

2023 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

大專/社會組 科學文章表單

文章題目： 溼度感測器原理

摘要：利用網路上的資料去了解溼度計的原理，並製作出一個簡易溼度計

文章內容：(限 500 字~1,500 字)

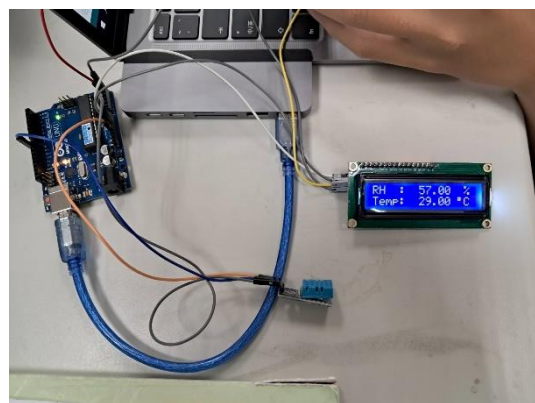
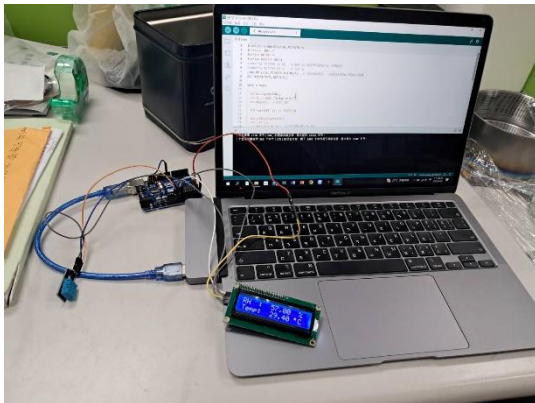
溼度感測器是一種藉由環境中的水分去影響感測器中的材料性質，從而判斷當時的相對濕度。濕度感測器可用於監控環境濕度防止太潮濕以致發霉或儀器損壞也可用於溫室或養殖場提供最適合生物生長的溼度，溼度感測器被廣泛使用於我們的生活，因此我希望藉由這次機會了解其運作原理。

現代測量濕度的感測器有電容溼度計、電阻溼度計、熱溼度計和重力測定溼度計，在本次研究會針對電容溼度計和電阻溼度計進行探討。

電容溼度計是利用空氣在兩金屬板之間流動，而兩金屬板中間存在絕緣層之電路元件形成可變式電容器，電容器為懸浮結構上下的兩個金屬板形成電極板，中間形成感測間隙用來進行訊號感測，當空氣流過時，改變上、下極板之間的介電係數，因而改變整體電容值，並利用溼度變化和電容變化成正比的特性，測量出溼度，電容式感測器具有低靜態功率消耗、抗溫度變異、以及易與積體電路整合製作等優點；缺點為當偵測訊號變化量較大時其線性度通常較差。

而電阻溼度計則是利用感測器中的電阻器吸收環境中的水分，改變材料本身的電阻率，當對其通電後，可依電流的變化測出濕度，任何能產生電阻值的電子元件都稱為電阻器，通常由陶瓷或導電聚合物組成既具有吸水性又能耐高溫，可用於多種場合。

查完資料後我們利用 DHT11 數位溫濕度感測器和 Arduino 板製作出簡易溫溼度感測器，DHT11 是一款由一個電阻式感溼元件和一個 NTC 測溫元件所組成，可以同時測出溫度和濕度，再利用 Arduino 的函式庫寫出能讓 LCD 顯示螢幕寫出當時的溫濕度。



在工農業、氣象、國防、航太等部門，經常需要對環境中的所有參數都精準掌控，而在所有的環境參數中，濕度是最難準確測量的。這是因為測量濕度要比測量其他參數複雜的多，

濕度受到許多其他因素的影響，像是大氣壓和溫度，只要有某一部分不夠精準，都會影響到溼度的測量。

近年來，濕度感測器發展飛速。濕度感測器正從簡單的濕敏元件向集成化、智慧型化、多參數檢測的方向迅速發展。未來發展更加精密的儀器時，精準的參數測量是無法避免的，如何在這部分能有進一步的突破，可謂是一大挑戰。

參考資料

<https://itcgs.tcgs.tc.edu.tw/yute?cid=2295>

<https://blog.jmaker.com.tw/dht11-lcd/>

<https://kknews.cc/zh-tw/tech/4m83vr3.html>

註：

1. 未使用本競賽官網提供「科學文章表單」格式投稿，**將不予審查**。
2. 字數沒按照本競賽官網規定之限 500 字~1,500 字，**將不予審查**。
PS.摘要、參考資料與圖表說明文字不計入。
3. 建議格式如下：
 - 中文字型：微軟正黑體；英文、阿拉伯數字字型：Times New Roman
 - 字體：12pt 為原則，若有需要，圖、表及附錄內的文字、數字得略小於 12pt，不得低於 10pt
 - 字體行距，以固定行高 20 點為原則
 - 表標題的排列方式為向表上方置中、對齊該表。圖標題的排列方式為向圖下方置中、對齊該圖