

Games 歷屆競賽 - 第十三屆 科技環保竹塹風 - 自動組資訊 102018 >>

97PROJECT - MAR 4, 2008 (下午 09:37:21)

▶▶▶ 學校名稱/隊名：學 校名稱：虎尾科技大學 隊伍名：虎科衝衝衝



李廣齊 教授

國立台灣大學機械工程博士 現任虎尾科技大學
自動化工程系教授 專長控制、影像處理、電腦
應用。老師平常在學校熱心教學，對我們的比
賽也常常給予我們很大的建議和幫助。



薛宇翔

組長：比賽中擔任指揮與工作分配的角色，主要
負責嵌入式系統規劃、系統程式撰寫、解譯器
程式撰寫、介面電路設計、系統整合。並建立模
糊控制資料庫提升嵌入式系統效率。

聯絡方式：g.gundamz0087@gmail.com



謝沁勳

組員：主要負責解譯器電路設計、感測器電路製
作、財務管理、場地製作。

聯絡方式：q0953956080@hotmail.com



陳宣任

組員：主要負責機構設計與製作、車體規劃、車體與機構組裝、購買材料。使用 solidwork 對車身與機構打樣和繪圖，並對車體結構進行應力分析。

聯絡方式：eee123456789123@yahoo.com.tw



蔡承衡

組員：主要負責機器人參數測試、電力系統製作、電路焊接、電路配線、機器人外觀創意製作、文書處理。

聯絡方式：antonio3102000@yahoo.com.tw

• 機器人特色

- 概說

- 資源回收機器人需具備取物、分類與回收的功能，因此設計一套分類與回收物品機構以提升效率與節省成本。為了讓資源回收機器人抵達取物與回收區，機器人將搭配感測器與路線尋跡解譯器並建立模糊變數輸入，利用嵌入式系統 ARM 規劃的模糊資料庫與解模糊化的決策輸入給機器人行進馬達驅動器。讓機器人在取物區使用取物與分類機構進行往復式運動，進行物品回收與分類，再依據模糊資料庫與解模糊化的決策前往指定回收區進行回收工作。

- 機構

- 取物機構是利用角鋁與方鋁製作成一 L 型取物爪，並在側邊裝上滑軌使其能方便伸縮抓取物品滑落到分類機構裡，並製作一 45 度角斜面的機構擋板放置在物品掉落處下方，可使掉落的物品撞擊後平躺亦可將物品推入所屬的格子內。因分類機構是利用物品大小的不同來判別，所以使用瓦楞板製作出三個不同大小的格子，分別是電池格、鋁罐格和寶特瓶罐格。最後，置物機構與物品分類機構搭配在物品分類機構後方裝上一滑軌，使整個物品分類機構能向前推進，讓物品滑落。

- 底盤

- 把報廢的兒童電動車回收再利用，將車體拆解後切割成長 680mm、寬 600mm 的方形體，再鎖上木板完成底盤。底盤的上方有取物、分類和置物機構三種，下方則規劃為電路與控制系統，動力傳輸方面採用前方兩顆主動輪搭配後方一顆舵輪。

- **控制**

- 嵌入式系統運用模糊理論建立其運動控制、路線規劃、模糊資料庫與解模糊化的決策程式。使用光感測器作為路線誤差回授。再將感測訊號傳給解譯器建立模糊變數輸入與邏輯判斷。在機器人前方放置五顆光感測器，依照光感測器間間距，將建立起模糊變數輸入控制，再將邏輯判斷送出解譯訊號給嵌入式系統，根據其模糊資料庫的決策把感測器間距值與前進修正量，調整左右輪速差相差為 \cos ，再進行系統解模糊化控制，將其回饋用來修正路線上的誤差。

- **機電**

- 行進馬達驅動器上自製新型 H 橋，此電路同時結合電磁繼電器與場效應電晶體的優點，使用具穩定性高、耐熱好等特性的電磁繼電器負責控制正反轉、具高速變換速率的場效應負責控制電流的流量。機構馬達方面因較不需多層次的速度變化，故採穩定性高、耐熱好的電磁繼電器負責控制馬達。電源配置為了避免馬達產生的漣波干擾，將電源分成主電源及控制電源兩種。主電源是使用兩顆 12V 4.5 安培的鉛酸電池串聯而成。控制電源採用兩顆 3.7V 的鋰電池串聯搭配廢棄的充電器外殼當固定座製作成的 TTL 控制電源。

- **參賽心得**

- 參加這次的比賽讓我們學習到機構設計與機電整合的能力與經驗，而在製作機器人的過程曾發生許多問題，如組員間的工作分配、機器人機構的設計與製作，系統晶片的規劃、電路的製作、程式的撰寫…。這當中以完全沒經驗而重頭學習，雖然最後結果不盡理想，但相信此次的經驗與技巧可以傳承給其他人，讓下屆參賽者可以有更出色的成績與表現。