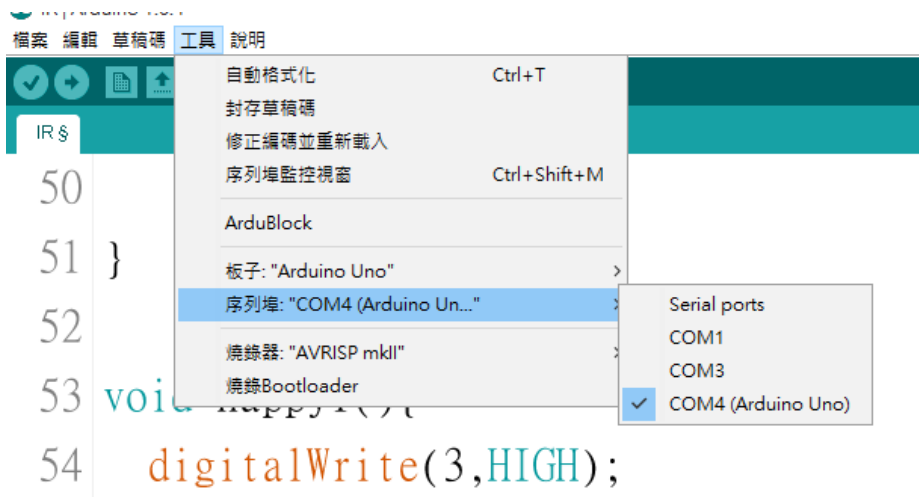


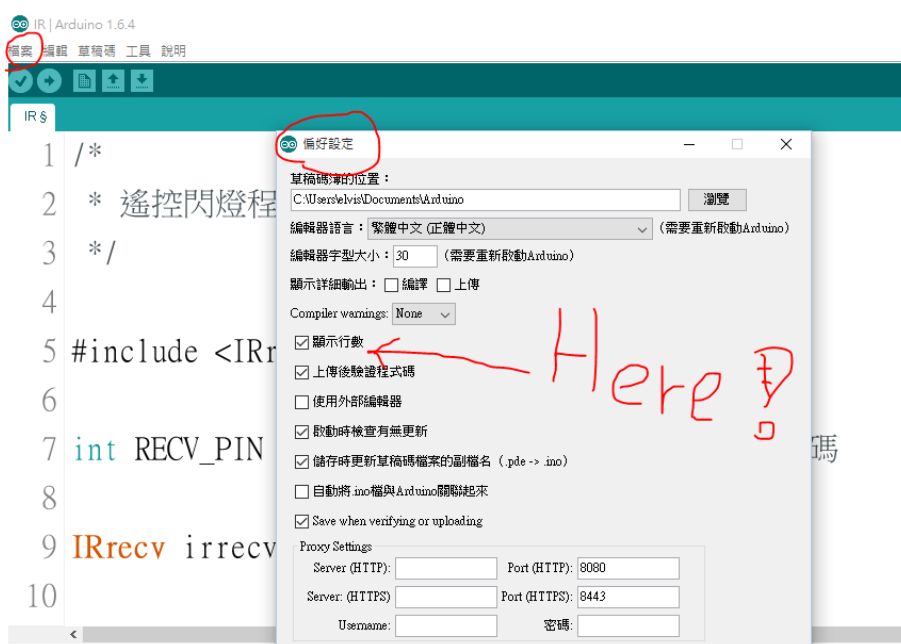
這邊有一篇秘笈，只要將檔案 IR 打開，開始修改就可以運用紅外線來控制自己的燈泡秀了！記得一打開之後就先上傳到 arduino 唷！不能上傳請檢查一下是不是有正確傳給 arduino(序列埠要檢查)。

