

遙控組：隊名 二萬元 及 機器人名 魔蠍大帝

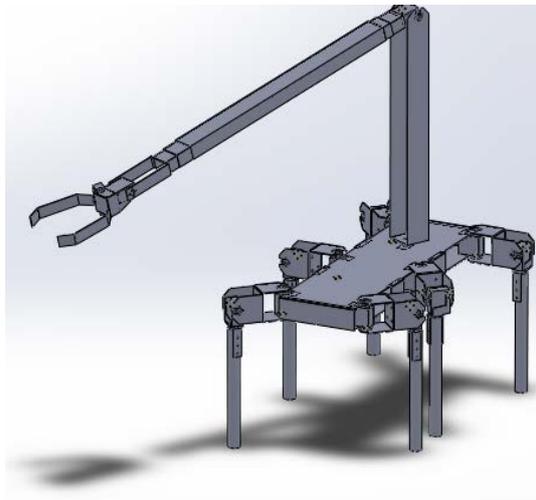
指導老師：楊梓群 講師

參賽同學：陳建宏、陳加傑

國立勤益科技大學機械工程系

因為一股熱愛機器人的熱情，讓我們決定做出一台屬於我們獨一無二的機器人，並且誓言要奪下冠軍，但是在製作的過程中，似乎不盡人意，但是我們努力的完成它，它就是魔蠍大帝！

機器人簡介



藉由仿生的外型來凸顯我們的創意與機構結合，就像是一隻強悍的蠍子，可以捕獵目標。

不僅擁有自然動物之美，也有像動物般強力的武器，可以對目標進行捕捉，更有高科技的伸縮，還能將物體抬高到兩公尺高。

設計概念

一、構想：(1)首先必須克服離地且不能使用輪軸類運動，並且要能負荷機械手臂、升降機構的重量，我們第一個想到的就是如動物般的六足機器人，不僅重心穩固、移動快速…。

(2)機械手臂，我們一開始都把它想得太複雜，後來想要發揮自己的創意，我們把手臂改成像掃把一樣，接近麒麟娃娃時，把它掃進管子內，再舉起手臂，讓麒麟

娃娃順勢往下掉，而管子的盡頭就是籃子，如此一來就達成目標。

(3)升降機構讓我們思考了很久，因為機器人並不高，所以要升高到二米一的高度相當困難，但我們使用螺桿推動像關節般的機構，能讓籃子順利推到我們所需要的高度。

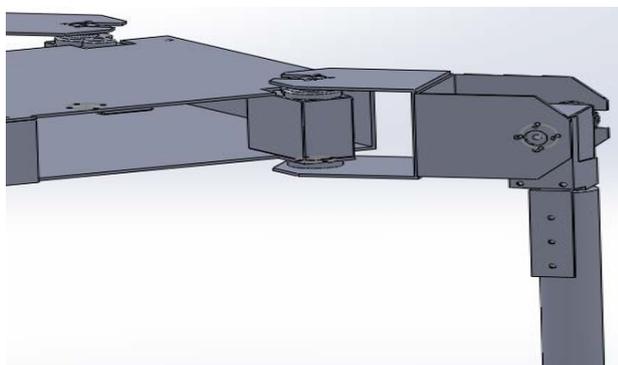
二、策略分析：(1)先求有，再要求更好！考慮到機器人要伸長到兩公尺高，困難度真的很高，所以我們的目標，先做出一台機器人可以跨越障礙、走完全程為第一的目標，我們認為六十分為這次比賽的基礎，可以走完全程包含跨越倒木區的障礙以及上下坡，就達到我們要求自己的最低目標。而要能穩定快速走完全程，我們的參考的設計是仿生六足機器人，我們使用十二顆馬達控制六隻腳，使它快速跨越障礙、行走，都能保持穩定、不摔跤。

(2)因為比賽時分為三個救難區，共有九隻麒麟娃娃，但一個籃子只能放進六隻麒麟娃娃，也考慮到機器人的重心問題，我們只放一個籃子在機器人身上。

(3)六隻麒麟娃娃都放進籃子後，籃子下方就是升降機構，等待機器人走到纜車正下方，讓升降機構把籃子升上去，掛住後，放下升降機構，讓機器人走至籃子滑落處，再將籃子取下放回原點。

(4)我們預估走完全程不包含抓取麒麟娃娃和纜車關卡約兩分半鐘，因為比賽有三場，所以我們第一場比賽，穩扎穩打先走完全程，第二場比賽再開始夾取麒麟娃娃，是時間而增加麒麟娃娃數量與升降機構。先搶下基本分數後，再進階得分。

機構設計



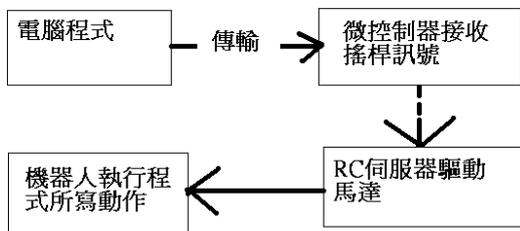
這次大會比賽規定不能使用輪子類, 所以我們選擇的機器人是足類機器人, 所以沒有使用到輪子驅動。

