

# 嵌入式系統實驗, Fall 2016

## Lab 3 20161007

---

指導教授：王勝德 教授      B03901023 電機三 許秉鈞

### 實驗目的

利用GPIO的BCM2835以及WiringPI，做出燈的開關切換、馬達的轉向。作業則是進一步作出燈泡的漸亮漸暗、以及規定要用不同的C library做出一樣的效果。  
(也可以選擇做馬達轉速漸快漸慢)

### 問題討論

#### 1. When does a circuit need a pull-up / down resistor?

當某輸入埠未連接設備或處於高阻抗的情況下，用於保證輸入訊號為預期邏輯電平。

#### 2. What does the C keyword *volatile* mean?

告訴compiler 在*volatile* 之後所接的變數具有揮發性的特性, 所以與它有關的程式碼請不要作最佳化動作。簡單來說，這個keyword 要加在「希望他因時改變、因此多次賦值、而且不希望編譯器偷懶優化變成只賦值一次。」這樣的情形。

#### 3. How do you implement *wiringPiISR()* if you are a wiringPI developer?

This function registers a function to received interrupts on the specified pin. 也就是說當interrupt發生時，function就會被呼叫。這個function要設定夠高的priority、並且讓他不斷擁有full access 權限、已獲得所有global variable、才不會接到interrupt時措手不及。

### 觀察紀錄

[把remote pc 寫好的code，透過隨身碟丟到Rpi]

ref: <http://www.otakuya.tw/1216/%E5%A6%82%E4%BD%95%E5%9C%A8linux%E8%B7%9Fraspberry-pi%E4%B8%8A%E6%8E%9B%E8%BC%89usb%E7%A1%AC%E7%A2%9F>

1. 因為在Rpi的介面上不容易寫code，因此我們試著解決這問題
2. `ls -l /dev/disk/by-uuid/`
3. `sudo mount /dev/sda1 /media/usb`
4. 注意/media/usb裡面的檔案都是read only，要用`chmod +x` 改權限才丟到Rpi的家目錄。

[lab3-1 LED開關][lab3-2 馬達轉向]

1. 利用duty cycle的原理，調整frequency可以讓led的開關自由設定。
2. 比較要注意的是，callback跟add\_event\_detect要想清楚對付的對象是誰

[hw - BCM2835 & WiringPI]

1. 要做到漸亮漸暗需要pwm.write (BCM則是bcm2835\_pwm\_set\_data)
2. 一定要記得下載正確的版本，因為RPI 2 MODEL B支援的BCM版本舊的會不適用
3. `#define PIN RPI_GPIO_P1_12`要想清楚是哪一根接腳