

# 雲林科技大學 資訊工程系所

## 溫度感測器dht22

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 5 月2日

## A. 使用Wokwi 量測熱敏電阻

### ❖程式碼

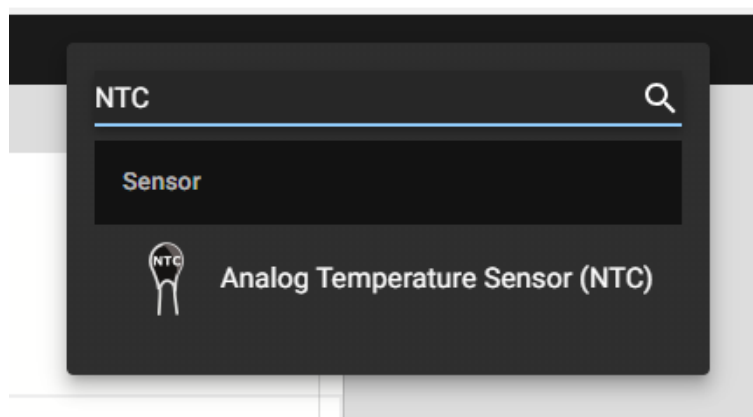
將NTC熱敏電阻連接到模擬輸入 A0，然後透過 Serial 通訊將從 A0 讀取的數值輸出到串口，每秒更新一次。

```
void setup() {  
  // put your setup code here, to run once:  
  Serial.begin(9600);  
}  
void loop() {  
  // put your main code here, to run repeatedly:  
  float data=analogRead(A0);  
  Serial.print("A0 = ");  
  Serial.println(data);  
  delay(1000);  
}
```

### ❖使用元件

#### 1.NTC

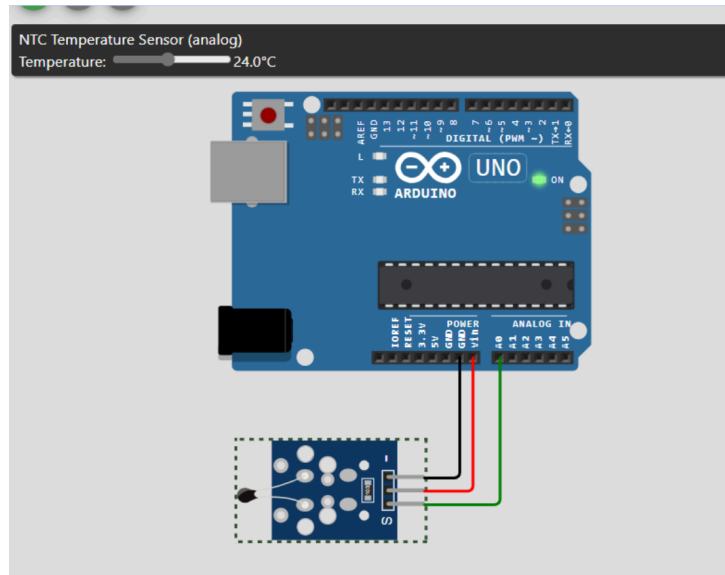
NTC (Negative Temperature Coefficient) 是一種負溫度係數熱敏電阻，其電阻值隨著溫度的升高而下降，常用於溫度感測器和溫度補償裝置。



## A.使用Wokwi 量測熱敏電阻

### ❖接線電路

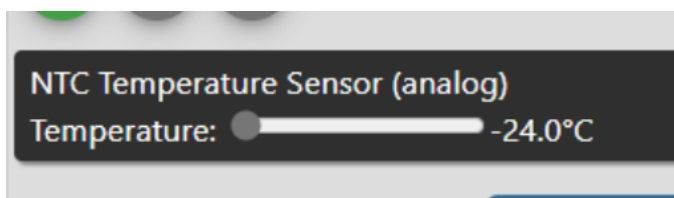
- 1.將NTC與Arduino做連接，A0為訊號腳，+接vcc  
-接GND



