

題目

應用於自駕車之光學雷達感測器模組

授課老師:林育立教授

京碼李俊豪董事長

組別:第五組

組員:B10837003葉俊毅

B10837007周筠棋

B10837011黃彥融

B10837024鄭宇辰

摘要

我們把程式寫進Arduino裡，利用Arduino驅動超音波感測器、雷射感測器、紅外循跡模組、藍芽控制模組，在超音波感測器、雷射感測器、紅外循跡模組、藍芽控制模組接收到訊號時回傳給Arduino，Arduino裡的程式會判別接下來自駕車必須採取的行動，將行動的電訊號傳給電機驅動板，電機驅動板會分配電流電壓給馬達，自駕車就會開始動作。上學期我們的自駕車已經能達到基本避障功能以及藍芽遠距離控制，這學期我們優化了上學期的雷射及超音波感測器讓自駕車的避障功能更為精確且速度更快，我們也對藍芽模組進行連接上的優化降低連接錯誤的機率，最後我們特別加裝了紅外循跡模組讓車輛的行進模式可以有更多種選擇。

前言

因科技時代變化，近年來半導體感測器技術與影像處理技術大幅提升，使得自動駕駛有突破性的發展，許多車廠已經看準商機紛紛研發屬於自己的自駕駛系統。隨著智慧城市發展與公共運輸接駁需求，自駕車產業科技已成為全球產官學研技術發展重點。自駕車的系統可以追溯到西元1920年至西元1930年間，第一輛能自動駕駛的汽車出現在西元1980年，隨著資訊科技的進步，自駕車的發展更是突飛猛進，目前各大車廠都在研發更新更完善的自動駕駛系統。

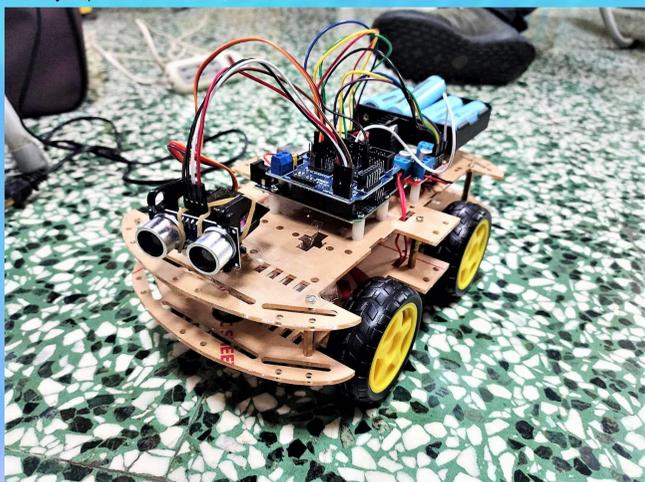
設計動機

隨著全球人口成長，與現代經濟模式的影響，造成都市人口密度上漲，都市可用空間減少，對傳統交通系統產生了超額的負擔，大大地降低了運輸的效率，而為解決這些問題，希望藉由導入智慧城市與提升大眾運輸接駁量，更新傳統交通系統使其智慧自動化提升，而自駕車就是這項改善計畫中的重要的一環。目前各大車廠都在佈局自駕車這個尚未完全飽和的產業，以研發更新更完善的自動駕駛系統為目標。而我們有鑑於自駕車的發展及潛力，所以選擇此一題目。這一學期我們在自駕車上額外加裝紅外循跡感測器、藍芽控制器、以及優化感測器的運作，並且我們針對藍芽控制模組未發生連接錯誤的行為進行改正，使藍芽指令錯誤的機率降低。

製作說明

我們使用Arduino開發版、Arduino擴充版、XD-04-L298N-步進馬達驅動模塊、HC-SR04超音波感測器、藍芽連接器等電子零件來組裝自駕車，我們將程式寫入Arduino開發板內，讓Arduino開發板執行該程式，程式會使Arduino開發板驅動超音波板測器對自駕車的前方、右前方、左前方進行超音波掃描，偵測到前方有障礙物時Arduino內的程式會使自駕車停下並且偵測左前方及右前方是否有障礙物，若其中有一邊沒有障礙物時，自駕車會往該方向前進，若超音波感測器偵測到前方、左前方、右前方都是障礙物時，這時，自駕車將會後退並且重新執行上述步驟。自駕車上也有搭載紅外循跡系統，紅外循跡系統可以辨別地板上的線，使自駕車沿著黑線前進。我們的自駕車也有搭載藍芽系統，可以通過手機連接自駕車的藍芽系統，通過手機可以直接給Arduino下達指令，達到用手機操控自駕車的目的。

設計成果



結論

在這個專題進行時我們組裝了自駕車，為自駕車增加一個一個的零件模組以及功能，自駕車卻沒有以我們所期望成功驅動，我們花了很多心力去排除問題，每一個零件的檢查看程式是否衝突是否有兼容性的問題，在選購自駕車零件時也學習到了很多感測器的原理以及基本知識，透過這一次專題我們學到了很多，也很感謝一直在教導我們的系主任林育立教授以及京碼李俊豪董事長。