

Games 歷屆競賽 - 第十三屆 科技環保竹塹風 - 自動組資訊 102008 >

EDB - MAR 4, 2008 (下午 07:58:44)

▶▶▶ 學校名稱/隊名：學 校名稱：宜蘭大學電機工程系 隊伍名：北雪



余國瑞 老師

E-mail:gwoyu@niu.edu.tw

學歷：美國南加州大學電機博士。

專長：人工智慧、強健控制、網路通訊安全、智慧型機器人。



謝亨達

E-mail:r9741008@ms.niu.edu.tw

負責項目:軟體撰寫

工作內容:使用 VC++對 i90 機器人作路徑規劃，並且將 i90 機器人原本的舵輪改裝為全向輪減少行走時的誤差。另外使用 Biloid 軟體程式撰寫 AX-S1 紅外線感測器接受到物體使 AX-12+馬達動作的程式。



白凱佑

E-mail:r9741006@ms.niu.edu.tw

負責項目:任務執行的工作

工作內容:加裝了不鏽鋼的架子，用 Biloid AX-12+馬達連接鋁條以及珍珠板，作為收取回收物板子的軌道。另外再使用一顆 Biloid AX-12+馬達以收魚線的方式將板子延著軌道慢慢收回同時也藉由板子將回收物品置於我們設計的回收物暫存區。



陳諭宣

E-mail:r9741002@ms.niu.edu.tw

負責項目:採料購物，製作場地

工作內容:購買基本需要用到的工具，例如膠帶、剪刀、釣魚線、珍珠板、以及相關元件，並且負責場地的製作，還有跟工廠洽談如何加工機器人的部份。

• 機器人特色

• 概說

- 這次參賽我們使用 Dr. Robot i90(無線智能機器人)，它可應用在遠端監控(RemoteMonitoring)，及自動導航/巡視(Navigation/Patrol)方面。針對這次比賽任務的需要，在硬體方面我們對 i90 在機構上加裝了可放置筆電以及可收取資源回收物的架子，在軟體方面我們使用 VC++作為機器人的路徑規劃。

• 機構

- 首先我們在 i90 上面加裝了不鏽鋼的架子，用途為放置筆電以及收取回收物品。接著在不鏽鋼架子的側邊用 Biloid AX-12+馬達連接鋁條以及珍珠板，作為收取回收物板子的軌道，我們另外再使用一顆 Biloid AX-12+馬達以收魚線的方式將板子延著軌道慢慢收回同時也藉由板子將回收物品置於我們設計的回收物暫存區。當回收物品收置完成後，我們使用三顆 Biloid AX-12+馬達分別控制三個回收物暫存區的開關，最後利用 VC++對 i90 做好的路徑規劃程式(圖四)使的機器人能夠到達我們要停留的位置以完成任務。

• 控制

- Dr. Robot i90 主要的電路控制板為機器人感測及運動控制卡(PMS5005)
MS5005 機器人感測及運動控制卡，可以作為多種的機器人應用，如感測、控制、運動、LCD 顯示及有線/無線通訊處理器使用。它內建的韌體，可處理低階的控制程式，如馬達驅動控制、無線通訊等，讓使用者不需要再寫驅動程式。PMS5005 機器人感測及運動控制卡，可直接驅動 6 個 DC 伺服馬達，及支援多個 I/O 輸入輸出。主機(例如 PC，DSP，或其他處理器)可以透過 UART(串行)接口，來傳輸及控制 PMS5005 做不同的應用。

PMS5005 機器人感測及運動控制卡，可以幫助機器人及人工智能(Artificial Intelligence)研究專家和開發人員，專注於高階邏輯及演算法的

設計，避免撰寫低階驅動程式，標準控制結構，及電子元件解決問題的各種麻煩。使用的容易，強大的功能性，及內建的智能，可以消除設計的風險，簡化硬體及軟體的開發，明顯的縮短成品開發的時間，且有效的降低成本。

-
- **機電**
- 透過「兩個直流馬達」來帶動整個機器人的行動。透過「兩輪之間的輪差(兩個輪子的轉速或方向不同)」，便可以改變機器人行走的方向；在直行時，雙馬達所提供的扭力較多，能夠提供較佳的承載能力。經過通訊模組，把硬體控制指令傳達給數位訊號處理器 DSP (digital signal processing) 產生脈波訊號(控制訊號)送入 DC Motor 驅動模組 (MDM5253)，而模組透過 PWM 來控制 H-Bridge，達到驅動馬達的能力。

而 MDM5253 DC 馬達驅動模組，有位置及電流回授功能:是一個 3 頻道(channel)的 H-bridge 橋式轉換功率放大模組。它能直接控制運動控制卡上的 PWM 驅動訊號(最大可到 20KHz 頻率)，這三個獨立的頻道上，MDM5253 包含內建的電流回授及位置感測器連接頭，可連接準確的電位計(potentiometer)。每個頻道可以驅動直流馬達(最大電流到 5A，電壓從 5V-28V)。

GP2Y0A21YK IR 紅外線測距感測器，使用紅外線訊號來量物體距離，有效範圍從 10 cm - 80 cm，使用類比訊號輸出。

DUR5200 超音波距離感測模組，可以偵測的距離從 10cm 到 340cm. 距離的精準數據，是根據量測訊號發出及反射訊號收到的時間差來計算。

-
- **參賽心得**

- 此次比賽確實讓我們收益良多，尤其在機構設計上更是讓大家絞盡腦汁，配重、硬體位置的放置、馬達的開關動作...等等問題都是互相討論出來的結果，對於團隊工作的分配也多了很多經驗。另外在撰寫路徑規劃的程式方面，也花了不少時間，對於程式語言的能力確實進步了不少。這是我們第一次參賽，當然會把經驗傳承給學弟妹，希望再幾屆之後可以有不錯的成績。