

Games 歷屆競賽 - 第十二屆 繞著地球跑 - 自動組資訊 102020 >>

97PROJECT - MAR 4, 2008 (下午 09:52:16)

▶▶▶ 學校名稱/隊名：學 校名稱：吳鳳技術學院 隊伍名：狂蠍隊

汪楷茗 副教授 兼電機系主任



學歷：成功大學電機系微電子所博士

經歷：吳鳳技術學院講師

專長：電子元件 積體電路設計製造 光電工程
奈米材料與元件

證照：乙級儀錶電子 乙級室內配線 甲種電匠
網路通訊專業人員

王俊凱



電機工程系二技學生，本次比賽擔任隊長，在班上也擔任班代，所以在管理團隊不成問題，負責協助製作進度速度加快，以及採購各製作材料、報帳、拍照，這次 TDK 比賽，算是當學生以來所參加大型比賽，這次製作機構方面很多都是第一次動手做，參加這次比賽，以及參與製作過程中也學到不少可貴經驗。

李承庭



電機工程系二技學生，主要負責機構的製作，程式系統規劃以及書寫，另外負責經費的流向管理，並測試機器是否能完成運作本次比賽管帳，本次比賽機器人最重要的控制硬體部份以西門子 PLC 程式設計及輸寫，在比賽製作過程中努力學習，也通過西門子 PLC 認證考試，在這次比賽與製作過程中學習到不少東西。

林煜舜



電機工程系二技學生，主要負責機構的製作，程式輔助系統規劃以及書寫，書面資料的製作，以及參予測試機器是否能完成運作，在社會有幾年工作經驗所以機構製作過程比較了解，機構如何輕量化而且堅固是這次製作重點，這次比賽機構材料選購也很重要，參加完這次比賽經驗又增加不少，對以後工作上有很大幫助。

• 機器人特色

- 本組製作機器人，以輕巧、簡易、方便的方式來設計我們的機器人，分控制、行動跟上部機構。控制方面我們用的是電機系系上的西門子 PLC 來做控制，控制接球後的檔球、開關、路徑的判別、分球的感測器、分球後的落球的開關、檔球板的左右開關。我們底盤的特色以前面兩個輪子為傳動器，後面為一個會 360 度轉動的小輪子來當他的轉動方向，再以數根較輕鋁料來當底盤的骨架。以少量的鋁料跟木板製成一個上部機構；接球機構我們用木板裝訂而成，球類判別機構用鋁料和感測器主合成一個判別機構，分球機構用木板來裝訂成一個可以分種子球跟非種子球的基本機構，再以五顆馬達來控制分球機構的落球開關和檔板左右偏移。

• 概說

- 這次 TDK 主題繞著地球跑，分別為取球、放球、敲鑼關卡，首先機器人控制部分我們採用西門子 PLC 進行程式設計及輸寫，行走穩定為第一製作目標，馬達、輪胎、判別路徑的感測器，都穩定後才能去做其他關卡任務，穩定後取球關卡，設計推開推開阻隔板的伸縮桿裝置，球掉落有接球機構順利進利機器人進行分辨球類，在機器人中有分球裝置，分球裝置分完球，偵測置球櫃進行放球，敲鑼還是以伸縮桿裝置去敲鑼。

• 機構

- 機器人機構含接球機構、判別機構、分球機構、撥球機構、敲鑼機構、行動機構、控制機構等七部分。
- 1. 接球機構:以漏斗的方式來設計接球機構。
- 2. 判別機構:先擋住球後再以感測器來判別種子球或非種子球。
- 3. 分球機構:等感測器判別球類後，再以檔板來做種子球跟非種子球分類。
- 4. 撥球機構:以伸縮桿來撥開檔球板。
- 5. 敲鑼機構:以伸縮桿來推動敲鑼裝置。

- 6. 行動機構:以馬達傳動來帶動，並由感測器來判別路徑，使機器人依照程式指令移動。
- 7. 控制機構:以 PLC 來整合接球、判別、分球、撥球、敲鑼、行動機構，使機器人依照程式指令移動並完成所要的動作。

• 底盤

- 完成比賽各項任務關鍵就速度與準確性，底盤屬於機器人底部，堅固底盤由鋁材製作，還有安裝精準感應器辨識路徑，馬達加裝抓地力足夠輪胎，配合堅固行動機構及程式設計，各項任務都能順利完成。

• 控制

- 因本系與西門子有產學合作關係，而且西門子的 PLC 已廣泛應用於工業自動化及交通運輸監控系統，如台積電、奇美、中鋼等生產自動化，在交通運輸監控系統方面如高鐵及捷運等，因此我們想要利用西門子的 PLC，來製作智慧型機器人參加這次的 TDK 的比賽。

• 機電

- 西門子的 PLC 模組，有 CPU 模組、數位與類比輸出輸入模組，功能也多樣化，其模組架構軟硬體必須匹配，在硬體模組架設完成後，必須利用 siemens PLC 軟體規劃軟體 simatic manager 規劃相對硬體架構作為軟硬體連結及通訊之依據，至此 PLC 便可以進一步設計一連串的程式。我們用感測器接偵測訊號輸入 PLC 的輸入端，PLC 感測到訊號，再透過我們書寫的程式控制馬達，讓我們的機器人可以沿著軌跡走動。機構部分我們大部分也都是用馬達下去控制，用微動開關輸入訊號，來控制馬達，完成我們機構的動作。

• 參賽心得

- 學校第一次參加 TDK 自動組比賽，所以在經驗上明顯不足，在製作過程中發現很多困難，如何選購東西以及店家協調，例如馬達、感測器等等，團體中學會相處，比賽當天也看見許多學校創意設計都非常不錯，雖然這次比賽沒得名次，不過我們設定的目標至少贏一場比賽，如願的達成，有了這次比賽經驗，收獲很多，雖然要畢業了，不過下次有學弟參加，我們一定把這次比賽過程中學到的寶貴經驗傳達給學弟，希望下次參賽能有更好成績。