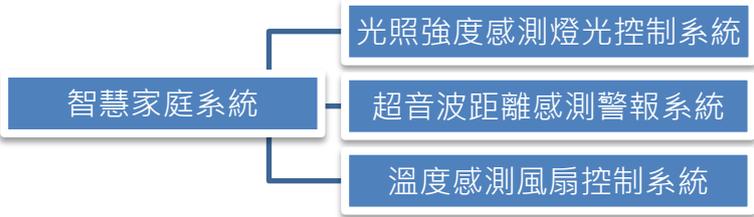


2023 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

普高組 成果報告表單

題目名稱：科技始終來自於生活需求—論智能居家系統的重要性
一、摘要
本研究透過 Arduino 開發板以及光敏電阻、熱敏電阻、超音波感測器，以及 LED、直流馬達、蜂鳴器等電子元件的結合應用，製作智慧居家系統常見的配備設施諸如光照強度感測燈光控制系統、溫度感測風扇控制系統與距離感測警報系統的應用專題，為了體現其探究與實作精神，我們從智慧家庭系統的核心概念出發，並藉此機會學習程式軟體與硬體間實際訊號傳輸與作用的方式，從「做中學」、親自觀察體驗，了解前述智慧居家系統的實際運行方式。
二、探究題目與動機
智慧家庭系統，以往只存在於電影情節中的高科技產物，伴隨現代科技的躍進，正緩緩步入我們的日常生活，人性化的數位家電如雨後春筍般取代傳統家電用品，如智能洗衣機、Apple TV、智慧燈泡等。科技始終來自人性，人類進入後工業社會(Post-Industrial Society)後，對於生活品質的要求不斷攀升，因此我們想探討智慧家庭系統，究竟是如何運作並融入我們的日常生活當中？
三、探究目的與假設
研究目的： 利用各種感測器的特性，模擬智慧家庭系統的運作方式。 假設： I. 光敏電阻的電阻值，會隨著環境光照強度的改變，而有明顯變化。 II. 熱敏電阻的電阻值，會隨著環境溫度的改變，而有明顯變化。 III. 超音波接收反射訊號時間的長短，可作為距離遠近的偵測。
四、探究方法與驗證步驟
I. 研究流程  <pre>graph LR; A[智慧家庭系統] --- B[光照強度感測燈光控制系統]; A --- C[超音波距離感測警報系統]; A --- D[溫度感測風扇控制系統];</pre>

II. 實驗原理

1 光照強度感測燈光控制系統：

光敏電阻受到光線照射時，光線越強電阻值會越小，相反的在黑暗的環境中，光敏電阻則具有非常高阻值的電阻，因此可透過光敏電阻感測環境光線的亮暗度，以作為燈光開關的依據。

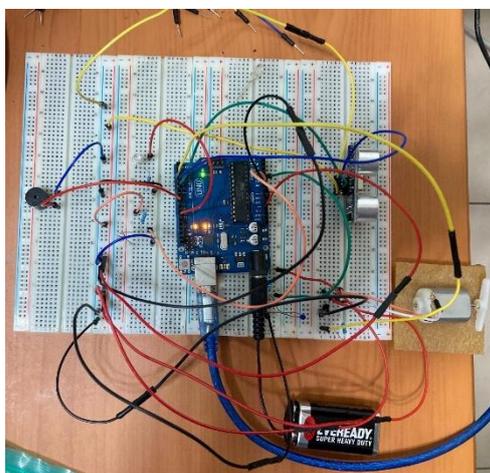
2 超音波距離感測警報系統：

利用超音波感測距離的長短，以作為觸發蜂鳴器警報系統的依據。

3 溫度感測風扇控制系統：

利用熱敏電阻在不同溫度時電阻值的差異，作為環境溫度高低的感測器，當溫度升高時電阻值會變小，因此可透過熱敏電阻感測環境溫度高低，以作為風扇開關的依據。

III. 實驗裝置

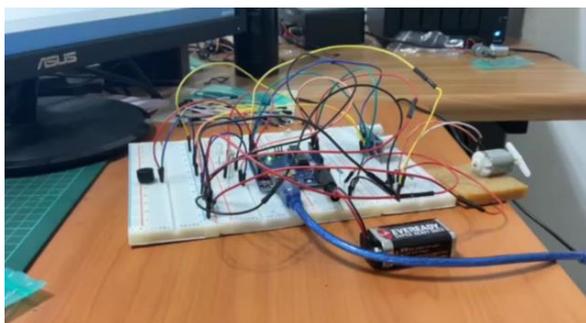


IV. 實驗方法

透過 Arduino IDE 進程式撰寫，並透過 Arduino Uno 控制板、光敏電阻、熱敏電阻、超音波感測器，以及 LED、直流馬達、蜂鳴器等電子元件，進行智慧家庭系統模擬製作。

V. 實驗結果

完成智慧家庭系統建構，並通過驗證測試。



五、結論與生活應用

光照強度感測燈光控制系統可用於街邊路燈夜晚自動明亮、溫度感測風扇控制系統可用於電腦主機風扇自動偵測降溫、距離感測警報系統可用於車輛倒車雷達及車距監控。

參考資料

- I. Arduino : <https://www.arduino.cc/en/software>
- II. 台灣物聯科技有限公司 -UNO R3 初學者學習 Arduino 套件 : <https://www.taiwaniot.com.tw/>