*

110學年度第二學期自動化工程系暨機電光系統研究所進修四技專題發表&競賽

智慧型自走車程式控制設計

組員:吳育岷、劉哲凱、林祐誠、陳柏翰、陳從維
指導老師:李原吉

摘要

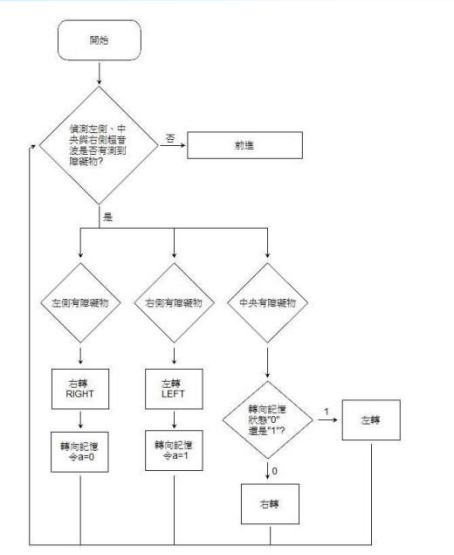
本專題研究無人車在無人控制的情況下，可以閃避障礙物卻可以平穩而快速的通過。我們利用C語言來控制8051單晶片，以HC-SR04超音波偵測障礙物位置及距離，另一方面以PMS5003T 偵測PM2.5 粉塵及溫濕度，為符合感測器的裝設，我們對自走車的車體結構作修改、調整硬體結構、甚至改寫基本軟體程式，透過實作的方式來發現問題，針對軟體、硬體與程式上的問題作改進，最終使車子能在最佳的情況下走過營造的艱難地形與障礙物。

一、簡介

自主駕駛車與其相關技術發展近年來突飛猛進，對車輛產業生態系統產生巨大衝擊。無人駕駛汽車的服務概念改變了駕駛者的定義。近年來世界各大車廠無不致力於發展駕駛者輔助系統，在後續的統計此類系統問世後大幅減少了27%駕駛者分心導致的交通意外。這些宣稱可自動駕駛的車輛大多配有攝影機、雷達感測器、超音波以及雷射測距儀等感測器，為了確保駕駛安全均有尋求避開路障的功能。

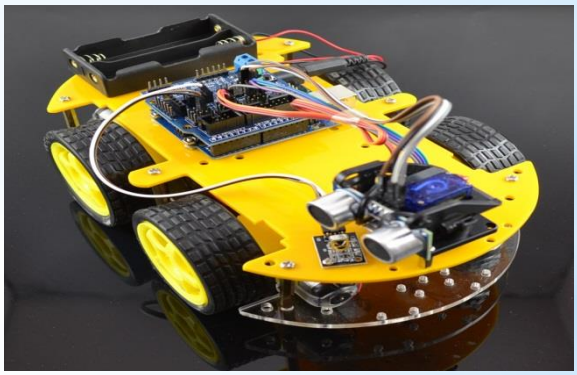
本專題特別建立避障策略所需之情境判斷，對於操作決策流程以及路徑循跡控制方法，均提出提供避障策略，並在每一次蹦到近距離障礙時停車，藉由廣角超音波掃描避障路徑，讓自主駕駛車輛在遇到障礙物時，能下控制策略依據當下的環境判斷停車或轉向閃避障礙物

二、自走車避障邏輯圖



三、結論

我們成功地製造出無人控制的無人車，其功能可以閃避障礙物卻可以平穩而快速的通過，即使是車子遇到無法規避的障礙、鑽縫隙問題，或是路面的不平整、凹洞或地面高低差，車子都可以平穩行進，不至於翻覆。



四、參考文獻

1. CNY70: http://www.tnu.edu.tw/ee/upimages/file/Std-101/1009/CNY70%E4%BB%8B%E7%B4%B9.html
2. A. Ramírez-Serrano and M. Boumedine, “Ultrasonic Sensing and Fuzzy Logic Control for Navigation in Unknown Static Environments”, IEEE Advanced Mobile Robot, Oct., pp.54-59, 1996
3. G. Ramírez, and S. Zeghloul, “Collision-free path planning for nonholonomic robots using a new obstacle representation in the velocity space”, Robotica, Vol. 19, pp.543-555, 2001
4. H.P. Huang and P.C. Lee, “A real-time algorithm for obstacle avoidance of autonomous mobile robots”, Robotica, Vol. 10, pp.217-227, 1992