### ❖實驗結果

調整 NTC 的阻值時，A0 的顯示數值將會隨之變化。  
當 NTC 的阻值增加時，A0 的顯示數值會相應地增加；反之，當 NTC 的阻值減少時，A0 的顯示數值也會減少。

NTC/temp	24.C	-24.C	85.C
A0	523.0	923.0	115.0



```
A0 = 953.00
A0 = 953.00
A0 = 953.00
A0 = 953.00
A0 = 953.00
A0 = 953.00
```

## B. 使用Wokwi 進行LCD測試

### ❖程式碼

透過 LiquidCrystal\_I2C 函式庫來控制 I2C 介面的 LCD 顯示器，在設置部分初始化 LCD，然後在循環部分定期地顯示 "Hello" 和 "I am Moon." 到 LCD 的不同行。

```
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <Wire.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,16,2);
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  lcd.init();
}

void loop() {
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("Hello");
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("I am Moon.");
  delay(3000);
}
```

### ❖使用元件

#### 1.LCD顯示器

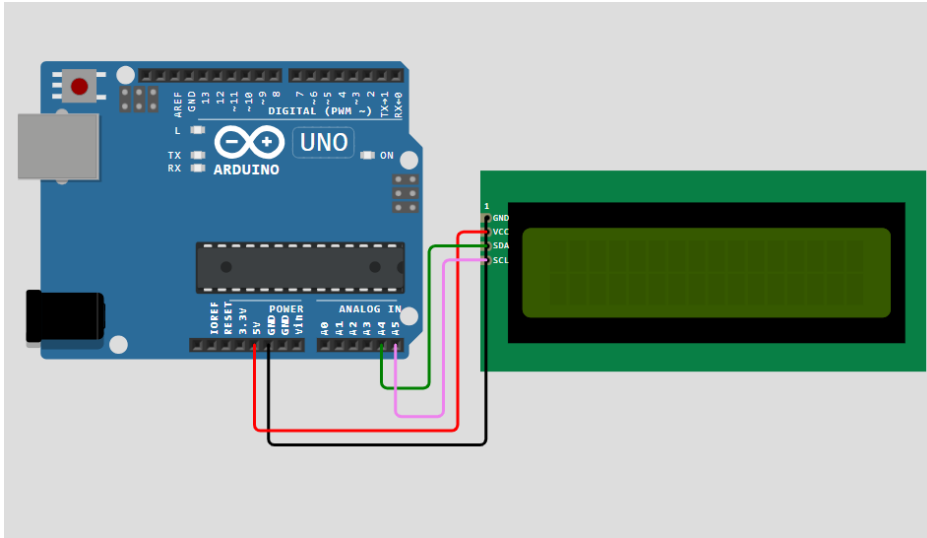
LCD（Liquid Crystal Display）是一種使用液晶作為光學材料的顯示技術，常用於電子設備中以顯示文字、圖像等內容。



