

Robot Portal - Robot 10

Games歷屆競賽 - 第十屆 雲林歷險記 - 自動組資訊102221 »

EDB - JUL 3, 2007 (下午 09:27:42)

學校名稱/隊名：台灣科技大學/霍猿甲 隊伍barcode：102221



陳俊言 教師

主要研究領域為電腦視覺，他在比賽主要給予學生比賽相關的方向以及視覺程式的教導。



隊長：負責小組工作協調、機構設計、材料採購、影像視覺程式設計、PIC與感測器的溝通、機器人之組裝。

隊員：負責馬達控制程式的設計、機構設計、材料採購、機器人輔助加工及書面報告之彙整與撰寫。



隊員：負責馬達驅動電路的設計與實現、PIC與感測器的溝通、主要機器人加工、機構設計、小組採購及現場比賽之操作。



隊員：負責馬達驅動電路的實做、主要機器人加工、機構設計、小組採購及書面報告之彙整與撰寫。

機器人特色

在了解所需完成的任務之後，我們決定製作一個輕量化且能準確取球的機器人，主要是要提高機器人在場中的速度，再搭配成功率高的取球機構，如此一來即可提高完成任務的效率，使我們的機器人達到最佳化的目的。

以三角形的底盤為基礎架構，由兩顆直流馬達驅動兩個前輪；以後輪為導向輪，；取球機構架設在機器人前方，而球置於取球機構下方。

底盤是機器人的根本，尤其在我們要求機體輕量化的情況下，底盤不能使用太笨重的材料，但又必須維持一定的強度，因此底盤的設計就顯得格外重要。基本上底盤的形狀設計

成三角形，也就是機構學上所說的呆鏈，因為呆鏈的自由度為零，因此強度比四根鋁條所組成的矩形底盤堅固的多，故底盤即使受到外力衝撞也不容易變形；而且底盤使用較少的材料也符合我們機體輕量化的構想，這正是最佳化設計的基本念理。

我們選擇使用單晶片來控制機器整體之運作，其型號為PIC16F877，是以C語言來撰寫的單晶片。我們在晶片內部寫了許多模組化的程式，分別針對任務中所需執行的不同種動作，例如前進至左邊高山區取球、前進至右邊高山區取球、先至中央區達陣再取球...等等。程式中還包括了與電腦視覺的動作控制，以及電腦視窗介面直接控制馬達的控制程式等。為了方便在比賽中隨時更換策略，我們使用了Borland C++ Builder 6 (BCB)來作為視窗介面開發程式，並且用其來做影像視覺的各項處理。而BCB的各項指令將藉由RS232之通訊協定傳送至單晶片，而機器上所裝置的各種sensor觸發之後也會經由單晶片傳回BCB做進一步的指令判斷，或是直接在晶片上做其他動作。

我們的機器人是PIC16F877為核心，以其來控制馬達之轉速、轉向，及接收各sensor的訊號，並經內部程式判斷來使機器人能依我們需要之運動方式來作動。

本次參加TDK盃大專院校創思設計與製作競賽讓我有不少體驗，尤其是要如何把腦中的概念實際地製作出來，並不如想像中的那麼容易。當我們在設計1號機的時候，儘管我們已經經過多方面的思考與討論，但問題總是藏在我們看不見、想不到的地方，所以在我們對1號機做測試時，才發現1號機有很多需要改進的地方，才會使得2號機不論在外型、結構以及輪軸配置方面與1號機完全不同；但我們也藉這個機會領悟到在設計與製作之間的一個重要環節，就是不斷的測試與改進，因為沒有一個設計在一開始就是完美的，必須經過不斷的修正，在製作與測試中發現問題，再從問題中改良，如此一來才有辦法在有限的時間內完成符合我們所需的機器人。
