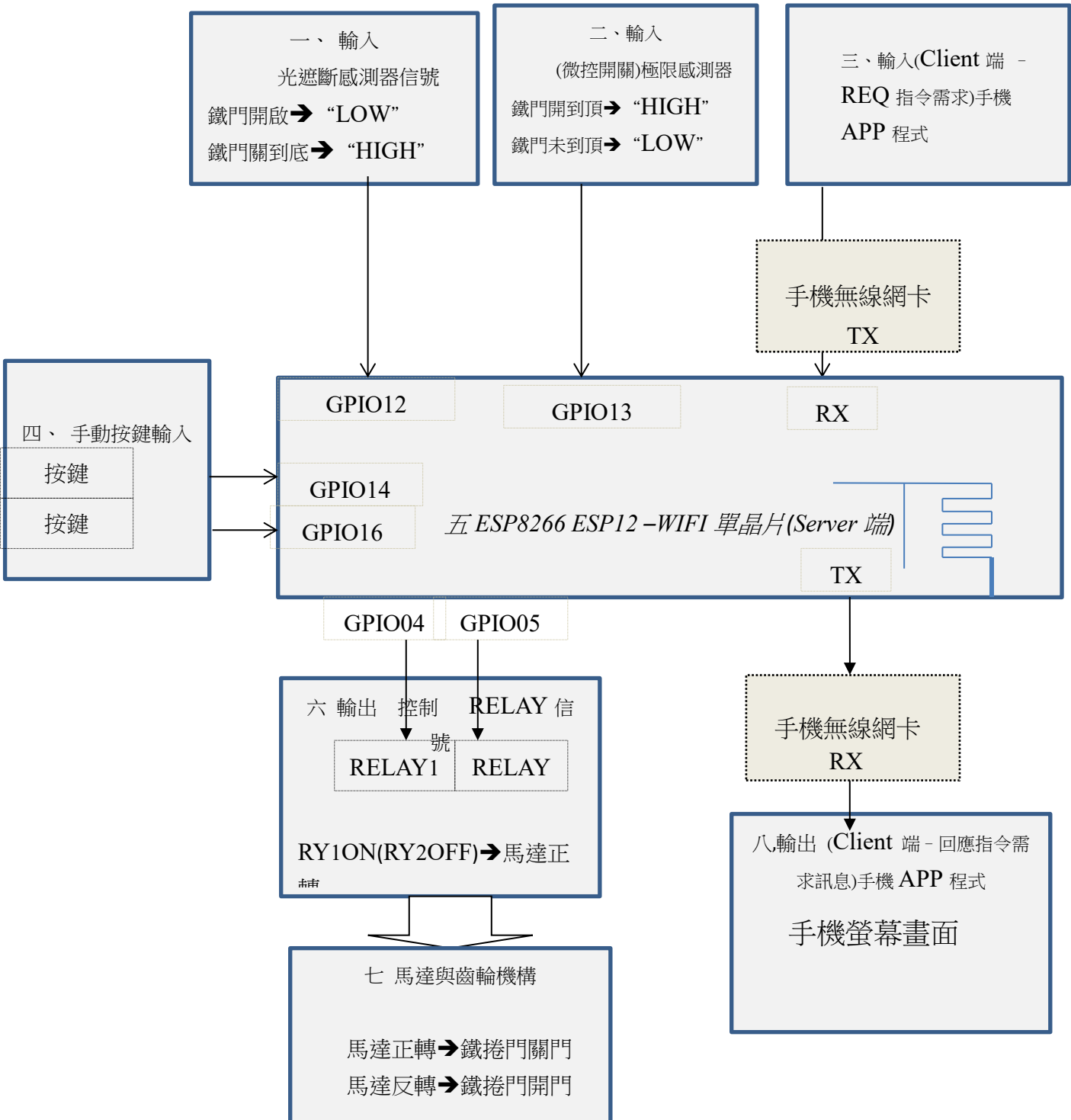
- 學習自行規劃 ESP8266 晶片韌體程式
- 研究如何將 ESP8266 晶片電路上的數位信號進行串列傳輸與電腦進行溝通
- 透過實驗過程學會正確善用雙繼電器 RELAY 控制單馬達機構雙向驅動
- 學習如何自行設計手機 APP 程式簡化 CLIENT 端之網頁送出需求指令
- 透過實驗過程學會正確使用光遮斷器感測器做為鐵捲門極限感測器
- 透過實驗過程學會正確善用微控開關接點做為鐵捲門極限感測器

參、研究設備及材料

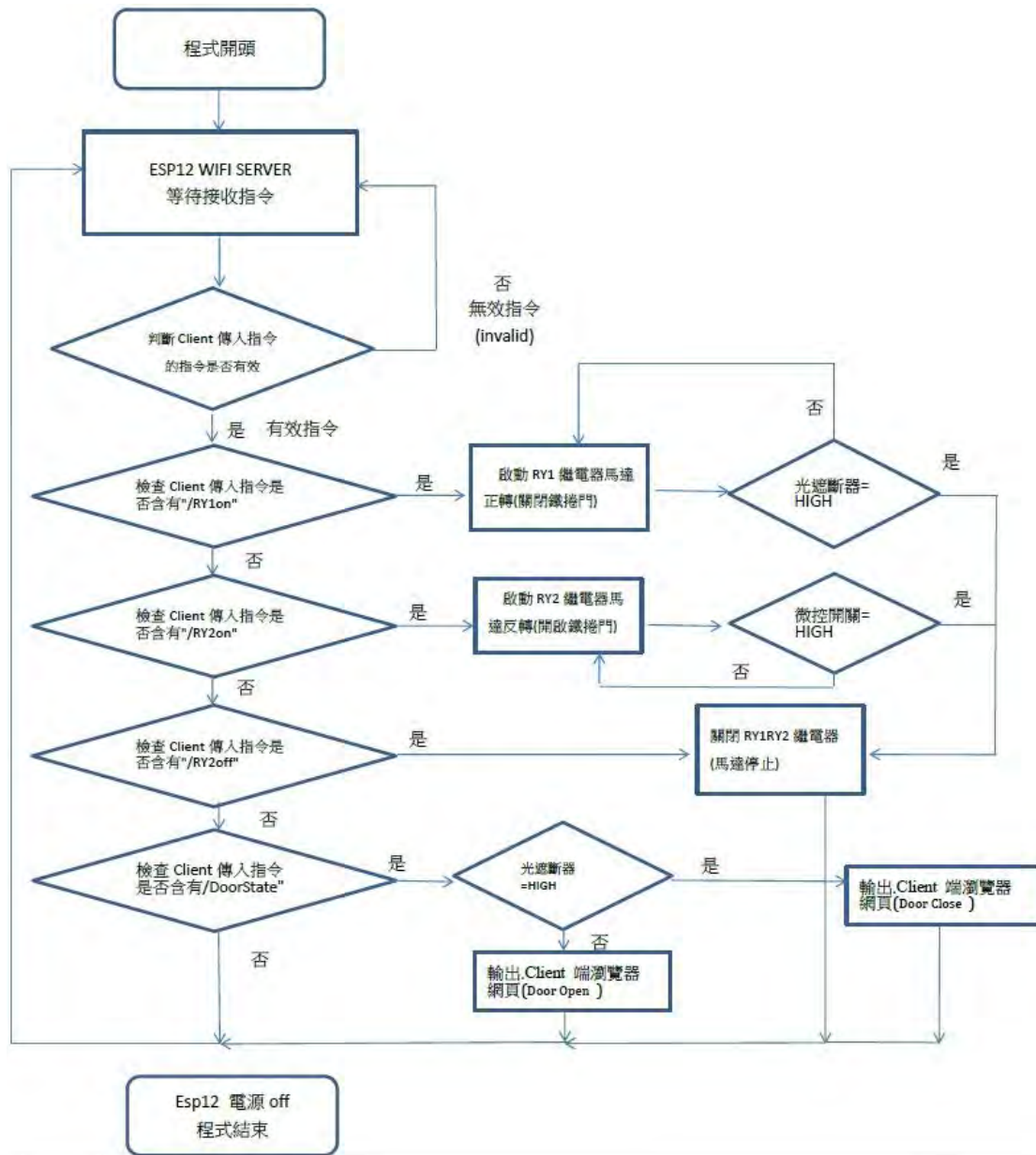
			
鐵捲門(自製)	繼電器	ESP12	微動開關
			
光遮斷器			

肆、研究過程和方法

一、系統方塊圖



二、程式執行流程圖



三、各系統子區塊介紹

(一) esp8266 esp12 單晶片

esp8266 是一款超低功耗的 UART-Wi-Fi 透傳模組，專為移動裝置和物聯網應用設計，可將用戶的物理裝置連線到 Wi-Fi 無線網路上，進行互聯網或區域網路通訊，實現聯網功能。可廣泛應用於智能電網、智能交通、智能家居、手持裝置、工業控制等網域。如圖 1



圖 1

esp12 單晶片寫入韌體程式後，可檢查 Client 傳入指令，依據不同指令做不同之對應處理(分別對應到 關閉、開啟、停止、檢查鐵門狀態)

```
//檢查是否有客戶端(client)連接
WiFiClient client = server.available();
if (!client) return;//若沒有客戶端連接就跳回 loop 開頭
//若有客戶端連接
Serial.println("new client");//在序列埠監控視窗裡顯示有客戶端連接
while(!client.available()) delay(1);//等待客戶端傳入資料
//讀取客戶端傳入之需求列
String req = client.readStringUntil('\r');
String s = "HTTP/1.1 200 OK\r\nContent-Type: text/html\r\n\r\n!DOCTYPE
HTML>\r\n";
if (req.indexOf("/RY1on") != -1 && mode!=1)
{
  Serial.println("wifi mode=1");
  mode=1;
  onClose();
  s += "<html>\r\nRY1 is ON, door closing </html>\n";
  client.print(s); //在客戶端顯示訊息
}
else if (req.indexOf("/RY2on") != -1 && mode!=2 )
{
  Serial.println("wifi mode=2");
  mode=2;
  onOpen();
  s += "<html>\r\nRY2 is ON, door openning</html>\n";
  client.print(s); //在客戶端顯示訊息
}
else if (req.indexOf("/RY off") != -1 && mode!=3)
{
  void onStop() ; //關閉 RY1, RY2
  Serial.println("wifi mode=3, AllRyStop=1");
  mode=3;
  s += "<html>\r\nRY 1、RY2 is OFF and AllRyStop set to Low
</html>\n";
  client.print(s); //在客戶端顯示訊息
}
else if (req.indexOf("/DoorState") != -1)
{
  s = s + "<html>\r\nDoorState : "+m+"</html>\n";
  client.print(s); //在客戶端網頁上顯示訊息
}
```

