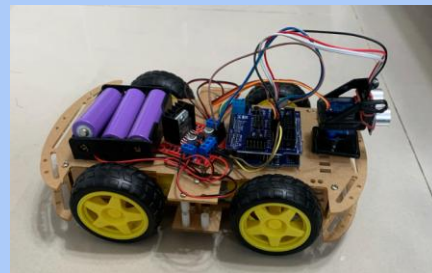


Arduino 避障自走車



106 03 吳采諭



Arduino 避障自走車

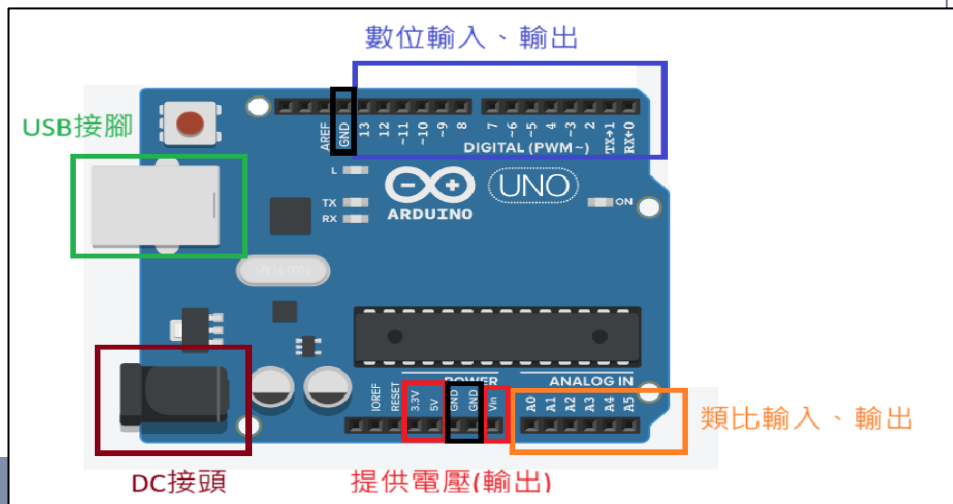


- × **學習動機:** 國中時，因一門主題課程教過使用馬達控制輪子移動，引起我的興趣，上網找尋相關資訊後，決定嘗試自學自走車，利用 **Arduino** 的開發板，做出一個「自走車」成品。利用自主學習時間學習**Arduino** 開發板的使用與各個模組的運作原理，並練習寫程式，最後再將每個模組一個一個連接在一起，完成作品。
- × **學習目的:** 在這學期內學會如何寫**Arduino**的程式，循序漸進的學習各個模組，並在最後組裝出一台自走車。計畫涵蓋各種模組的學習、自走車的組裝與程式的撰寫，一步一步嘗試與學習，最後完成一台屬於自己的自走車。

主要零件介紹 - Arduino版



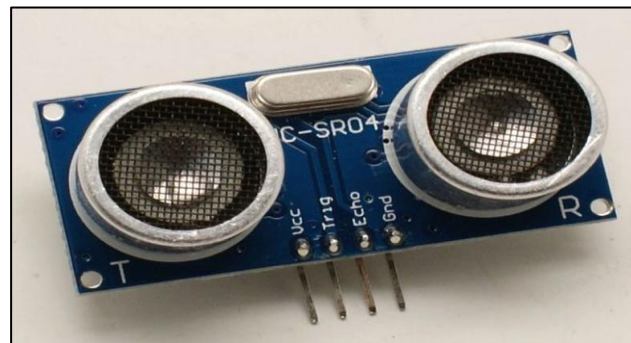
- 藉由感測器能感知周遭環境變化 (如：紅外線感測器)
- 控制周遭裝置 (如：LED、馬達)
- Arduino電路可自行運作，也可以搭配電腦運作



