

智慧型網路遙控機器人

大學組優等 (R-U-007)

國立交通大學

學生：林嘉豪 葉順智
指導老師：宋開泰

一、設計作品之目的

本作品之目的是希望能將多媒體週邊及網際網路與機器人結合，並以發展一個個人機器人的概念，設計一個簡單易用的機器人。就像是現在的個人數位助理(PDA)一樣，這個機器人可以成為一個個人專用的助手，作個人的千里眼、順風耳，除了本身具有一些服務的功能之外，不論你在世界的哪一個角落，只要透過網路就可以跟它聯絡溝通，以便命令它或者從它身上得到資訊，可以幫你看家，照顧人..等等。

在本作品中，我們並不急於一股腦的加入很多 fancy 的功能，而著重於建立整個個人機器人↔伺服器↔使用者的三方面的一個穩定的基本架構，以便未來能夠方便的擴充其性能，使它具有伸縮性，能按照每個人的需求、經濟能力..等量身定作，符合”個人機器人”的定義。

二、作品功能

本套網際網路遙控個人機器人系統，可以讓我們在世界任何一個角落，利用 internet 遙控家裡的機器人，不但能夠直接控制機器人的移動、安排它巡邏的路徑、監控機器人所在的位置狀況，還可以看到機器人所在的環境影像。使用者不需要作任何安裝的動作，只要輕鬆上網瀏覽即可。

整套系統的詳細功能如下：

(一) Server 端

具同時處理多個連線的能力，替使用者端以及機械人端交換資訊，包括使用者的命令、機械人的位置以及機器人所抓取之影像。

(二) 使用者端

讓使用者輕鬆上網遙控機械人，只需要用滑鼠點選，不必牢記繁複的指令，並且以人性化的訊息指導使用者操作。

(三) 機器人端

讓機器人能夠判斷經 Server 端轉送使用者下達的命令，適當的驅動機器人。

1. 利用二組編碼器與電子羅盤，估測出機器人的絕對位置與朝

- 向角。
2. 機器人能夠自動移動到操縱者指定的位置。
 3. 隨時將機器人的座標與朝向角傳給 Server 端，畫出全部運動的軌跡。
 4. 將 Camera 捕捉到的影像，傳送 Server 端。
 5. 具有自動巡航的功能，根據指定路徑自動來回巡查。

三、應用範圍

將個人機器人，應用在家庭生活中。主人可以在遠端透一般流覽器，連線巡邏中的機器人監看環境，線上修改巡邏路線等。傳送即時影像，清楚知道家中任何地方的狀況，消除固定監視器的死角問題。