機身由上下兩片板金件組成, 在四個角及側面分別是六個控制水平運動的馬達。再透過一連接器(大腿)連接另一組六個控制各腳舉起動作的馬達。

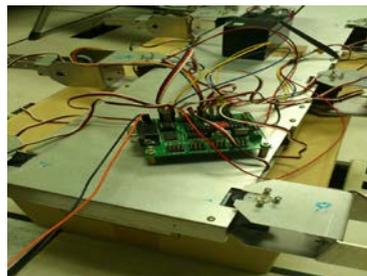
夾取娃娃與升起吊籃以同一機構作動, 由一個可以 360 度旋轉的平面連接三支長約 50 公分的桿子, 並在前端加上夾爪。有很大的自由度與工作範圍。

機電控制

由電腦輸入各個關節馬達程式至微控制器後, 再由微控制器接收來自搖桿、按鈕等的訊號後, 傳達指令給 RC 伺服器驅動器命令馬達做各種動作不同且精密的動作。

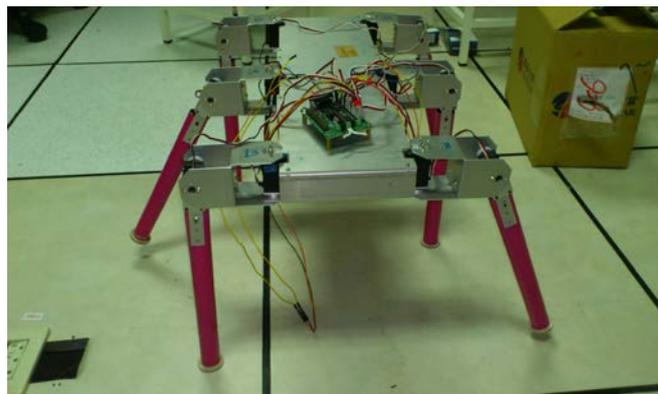


圖(2)微控制器加上搖桿



圖(3)RC 伺服控制器

機器人成品



一隻擁有 18 個馬達的六足機器人! 只需要 12V 的蓄電池。一隻腳有 3 個自由度, 在跨越障礙時, 不會因會踢到障礙或是其中一隻腳卡在障礙上因而翻車, 可以快速的自由活動。可惜的是我們沒有料想到, 當機器人要裝上我的機器手後的活動, 機器手的重量大大的影響我們六足的移動方式及前進, 所以只好忍痛不裝機器手, 否則他將是一台威風凜凜的魔蠍。

參賽感言

果然參加比賽是學習最有效的方法之一。

經過這次比賽, 我們學到了如何使用程式語言控制機器人運動, 以及面對問題時的應對方法等等。當然還有在結構設計上的考量, 如加工方式、組裝、整體強度... 等等。設計出再優良的結構, 加工困難或是難以組裝也是枉然。

其他還有很多, 小如接線大如運用工作母機加工, 當一切從零開始時, 才能學習到更多設計與製造上的知識。有很多東西不是課本所能用文字與圖片表達的, 只有親身參與整個製造與設計的過程, 才能完全了解每個尺寸的意義。

而提到「從零開始」, 也難免會提到對比賽的一些質疑。

有很多隊伍都是使用「前輩們」所傳承下來的機器人上場，現任隊伍所要做的僅僅是改造部分機構，或是加上一兩個機構而已。站在成本的立場來看，這樣是可以省下一筆經費，也讓學生有學習的機會。但是我們認為那樣會在某種程度上拘限學生的創意與思考。簡單的說，先人種樹後人乘涼，後人有樹可以乘涼，自然不會去想要種樹。要是只針對前輩的機體進行改良，那學生會去思考創新機構的可能性也就跟著大幅降低。是不是改成「可以參考前人機器，但不可以用前屆機器人參賽」會比較符合比賽「創意與思考」的宗旨？

經過這次比賽，不只是把以前所學活用到實物上，也還因為這次比賽學習到了不少在課堂上學不到的東西。包括比賽當天觀察教授學者們看待其他學生的態度，也讓我們更了解大人的世界不少。總之耕耘是辛苦的，收穫也是滿滿的。比賽，果然是學習與成長最有效的方法之一。

感謝詞

非常感謝我們的指導老師楊梓群老師，老師不管任何時間只要我們一有問題他就會協助我們尋找答案，讓我們自己遇到問題也可以自己解決問題，在老師的拉拔下，我們在機器人的控制領域上學習到比一般同學還要更多的能力與態度。

也謝謝主辦單位能提供給我們一場非常有意義的比賽，讓成長許多也學習到不同的創意與應用。

參考文獻

[1] 機構設計專題

<http://www.cse.iitk.ac.in/users/amit/courses/371/index.html/>

[2] 全國大專院校創思設計與製作競賽資料庫型網站

<http://robotw.ntust.edu.tw/>

[3]http://tw.myblog.yahoo.com/jw!M0mm3oyBAAUZNCiLUyP_khI2/article?mid=17469&prev=17527&l=f&fid=27

[4]<http://www.playrobot.com/cart/shop.php?id=259&type2=&typeid=&pagename=&fno=>

[5]http://lohas-dress.blogspot.tw/2011/05/blog-post_3870.html

<http://www.361robot.com/index.php?app=goods&id=51#module>

[6]<http://robot15.ccut.edu.tw/16th/index.htm>

