

雲林科技大學
資訊工程系所

繼電器與磁感測器應用

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 4 月 25 日

繼電器之原理及應用

1. 繼電器的原理

繼電器是一種電氣開關，它可以控制一個電路的開關，就像是一個電動開關，但它是由電流來控制的。繼電器的原理基於電磁感應，當通過一定電流時，繼電器內的電磁線圈會產生磁場，這個磁場會吸引或斥開內部的金屬觸點，從而完成開關的動作。這樣，只需一點點電流就能夠控制更大電流的開關操作，這是繼電器廣泛應用的原因之一。

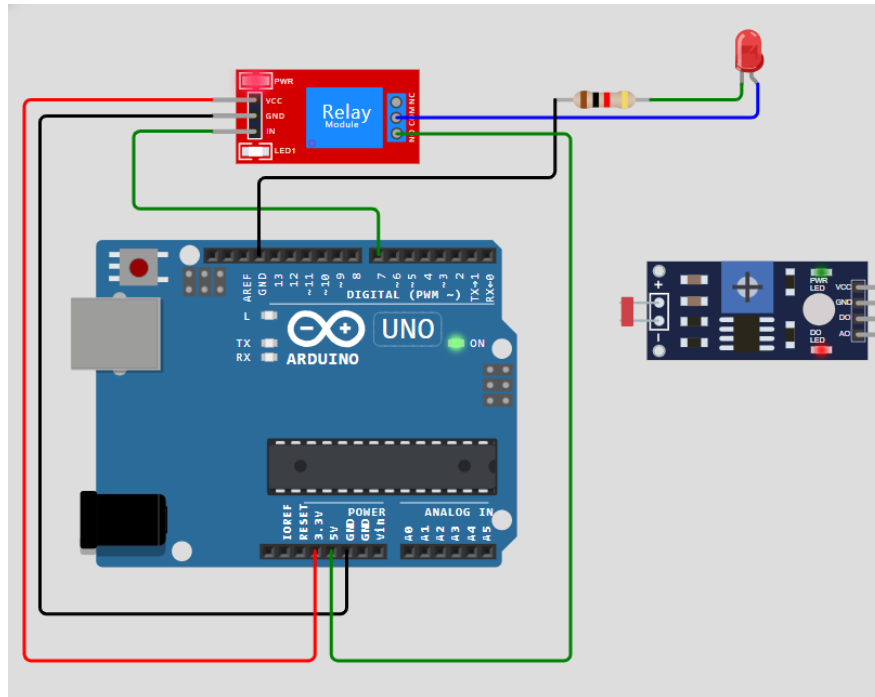


2. 繼電器常用的觸點類型

觸點類型	簡述	高電位 (V)	低電位 (V)
NO (Normally Open)	當繼電器未受控制時，觸點處於斷開狀態。當電磁線圈通電時，觸點吸合，連接電路。	斷開	吸合
COM (Common)	共通觸點，通常用於連接電源或負載。	連接電路	連接電路
NC (Normally Closed)	當繼電器未受控制時，觸點處於吸合狀態。當電磁線圈通電時，觸點斷開，斷開電路。	吸合	斷開

3. 繼電器實作練習:

➤ 接線圖:



➤ 程式碼:

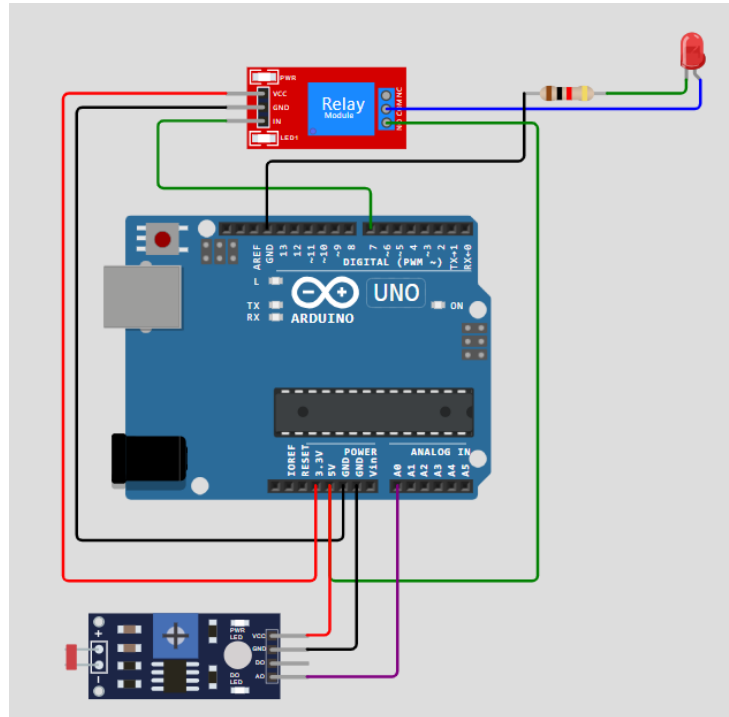
```
1. void setup() {
2.   // put your setup code here, to run once:
3.   pinMode(7,OUTPUT);
4.   Serial.begin(9600);
5. }
6.
7. void loop() {
8.   int data=analogRead(A0);
9.   Serial.println(data);
10.  if(data>500)
11.  {
12.    // put your main code here, to run repeatedly:
13.    digitalWrite(7,HIGH);
14.  }
15.  else
16.  {
17.    digitalWrite(7, LOW);
```

