

自動組：正修前鋒隊 金鬚鼠

指導老師：林忠民指導老師名字

參賽同學：卓成信、利維恩、陳君邦、曾禹齊

學校名稱及科系別：正修科技大學機械工程系

機器人簡介

我們的機器人是採取環保和大膽的設計，它的每個機構都是經過精密的計算和討論下所得的結果，在加上不間斷的改良和修正，使機器人在比賽時能達到完美的動作過關。

我們機器人主要是採用馬達正反轉使機構上升下降前進後退來完成關卡，以及光線感測器 CNY70 來感應黑線做修正，光線感測器裝於搖臂上不會因地形之高低起伏而撞擊到感測器使感測器損毀，感測器裝設方式為三角形，不同於一般 3 顆感測器裝設成一排，這樣修正幅度縮小則修正時間變少進而縮減比賽時間。

設計概念

設計的概念是以讓程式編寫越簡單越好的前提下設計機構，還有一點就是老師說創意獎必須是全部關卡完成才有加入評分，而且創意獎是很主觀的一個獎項，所以老師都建議我們靠速度來分勝負。一開始把破關機構想的很簡單，可是要把各關機構結合起來時卻發現是無比得困難，而且又有長度跟重量的限制，不過有限制條件才可以看出各隊伍的水準，正修是 TDK 的強悍隊伍，所以我們一直做修改至符合條件又可完成動作，雖然是很漫長的工程不過我們還是做到了。

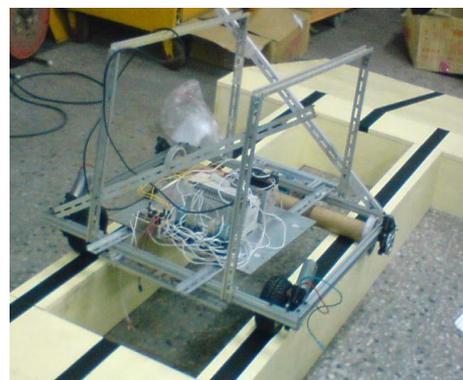
機構設計

第一關：我們用 H 型的木頭機構而且打大約離地面 53 公分，前端有類似鉤子的 L 型鐵製成的機構鉤子外面有極限開關好讓機器人知道有無勾住吉祥物，H 型機構裝設馬達使之正轉讓機構前進，第一關動作流程，機器人直走到

三叉路口轉彎之後再直走碰觸到極限開關則 H 型機構往前置鉤子外極限開關作 H 型機構上升至最高點且往前至前置點，機器人後退並執行下一關。



第二關：剛開始想使用 4 顆輪胎來行走，2 顆驅動輪 2 顆無動力輔助輪不過因為其他隊伍也都用這種機構來行走所以第二關我們要跟別人不一樣，雖然不知道會不會比較實用，但是要有冒險家的精神結果是非常成功，我們所使用的機構是 2 顆後驅動輪前面採用滾桶讓機器人走在橋上有如走平地一樣穩如泰山。



第三關：使用第一關的機構讓機構往前至放吉祥物平台後把機構反轉讓機構下降則完成關卡。



第四關：我們行走方式是採用前面一個萬相輪後面二顆馬達裝設輪胎來行走，左右轉是採用後輪一顆不動作一顆作動來使機器人轉彎。

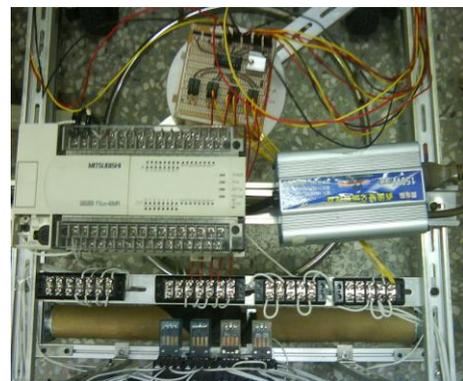


第五關：讓機器人走至寶物平台右邊，在使用機器人左邊的二個機構，一個機構是用馬達轉動緩慢下降至寶物平台，等收完寶物後則升起，另一個則是馬達正轉拉動寶物收納盒把寶物收起來，寶物收納盒裡有一個馬達帶動時規皮帶，是要讓寶物滾出收納盒時較為順暢不會因卡住而無法分辨顏色，收納盒有做一個開口旁邊有滑道是要寶物滑至放寶物的平台，滑道有磁棒開關讓寶物可以一個一個感測和滑至寶物台完成關卡。

