

Games 歷屆競賽 - 第十五屆 機器人百果山運動會 - 遙控組資訊 111015 >

EDBLAB - OCT 2, 2012 (下午 05:10:57)

▶▶▶ 學校名稱/隊名：學 校名稱：南開科技大學 隊伍名： 南開特攻隊



柴昌維 老師

- 職務：電子工程系 專任副教授

林上智

組 長:



- 系所：電機與資訊工程研究所
- 內容：
參與本次比賽時擔任隊長之腳色，主要負責開會時間擬定、工作任務分配、材料採買、機器人製作等，並且將研製機器人過程紀錄成工作日誌，同時撰寫機器人設計及創意介紹書、製作報告書等工作。

魏銘億

組 員:



- 系所：電子工程系
- 內容：
負責拍攝開會與研製機器人過程之照片，並積極於會後蒐集相關機構資料與製作模型測試，同時研究電控電路設計與製作，並且協助撰寫工作日誌、機器人設計及創意介紹書、製作報告書等內容。

陳家驊

組員:



- 系所：電子工程系
- 內容：
負責機構相關資料之蒐集，以及機構製作與組裝工作，同時研究控制器程式撰寫與測試內容，並且協助撰寫工作日誌、機器人設計及創意介紹書、製作報告書等內容。

○

機器人特色(ROBOT CHARACTERISTICS)

- 本隊機器人之特色分為：(1) 機構小材質輕、(2) 電控系統以簡易方便為主、(3) NXT-G 圖控程式有便利開發機構創意之優點，同時成功打造出具有特色的機器人。
- 第一部分，我們採用少量鋁條作為機構支架，搭配壓克力板作機構設計，並且以樂高材料製作釣竿裝置，再加上輕巧的防守裝置，十足地將機器人整體進行輕量化工程，機器人行走時也不必耗費太多電力。
- 第二部分，我們採用 NXT 開發板以及相關電子元件，進行電控的電路設計實作，並且考慮到機器人輕量化的問題，所以捨棄佔空間又有重量的電瓶，於是採用數顆 3 號電池作為機器人電力來源，經過實際測試，此舉是可行的。
- 第三部分，也因為使用 NXT 主機的關係，於是使用其 NXT-G 圖控程式進程式設計，其開發介面十分簡約，又以圖塊連結與參數設定方式作電控設計的工作，在開發機器人運動行為時，省下了不少撰寫程式的時間，而省下的時間則可讓我們針對機器人整體進行深度研究。

概說(Abstract)

機器人主要採用少量鋁條與壓克力板，作為機構骨架的材料選用，使機器人達到輕量化且結構堅固的目的。

並且考慮樂高材料具有容易製作模型的特性，所以採納做為第二關任務的機構設計，再搭配 NXT 主機及開發版相關電路元件，作為電控技術的應用，使輕量化的目的得以兼顧。最後，將有線電控機器人的技術加以升級，充分發揮 NXT 主機的特性，以內建藍芽功能為基礎，成功撰寫無線遙控程式。

有了上述的機器人特性，使機器人製作與控制的技術提升不少，但還是有許多細節還可以再做得更加完善。

機構(Mechanism)

本隊機器人機構分三大類：足部結構、釣竿結構、防守裝置結構。機構設計策略定位為輕巧靈敏防守型，顧名思義機器人的體積要小，其使用的材料也以輕量化為主，且電控電子零組件也必須盡可能地輕量化，於是捨棄了許多重量較重的材料。

我們仔細研讀比賽的各項規則及限制，所以針對規則設計出小型的機器人機構，採用少量鋁條搭配壓克力板，組成長 30CM、寬 20CM、高 10CM 尺寸的機構主體，並以數顆 3 號電池作為機器人驅動的電力來源，取代重量較重且較佔空間的電瓶。

並且針對關卡設計釣竿機構，利用磁鐵特性，將勝利之鑰從放置區吸起，再移動釣竿至勝利之鑰放置區，最後把磁鐵鬆開，使勝利之鑰順利置入。完成前兩個關卡後，我們會將防守裝置啟動，打開半徑約為 1 公尺的竹竿骨架，藉此撐開大範圍魚網，達到大面積的防手陣勢。電控部分也是參考比賽規則，我們由原先製作好的有線遙控成功改良成藍芽無線遙控。

當兩隊平手時，我方即可因體重較輕、無線遙控…等規則中，成功獲得晉級的機會，即使無法順利晉級，也可因有效的防守，使對手較難獲得分數。

底盤(Chassis)

機器人底盤主要採用少量鋁條與壓克力板，作為機構骨架的材料選用，使機器人達到輕量化且結構堅固的目的，而鋁條與壓

克力板皆可加工鑽孔，裝置其他電控設備，並且於驅動馬達處裝置減速齒輪，進而帶動四足的運動。

控制(Control)

本隊機器人控制方法，採用樂高系列的 NXT 主機作為機器人的控制系統，將機器人使用的馬達與 NXT 主機連結，使用 NXT-G 圖控程式進行馬達正、反轉與加、減速的控制程式撰寫，接著再將相關機電控制元件做結合，並撰寫藍芽無線遙控程式，使控制方式成功提升。

機電(Mechatronics)

我們使用 NXT 的開發板、手把介面卡、SONY 手把、3 號電池、電子零組件…等，作為電控系統的主要機電材料。使用 NXT-G 程式撰寫程式，與上述之相關元件設備結合，設計出闖關需要的功能，如：雙足馬達運動以及釣竿旋轉…等的功能，這部分是使用無線控制。

其他(Other)

過程中經歷數次的機構更改討論與測試，搭配控制器與闖關機構的設計，最終順利製作出理想的機器人結構與控制方式。

參賽心得(HIGHS AND LOWS)

參與本次 TDK 機器人競賽，比賽要克服足部不能以輪型相關設計呈現，使我們花費相當長的時間進行討論與模型測試，也學習到電控元件的結合與程式撰寫的方式，同時每個關卡都具有挑戰性，在團隊討論中，使我們得到了許多好點子，並且將他付諸實現，最終以無線遙控方式進行機器人闖關。