

鯊魚溫度計(LM35+伺服馬達)

材料清單：

[ARDUINO UNO R3](#)

[LM35 類比溫度感測器](#)

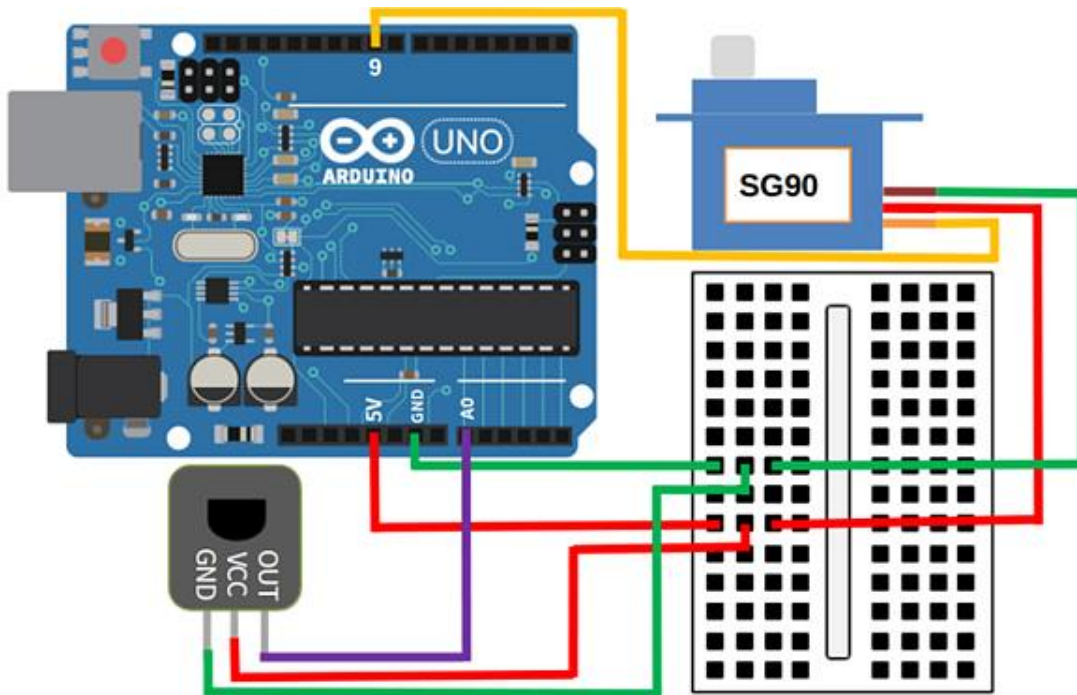
[3 條杜邦線\(公/母\)](#)

[5 條杜邦線\(公/公\)](#)

[SG90 9G 伺服器](#)

[迷你麵包板](#)

接線圖如下：



首先我們需要學習如何將溫度轉換成角度，我假設溫度感測範圍是 0~40 度，而伺服馬達旋轉範圍是 0~180 度，我們希望當溫度是 0 度時，伺服馬達旋轉至 0 度。當溫度是 40 度時，伺服馬達旋轉至 180 度。以此類推當溫度 20 度時，伺服馬達旋轉至 90 度。

那該怎麼辦到呢？Arduino 有一個好用的數學函式：`map()`，只要三個步驟即可無痛轉換，第一步~輸入數值來源，第二步~設定來源數值的範圍(最大值與最小值)，第三步~輸入希望轉換後的數值範圍(最大值與最小值)，`map()` 就會幫您轉換成對應的數值囉。

`map(輸入數值來源,來源最小值,來源最大值,轉換後的最小值,轉換後的最大值)`

將剛剛的描述實際套用就會是：

`map(量測溫度 , 0 , 40 , 0 , 180)`

參考程式：

```
//=====
#include <Servo.h> //新增伺服馬達函式庫
Servo myservo; //設定伺服馬達名稱為 myservo
float Temp; //新增一個格式為浮點數的變數 Temp
float NewTemp = 0; //新增一個格式為浮點數的變數 NewTemp

//並設定 NewTemp 初始值為 0

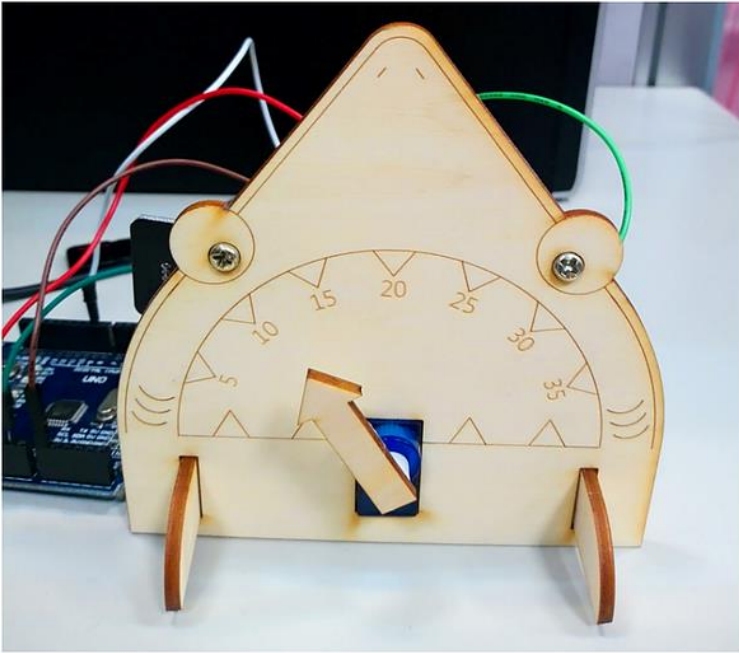
int Angle; //新增一個格式為整數的變數 Angle
//Angle 變數用來代表轉換後的角度
void setup() {
  Serial.begin(9600); //設定序列埠監控視窗的鮑率為 9600
  pinMode(A0,INPUT); //設定 A0 為輸入

  myservo.attach(9); //myservo 伺服馬達接在第 9 號腳位
}
void loop() {
  for(char i=0;i<10;i++) { //for 迴圈, 迴圈 10 次

  Temp = analogRead(A0); //將 A0 讀到的值放入變數 Temp
  Temp = (Temp / 1024 * 5) / 0.01; //透過計算轉換成溫度
  NewTemp = NewTemp + Temp; //將讀取到的值加上 NewTemp
  //再放入 NewTemp
}

  NewTemp = NewTemp / 10; //將加了 10 次的值除 10 得平均

  Serial.println(NewTemp); //將溫度顯示在序列埠監控視窗
  Angle = map(NewTemp,0,40,0,180); //將溫度轉換成角度
  myservo.write(Angle); //讓伺服馬達輸出轉換的角度
  delay(1000); //延遲 1 秒
  NewTemp = 0; //將 NewTemp 清為 0
}
//=====
程式完成後接下來就是製作可愛的溫度計啦
```



實際裝上去測試後發現，小編的指針旋轉方向，似乎與溫度相反。當溫度越高時好像越轉左邊，溫度越低反而越轉右邊，這樣跟小編鯊魚嘴裡的刻度根本相反呀!!!

如果您也跟小編一樣的話，沒關係！還記得 `map()` 的用法嗎？只要將轉換的最大值與最小值交換即可：

```
map( 量測溫度 , 0 , 40 , 180 , 0 )
```

如此一來當溫度為 0 度時，馬達轉向 180，反之當溫度為 40 度時，馬達轉向 0。修改程式後重新上傳～終於完成囉！