## A.使用Wokwi 量測熱敏電阻

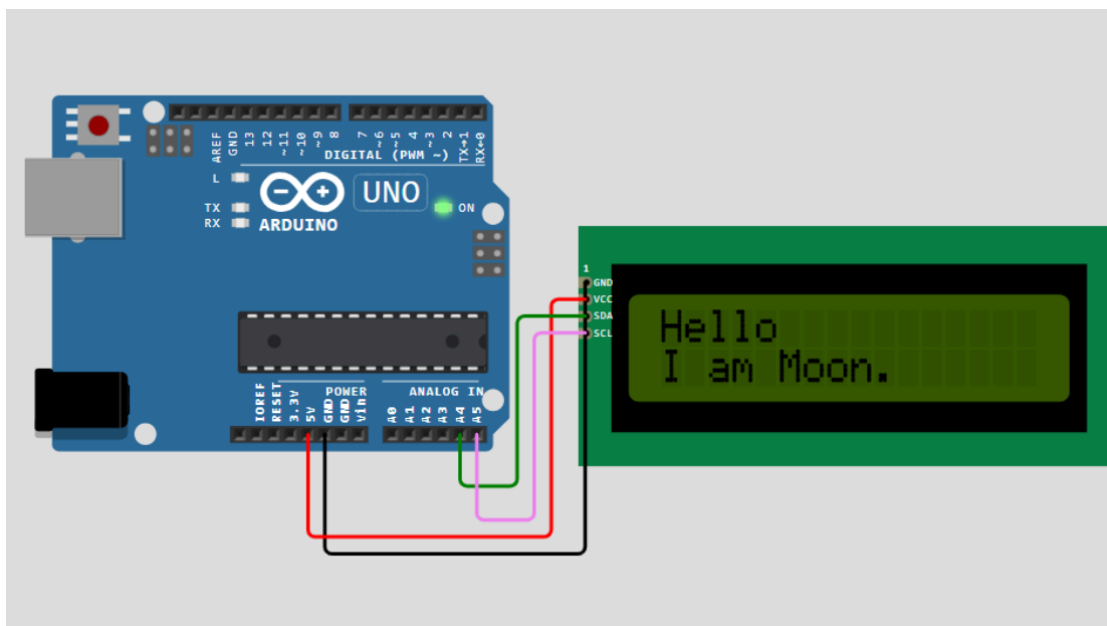
### ❖接線電路

- 1.將LCD與Arduino做連接，SCL接A4,SDA接A5，+接vcc，-接GND



### ❖實驗結果

使用LiquidCrystal\_I2C庫控制I2C介面的LCD顯示器，初始化LCD，然後循環地在LCD上顯示"Hello"和"I am Moon."，每次顯示後延遲3秒。



## C. 在LCD上顯示熱敏電阻量測的數值

### ❖程式碼

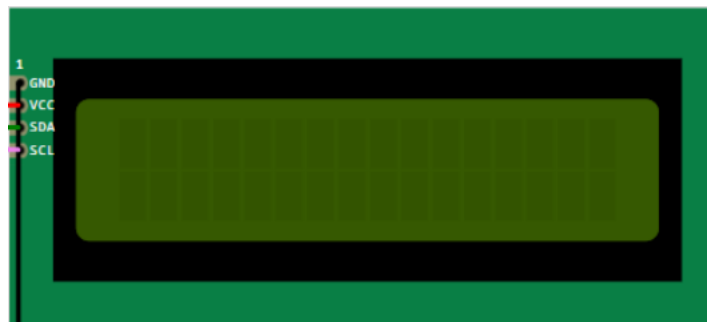
過LiquidCrystal\_I2C庫控制I2C介面的LCD顯示器，同時將從A0模擬輸入讀取的溫度數據通過Serial輸出到電腦，並在LCD上顯示溫度數值，每秒更新一次。

```
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <Wire.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,16,2);
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  lcd.init();
  Serial.begin(9600);
}
void loop() {
  float data=analogRead(A0);
  Serial.print("A0 = ");
  Serial.println(data);
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("temperature = ");
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print(data);
  delay(1000);
}
```

### ❖使用元件

#### 1.LCD顯示器

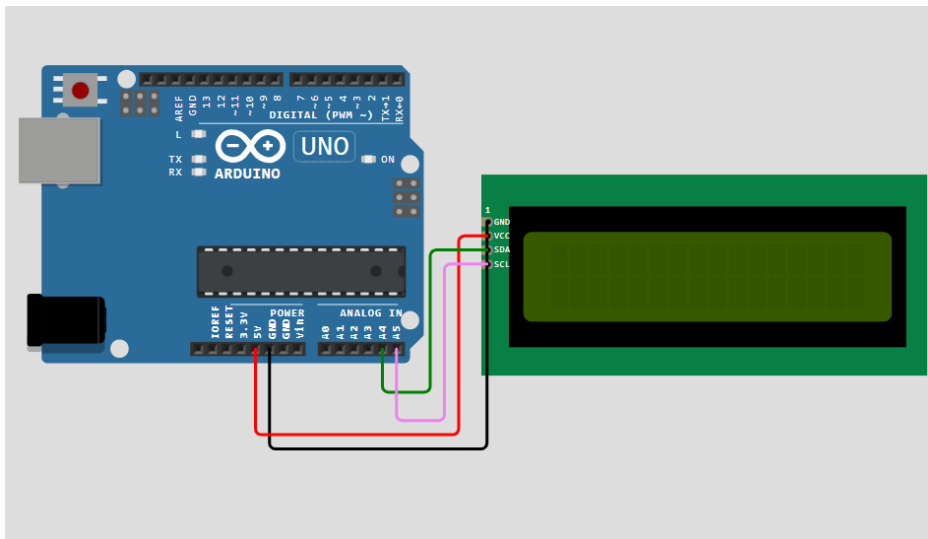
LCD（Liquid Crystal Display）是一種使用液晶作為光學材料的顯示技術，常用於電子設備中以顯示文字、圖像等內容。



