

Games 歷屆競賽 - 第十四屆 機器人風城尋寶 - 自動組資訊 102003 >

EDB - MAR 4, 2008 (上午 11:14:24)

▶▶▶ 學校名稱/隊名：學 校名稱：清雲科技大學 隊伍名：勇於嘗鮮隊

黃顯川 老師



畢業於中央大學光電科學研究所博士班，目前任教於清雲科技大學電機工程系。主要教授科目為光電技術及單晶片微電腦應用，專精於單晶片微電腦應用、RC 伺服馬達及 DC 馬達控制設計，指導學生參加競速車及仿真機器人專題製作及競賽。本次 TDK 盃大專院校創思設計與製作競賽擔當指導老師，主要協調各部分功能規格之擬定及設計諮商。

莊文宗

組 長:



目前就讀於清雲科技大學電機系四年級，曾多次代表參於校際仿真機器人設計專題競賽。本次 TDK 盃大專院校創思設計與製作競賽擔當隊長角色，主要負責抓取機構設計及控制程式設計，並協調主控制板與抓取機構控制板之間的通訊處理其他部分功能之整合。得意之事是本次活動是我們參加各種比賽中最具有挑戰深度的一次，最初規畫的設計功能都有達到，只因測試時間不足，正是比賽時沒有發揮應有水準。過程中學到並解決了許多電控電源處理及感測器定位技巧，相信有助於未來進入社會工作時的最好經歷。

楊志鴻

組 員:



目前就讀於清雲科技大學電機系四年級，曾多次代表參於校際仿真機器人設計專題競賽。本次 TDK 盃大專院校創思設計與製作競賽擔當馬達控制電路設計及實作角色，主要負責機構傳動電路設計及製作。得意之事是本次活動有機會參於有挑戰深度的比賽，最初馬達控制規畫的功能設

計到最後實際實用的電路歷經多次修改才能正常工作，可見馬達控制非一般書本所說那樣簡單。過程中學到並解決了許多馬達接地處理及驅動 IC 過熱處理，相信有助於未來進入社會工作時的最好經歷。

鄭皓仁

組員:

目前就讀於清雲科技大學電機系三年級，曾代表參於校際競速機器人設計專題競賽。本次 TDK 盃大專院校創思設計與製作競賽擔當協助機構設計及實作，主要負責抓取機構及傳動機構製作安裝測試。得意之事是本次活動有機會參於本次比賽，由於機器人有長寬高的限定，使得抓取機構及傳動機構位置安排相當費苦心歷經多次修改才將所有單元一一安裝完成，佈線也非常費工可見達成一個自動化機具設計非常不容易。過程中學到並解決了將感測器、馬達、機構安排正確位置以便容易控制處理，相信有助於未來進入社會工作時的最好經歷。

機器人特色

概說

本次設計之機器人困難度是歷年來之最，由於整個動作功能要求相當複雜，我們總共使用 3 片 16 位元單晶片微電腦系統，其中一個單晶片微電腦系統為主控制器負責整體動作協調，一個單晶片微電腦系統為底盤的傳動機構驅動及控制，另一個單晶片微電腦系統負責抓取機構驅動及控制。

機構

為了應付高低兩個寶物平台，我們設計了兩組抓取機構，上方手臂負責抓取 50cm 平台上的吉祥物。我們採用滑軌設計，藉由一個 12V 直

流馬達來帶動將上手臂抬升到 120cm 的伸展置物平台。前端的鈎子則使用 2 顆 RC 伺服機。至於，下方手臂負責 3cm 高平台上夾取寶物，再將寶物放置寶物移入托盤，下方手臂使用 8 顆 RC 伺服機設計成 4 個可上下移動的爪子，托盤藉由 2 顆 RC 伺服機來控制托盤的閉合及張開。

底盤

為了能有力帶動整個車身，我們選用 12VDC 直流馬達直接驅動方式，並輔以兩個萬向輪。為了應付垂直轉彎及過獨木橋的需要，我們在車子底盤設計了三組 IR 紅外線感測器，以便能正確定位及 90 度的旋轉。

控制

車身底盤的選用 12VDC 直流馬達我們以 L298 驅動 IC 以 PWM 方式直接驅動，高抓取機構以 DC 馬達同樣以 L298 驅動 IC 以 PWM 方式直接驅動，而 PWM 由單晶片微電腦得到。另低抓取機構 RC 伺服機及四指爪子的 RC 伺服機則採用單晶片微電腦計時電路產生時序來控制。

機電

為了提高馬達驅動能力，我們將兩組 IC L298 合併使用，為了保護避免過電流，設計了過電流保護電路。為了補償 L298 及保護電路的壓降，特別將馬達驅動電源提升到 18V，造成整個電源電壓有 18V、12V、6V 及 5V 四種不同的電壓電源。使用 4 個 6V 鉛酸電池串接並分別拉出 18V、12V、6V 電壓，再從 12V 以 7805 降壓產生 5V 電源。

其它

主機板電路，我們使用 3 片凌陽公司的 SPEC-061A 的 16 位元單晶片微電腦來進行設計，包括一個主控制器及僕控制器-1、僕控制器-2。

參賽心得

為了參加本年度的 TDK 全國大專院校創思設計與製作競賽，這幾個月在老師指導下，大夥們無不渾身解數集思廣益投入工作。這是我們第 1 次參加這樣性質的競賽，除了盡快瞭解整個競賽規則提出解決方案，進而整合大家意見著手設計機構，利用現有資源加速完成設計。比賽前熬夜好幾的晚上進行最後的整合測試，一次又一次的修改參數不斷測試，為了就是希望得到最佳的數據及結果。本次競賽雖然成績不盡理想，可是過程中也觀摩他校的設計上的巧思，作為日後改進缺點的參考。希望藉由這次競賽的經驗，往後以更嚴謹的態度、專業的技術、設計更好的機器人。