名稱	修改日期	類型	大小
IR.ino	2015/12/29 下午 ...	Arduino file	3 KB



## Step 1

打開一看，看來非常的複雜！不過吳老似乎有把每一行的號碼標記上去，方便溝通用！如果你沒看到號碼，記得到【偏好設定】裡面有一個【顯示行數】把他打勾。



```
檔案 編輯 庫視窗 工具 說明
IR $
1 /*
2 * 遙控閃燈程式 1.0 ver
3 */
4
5 #include <IRremote.h>
6
7 int RECV_PIN = 11; //紅外線接收器所連接的洞號碼
8
9 IRrecv irrecv(RECV_PIN);
10
11 decode_results results;
12
13 int what; //宣告一個變數what
```

首先眼睛先看到第 1 到第 3 行，你會發現有 `/* */` 這個代表這一區域都是註解用的，電腦只要閱讀到這些符號就會跳過不看！

接下來你會發現有些地方會有 `//` 後面接了一些中文解說，其實 `//` 也是代表註解，後面同一行所打的字電腦會自動跳過不閱讀。

## Step2

第 5、第 7、第 9、第 11 行這些就讓它留著就好，主要的意思就是告訴 Arduino 要用紅外線接收器的意思，重點是第 13 行我們自己宣告了一個變數叫做 `what`，這是預備用來判斷等等會接收到紅外線的哪一個鍵用的。

這部分可以都不用改！留著就對了！

```
5 #include <IRremote.h>
6
7 int RECV_PIN = 11; //紅外線接收器所連接的洞號碼
8
9 IRrecv irrecv(RECV_PIN);
10
11 decode_results results;
12
13 int what; //宣告一個變數what
14
```

### Step3

接下來先把 ARDUINO 最重的那幾個部分找出來，第一個是 **void setup()** 這個區塊第 15~19 行，還記得這是一開始會執行的地方吧(也就是當綠旗按下的意思)，這邊做了兩件事情，第一件事情就是將電腦與 ARDUINO 建立溝通橋樑，第二件事情就是準備好紅外線接收。

```
15 void setup()  
16 {  
17   Serial.begin(9600); //建立與arduino的連線  
18   irrecv.enableIRIn(); // 啟動紅外線接收  
19 }
```

### Step4

第二個重要的區塊就是 **void loop()** 這個大區塊了，也就是 arduino 會不斷重複執行的迴圈區域。這部份很長，從第 21 行到第 51 行，這邊我會分成三個部分來說明。

```
IR $  
21 void loop() {  
22   if (irrecv.decode(&results)) { //如果有接收到紅外線訊息  
23     Serial.println(results.value, HEX); //將接收到的訊息以16進位模式顯示在通訊欄  
24  
25     //根據接收到的數據給予what變數一個數字  
26     switch(results.value){  
27       case 0xFF30CF : //0x開頭表示是16進位的數字  
28         what = 1;  
29         break;  
30       case 0xFF18E7 :  
31         what = 2;  
32         break;  
33       case 0xFF7A85 :  
34         what = 3;
```

第一個部分就是第 21、第 22 行，這兩行的意思就是如果有接收到紅外線訊息時，把接收到的訊息顯示在通訊欄，那.....通訊欄在哪！？

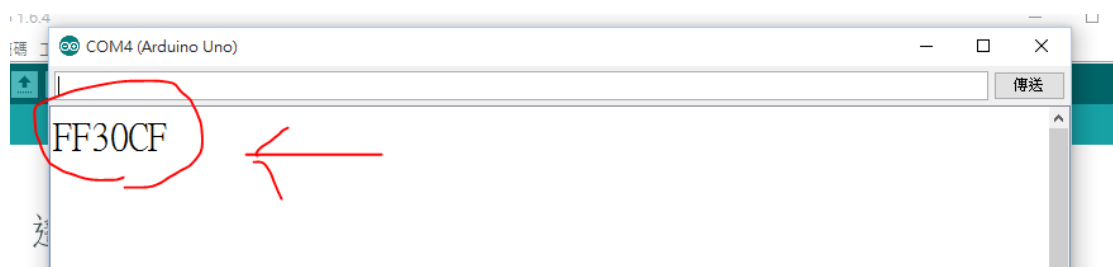
```
IR | Arduino 1.6.4  
檔案 編輯 草叢碼 工具 說明  
序列埠監控視窗  
IR $  
1 /*  
2 * 遙控閃燈程式 1.0 ver  
3 */  
4  
5 #include <IRremote.h>  
6  
7 int RECV_PIN = 11; //紅外線接收器所連接的洞號碼  
8  
9 IRrecv irrecv(RECV_PIN);  
10
```