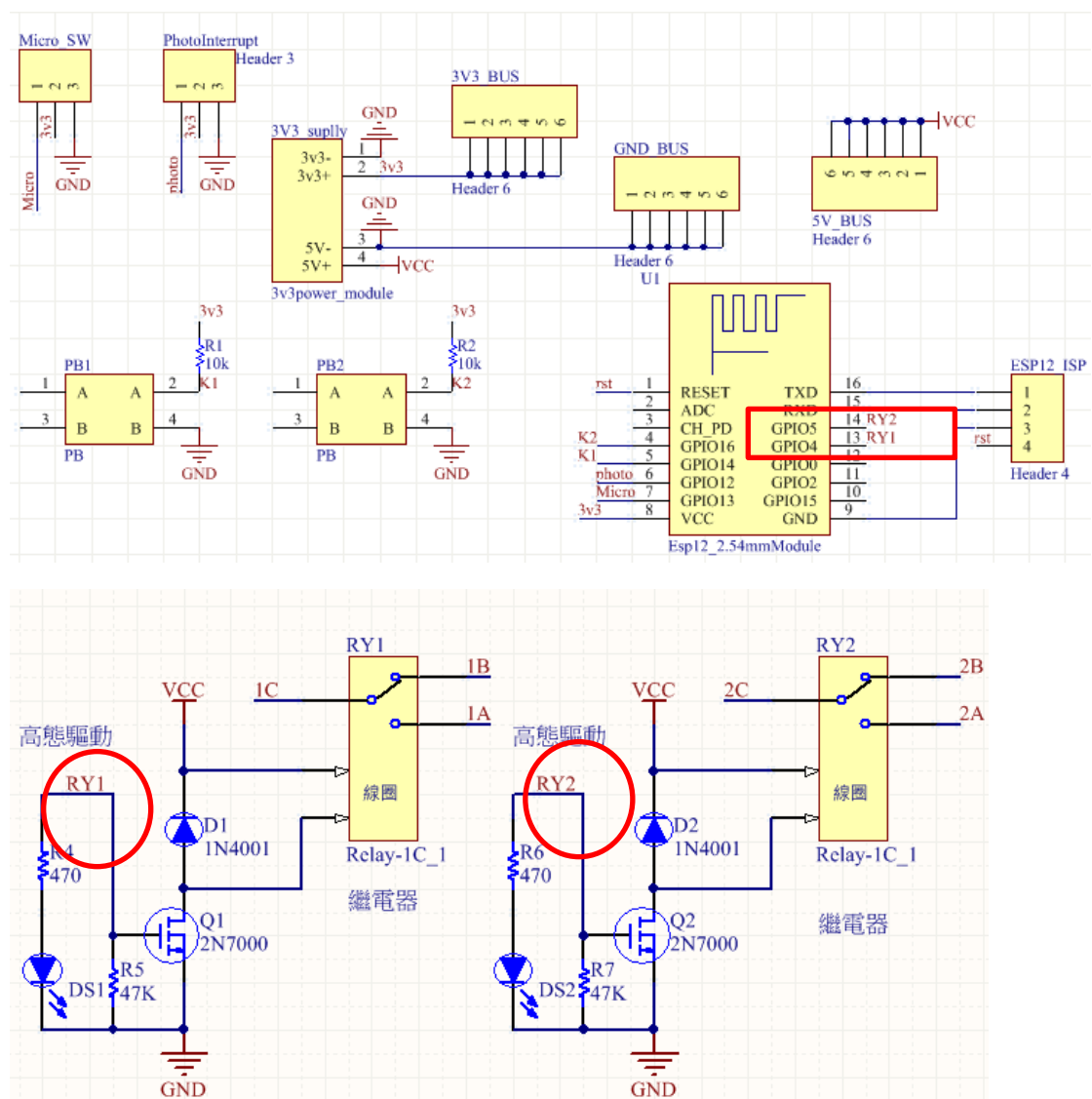
(二)繼電器

1. 簡介:繼電器(Relay)是一種以較小電流去控制較大電流的電子控制器件。由磁鐵、彈簧與簧片組成,其基本工作原理是透過啟動電磁鐵產生磁力,並吸引彈簧。有安全保護、調解電路等作用。如圖 2



圖 2

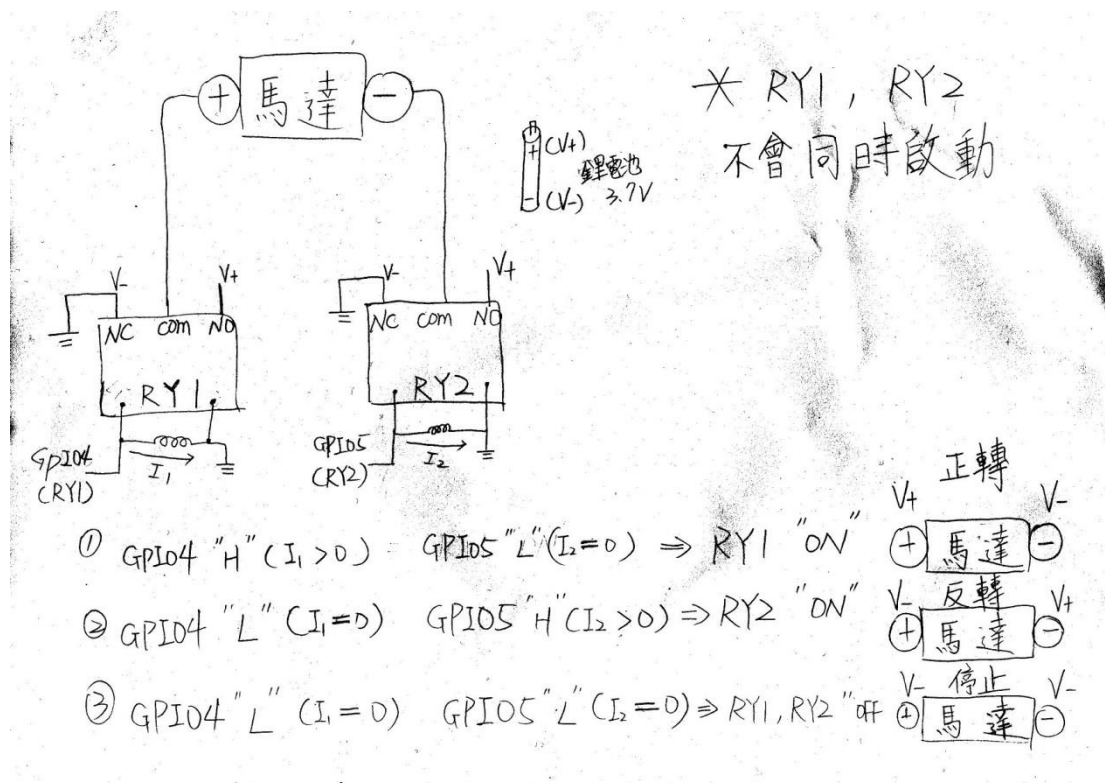
2. 使用到兩個繼電器與本專題 ESP12 單晶片之連接方式，GPIO4 接至 RY1，GPIO5 接至 RY2，如下圖(本專題之主要電路板)所示。



3. 繼電器如何驅動馬達與齒輪機構，如下表(RY1、RY2 不同時"ON")

GPIO4	GPIO5	RY1	RY2	控制正反轉
H	L	ON	OFF	正轉
L	H	OFF	ON	反轉
L	L	OFF	OFF	停止

以下為本組專題 繼電器如何驅動馬達與齒輪機構 接線設計手稿



4. 相關控制程式碼

```
//開啟鐵捲門副程式-部分程式碼
void onOpen() {
digitalWrite(RY2, HIGH);
digitalWrite(RY1, LOW);}
//關閉鐵捲門副程式-部分程式碼
void onClose(){
digitalWrite(RY1, HIGH);
digitalWrite(RY2, LOW);}

```

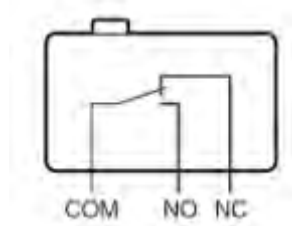
(三)微動(極限)開關

1. 簡介與外觀:微動開關是具有微小接點間隔和快動機構，用規定的行程和規定的力進行開關動作的接點機構，用外殼覆蓋，其外部有驅動桿的一種開關，因為其開關的觸點間距比較小，故名微動開關。如圖 3

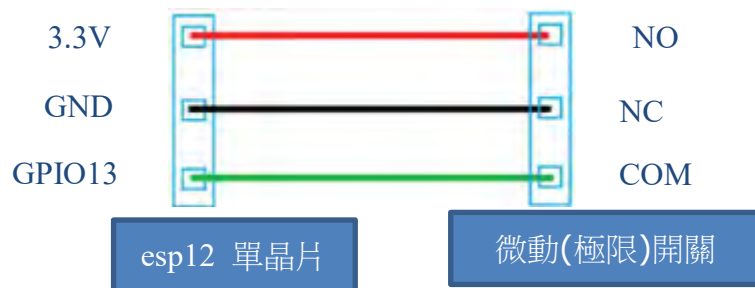


圖 3

2. 內部構造



3. 此模組與本專題 ESP12 電路之連接方式



4. 微動(極限)開關在本專題的功能為感知馬達應該停止的保護開關 以下為碰到開啟到底的微動開關就停 - 相關程式碼

```

while(OpenMicroSwitch != HIGH)
{
    OpenMicroSwitch= digitalRead(OpenMicroSwitchPin);
    if (OpenMicroSwitch == HIGH)
    {
        digitalWrite(RY2, LOW);
        Serial.println("door have Opend at all!!");
        break;
    } //若鐵捲門已開到底
    delay(200);
}

```


(四)光遮斷器

1. 簡介:光遮斷器將發光元件和受光元件對向放置在 1 個封裝內，被檢測物體位在之間時會遮住光線，因而具備檢測功能。是藉由被檢測物體通過時會遮住光，來檢測是否有物體的光電開關。如圖 4

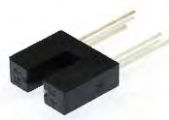


圖 4

2. 光遮斷器 原理

是一邊發射光線，一邊可以接收到光線而使電晶體的 C 與 E 間導通之元件。當這發射光的一直線被物體遮斷時，另一邊的電晶體 C 與 E 就不通(即斷路)，這時 C 的電壓為” H”；遮斷物移開 C 與 E 間導通，C 的電壓值為” L”，故可由 “H” / “L” 信號可測出中間是否有物體。

3. 此模組與本專題 ESP12 電路之連接方式



4. 光遮斷器在本專題的功能有二：

(1)作為感知馬達應該停止的保護開關

(2)作為讀取鐵捲門目前狀態之感測器

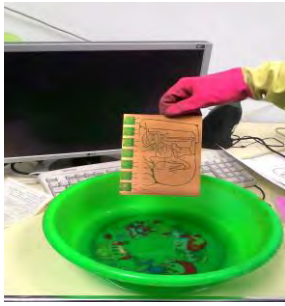
(功能 1)作為感知馬達應該停止的保護開關-相關程式碼

```
//碰到關到底的光遮斷器就停
while(DoorState != HIGH)
{
  DoorState= digitalRead(DoorStatePin);
  if( DoorState == HIGH )
  {
    digitalWrite(RY1, LOW);
    Serial.println(" door have closed!!");
    break;
  } //若鐵捲門已關完
  delay(200);
}
```

