

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

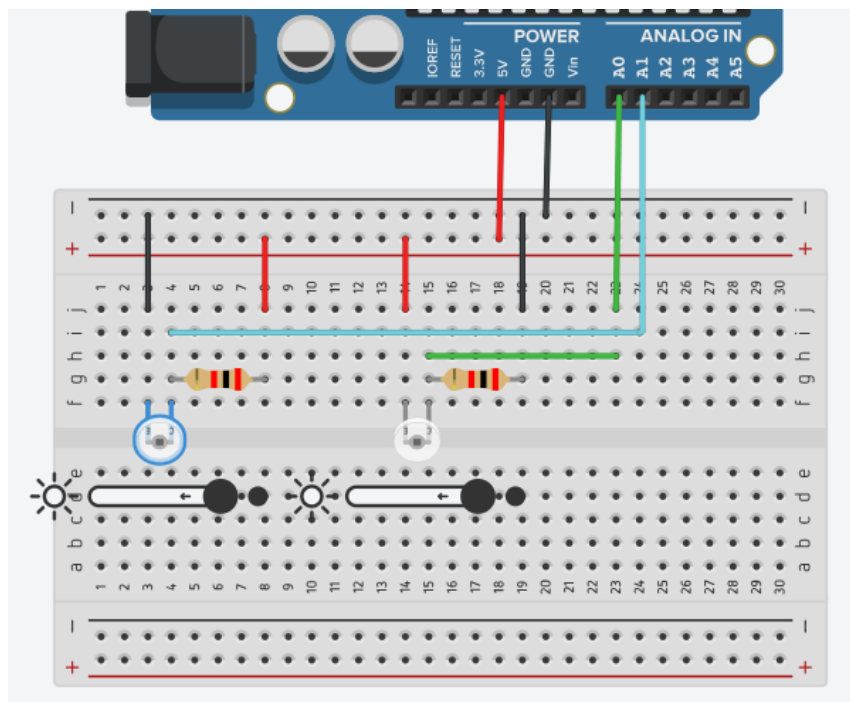
指導教授:陳木中 教授
授課學生:詹沐恩 學生

中 華 民 國 1 1 3 年 3 月 21 日

環境光感電阻實作練習

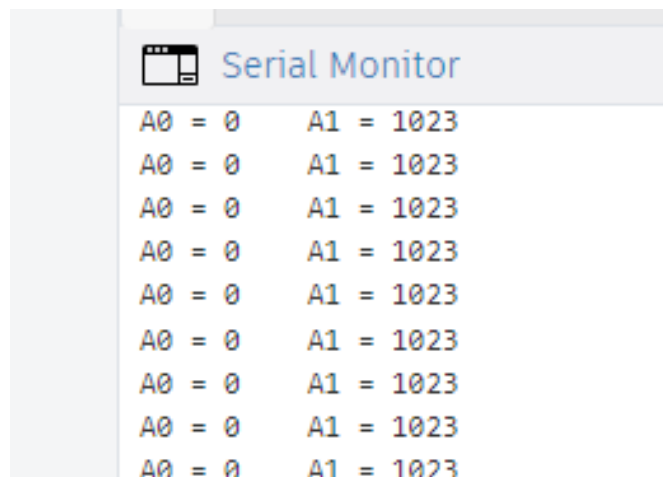
1.TINKERCAD接線圖

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



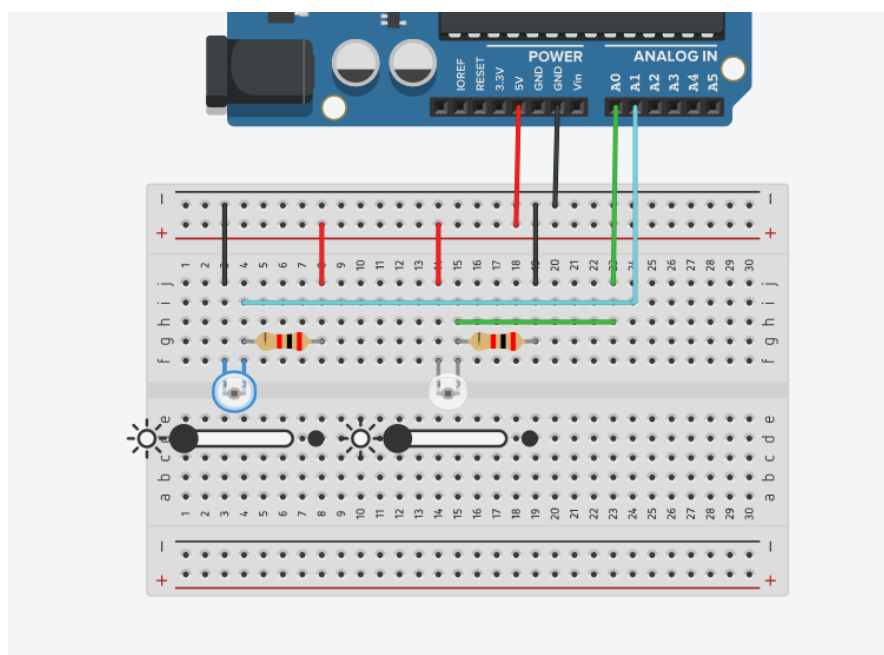
圖一、「無光線」光感電組佈線圖

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

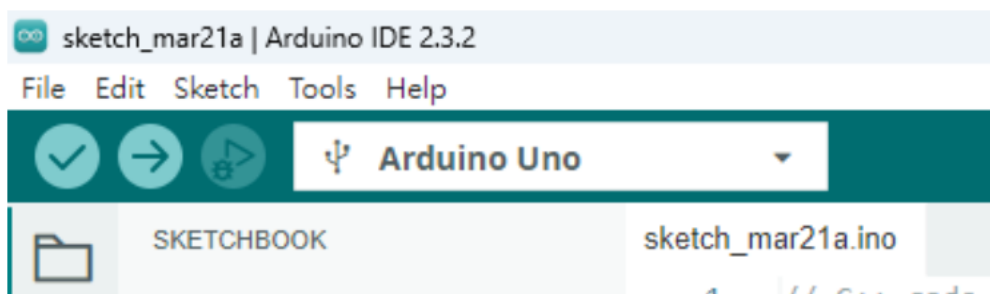
(1)我們將程式碼導入至Arduino IDE中，Arduino IDE可以在裡面撰寫C code

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