## A.在LCD上顯示熱敏電阻量測的數值

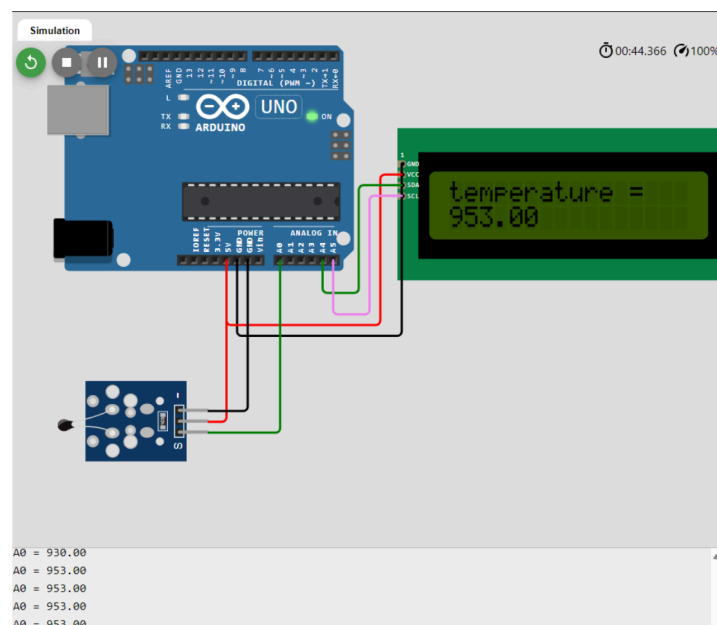
### ❖接線電路

- 1.將LCD與Arduino做連接，SCL接A4,SDA接A5，+接vcc，-接GND



### ❖實驗結果

使用LiquidCrystal\_I2C庫控制I2C介面的LCD顯示器，初始化LCD，模擬輸入A0讀取的溫度數據通過串口輸出到電腦，同時在LCD顯示器上顯示溫度數值，每秒更新一次。



## D. 實作DHT22溫濕度模組

### ❖程式碼

使用了DHT庫來讀取DHT22型溫濕度感測器的數據，初始化後透過Serial通訊將溫度（攝氏和華氏）和濕度數據輸出到串口，每秒更新一次。

```
#include <DHT.h>
#define DHTPIN 7
#define DHTTYPE DHT22
DHT dht(DHTPIN,DHTTYPE);
void setup()
{
  dht.begin();
  Serial.begin(9600);
  Serial.println("T      F      H ");
}
void loop()
{
  float c=dht.readTemperature();
  float f=dht.readTemperature(true);
  float h=dht.readHumidity();
  Serial.print(c);
  Serial.print("\t");
  Serial.print(f);
  Serial.print("\t");
  Serial.print(h);
  Serial.println("");
  delay(1000);
}
```