四、作品特色

本作品提供網路和機器人結合來幫助人類生活的概念。一套可以透過網際網路遙控的個人機器人系統。整個系統皆以簡單易用為最終目標，希望機器人和人能更貼近。

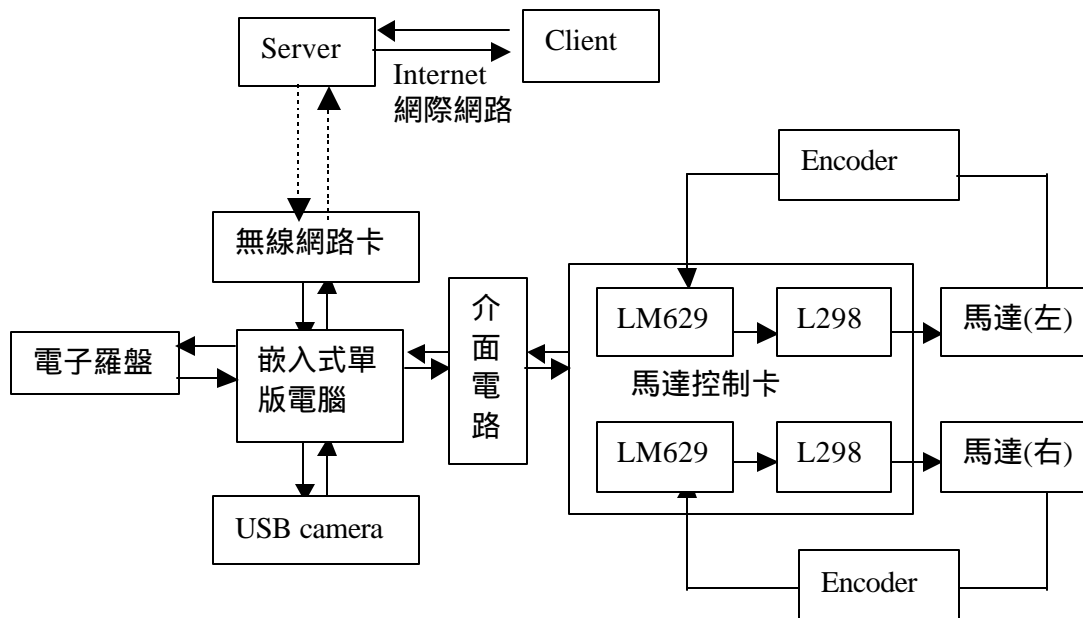
(一)使用者可以透過網路連線巡邏中的機器人監看環境，線上修改巡邏路線等。

1. 網路方面採用主從式架構，以一台 Server 負責提供 WWW 服務以及交換使用者的命令和機器人的資訊。
2. Server 端與用戶端的軟體撰寫皆以 JAVA 完成，使之簡單、易用、跨平台的特性，可以安裝在現有的任何系統中。
3. 操作介面簡單，無須額外安裝，只要瀏覽網頁即可操作機器人。

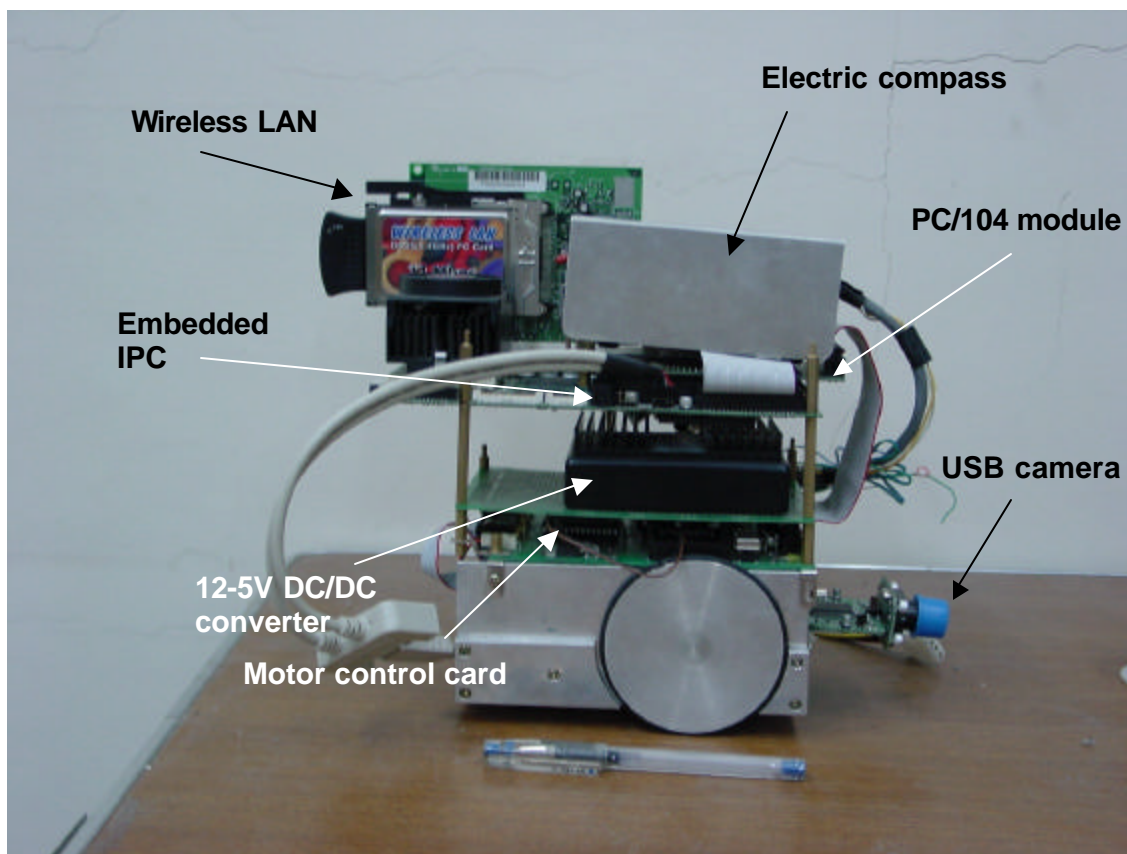
(二)機器人端的控制系統採用 PC base 的架構。

1. 以 Linux 作為 OS。開放性的架構使得加裝/刪減周邊能夠更容易，並且保留未來升級硬體的可能性。
2. 以 Compact flash 作為 Embedded System 的儲存媒介，增加穩定性。
3. 透過 Wireless LAN 與 Server 連線。互相即時傳送資訊。
4. 利用 USB Camera 即時擷取/壓縮/傳送影像，不需要影像擷取卡。

五、系統架構圖



系統架構圖



作品照片