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

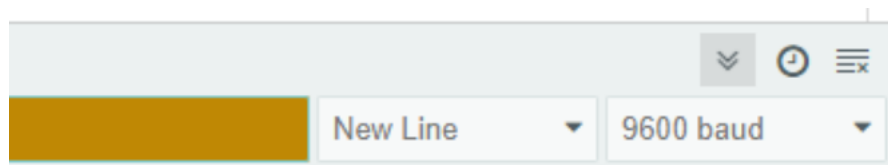
  Serial.print("    lux = ");
  Serial.println(lux);
  delay(500);
}
```

(2)在UI介面左上方設定所使用的UNO版及所選取的序列埠

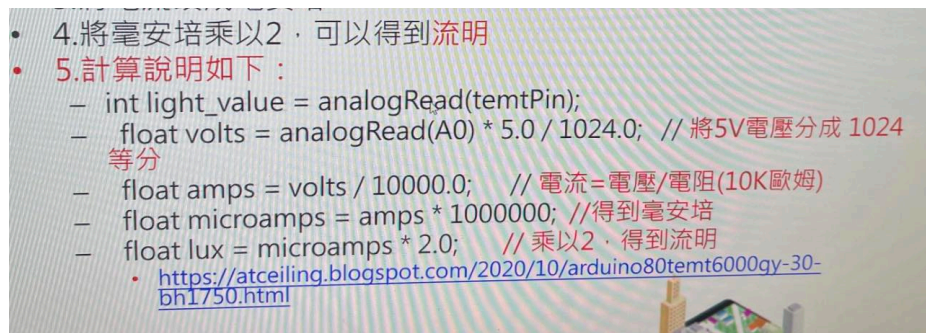


(3)介面右下角可以設定鮑率，這裡我們設定9600

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：



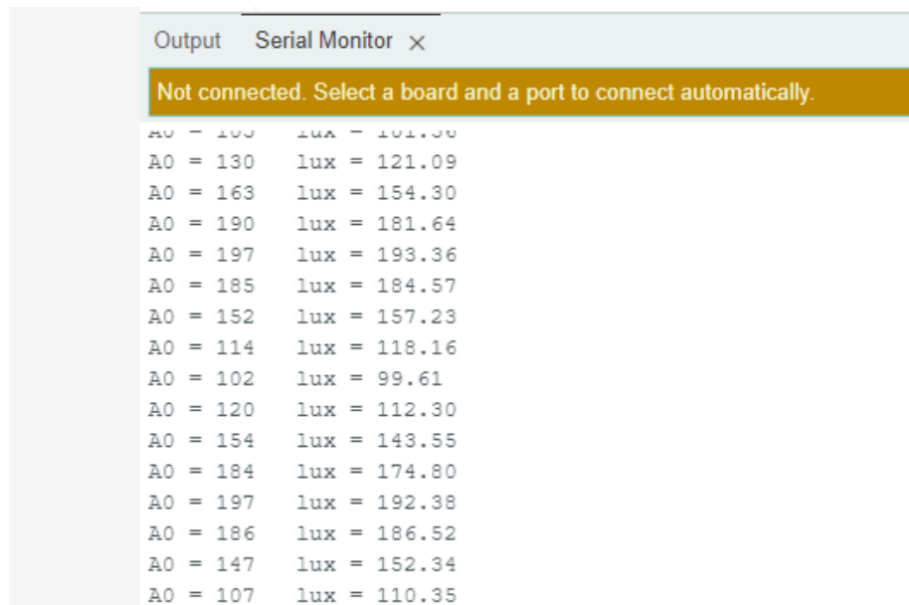
```
// C++ code
//
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
}

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。



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。