4. 執行結果:

利用光敏電阻搭配繼電器控制 LED

1. 繼電器實作練習:

➤ 接線圖:



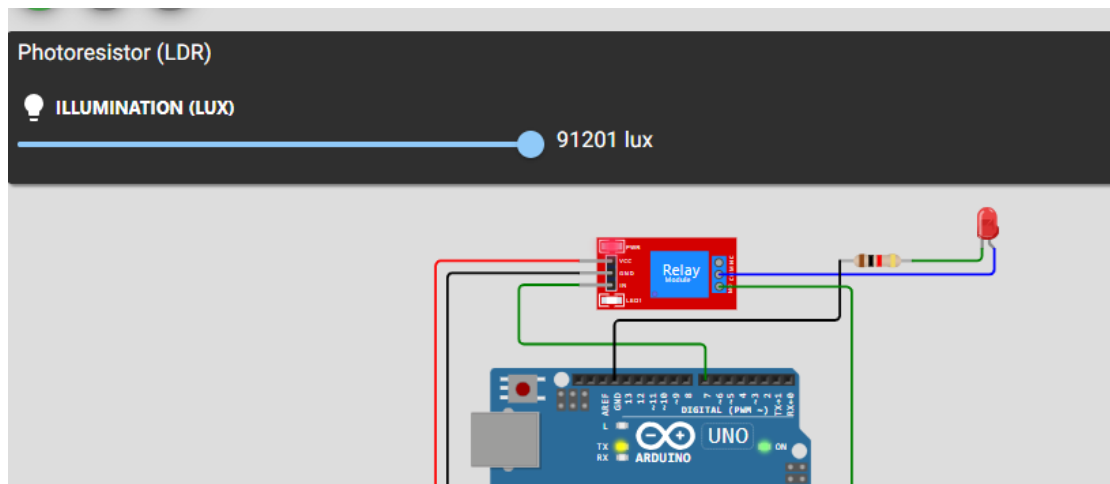
➤ 程式碼:

```
1. void setup() {
2.   // put your setup code here, to run once:
3.   pinMode(7,OUTPUT);
4.   Serial.begin(9600);
5. }
6.
7. void loop() {
8.   int data=analogRead(A0);
9.   Serial.println(data);
10.  if(data>500)
11.  {
12.    // put your main code here, to run repeatedly:
13.    digitalWrite(7,HIGH);
14.  }
15.  else
```

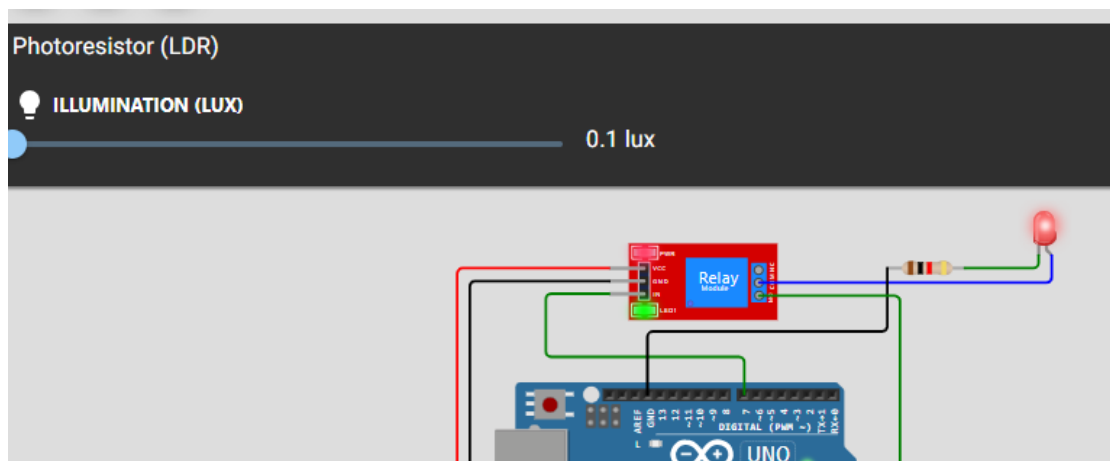
```
16. {  
17.   digitalWrite(7, LOW);  
18. }  
19. delay(1000);  
20.  
21. }
```

