

自走車自主探索障礙物及繪製室內房間地圖

Obstacle Explore And Mapping Indoor Room For Automatic Mobile

學生：謝育葦、陳俊霖 指導老師：余帝穀

● 摘要

本研究主要是探討如何在有限空間內繪製出具有較小誤差的障礙物位置，利用 arduino 探測車在一封閉空間內自主探索地圖，並搭配感測器去偵測及記錄障礙物，最終繪製出空間中的障礙物位置及房間格局。

關鍵詞：避障自走車、室內地圖繪測、室內機器人

● 研究動機

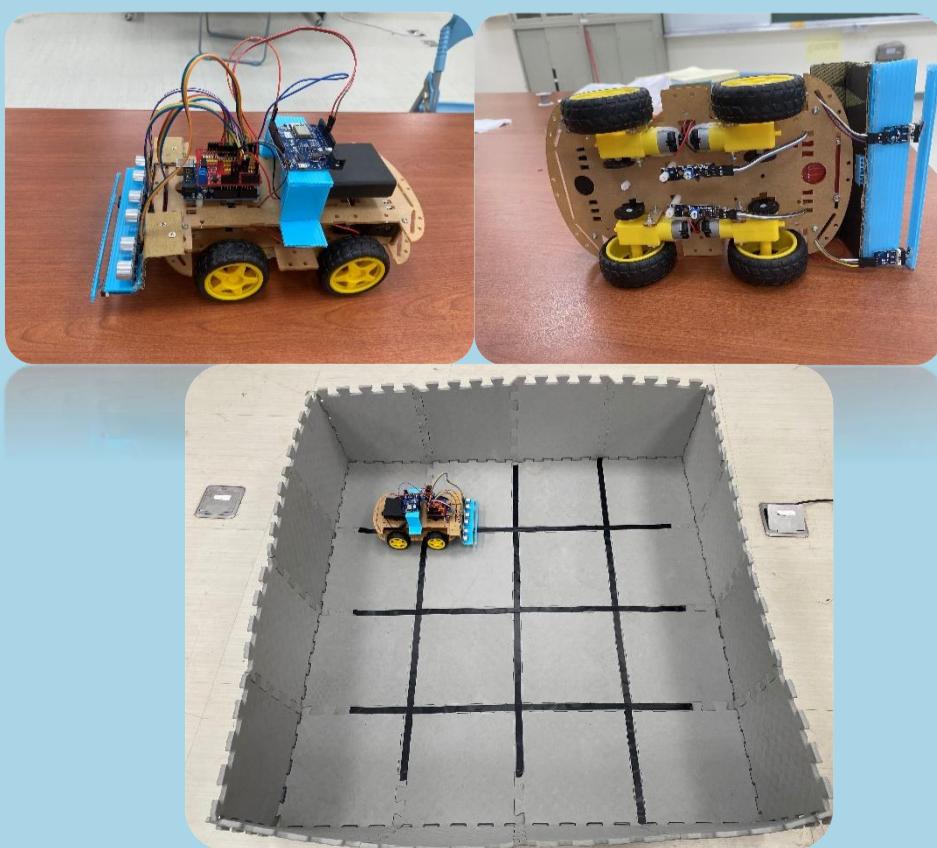
本次專題的概念是受到其他避障車主題而啟發，在許多有關避障車的研究主題中雖然有讓避障車紀錄行動路線上的障礙物的功能，但避障車在陌生環境中第一次執行任務時缺乏地圖，使得使用者無法使用直觀的圖像介面而必需使用絕對座標來輸入目的地的位置。