(功能 2)作為讀取鐵捲門目前狀態之感測器-相關程式碼

```
void ReadDoorState() { //讀取鐵捲門目前狀態-副程式
    // read the DoorStatePin input pin:
    DoorState= digitalRead(DoorStatePin);
    if (DoorState == HIGH) {
        m = "<p><h3><font color=blue>Door Close</font></p>";
        } else {
        m = "Door open";
        }
    }
}
```


電路繪製完成後使用曝光機和蝕刻劑將電路洗出



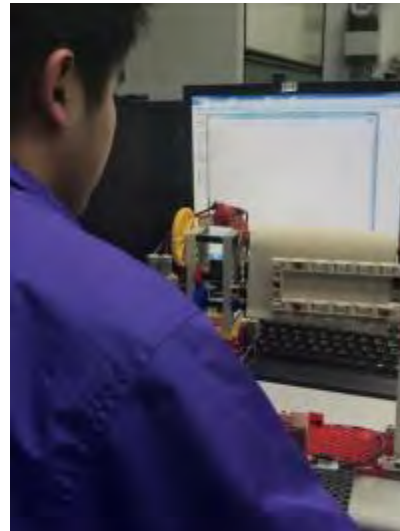
曝光、蝕刻

將洗好的電路鑽孔後焊接上元件



焊接過程

Arduino 單晶片程式撰寫



單晶片程式撰寫過程

撰寫手機 APP INVENTER2 程式碼

APP 程式撰寫說明 如下:

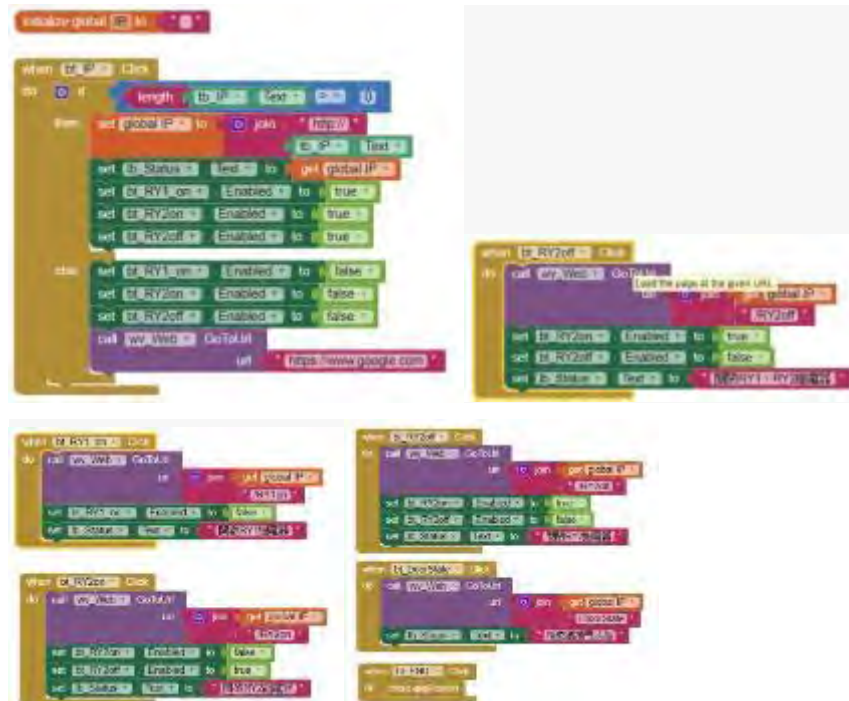
1. 要使用 appinventor 前要先申請 google 帳號
2. 連結上網址==><http://ai2.appinventor.mit.edu/>

3. 按下 **Designer** 標籤，將 SCREEN 視窗畫面 布置成為如下



4 按下右上方 Blocks. 進入程式設計視窗

5. 定義字串變數 IP



6. OK，完成程式撰寫!!

利用 SSL 網路安全機制來傳送不斷變動的浮動 IP 之資訊

步驟一:如何將 ESP12WIFI 晶片 所取得的動態 IP 資料 儲存成文字檔案

為了提升門防監控守護神 此系統的安全性，我們想要善用浮動 IP 租用時間只有 8 小時之重要特性(一般 IP 租用時間大約都是 8 個小時)，所以 IP 會經常更換反而提升整體系統的安全性!

我們在思考如何將 ESP12WIFI 晶片 所取得的動態 IP 資料 儲存成文字檔案?再將它傳送(將 COM Port 的資料當成輸入文字)

我們在網路上找到一些關於 Tera Term 之 簡介

==><http://coopermaa2nd.blogspot.com/2012/01/tera-term.html>

Tera Term 是一款很好用的開放源碼 (Open Source) 終端機連線工具。

首先介紹如何下載取得此免費之軟體

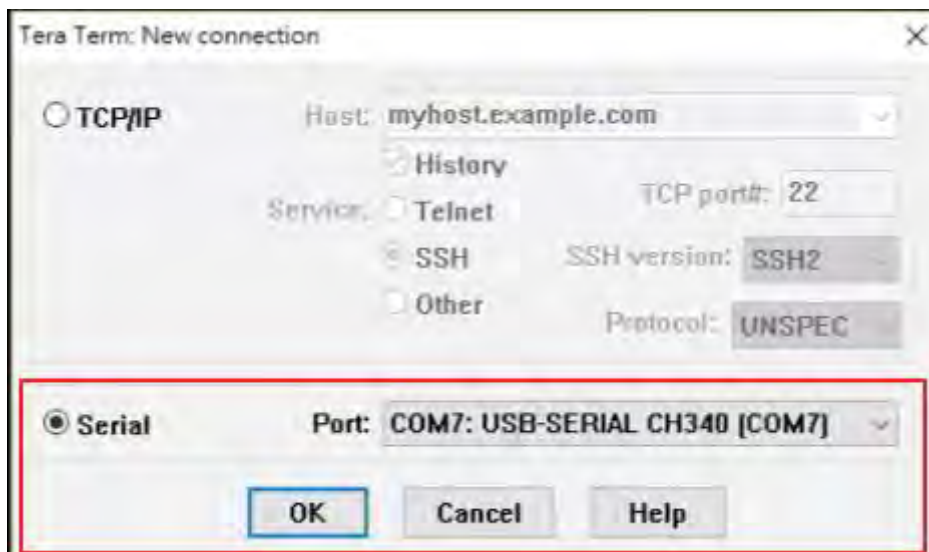
Tera Term 可以在底下的網址取得: 下載==><http://tssh2.sourceforge.jp/>

使用方式介紹

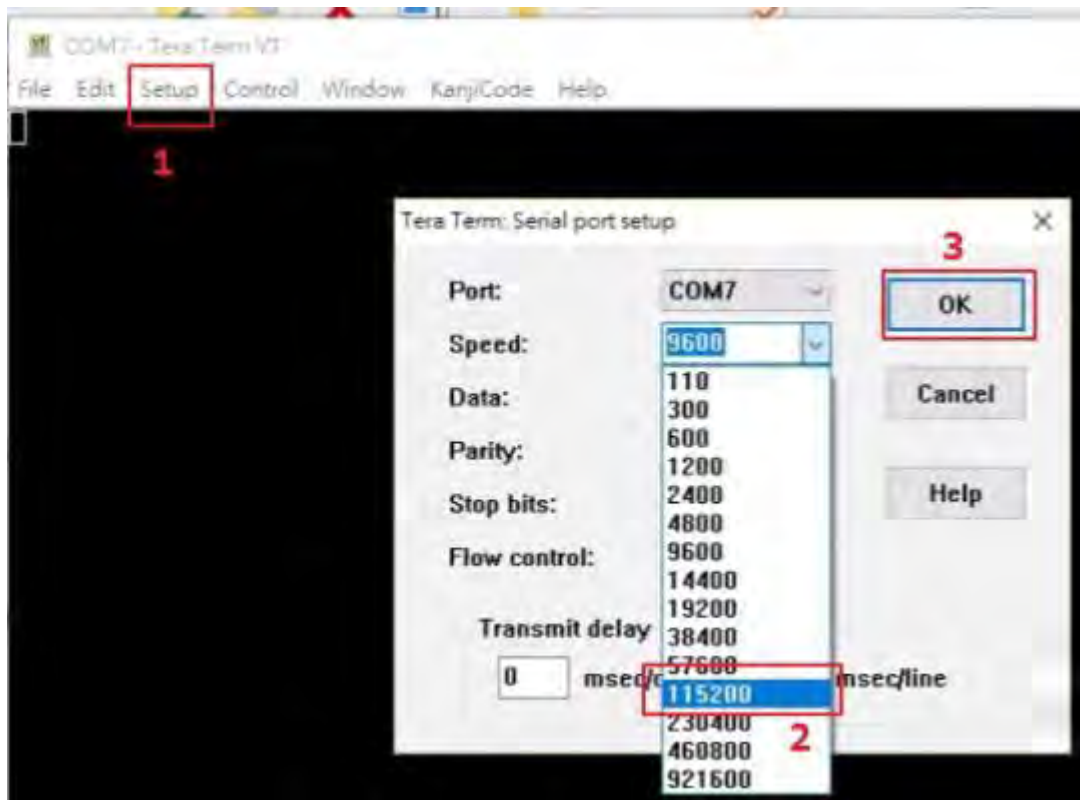
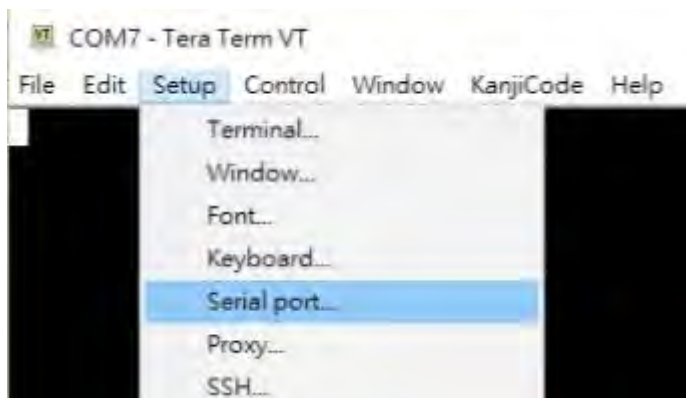
1.下載軟體後，將其解壓縮==>雙擊啟動 ttermpro.exe

2.啟動 Tera Term 按下 ALT+N 會出現 New connection 畫面，以 COM Port 連線為例，請選 Serial 並在 Combobox 下拉選單選擇 COM Port:

按下 OK 後，Tera Term 就會打開 COM Port。所以，如果你 COM Port 上有接設備，馬上就可以看到設備丟出來的資料:

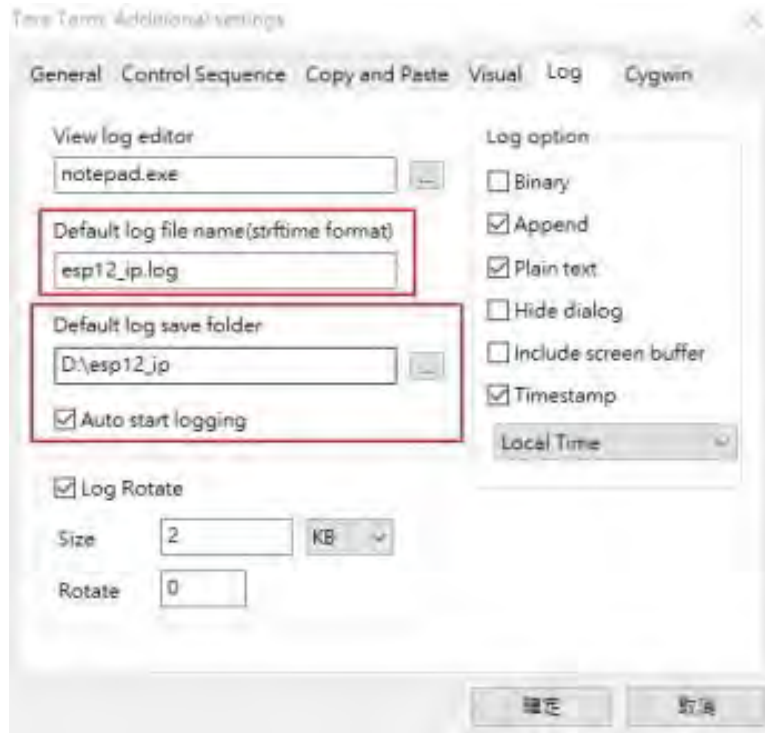


3. 修改傳輸速率:如果設備所用的 baud rate 不是 9600，請點選 "Setup > Serial Port ..." 打開 Serial Port setup 視窗更改設定，Tera Term 預設會用 9600 的 baud rate，而我們實驗中使用的 ESP12WIFI 晶片使用的是 115200



4. 點選 "Setup > Font ..." 調整一下字型:

5. 點選 "Setup > Additional settings", 切到 Log 頁籤。參考下圖，輸入 log 檔的資料夾，勾選 "Auto start logging", 接著按下【確定】:



6.儲存相關設定:這個步驟一定要記得，請繼續點選 "Setup > Save setup ..." 把設定儲存起來，不然下次重開 Tera Term 的時候，所做的設定會不見，你就必須重設定一次

7.輸出結果:Tera Term _選擇輸出通訊埠 VT 監控畫面



步驟二:使用 BLAT 批次檔發送 GMAIL 郵件(將 ESP12WIFI 晶片 所取得的動態

IP 資料 儲存成附加檔案 後寄出給系統管理者)

全國科展 新增 功能說明 _新增一個 Gmail 帳戶_進行自動浮動 IP 取得_定期告知服務

1.新增一個 Gmail 帳戶==>rollingdoor8@gmail.com

為了全國科展新增一個 Gmail 帳戶==>rollingdoor8@gmail.com

PSWD==>Yxxx_dxxr(第一字大寫)

rollingdoor8@gmail.com



2.變更了安全性設定

Rolling 您好：

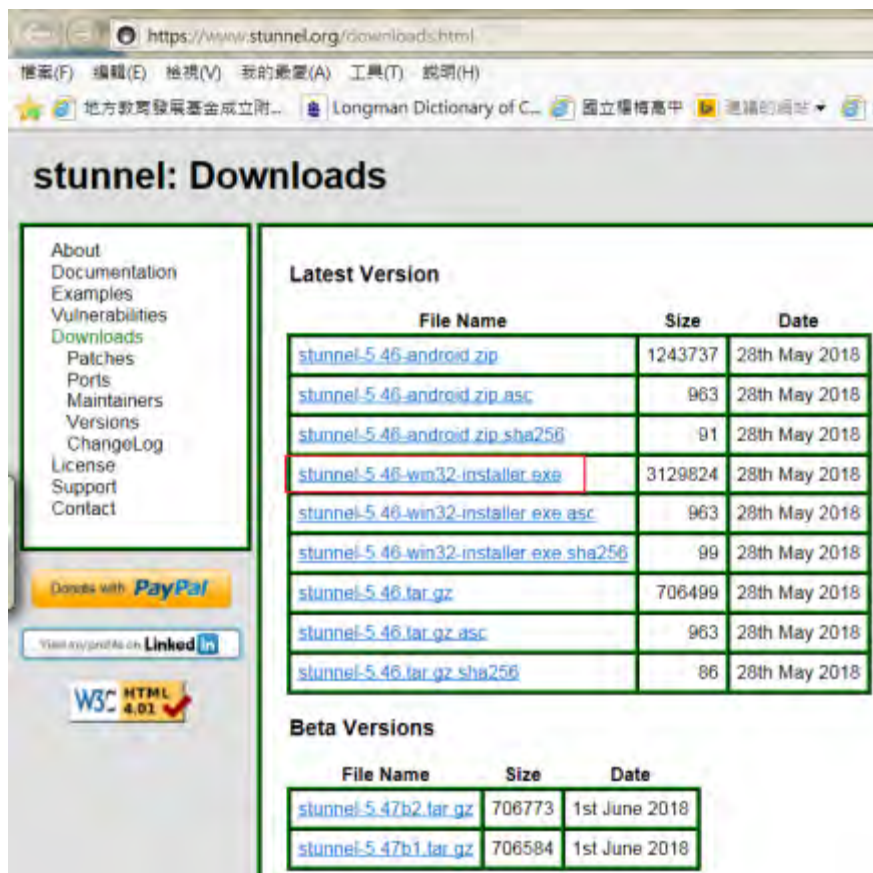
你最近變更了安全性設定，因此你的 Google 帳戶 rollingdoor8@gmail.com 已不再受到最新安全性標準的保護。



使用 BLAT 批次檔發送 GMAIL 郵件

Blat 搭配 Stunnel 可以輕鬆發送 Gmail 郵件，我們參考網路上的一篇文章提及 [Gmail by Blat and Stunnel](#)，也許是版本關係，使用方式有些不同，但相距不遠
 以下針對 [Gmail by Blat and Stunnel](#) 補充說明

一、安裝 [Stunnel](#)



二、設定(修改 stunnel.conf)，這部份不用處理，預設[`gmail-pop3`]、[`gmail-imap`]、[`gmail-smtp`]、[`ssmtp`]都沒註解



```
stunnel.conf [D:\Program Files\stunnel] -
檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 設定(S) ?
[gmail-pop3]
client = yes
accept = 127.0.0.1:116
connect = pop.gmail.com:995
verify = 2
CAfile = ca-certs.pem
checkHost = pop.gmail.com

[gmail-imap]
client = yes
accept = 127.0.0.1:143
connect = imap.gmail.com:993
verify = 2
CAfile = ca-certs.pem
checkHost = imap.gmail.com

[gmail-smtp]
client = yes
accept = 127.0.0.1:25
connect = smtp.gmail.com:465
verify = 2
CAfile = ca-certs.pem
checkHost = smtp.gmail.com
```



```
stunnel.conf [D:\Program Files\stunnel]
檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 設定(S) ?
;accept = 995
;connect = 118
;cert = stunnel.pem

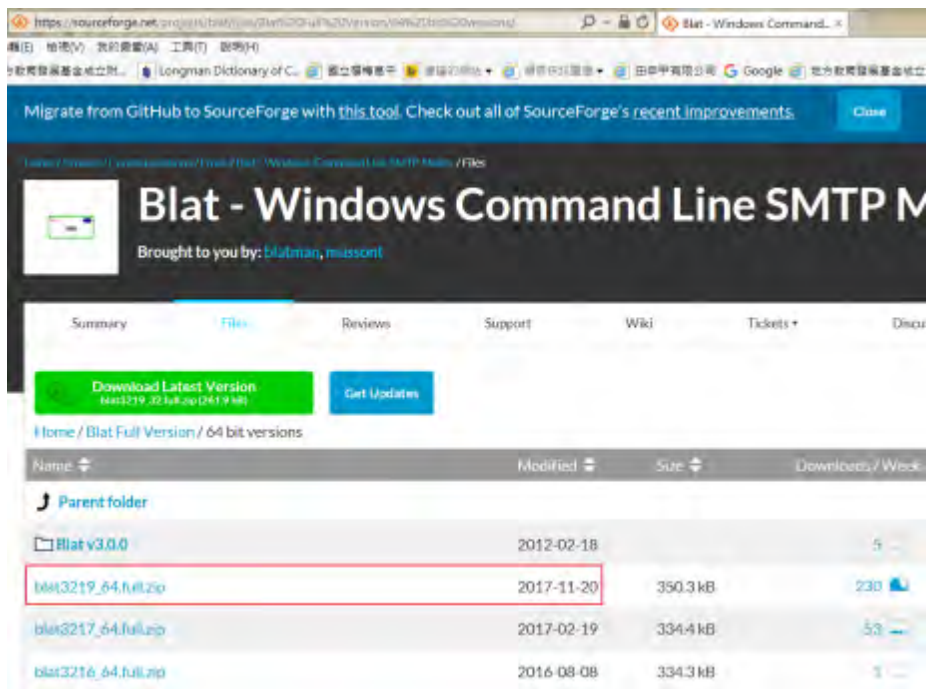
;[imaps]
;accept = 993
;connect = 143
;cert = stunnel.pem

[ssmtp]
accept = 465
connect = 25
cert = stunnel.pem

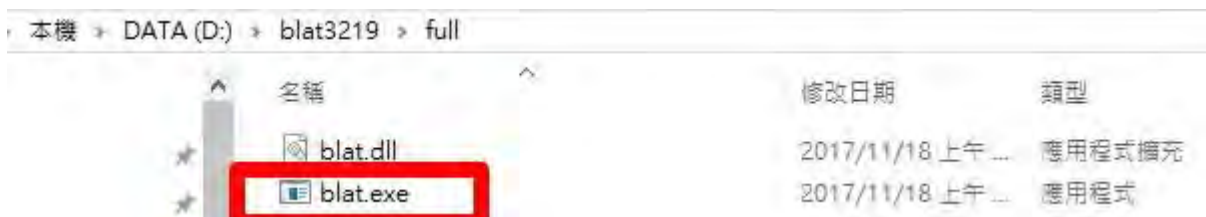
; TLS front-end to a web server
;[https]
;accept = 443
```

三、執行 Stunnel

四、下載 [Blat - Windows Command Line SMTP Mailer](#)



