雲林科技大學 資訊工程系所

環境光感電阻 使用Arduion實作Temp6000模組

指導教授:陳木中 教授

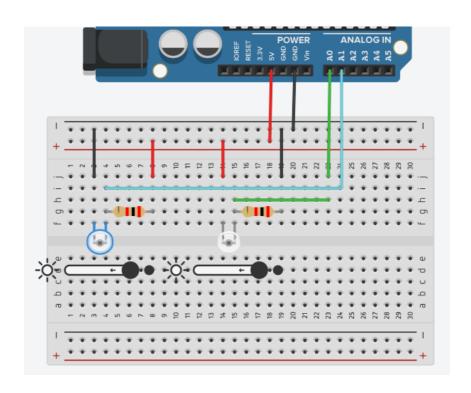
授課學生:詹沐恩 學生

中 華 民 國 113年3月21日

環境光感電阻實作練習

1.TINKERCAD接線圖

在上一節課我們提到光敏電阻的工作原理,及探究了光敏電阻的靈敏度,本次實驗我們使用Tinkercad來實作模擬環境光感電阻在不同光照條件下的電阻值。圖一為光感電阻佈線圖如下圖所示

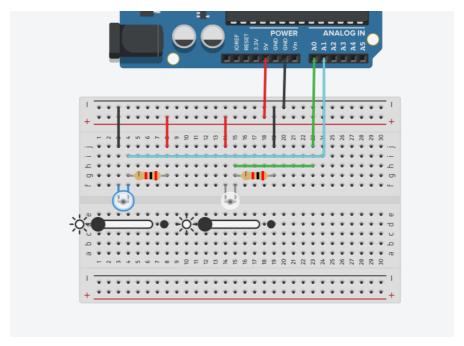


圖一、「無光線」光感電組佈線圖

上圖分別使用正邏輯(右方)與反邏輯(左方)來實驗電阻變化,在電阻固定為2K歐姆的情況下,先將光感電阻設定為[無光線],我們可發現在圖二中A0=0; A1=1023,那是因為在右方是以正邏輯表示,因此在無光的情況下,電壓會降在2K歐姆上,光敏電阻的電壓差為0,數值如圖二表示; 反之A1=1023。

圖二、「無光線」數值表示圖

接下來將光感電阻設定為[有光線],如圖三所示, 我們可發現在圖四中A0=27; A1=81,因此可推論出在 「有光線」時光感電阻的阻值不為0,且與環境光 「成正比」。



圖三、「有光線」光感電組佈線圖

圖四、「有光線」數值表示圖

2.Arduino實作光感電阻

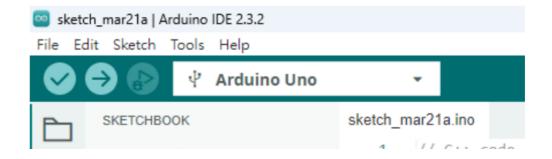
(1)我們將程式碼導入至Arduino IDE中,Arduino IDE可以在裡面撰寫C code

```
// C++ code
//
void setup()
{
   Serial.begin(9600);
}

void loop()
{
   Serial.print("A0 = ");
   Serial.print(analogRead(A0));

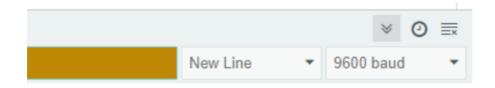
   Serial.print(" lux = ");
   Serial.println(lux);
   delay(500);
```

(2)在UI介面左上方設定所使用的UNO版及所選取的序 列埠



(3)介面右下角可以設定鮑率,這裡我們設定9600

注意:需要與我們撰寫的程式鮑率相同



(4)在確定有數值後修改程式碼成以下程式,LUX是一個計算流明度的公式:

```
4.將毫安培乘以2·可以得到流明
5.計算說明如下:

int light_value = analogRead(temtPin);
float volts = analogRead(A0) * 5.0 / 1024.0; // 將5V電壓分成 1024 等分
float amps = volts / 10000.0; // 電流=電壓/電阻(10K歐姆)
float microamps = amps * 1000000; //得到毫安培
float lux = microamps * 2.0; // 乘以2·得到流明
https://atceiling.blogspot.com/2020/10/arduino80temt6000gy-30-bh1750.html
```

```
// C++ code
void setup()
{
 Serial.begin(9600);
}
void loop()
  int light value=analogRead(A0);
  float volts=analogRead(A0)*5.0/1024.0;
  float amps=volts/10000.0;
  float microamps=amps*1000000;
  float lux=microamps*2.0;
 Serial.print("A0 = ");
  Serial.print(analogRead(A0));
 Serial.print(" lux = ");
 Serial.println(lux);
 delay(500);
```

(5)在下方Serial Monitor即會顯示,A0的數值及轉換成流明度的數值(LUX),可藉由手電筒觀察其數值變化。

```
Output Serial Monitor ×
Not connected. Select a board and a port to connect automatically.
A0 = 130 lux = 121.09
A0 = 163 lux = 154.30
A0 = 190
          lux = 181.64
           lux = 193.36
A0 = 185
           lux = 184.57
A0 = 152
           lux = 157.23
A0 = 114
          lux = 118.16
A0 = 102 lux = 99.61
A0 = 120 lux = 112.30
A0 = 154 lux = 143.55
A0 = 184 lux = 174.80
A0 = 197 lux = 192.38
A0 = 186 lux = 186.52
A0 = 147 lux = 152.34
A0 = 107
         lux = 110.35
```

心得:

今天使用的模組為 TEMP6000,是一種環境光感電阻。 TEMP6000 的工作原理是利用光電效應,當光照射到光敏電阻上時,會產生電子級電洞,從而降低光敏電阻的電阻值。

在實驗中,TEMP6000 的電阻值與光照強度成反比,光 照強度越強,TEMP6000 的電阻值越小。此外,我們還計算 了 TEMP6000 的靈敏度,並換算流明度。

通過這次實驗,我們對光敏電阻的工作原理、特性和應 用有了更深入的了解。