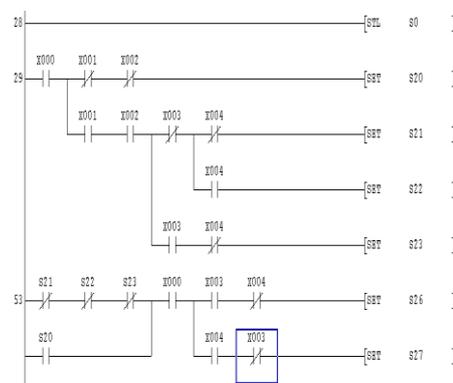


機電控制

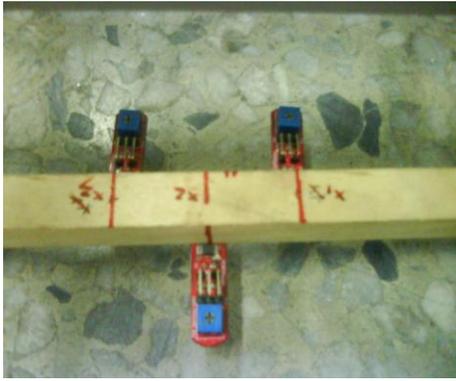
我們是採用電腦來編寫程式並輸入進 PLC，不過感測試是使用單晶片所以有一塊訊號轉換器把數位訊號轉成類比訊號讓 PLC 可以讀取到資料進而做修正的動作。控制我們是採用按鈕開關，有一個總啟動開關這個開關如果機器人無發生失誤則作動至最後一關停止，不過因為有設定個關起動的原點所以我們也幫每一關都裝設一個按鈕開關，這樣機器人發生失誤則只要重個關起點開始即可，不需要讓費時間重第一關開始動作。



PLC、訊號轉換器、交流轉直流轉換器



控制流程圖



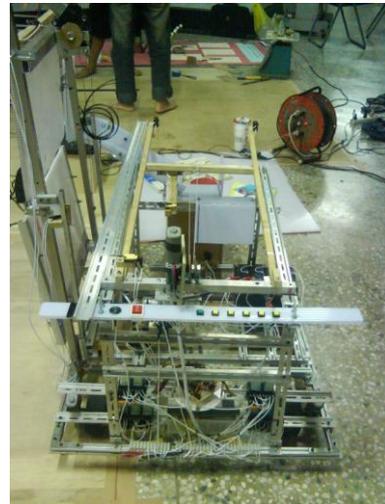
CNY70 感測器



按鈕開關

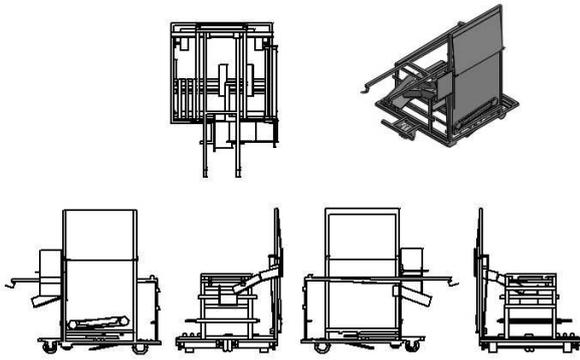
機器人成品

機器人看似完成其實並沒有因為時間分配的不恰當所以第五關並沒有完成，不過前四關是沒問題的，可惜第五關無法完成。



參考文獻

- [1] 無...
- [2] ...
- [3] ...



參賽感言

可以參加 TDK 盃第 14 屆全國大專院校創思設計與製造競賽，非常高興因為這種機會非常難得所以要盡全力去做機器人，一開始討論的時候想了很多機構，從簡單又有效率的機構想到困難又沒效率的機構，『想』其實都很簡單，可是真正做出來的東西往往都跟想像的機構有些許落差，但還是可以把困難又沒效率的機構修改成我們需要的機構，雖然沒有很簡單又很有效但是一直修改一定會有我們所需要且簡單又有效率的機構，東西就是不斷的修改才能有新的東西這就是所謂的創新了，今年我們最大的敗筆就是時間分配不均，第五關的機構跟程式居然在比賽前幾天還在製作跟編寫，雖然最後第五關還是未能完成，但是看了很多別校的機器人也讓我們學到很多機構是如何設計的，讓我們受益良多，如果下次還有機會參加這種大型的比賽，一定會更努力的去參與讓自己可以更加成長更加進步。

感謝詞

感謝 TDK 文教基金會跟教育部合力舉辦這麼有意義的比賽，讓大專院校的學生可以齊聚一堂，互相較量自己所製作的機器人跟別人所做得有何差別，感謝各位大專院校的學生讓我們大開眼界，感謝明新科技大學主辦學校提供場地練習，感謝系主任先出經費讓我們不用煩惱金錢的來源，感謝學校老師適時的提供意見讓我們的機器人更加完美，感謝隊友這麼長時間的努力來完成機器人讓隊伍可以如期參加比賽。