下載後進行解壓之後會有 doc、full 兩個資料夾，會透過 full\blat.exe 發送 Gmail 郵件



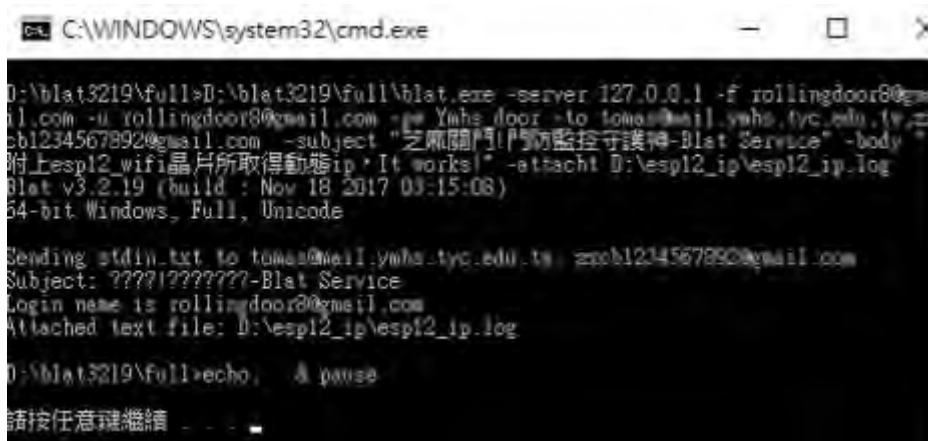
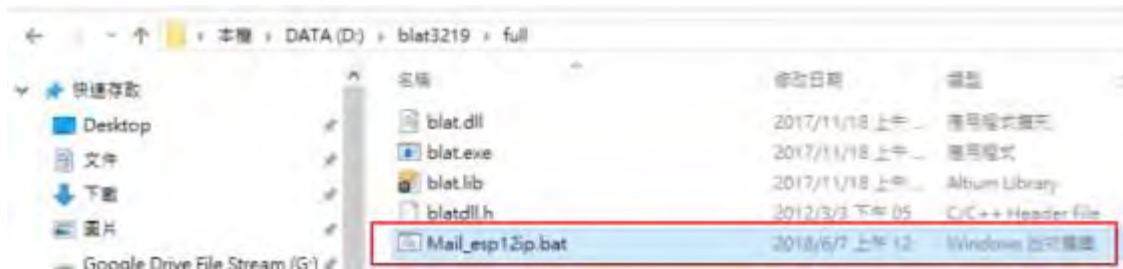
五、將以下內容儲存成 bat 檔，只有主旨、本文需要用雙引號。bat 跟 blat.exe 放在一起

批次檔基本格式範例: `blat -server 127.0.0.1 -f gmail 帳號 -u gmail 帳號 -pw gmail 密碼 -to 收件人信箱 -subject "BlatTest" -body "It works!"`

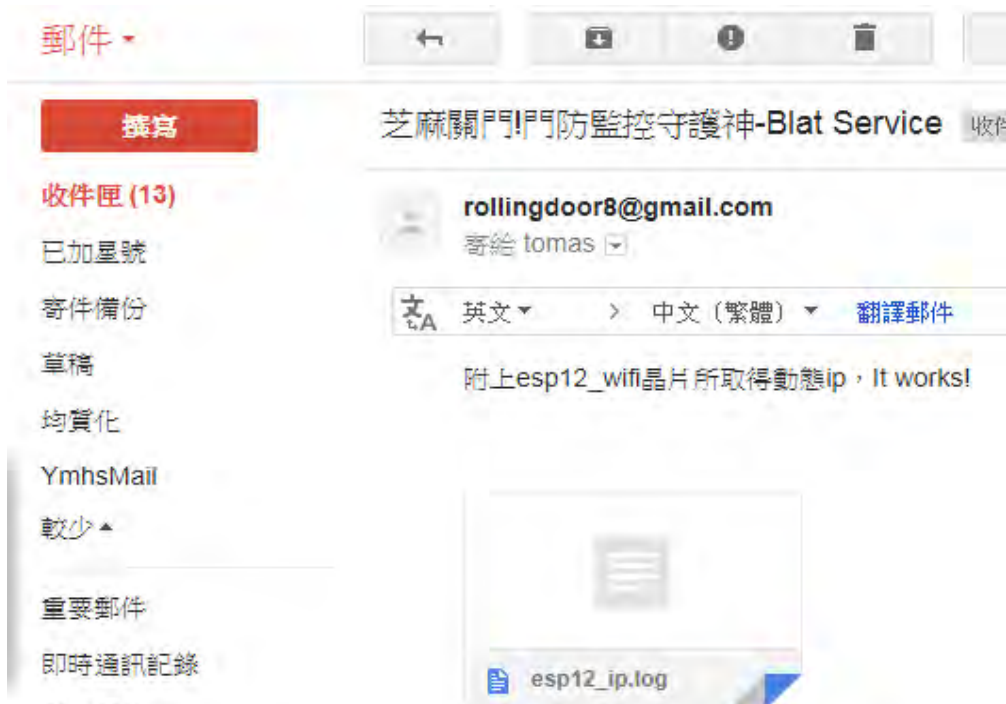
而我們專題所需要的是將浮動 IP 約莫 6 個小時傳送一封 IP 提示信給鐵捲門管理者，批次檔程式碼如下：

```
D:\blat3219\full\blat.exe -server 127.0.0.1 -f rollingdoor8@gmail.com -u rollingdoor8@gmail.com -pw Ymhs_door -to tomas@mail.ymhs.tyc.edu.tw,zxcb1234567892@gmail.com -subject "芝麻關門!門防監控守護神-Blat Service" -body "附上 esp12_wifi 晶片所取得動態 IP, It works!" -attach D:\esp12_ip\esp12_ip.log
```

六、執行 bat，命令提示字元就會開始發送郵件，很快就能收到郵件



自動寄出通知郵件至鐵捲門管理者之信箱，如下圖所示：



我們將 此 esp12_ip.log 訊息通知檔案打開，訊息如下：

```
[2018-06-08 08:56:05.333]
[2018-06-08 08:56:05.333] Connecting to ymhs263
[2018-06-08 08:56:05.831] .....
[2018-06-08 08:56:08.332] WiFi connected
[2018-06-08 08:56:08.332] Server started
[2018-06-08 08:56:08.335] 123.241.177.113
.....
```

註：

Stunnel 是一個可以用 SSL 對任意 TCP 連接加密的程式，並可工作在 Unix 和 Windows 平臺上。它採用 Client/Server 模式，將 Client 端的網路資料採用 SSL(Secure Sockets Layer)加密後，安全的傳輸到指定的 Server 端再進行解密還原，然後再發送到訪問的伺服器。

步驟三:運用 windows 工作排程_自動定時排程傳送出_ESP12WIFI 晶片所取得的動態 IP 位址給管理者

利用 Win 10 的工作排程器來設定每日自動執行的批次檔，單獨執行批次檔沒問題，但是放在排程上就是無法執行。

(這是成功的批次檔範例==>需使用絕對路徑)1070607 AM0025==>存成

```
Mail_esp12ip.bat(D:\blat3219\full\blat.exe -server 127.0.0.1 -f
rollingdoor8@gmail.com -u rollingdoor8@gmail.com -pw Ymhs_door -to
tomas@mail.ymhs.tyc.edu.tw,zxcb1234567892@gmail.com -subject "芝麻關門!門
防監控守護神-Blat Service" -body "附上 esp12_wifi 晶片所取得動態 ip，It works!"
-attach D:\esp12_ip\esp12_ip.log)
```

後來試了幾種網路上提供的方式，其注意的事項如下：

1、在「安全性選項」選擇「只有使用者登入時才執行」並取消「以最高權限執行」。

The image shows a screenshot of the 'Security options' dialog box in Windows Task Scheduler. The title bar reads '安全性選項'. Below the title bar, there is a text prompt: '當執行工作時，請使用下列使用者帳戶:' followed by a text box containing 'admin'. Below this, there are four radio button options: '只有使用者登入時才執行' (selected), '不論使用者登入與否均執行', '不要儲存密碼。工作將只有本機資源的存取權', and '以最高權限執行'.

2、在「設定」中選擇「Windows 10」

只有使用者登入時才執行(R)
 不論使用者登入與否均執行(W)
 不要儲存密碼。工作將只有本機電腦資源的存取權(P)
 以最高權限執行(I)

隱藏(E) 設定(C): **Windows 10**

3、批次檔內的執行檔需以完整的路徑執行，或設定 PATH 路徑。

@echo off

echo 正在回報 ESP12 WIFI 晶片之 IP 位址資訊，請稍等..

```
D:\blat3219\full\blat.exe |server 127.0.0.1-f rollingdoor8@gmail.com-u  
rollingdoor8@gmail.com-pw Ymhs_door-to  
tomas@mail.ymhs.tyc.edu.tw,zxcb1234567892@gmail.com -subject "芝麻關門!門  
防監控守護神-Blat-Service" -body "附上 esp12_wifi 晶片所取得動態 ip，It works!"  
-attach D:\esp12_ip\esp12_ip.log
```

echo 已回報 ESP12 WIFI 晶片之 IP 位址！

echo. & pause

4、批次檔中如果帶有中文的路徑，則文字編碼類型必需是 ANSI 碼，
批次檔一開始就是 UTF-8 碼，但是單獨執行沒有問題，排程上就是有問題，
最後在批次檔中加入暫停指令 pause 才發現的。



5、如果想選擇「不論使用者登入與否均執行」，則在「設定」必須選擇「Windows Server 2003、Windows XP 或 Windows 2000」，
但是上述的選項只有在新增工作程序時才會出現，原有的工作排程是不會有此選
項

建立工作

一般 觸發程序 動作 條件 設定

名稱(M):

位置:

作者:

描述(D):

安全性選項

當執行工作時，請使用下列使用者帳戶:

變更使用者或群組(U)...