● 研究目的

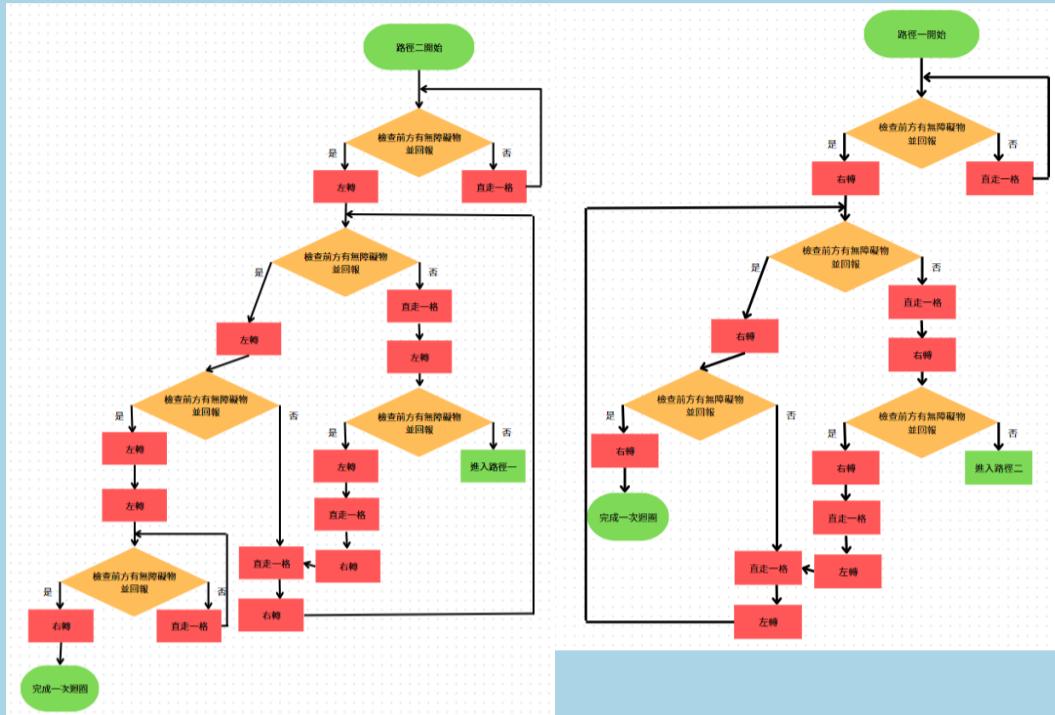
本專題的目標為製作出一台能夠與本地伺服器溝通，並記錄及回傳有限地圖中障礙物所在的位置。

● 硬體設計

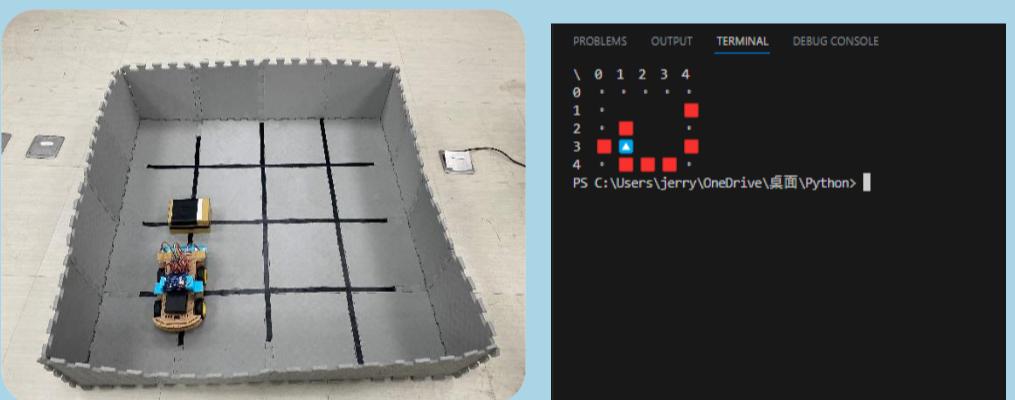
- ◆ 核心為 Arduino Uno，由四顆三號電池供電，輸出為 6V
- ◆ 動力為四顆電動馬達，由馬達控制模塊 LN298 控制，馬達供電使用三顆 18650 充電電池，輸出 12V
- ◆ WeMos D1 wifi 模塊
- ◆ 超聲波探測器*3
- ◆ 碰撞感測器*2
- ◆ 紅外線循跡模塊*2



● 程式設計



● 繪製結果



車子由左上朝右出發，完成一次迴圈(路徑一+路徑二)後抵達左下角，並可再重複執行一次迴圈，紅色方塊表示障礙物，點則表示未被探測。

● 結論

這次的專題因受制於缺乏精確的定位手段、電子羅盤易受電磁干擾、未使用步進馬達而無法達成精確控制等因素而需仰賴場地上的黑線作為行進輔助，但主要的核心概念，即完成地圖繪製的部分仍得以在小規模的場地下實現。

倘若能克服定位及精確度問題，開發出完整的互動式控制 GUI，並將這個構想使用到如辦公室文書遞送機器人、智能掃地機器人上的話將可大大提升機器人與使用者的便利性。