

Games 歷屆競賽 - 第十四屆 機器人風城尋寶 - 自動組資訊 1020210 »

EDB - MAR 4, 2008 (下午 09:49:40)

▶▶▶ 學校名稱/隊名：學 校名稱：台灣大學 隊伍名： C4



林達德 老師

研究專長為機器視覺、生物系統模擬與分析、低溫生物工程、農業機械工程。



余世忠

組 長:

隊長負責統籌規劃、策略制定與監督工作。



陳韋太

組 員:

負責機構設計及製作。



呂孟林

組 員:

在這次比賽中擔任機器人隨扈，負責程式上的操作以及重置，而我負責的也正是程式撰寫以及車身本體機構、馬達座、平台以及寶物抓取盒。得意的事是將寶物取進來抬升後放置平台上。



黃品翔

組員:

本次比賽中主要負責機構的設計與製作，包括抬升機構、抬升平台、車體本身、馬達等。其中花比較多時間在設計利用彈簧將寶物抬升起來的部份。在比賽時負責提醒機器人隨扈各個重置細項並在獨木橋旁以防車體掉下去。

機器人特色

本機器人命名為「RDX」，其設計之目的，就是為了能以最爆炸性的作動，完成取得目標物，並在極小的誤差內，到達每一個放置目的地，成功放置目標物，機器人運行的過程中，完全採取自動控制，不需人為介入控制，即可完成任務。本機器人設計之特色，在於運用最簡單的機構作動，來完成複雜的任務。機構設計直接而明確，用直接且明確的動作設計，完成任務，避免過多的動作所可能造成的誤差，展現高穩定性、高強健性、程式控制的邏輯清晰，是自動化精準控制技術的展現。

概說

1. 本機器人之設計概念就是追求爆炸性的力量及在控制上的精確。
 2. 在動作機構的設計上，基本上就是簡潔快速，不希望有過多複雜的設計，避免在精度上的誤差。
 3. 主要結構由鋁擠型構成，部分以工程塑膠與瓦楞板，而需要高精度之結構的部分以快速成型機製作。
 4. 本機器人所採用的策略以不停止為主要目標，設計為可以在行走間取吉祥物以及置放吉祥物的動作。
 5. 取放寶物則是以跨越入口平台來達到行走的最短路徑，其中取寶物部分所需要的抬升機構相當快速而且不需要另外的動力源，期望在最短時間內完成所有任務。
-

機構

6. 吉祥物機構:吉祥物抓取手臂長 60cm，使用伺服馬達進行轉動角度的控制，吉祥物上裝有倒鉤，車子路過吉祥物時抓取手臂勾住吉祥物上的倒鉤拿取，此裝置的特色是拿取及放置吉祥物時，不需要轉彎靠近吉祥物平台及展示台。車子可直線前進。
 7. 抬升機構：使用兩組彈簧以及自製滑軌，在一開始狀態將彈簧壓到底，用一簡單機構固定，待取完寶物後彈開，即可達到需要高度，並不需要額外動力源。
 8. 取放寶物機構:我們抓取寶物的方式是使用畚箕的概念，使用直流馬達配上齒條直線推出收入寶物盒子上層的方式將所有寶物都掃進寶物盒子之中，寶物盒內的分隔道會將所有寶物分成 3 列，使用彈簧將寶物盒抬高至 40 公分高後，盒子往前推放出寶物，使用重力放置的方法，分類出要的寶物置於寶物平台上，不要的自然掉落到地面上。
-

底盤

為了讓車體跑得更快，車體就必須要輕量化，所以全部車身骨架都採用 1mm 厚的鋁方管製做，而承接馬達座的部分因為要求精細，又為動力的來源，所以這部分採用更堅固的 2mm 厚鋁方管。另外為了配合獨木橋的寬度，使用了兩個萬向滾輪，同時可避免轉彎時，車身不至於偏差太多。

控制

利用 USB TO RS232 控制單晶片，很方便，缺點就是必須將電腦架於機器人上，增加重量。在控制介面上，我們可以控制馬達的轉速、行走距離、加減速、路徑規畫，以及對於目標物取放的選擇設定，更可以將攝影機的資訊與運算結果回傳，藉由攝影機資訊的回授，判定是否要做修正，以達到精準的路徑。

機電

9. 伺服馬達控制：使用 AVR 單晶片作為控制伺服馬達的驅動電路，利用 10-bit Timer 的功能準確的控制 6 顆伺服馬達的運作狀態，並且藉由 UART 與電腦溝通，可以從電腦端準確的控制目前機器人的機構狀態。
 10. 馬達驅動器：定位機器人行走距離，在策略上可配合路徑檔行走控制模式。電腦藉由 RS232 傳指令給控制電路模組 CSR230，控制電路再將指令已同步連動的方式，將控制訊號傳給兩顆馬達驅動器來準確的控制機器人目前所在位置，馬達的編碼器也會回授訊號給控制器，告訴控制器馬達現在的狀態，如轉速、輸出電流、相對位置等等，幫助我們來建構一個更精確的控制系統。
-

參賽心得

這是一場成功且盛大的比賽，說是國內最大的競賽類機器人比賽一點也不為過，感謝主辦單位的完整規劃、大筆經費的投入以及數不盡的人力的付出；感謝各參賽隊伍，讓我們見識到不同的技術以及創意；感謝指導教授林達德老師的熱情相挺；感謝各位隊友的辛苦合作，大家全力的付出，為我們贏得了最大的榮耀與最甜美的回憶，大家都辛苦了。