只有使用者登入時才執行(R)

不論使用者登入與否均執行(W)

不要儲存密碼。工作將只有本機電腦資源的存取權(P)

以最高權限執行(I)

隱藏(E) 設定(C):

確定 取消

確認功能完整後，把電路和機械部分組合就完成了



成品圖

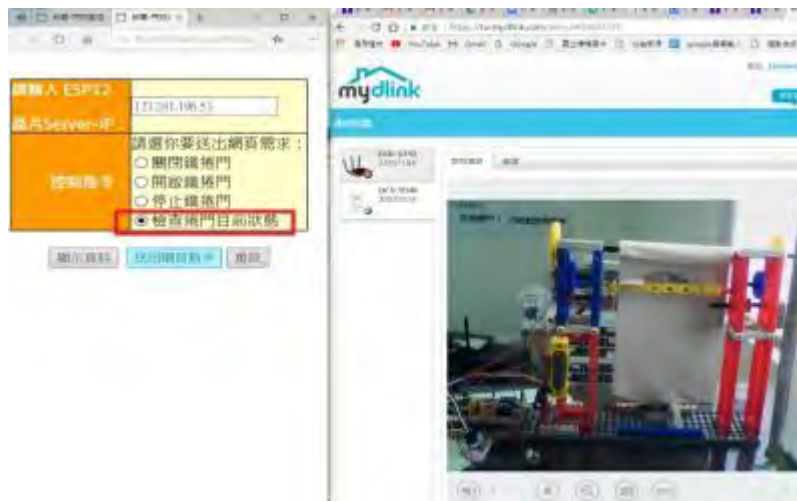
伍、研究結果

本次作品成功的利用 WIFI 來控制鐵門，且因材料幾乎都是用學校現有材料，固省下了不少的材料費。

我們使用了模組化的概念來實現電路，可以減少電路失敗的機率，這是在我們實驗裡頭發現到的大重點，也是我們這次做線路學到的重要知識。

在監控方面，除了使用光遮斷器，也加裝了網路攝影機可以隨時監控自家鐵捲門的即時畫面，只要手邊有可以上網的任何裝置(平板、IPAD、IPHONE、筆電、桌上型電腦)，皆可隨時隨地可以監看與控制自家鐵門的狀況，且如果家中成員不小心忘了帶鑰匙，只要通知管理者，就可輕鬆運用網路無遠弗界的特性，解決家人忘帶鐵門遙控器的疏忽，同時善用 SSL 網路安全機制 來傳送不斷變動的浮動 IP 之資訊，讓把關我們居家安全的鐵捲門防監控系統，更多了一份加密的保障，讓家中居家安全更提升！

在室內只要運用有網路之桌機電腦即可監控家中鐵捲門



外出時只要手邊有可上網的任何行動裝置即可監控家中鐵捲門狀態



陸、問題討論

Q1：在過程中，有沒有遇到甚麼困難？是怎麼解決的？

A2：在撰寫程式部分，曾因為一些迴圈的設計不當而無法讓門停下，但最後全都解決了，利用副程式，往上或往下捲動時，強制另一邊完全停止即可。

而在 ESP12 方面，我們一開始曾想加上一些性能，例如：手動模式、偵測鐵捲門狀態等…所以使用了其中的 GPIO2 腳，但其腳位是用於燒錄模式時的腳位，所以產生了衝突，故我們換成了其他腳位，包括類比轉數位腳位(ADC)。

Q2：在自製電路的製作過程中，有沒有遇到甚麼困難？是怎麼解決的？

A2：在製作繼電器模組的時候，曾因為一顆 1.7V 的 LED 燈，導致繼電器的驅動電壓不足，後來使用了較大電壓後才解決此問題。

以及鐵捲門馬達和繼電器的連接方式，正轉或反轉時，繼電器的 COM 腳的電壓是很重要的，不小心很有可能會燒壞馬達，所以我們事先繪出其接法，避免電路損壞。

Q3：esp12 跨接板設計中有許多本組專題模組化區塊電路設計的概念 為何專題電路中採模組化電路區塊來設計呢？

A3：本專題電路在決定好電路主題製作之後，老師建議我們在一開始設計電路時就採用模組化的設計方式，因為電路設計上若採用模組化設計，不同功能的電路方塊單元獨立，使得整體專題電路在各單元之功能檢查偵錯及維護上都較為容易，且組員間對於任務分工上也較為方便。電路設計時，採取輸入按鍵區塊、馬達驅動、繼電器電路區塊。

Q4：單晶片向基地台索取的 IP 時常會變動，那要如何得知目前最新的 IP 呢？

A4：ESP12_IP 因為測試環境是台灣寬頻，WIFI 晶片是取得浮動 IP，為了提升門防監控守護神此系統的安全性，我們善用浮動 IP 租用時間只有 8 小時之重要特性(一般 IP 租用時間大約都是 8 個小時)，所以 IP 會經常更換反而提升整體系統的安全性！我們將 ESP12WIFI 晶片所取得的動態 IP 資料儲存成檔案，再將它傳送給需要隨時隨地可以監看與控制自家鐵門的管理者。

Q5：運用此系統有需要特殊的裝置嗎？

A5：只要手邊有可以上網的任何裝置(平板、IPAD、IPHONE、筆電、桌上型

電腦)，皆可隨時隨地可以監控，並可善用 SSL 網路安全機制來協助傳送不斷變動的浮動 IP 之資訊給需要隨時隨地可以監看與控制自家鐵門的管理者。

柒、結論

這次的專題花費了許多時間，雖然每個組員都對此次專題沒有太大信心，但大家都願意撥出時間自願來學校完成，其中有的人負責程式撰寫，硬體電路製作；有的人負責硬體電路製作，文獻蒐集；有的人負責媒體影音檔製作，書面報告…以及老師大力的協助，讓我明白一項好的專題不是一個人能完成的，深刻了解到團隊分工合作的重要。

捌、參考資料及其他

esp8266 esp12 單晶片簡介

<http://www.icshopping.com.tw/368030500646/ESP8266%20ESP-01%20E4%B8%B2%E5%8F%A3WIFI%20E7%84%A1%E7%B7%9A%E6%A8%A1%E7%B5%84.pdf>

繼電器簡介

http://coopermaa2nd.blogspot.tw/2011/03/blog-post_26.html

微動開關簡介

<https://read01.com/zh-tw/QEz3oe.html#.Wo2EZoNuaUk>

光遮斷器簡介

http://www.rohm.com.tw/web/taiwan/pi_what1

Cooper Maa: 如何把 COM 埠輸出的資料儲存成檔案?

<http://coopermaa2nd.blogspot.com/2012/01/tera-term.html>

使用 BLAT 批次檔發送 GMAIL 郵件

<https://docs.google.com/file/d/0B5QbSnrgNpLUQXhVcXdQY3JWRGs/edit>

解決 Win 10 工作排程無法執行 bat 批次檔

<https://blog.twtnn.com/2018/01/win-10-bat.html>

圖 1.2.3.4 取自 Google 圖片搜尋

【評語】 052506

本作品可使用手機 APP 連接可編寫之單晶片，結合極限開關判斷鐵捲門已經拉到頂，或是利用光遮斷器判斷鐵捲門已經到底以正確開關鐵捲門。同時自動化的利用 SSL 加密傳輸技術將伺服器之浮動 IP 定時寄信給使用者。

優點：

1. 題目生活化。
2. 作者應用所學的技術和工具自己設計簡易電路且洗電路版，之後撰寫 APP 程式，實驗顯示所開發的系統符合當初所規劃的功能。

缺點：

1. 本作品有實作，但較無資訊科學研究內涵。
2. 此類該題目已經有許多類似成果，本作品雖然完成實作，但較無使用特別的方法，可以嘗試利用別的方式試著加進新的功能。
3. 不斷地更換 IP 位址，即使使用 SSL 加密傳輸新的 IP 位址給使用者，仍然會造成安全上面的漏洞，應該要有更完善的安全機制去防止有人利用這個特性去不當獲取 IP 位址。

作品海報

摘要

本作品是以學校實習課所學--物聯網為基礎，可使用手機APP連接WIFI控制鐵捲門，以及接上極限開關，使當鐵捲門到頂時，鐵捲門會停下，也使用了光遮斷器，當鐵捲門到最底時，讓鐵捲門遮住光遮斷器，使它停下不會繼續運作，更重要的是可以隨時透過網路來監控鐵捲門是否已經為關閉的狀態。

