



2012台北國際自動化科技大展 產學合作成果發表

專案/研究主題

點餐服務機器人

學校系所：勤益科技大學 電子工程系

計畫主持人：黃國興 教授

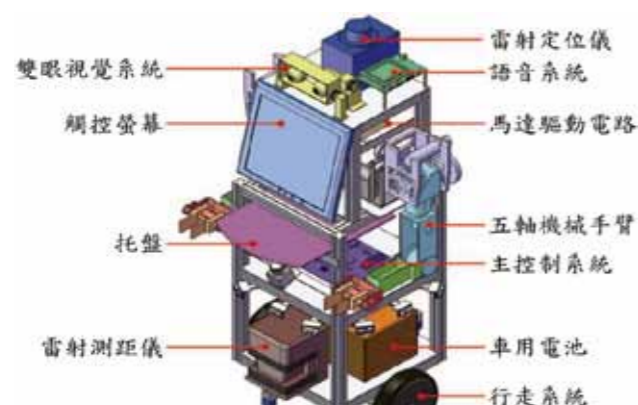
合作夥伴：台中金典酒店

- 計畫重點：
1. 定位導航系統：在有障礙物的環境中尋求一條最合適的路徑，使機器人能順利的從起點避開所有的障礙物並以最短的時間內及正確面向到達目標點。
 2. 雙眼視覺物件辨識與目標定位系統：將雙眼視覺系統安置於智慧型機器人的上方，主要功能為智慧型機器人做三維座標定位，為了取得三維座標資訊有三個部分需要探討，分別為：(1)攝影機校正、(2)特徵點取得、(3)三維重建(即座標取得)。
 3. 語音辨識點餐服務系統：以 Borland C++ Builder 6 撰寫，將學習語言的過程簡化，將各個菜單的選擇結果顯示於SPCE3200的TFT觸控螢幕中顯示，透過智慧型點餐服務機器人語音辨識系統餐點。使用者對麥克風說話後系統可辨識出來何種餐點。菜單的內容分五大類：1. 主菜餐 2. 湯品 3. 飲料 4. 點心 5. 水果，每一類再分4種不同項目，當你以語音點選五大類中的項目內容，將會聽到機器人複誦一次您所點選的項目，當五大類都已點選完畢，最後，機器人會再複誦一次你所點過的所有項目，並算出總帳，幫助你結帳用。
 4. 雙機械手臂系統：根據雙眼視覺資料來辨識該目標物的類型與座標位置，利用逆向運動學解出機械手臂該軸關節應旋轉的角度位置，及順序控制的方式執行末端效應器至目標物的座標位置，夾取物件。同時整個工作情境是模擬機器人在餐廳做端盤的服務。

效益/特色：本作品所開發的關鍵技術可提昇智慧型機器人系統的智慧；所研發的系統軟硬體建置與相關實務技術，不但有助於現今可移動式智慧型機器人的定位，同時可推廣應用於其他的家庭、教育、旅館服務、戶外室內娛樂休閒、博物館、甚至市場行銷等領域之服務機器人研發，俾使其分別獲得定位導航機電整合、感測器融合、系統控制以及系統晶片等技術之數學分析方法學與系統晶片、PC軟硬體等技術之實作經驗，對國內電控技術人才的培育與訓練有相當裨益，這些人才對提升國家競爭力將有顯著貢獻。