➤ 執行結果:

(1) 光敏電阻流明度高(LED 滅)



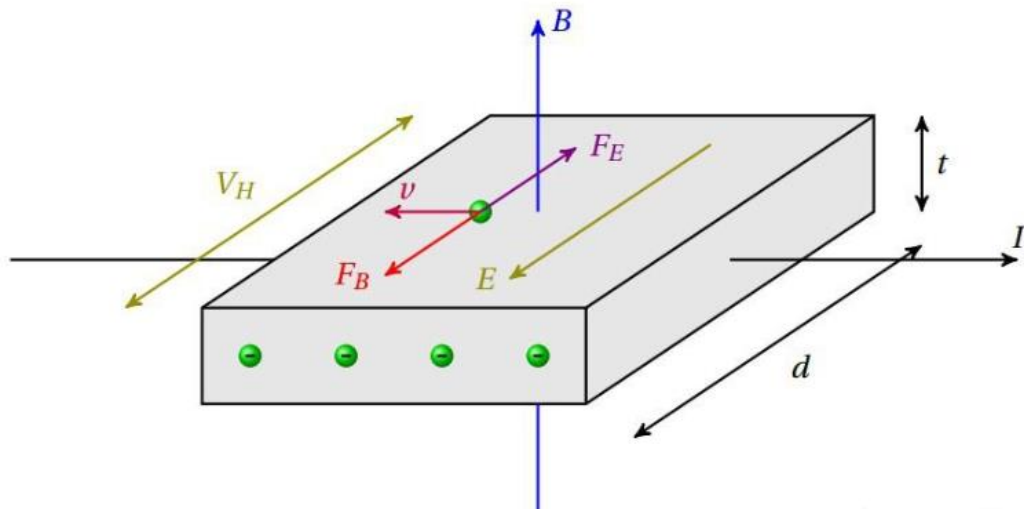
(2) 光敏電阻流明度低(LED 亮)



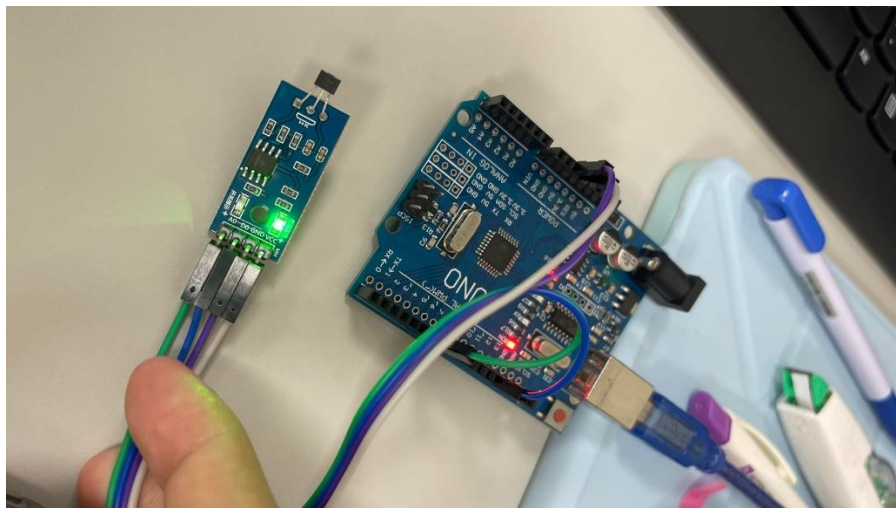
霍爾效應感測器

1.霍爾效應簡介:

當固體導體放置在一個磁場內，且有電流通過時，導體內的電荷載子受到勞侖茲力而偏向一邊，繼而產生電壓（霍爾電壓）的現象。



2.接線圖:

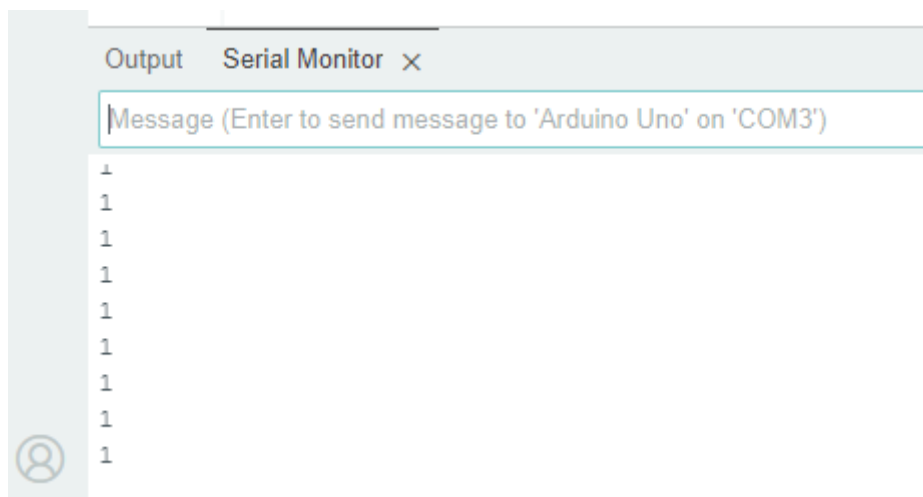


➤ 程式碼:

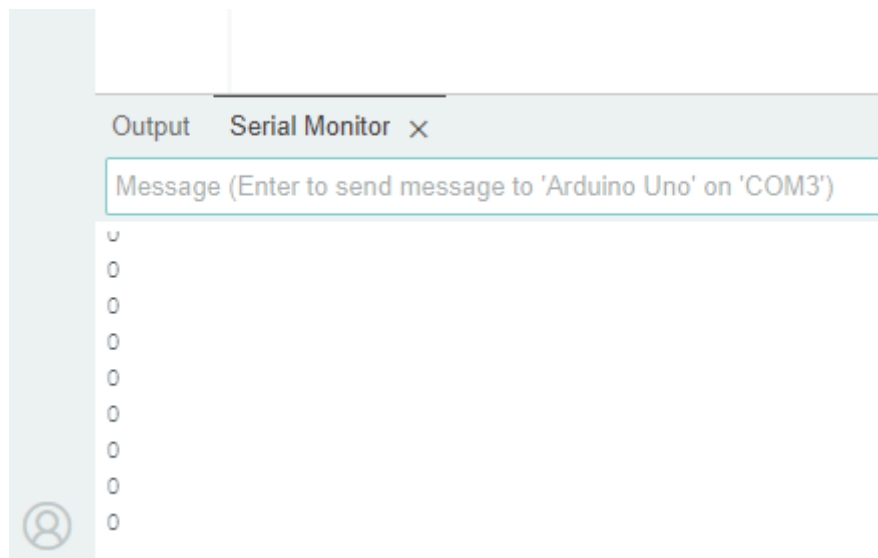
```
1. void setup() {  
2.   // put your setup code here, to run once:  
3.   pinMode(13,OUTPUT);  
4.   pinMode(7,INPUT);  
5.   Serial.begin(9600);  
6. }  
7.  
8. void loop() {  
9.   // put your main code here, to run repeatedly:  
10.    int data=digitalRead(7);  
11.    Serial.println(data);  
12.    if(data==0)  
13.    {  
14.        digitalWrite(13,HIGH);  
15.    }  
16.    else  
17.    {  
18.        digitalWrite(13,LOW);  
19.    }  
20.    delay(1000);  
21. }  
22.
```

3.執行結果:

➤ 未接觸磁鐵(output=1)



➤ 接觸磁鐵後(output=0)



心得：

透過這次的 Arduino 實驗，我學到了許多關於繼電器、光敏電阻和霍爾效應感測器的知識。首先，繼電器作為一種電氣開關，可以通過控制一個電路的開關來實現對電器的控制。其原理是基於電磁感應，通過控制電流來控制開關的動作，具有很廣泛的應用。

在實作中，我們使用了繼電器控制了 LED 的開關，並且透過光敏電阻的檢測，可以實現根據光線強度來控制 LED 的亮暗。這種應用非常實用，可以應用於各種光線檢測和自動控制系統中。

此外，我們還學習了關於霍爾效應感測器的知識，當固體導體放置在磁場中並通電時，會產生電壓的現象，這種感應器可以應用於許多需要檢測磁場的場合，例如磁場開關等。

總的來說，這次的實驗不僅讓我掌握了實際操作 Arduino 的技能，還深入了解了不同感測器的原理和應用，對於我未來的學習和應用都有很大的幫助。