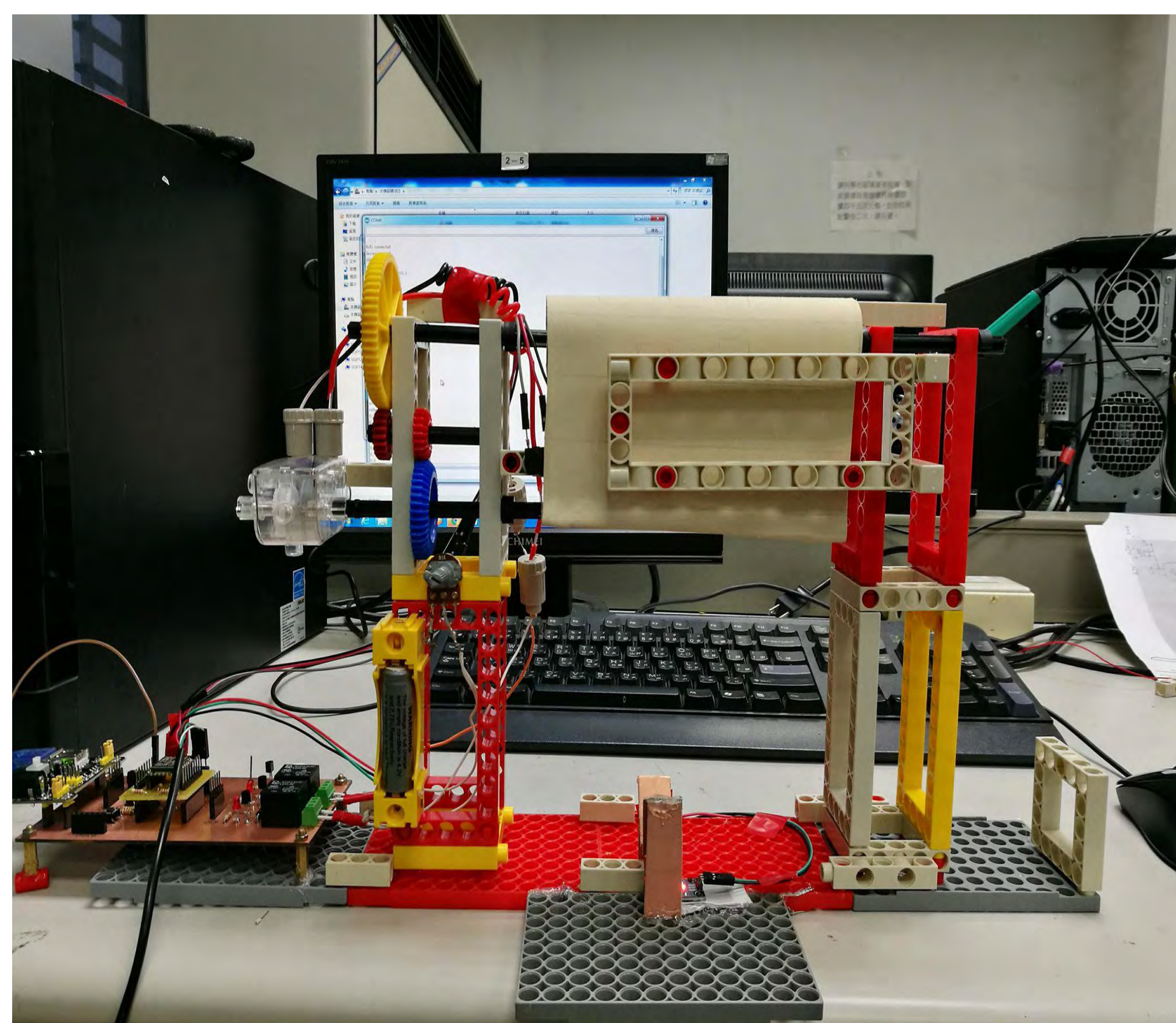
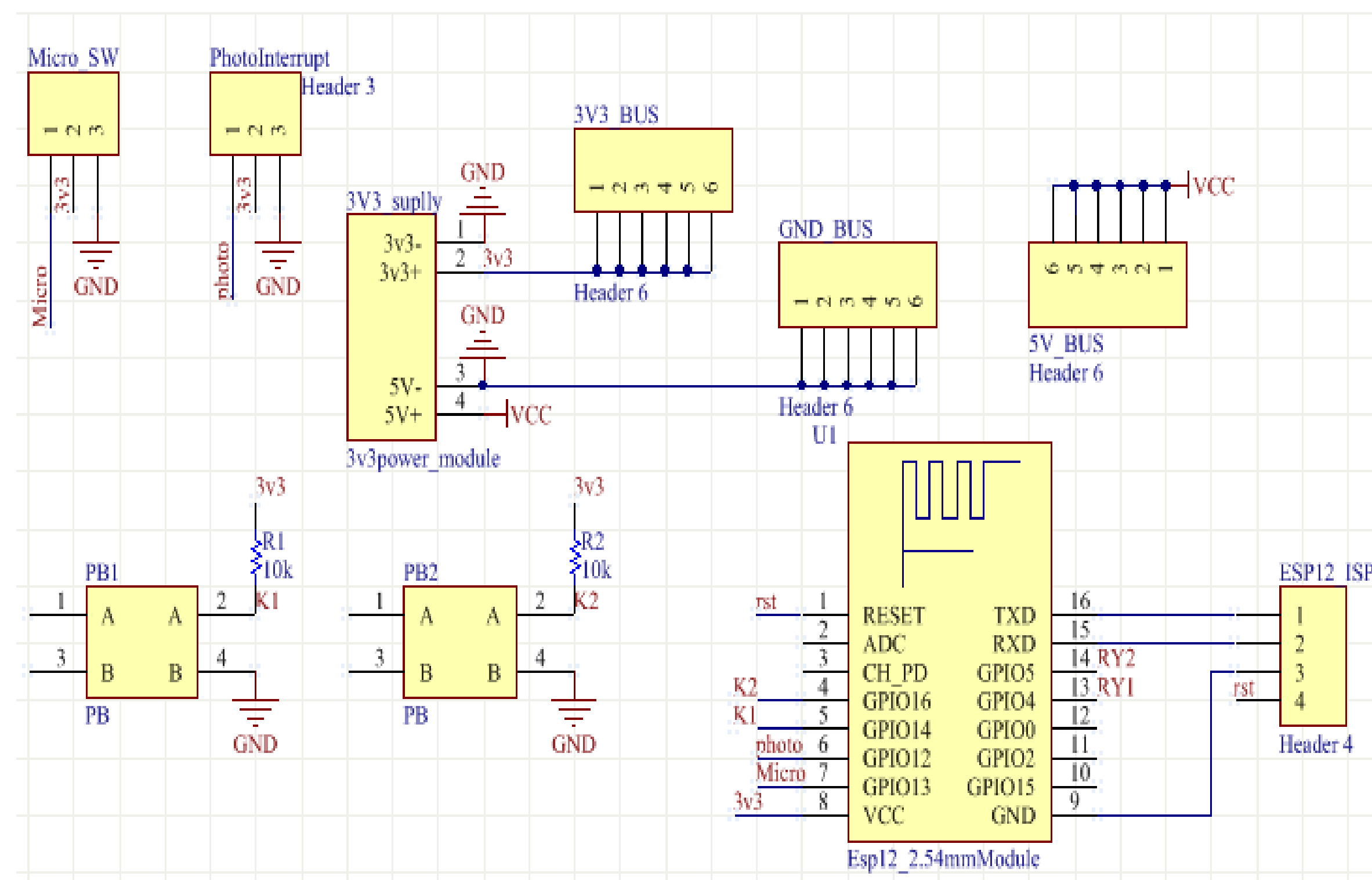
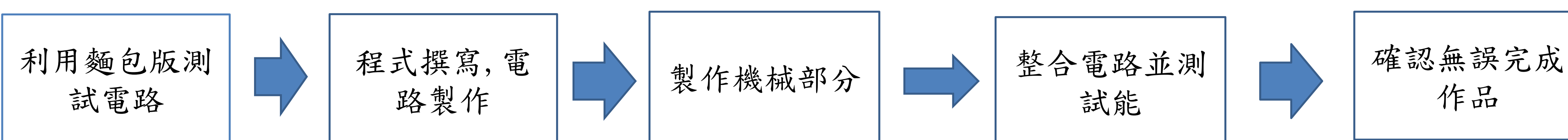
壹、研究動機

隨著科技的進步，已邁入人手一機的時代，若能善用家中既有的WIFI網路基地台，令家中重要電器或機具設備，能透過學校課程所學的物聯網WIFI晶片技術，可在任何時候、任何地點上網，可以善用WIFI晶片向網路基地台索取的這一組IP，來監控些設備或是進行遠端控制，在製作本專題作品時，我們組員運用到與課程之相關課程中所學到的知識，如ESP12（微電腦控制實習）、繼電器（專題製作實習），運用了程式設計實習中學過了app inventor2，製作app手機應用程式，透過ESP12-WIFI單晶片，連接wifi熱點，運用app程式隨時透過網路來監控鐵捲門是否已經為關閉的狀態。可使得我們的生活更方便也增添一份安全！

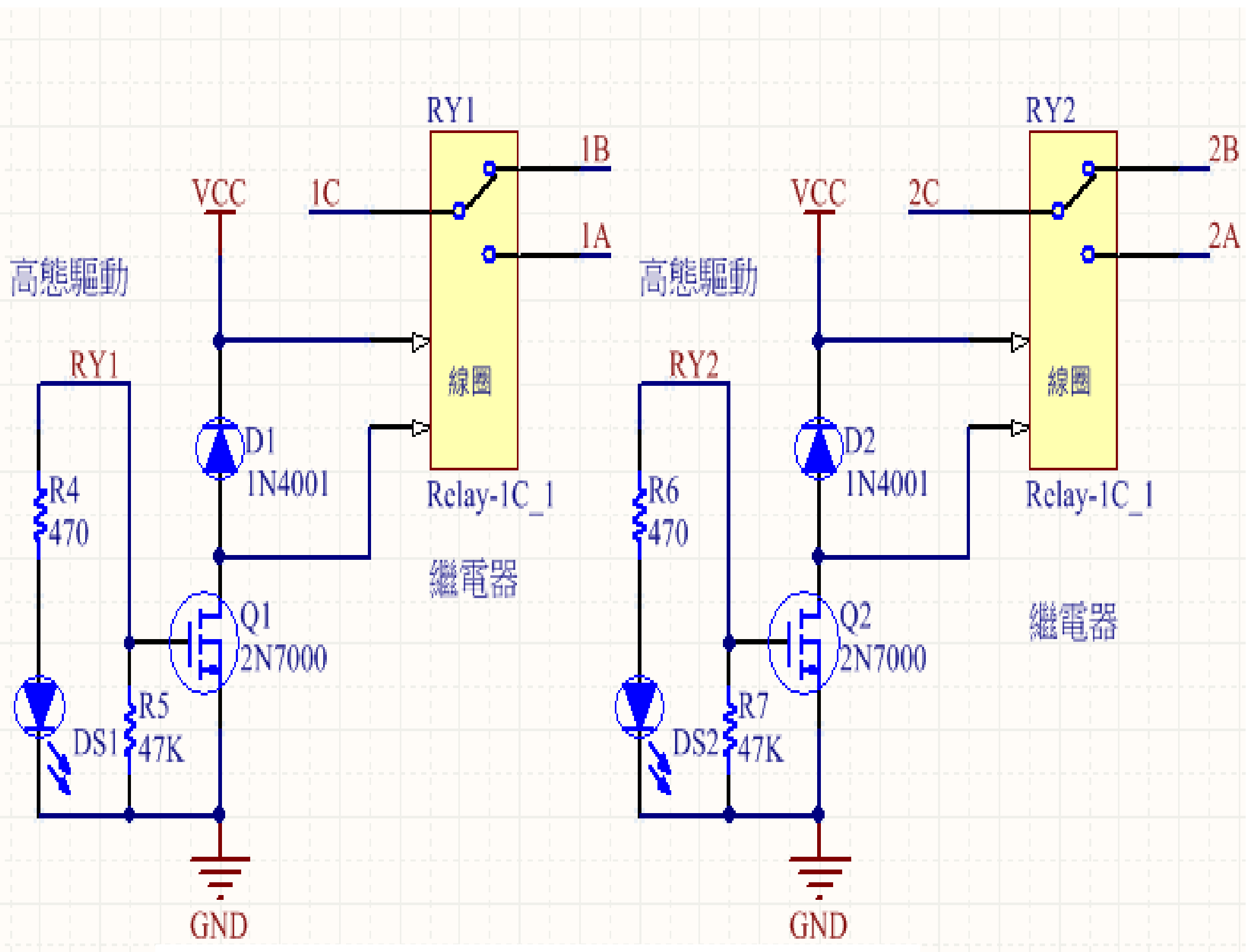
貳、研究目的

- 一、學習自行規劃ESP8266晶片韌體程式
- 二、研究如何將ESP8266晶片電路上的數位信號進行串列傳輸與電腦進行溝通
- 三、透過實驗過程學會正確善用雙繼電器RELAY控制單馬達機構雙向驅動
- 四、學習如何自行設計手機APP程式簡化CLIENT端之網頁送出需求指令
- 五、透過實驗過程學會正確使用光遮斷器感測器做為鐵捲門極限感測器
- 六、透過實驗過程學會正確善用微控開關接點做為鐵捲門極限感測器