教授專長：電機控制、電子導航、機電整合、控制系統、航空微波工程、消費性電子設計實務、機器人控制、機器人定位導航、模糊類神經控制、GPS/INS整合

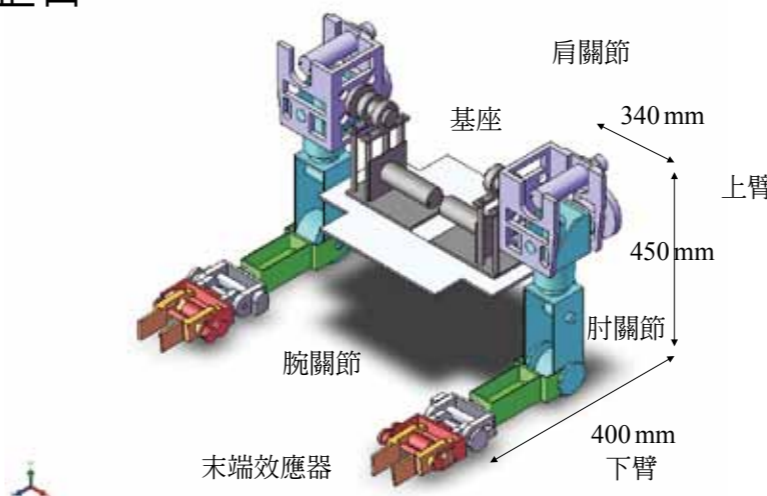
系統架構：



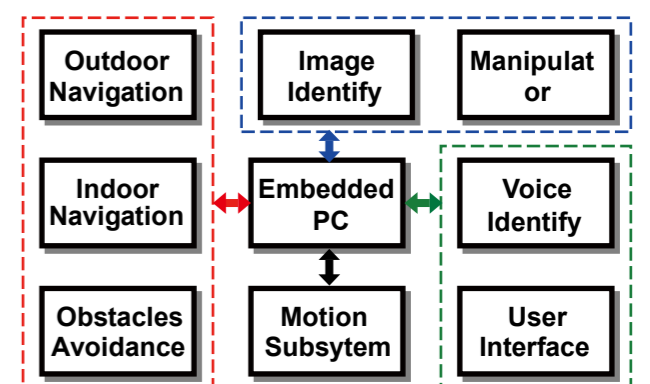
(圖1) 機器人架構



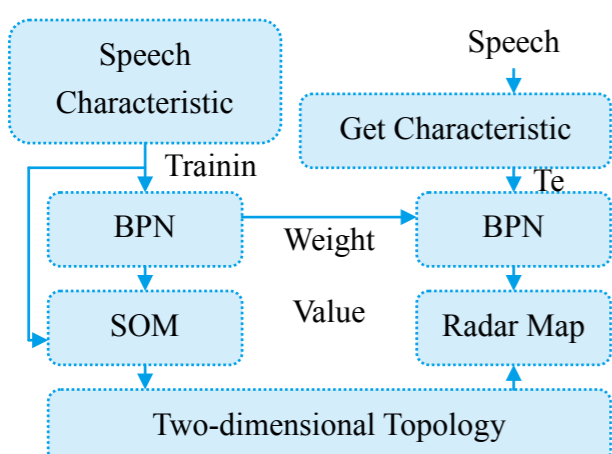
(圖2) 機器人成品



(圖3) Dual DC-Robot Arms外觀設計



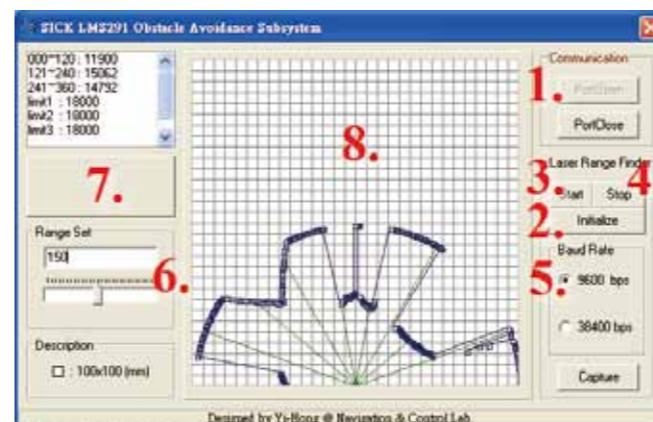
(圖4) 系統功能介面方塊



(圖5) 語音辨識點餐服務系統架構



(圖6) 語音辨識點餐服務項目顯示



(圖7) 導航避障人機介面



(a)左攝影機影像 (b)右攝影機影像
(圖8) 雙眼視覺影像



(a)左攝影機影像 (b)右攝影機影像
(圖9) 特徵點找尋(碟子)