



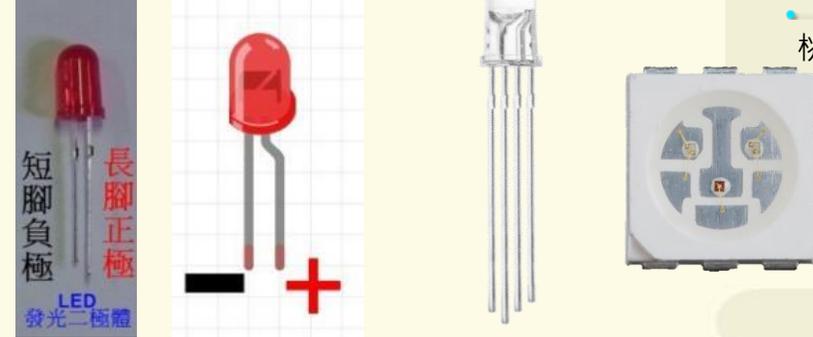
RGB燈





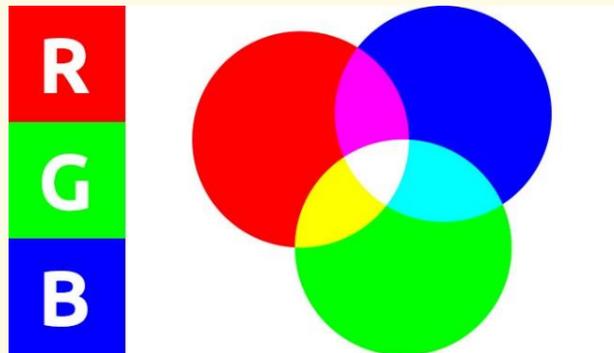
二、感測器實作

RGB燈



一、認識LED & RGB燈

- 發光二極體（英語：Light-Emitting Diode，縮寫：LED）是一種能發光的半導體電子元件^[註]，LED與一般的白熾燈不同只能在順向電流流過時才能發光，也就是連接時方向要正確才會形成通路發光。
- RGB指的是紅色光（Red）、綠色光（Green）與藍色光（Blue）所組成的「三原色光模式」；人類透過將RGB三種單色光按照不同比例進行混合，就可以產出各種顏色的色光。



註：半導體的導電性介於良導體與絕緣體之間



二、感測器實作

RGB燈-數位訊號

※ RGB模組安裝於腳位D9,D10,D11 (注意亮度，提醒學生不要直視) 。

- 分別點亮R、G、B燈 (數位訊號)
 - 紅燈：紅=高、綠=低、藍=低
 - 綠燈：紅=低、綠=高、藍=低
 - 藍燈：紅=低、綠=低、藍=高
- 數位腳輸出，低電位—關(0)。
數位腳輸出，高電位—開(1)。

設定數位腳位 D9 (PWM:綠) ▾ 輸出為 低電位 ▾

設定數位腳位 D10 (PWM:紅) ▾ 輸出為 低電位 ▾

設定數位腳位 D11 (PWM:藍) ▾ 輸出為 低電位 ▾

設定數位腳位 D9 (PWM:綠) ▾ 輸出為 高電位 ▾

設定數位腳位 D10 (PWM:紅) ▾ 輸出為 高電位 ▾

設定數位腳位 D11 (PWM:藍) ▾ 輸出為 高電位 ▾

- **請問**：生活中有哪些...是數位訊號？



二、感測器實作

RGB燈-模擬類比訊號

PWM 全名 Pulse Width Modulation，可譯為脈波寬度調變。

- 分別點亮R、G、B燈（PWM腳位）。
- R=255、G=0、B=0，紅燈。
- R=0、G=255、B=0，綠燈。
- R=0、G=0、B=255，藍燈。
- 比較一下數位和PWM的差異。

數位腳位輸出類比訊號，PWM數值 0 ~ 255。
0代表0V、255代表5V，模擬電力輸出的強弱。

- **請問**：生活中有哪些...是類比訊號？





二、感測器實作

RGB燈-使用鍵盤控制RGB燈 [檔名：02.RGB控制]

※ RGB模組安裝於腳位D9,D10,D11 (注意亮度，輸出值不可超過15)。

- 請試著以電腦鍵盤按鍵控制R、G、B燈 可以混?色...

當 空白 鍵被按下

設定數位腳位 D9 (PWM:綠) 輸出為 低電位

設定數位腳位 D10 (PWM:紅) 輸出為 低電位

設定數位腳位 D11 (PWM:藍) 輸出為 低電位

當 向左 鍵被按下

設定PWM腳位 D9 (PWM:綠) 輸出為 10

當 向下 鍵被按下

設定PWM腳位 D10 (PWM:紅) 輸出為 10

當 向右 鍵被按下

設定PWM腳位 D11 (PWM:藍) 輸出為 10

二、感測器實作

RGB燈-模擬紅綠燈 [檔名：03.紅綠燈]

- 重複無限次
紅燈6秒、綠燈6秒、黃燈3秒。

紅燈：R=15。

綠燈：G=15。

黃燈：R=15、G=15。

- 加分題：如何讓紅綠燈更擬真...

重複無限次 紅燈6秒、綠燈6秒、黃燈2秒後快閃1秒（5次）。



二、感測器實作

RGB燈-模擬紅綠燈 [檔名：03.紅綠燈]

- **加分題**：如何讓紅綠燈更擬真...

重複無限次 紅燈6秒、綠燈6秒、黃燈2秒後快閃1秒（5次）。

- 重複5次
- 關黃燈0.1秒。
- 開黃燈0.1秒。

黃燈：R=15、G=15。

```
重複 5 次
  設定PWM腳位 D9 (PWM:綠) 輸出為 15
  設定PWM腳位 D10 (PWM:紅) 輸出為 15
  等待 0.1 秒
  設定PWM腳位 D9 (PWM:綠) 輸出為 0
  設定PWM腳位 D10 (PWM:紅) 輸出為 0
  等待 0.1 秒
設定PWM腳位 D9 (PWM:綠) 輸出為 0
```