這裡

當你按下右上角這個按鈕(監控視窗)之後，會跳出一個通訊視窗出現！這個時候如果剛剛你有成功上傳程式碼給 arduino 的話，你拿出你的遙控器！



對著紅外線接收器，按下數字鍵 1，你會接收到一個訊號顯示在通訊視窗，如下圖！



這代表如果你按下遙控器的數字 1 鍵，遙控器會射出一個訊號，就是 FF30CF，當然有時候你會收到一些怪號碼如下圖！

```
COM4 (Arduino Uno)
|
|
| 3D9AE3F7
| 3D9AE3F7
| FFFFFFFF
| 3D9AE3F7
| 6182021B
| FF18E7
| FF18E7
| FF30CF
| 6182021B
| FFFFFFFF
| FF7A85
```

不過仔細看正常的訊號是六碼，而且是 F 開頭，自己去實驗看看，把數字 1-9 鍵分別會射出那些訊號抄下來！

等等會用到！

數字 1	FF30CF	數字 2	FF18E7	數字 3	FF7A85
數字 4		數字 5		數字 6	
數字 7		數字 8		數字 9	

## Step5

拿到數字碼之後，我們就用一個 `switch()` 指令區塊(第 26 行到第 36 行)來處理每次接收到哪一個號碼，並且指定給變數 `what`。

```
IR §
25 //根據接收到的數據給予what變數一個數字
26 switch(results.value){
27     case 0xFF30CF : //0x開頭表示是16進位的數字
28         what = 1;
29         break;
30     case 0xFF18E7 :
31         what = 2;
32         break;
33     case 0xFF7A85 :
34         what = 3;
35         break;
36 }
```

簡單的說，如果 `result.value` 這個變數是 `FF30CF`(前面記得加個 `0x` 因為是 16 進位表示)，我們就讓 `what=1`，如果接收到 `FF18E7`，我們就讓 `what=2`，這邊老師只有寫到 3，你們自己參考格式，加在後面繼續寫到 9 吧！

## Step6

接下來 `loop()` 裡面最後一個部分就是第 39 行到第 50 行，意思就是根據 `what` 變數的值，如果等於 1 就執行自設指令 `happy1()`，如果等於 2 就執行自設指令 `happy2()`，如果等於 3 就執行自設指令 `happy3()`，老師在最後寫了三個自設指令，`happy1()`、`happy2()`、`happy3()` 三個指令，會看程式碼的同學應該馬上知道 `happy1()` 其實就是把燈全打開、`happy2()` 其實就是把燈全關掉、`happy3()` 就是一種來回的閃燈方式。所以你們就可以繼續加上第四種閃燈法、第五種閃燈法、直到最後一種第九種閃燈法了！

```
39 //根據what的數字給予執行的命令
40     switch(what){
41         case 1:
42             happy1();
43             break;
44         case 2:
45             happy2();
46             break;
47         case 3:
48             happy3();
49             break;
50     }
```

寫好閃燈法時，別忘了來這邊繼續加上當 **what** 等於 4 時要進行哪個指令，當 **what** 等於 5 時要進行哪個指令。

所有的自設指令記得要獨立在最後面唷！別混進去 **loop()** 區塊裡面！

```
53 void happy1(){
54     digitalWrite(3,HIGH);
55     digitalWrite(4,HIGH);
56     digitalWrite(5,HIGH);
57     digitalWrite(6,HIGH);
58     digitalWrite(7,HIGH);
59     digitalWrite(8,HIGH);
60     digitalWrite(9,HIGH);
61 }
```

例如我的 **happy1()** 自設指令，是寫在 53~61 行

**happy2()** 自設指令，寫在 63~71 行

**happy3()** 自設指令，寫在 72~121 行