主要零件介紹 - 超音波距離感測器

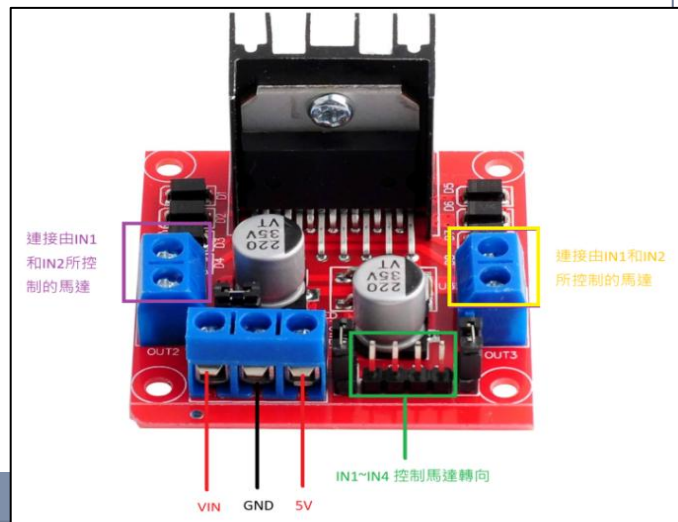


- 利用超音波射出和反射的時間差，來測定感測器和障礙物之間的距離。
- 在本自走車中會搭配伺服馬達測量前、左、右方的障礙物距離，判定最佳行走方向。



主要零件介紹 - L298N 馬達控制模組

- **L298N** 模組提供四個數位訊號輸入接腳，可以控制馬達順時針與逆時針轉動。
- 在本自走車中會利用 **L298N** 控制四顆馬達進行前、後、左轉與右轉的移動，並利用電池盒提供整台車所需的電量。