### ❖使用元件

#### 1.DHT22溫濕度感測器

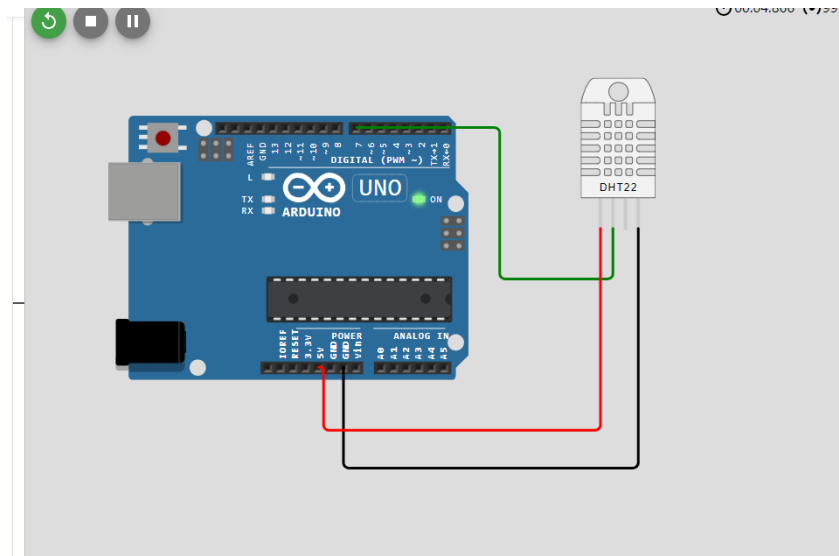




## E. 實作DHT22溫濕度模組

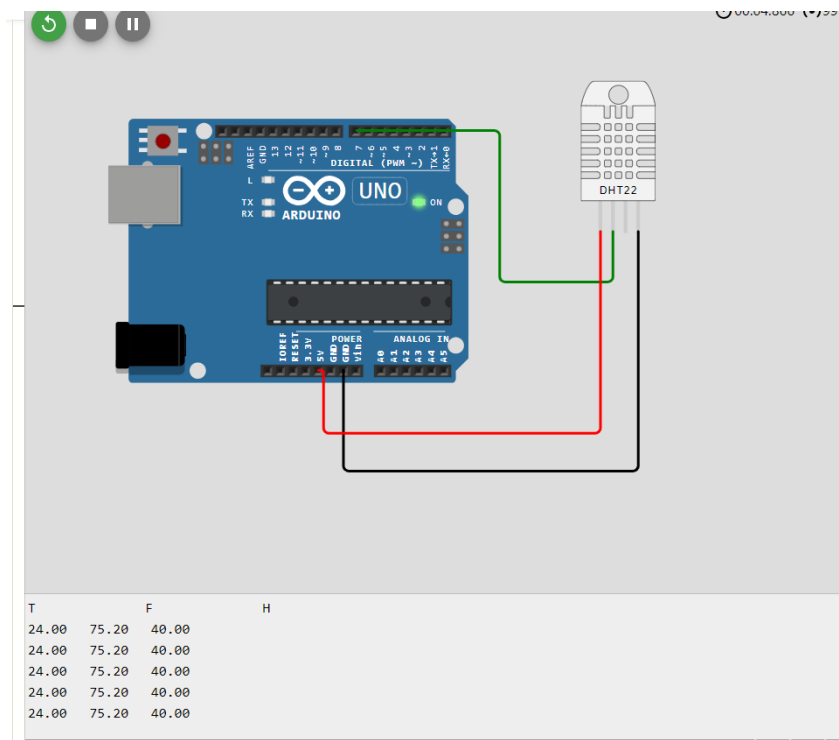
### ❖接線電路

- 1.將DHT22與Arduino做連接，訊號腳接7腳，+接vcc，-接GND



### ❖實驗結果

使用DHT22溫濕度感測器讀取溫度和濕度數據，並透過Serial通訊將其以攝氏溫度、華氏溫度和濕度的格式輸出到串口，每秒更新一次。



## F. 心得感想：

這些實驗不僅讓我熟悉了Arduino的基本編程結構和函式庫的使用，還讓我理解了各種感測器如何與Arduino進行通訊和數據交換。

透過這些實驗，我能夠更具體地了解如何將感測器的數據應用於實際場景中，並且學會了如何解決在開發過程中可能遇到的問題和挑戰。這對於我日後在物聯網、嵌入式系統等領域的深入學習和應用都提供了堅實的基礎。