參、研究過程

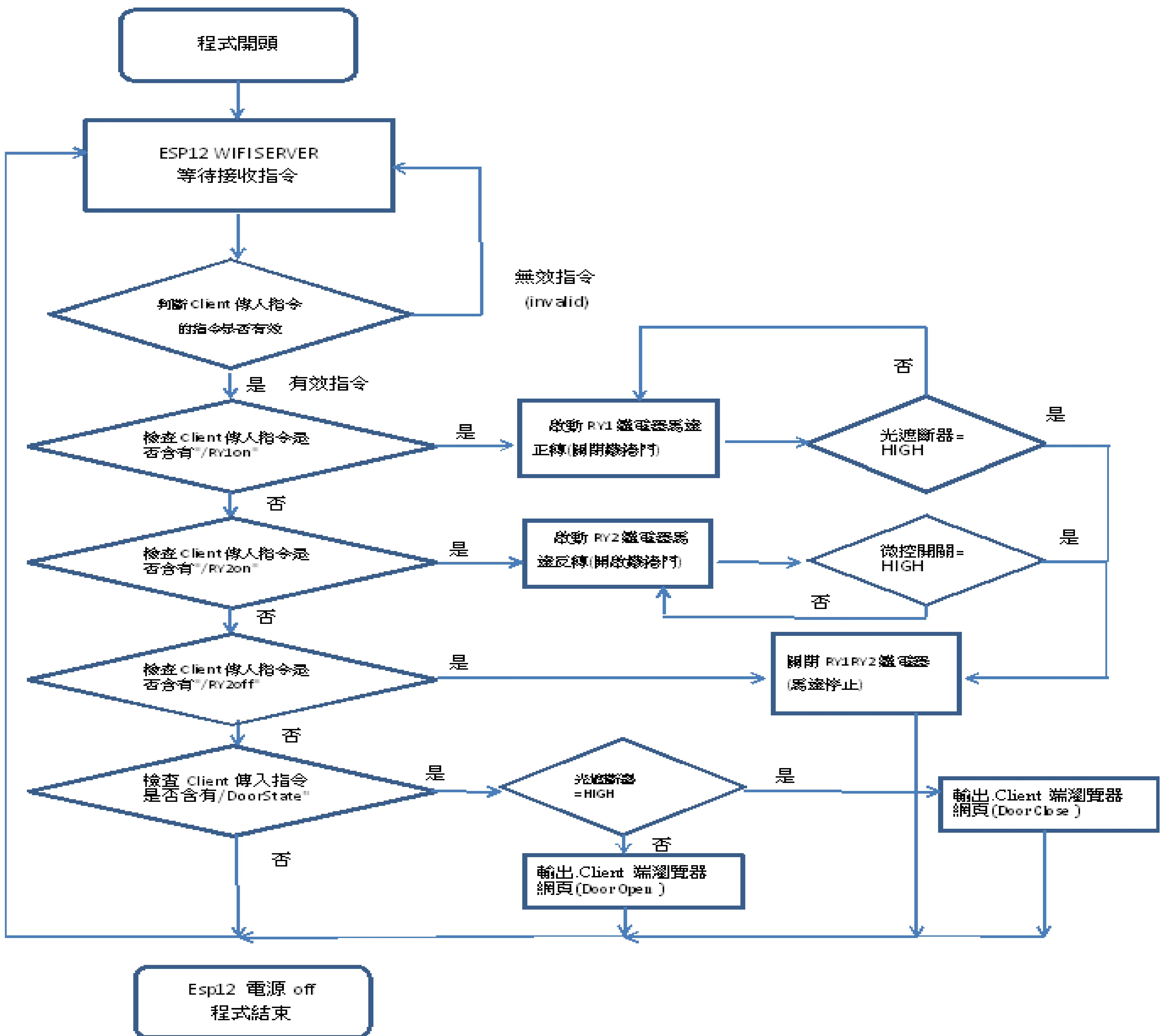


圖二、成品圖

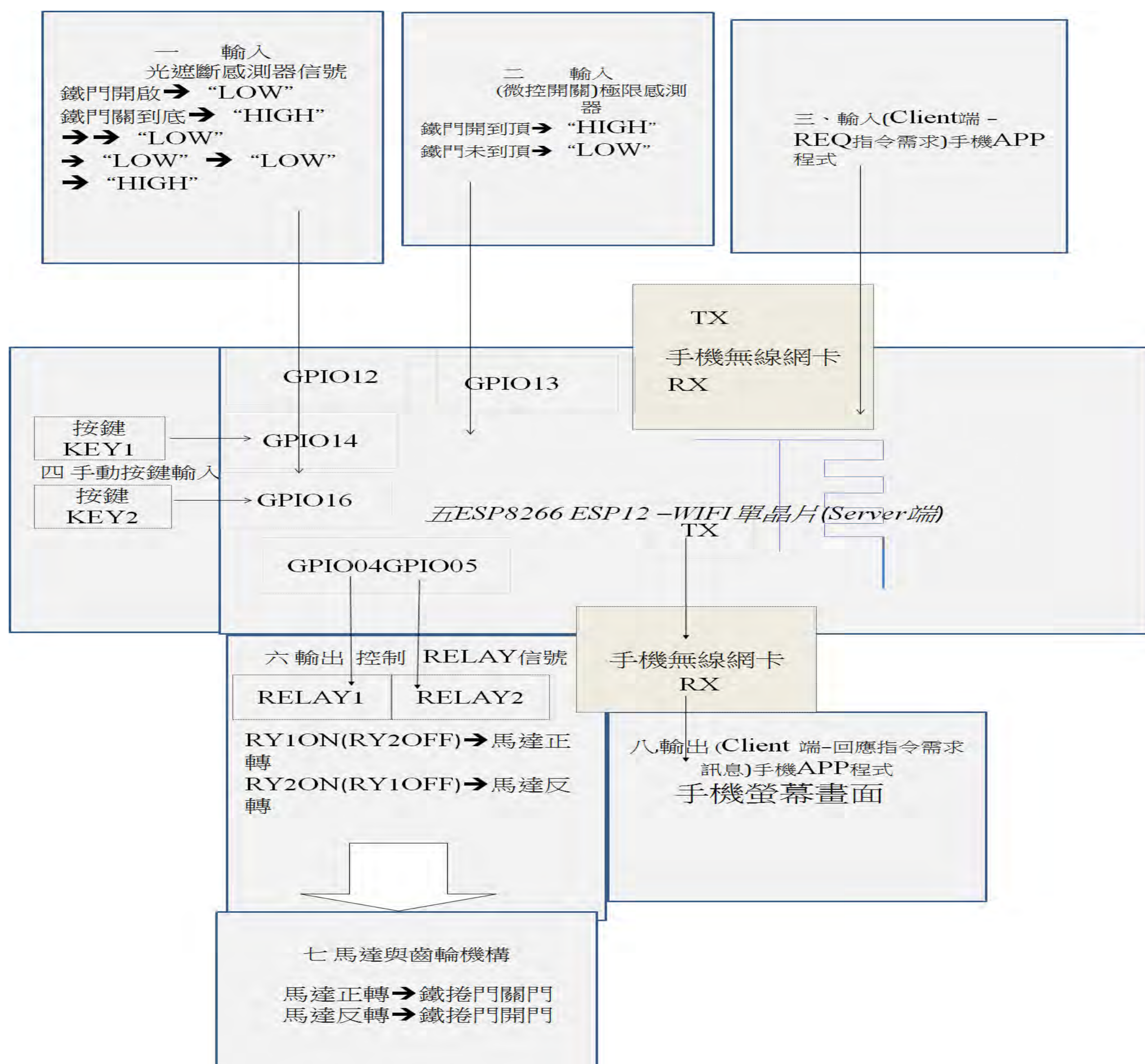


圖一、電路圖

程式執行流程圖



系統方塊圖



伍、研究結果

本次作品成功的利用WIFI來控制鐵門，材料幾乎都是用學校現有材料，固省下了不少的材料費。

我們使用了模組化的概念來實現電路，可以減少電路失敗的機率，這是在我們實驗裡頭發現到的大重點，也是我們這次做線路學到的重要知識。

陸、問題討論

Q1：在過程中，有沒有遇到甚麼困難？是怎麼解決的？

A2：在撰寫程式部分，曾因為一些迴圈的設計不當而無法讓門停下，但最後全都解決了，利用副程式，往上或往下捲動時，強制另一邊完全停止即可。

而在ESP12方面，我們一開始曾想加上一些性能，例如：手動模式、偵測鐵捲門狀態等...所以使用了其中的GPIO2腳，但其腳位是用於燒路模式時的腳位，所以產生了衝突，故我們換成了其他腳位，包括類比轉數位腳位(ADC)。

Q2：在自製電路的製作過程中，有沒有遇到甚麼困難？是怎麼解決的？

A2：在製作繼電器模組的時候，曾因為一顆1.7V的LED燈，導致繼電器的驅動電壓不足，後來使用了較大電壓後才解決此問題。

以及鐵捲門馬達和繼電器的連接方式，正轉或反轉時，繼電器的COM腳的電壓是很重要的，不小心很有可能燒壞馬達，所以我們事先繪出其接法，避免電路損壞。

Q3：esp12跨接板設計中有許多本組專題模組化區塊電路設計的概念，為何專題電路中採模組化電路區塊來設計呢？

A3：本專題電路在決定好電路主題製作之後，老師建議我們在一開始設計電路時就採用模組化的設計方式，因為電路設計上若採用模組化設計，不同功能的電路方塊單元獨立，使得整體專題電路在各單元之功能檢查偵錯及維護上都較為容易，且組員間對於任務分工上也較為方便。電路設計時，採取輸入按鍵區塊、馬達驅動、繼電器電路區塊。

Q4：單晶片向基地台索取的IP時常會變動，那要如何得知目前最新的IP呢？

A4：ESP12_IP因為測試環境是台灣寬頻，WIFI晶片是取得浮動IP，為了提升門防監控守護神此系統的安全性，我們善用浮動IP租用時間只有8小時之重要特性(一般IP租用時間大約都是8個小時)，所以IP會經常更換反而提升整體系統的安全性!我們將ESP12WIFI晶片所取得的動態IP資料儲存成檔案，再將它傳送給需要隨時隨地可以監看與控制自家鐵門的管理者。

Q5：運用此系統有需要特殊的裝置嗎？

A5：只要手邊有可以上網的任何裝置皆可隨時隨地可以監控，並可善用SSL網路安全機制來協助傳送不斷變動的浮動IP之資訊給需要隨時隨地可以監看與控制自家鐵門的管理者。

柒、結論

這次的專題花費了許多時間，雖然每個組員都對此次專題沒有太大信心，但大家都願意撥出時間自願來學校完成，其中有的人負責程式撰寫，硬體電路製作；有的人負責硬體電路製作，文獻蒐集；有的人負責媒體影音檔製作，書面報告...以及老師大力的協助，讓我明白一項好的專題不是一個人能完成的，深刻了解到團隊分工合作的重要。

捌、參考資料及其他

esp8266 esp12 單晶片簡介

<http://www.icshopping.com.tw/368030500646/ESP8266%20ESP-01%20%E4%B8%B2%E5%8F%A3WIFI%20%E7%84%A1%E7%B7%9A%E6%A8%A1%E7%B5%84.pdf>

繼電器簡介

http://coopermaa2nd.blogspot.tw/2011/03/blog-post_26.html

微動開關簡介

<https://read01.com/zh-tw/QEz3oe.html#.Wo2EZoNuaUk>

光遮斷器簡介

http://www.rohm.com.tw/web/taiwan/pi_what1

Cooper Maa：如何把COM埠輸出的資料儲存成檔案？

<http://coopermaa2nd.blogspot.com/2012/01/tera-term.html>

使用BLAT批次檔發送GMAIL郵件

<https://docs.google.com/file/d/0B5QbSnrgNpLUQXhVcXdQY3JWRGs/edit>

解決Win 10 工作排程無法執行bat批次檔

<https://blog.twttn.com/2018/01/win-10-bat.html>