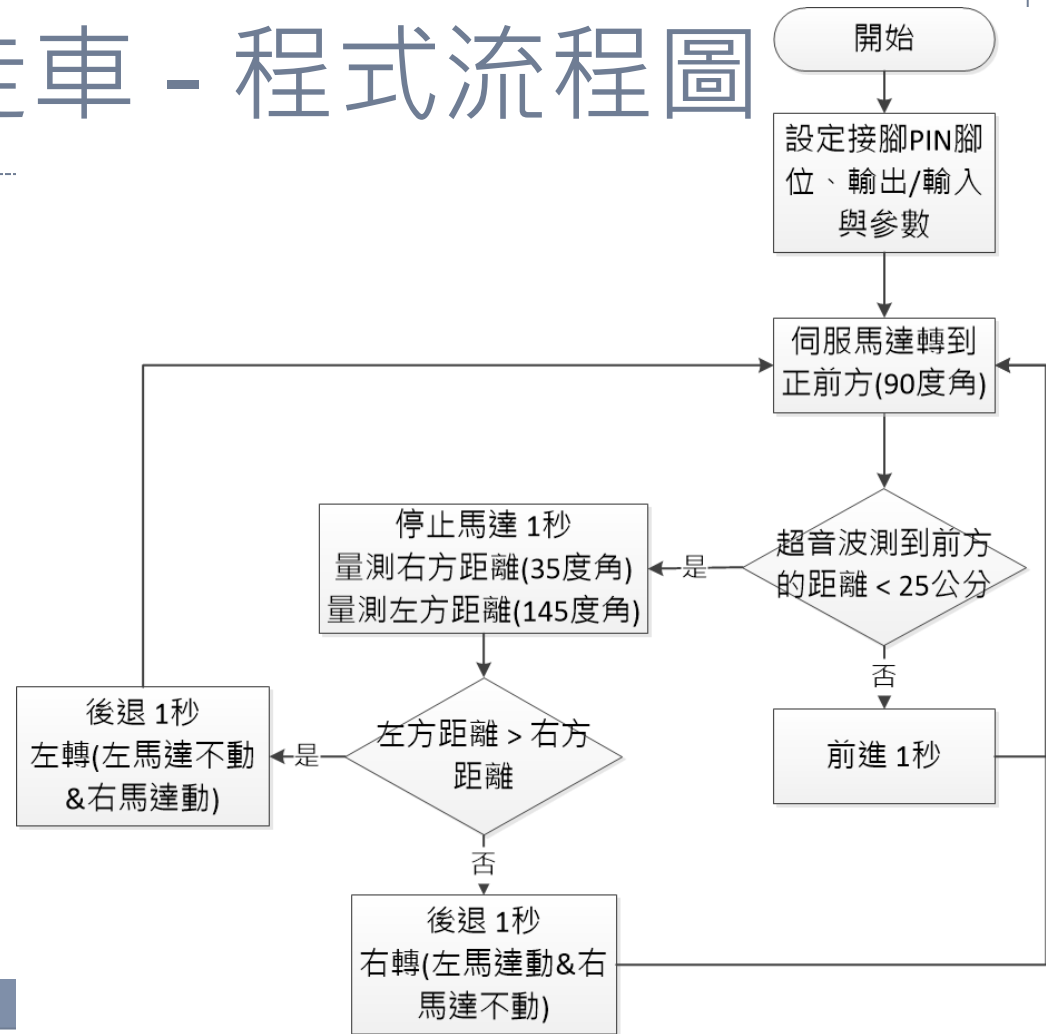
主要零件介紹 - 伺服馬達



- 利用 **Arduino** 控制馬達轉動角度，搭配超音波距離感測器精準測量前、左、右方的障礙物距離，判定應行走方向。



Arduino 避障自走車 - 程式流程圖



Arduino 避障自走車 - 遇到的問題



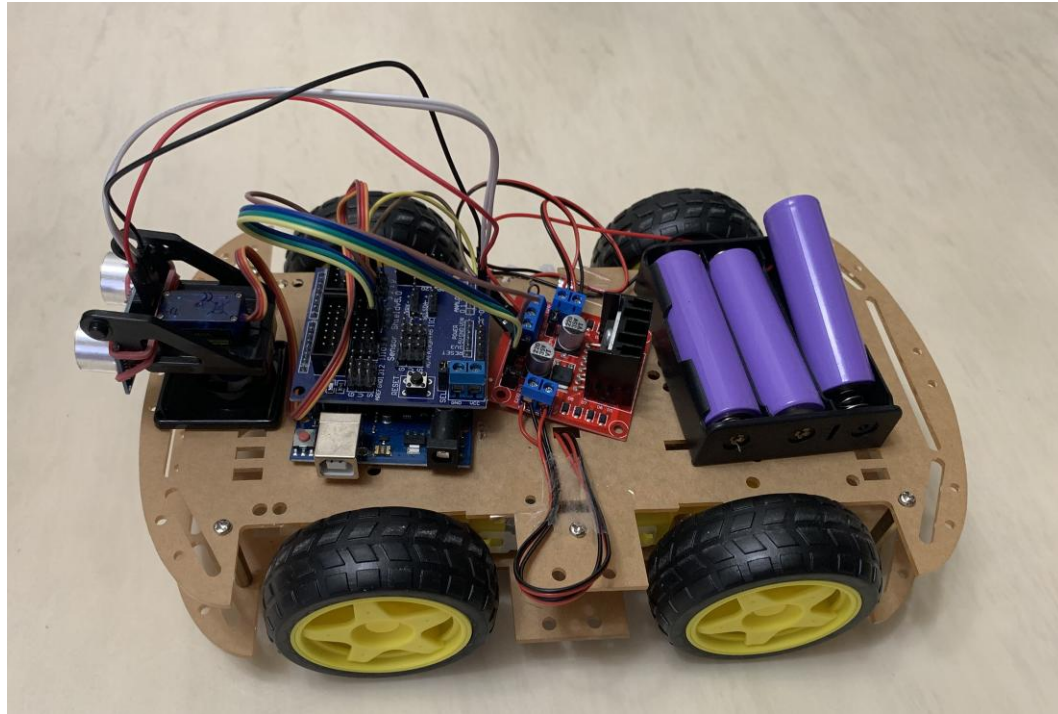
- 超音波測到的距離一直為0: 原因是感測器和Arduino板之間的杜邦線已斷裂。
- 自走車在測試階段遇到的問題:
 - 馬達卡住: 原因馬達改變方向時，要先完全停止馬達，再改變轉的方向。
 - 會先撞到牆壁，才感測到前方距離小於 25公分: 原因是馬達前進持續太久，感測器無法及時偵測距離。
 - 左轉或右轉會撞牆，無法順利轉向: 原因是與牆距離太近，先讓車後退一段距離再轉向(前方距離小於10公分)。

Arduino 避障自走車 - 可改進的方向



- 當三面都是牆壁時，自走車會卡在裡面無法順利退出，未來可加入後退機制。
- 測量馬達轉速與時間的關係，精準計算距離，合理分配馬達時間與測量距離的週期。
- 將量測距離的角度再更細分，可適用在更複雜的環境。(例如細長的椅腳)

Arduino 避障自走車_成果影片





Thank You