

智慧型保全機器人

專題編號：102-CSIE-S011

執行期限：101 年第 1 學期至 102 年第 1 學期

指導教授：陳彥霖 副教授

專題參與人員：99590314 廖振傑
99590338 溫知博

一、摘要

近年來人工智慧及機器人的技術越來越成熟，但客製化的機器人造價不菲，機器人使用的平台更是受到限制。

我們所設計的智慧型保全機器人可以自主巡邏或是透過 GUI 進行手動操作。它可以在地面上移動，並辨識前方的人是否為可疑對象。我們將 ER Solution 移動平台與 IP Camera 結合，將影像透過 Client/Server 的架構進行傳輸。Server 端透過 AP 取得 Client 端上之 IP Camera 所擷取的當前影像，Server 端接收到影像後進行影像處理，處理完的影像與使用者所選擇特徵值進行比對，將符合特徵值的影像儲存在電腦中。

關鍵詞：GUI、ER Solution、IP Camera、Client-Server、AP

二、緣由與目的

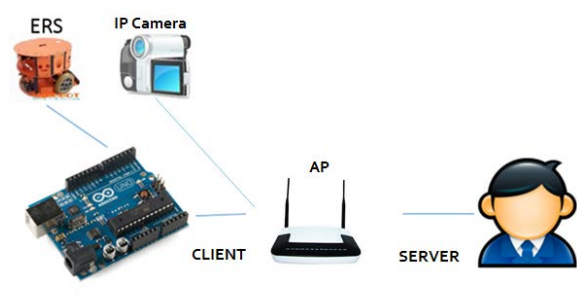
現今社會中不論是百貨公司、學校、金融中心...等等，所使用的監控系統都只能透過監視器，儘管再多再有系統，還是有許多死角，另外平常大樓的保全也難保在巡邏時沒有疏忽的狀況發生，也無法有系統地跟其他保全人員或監控中心聯絡，許多人為因素會導致治安的死角及不周全之處，我們設計出一智慧型保全機器人，不但節省人力，也解決了監視器的死角問題。

三、研究範圍

本研究所研製的智慧型保全機器人，其主要的運算操作將由遠端的 Server 來進行，其 Client 端本身只搭載簡易的嵌入式平台來進行指令的接收與傳送，因此平台之間的通訊就顯得相當重要；另外則是在做可疑人物的辨識，首先要先透過 AP 與 IP Camera 取得影像，接著再將擷取的影像經由處理後與使用者選定的特徵值進行比對，所以我們研究範圍會集中在平台間的通訊及影像處理。

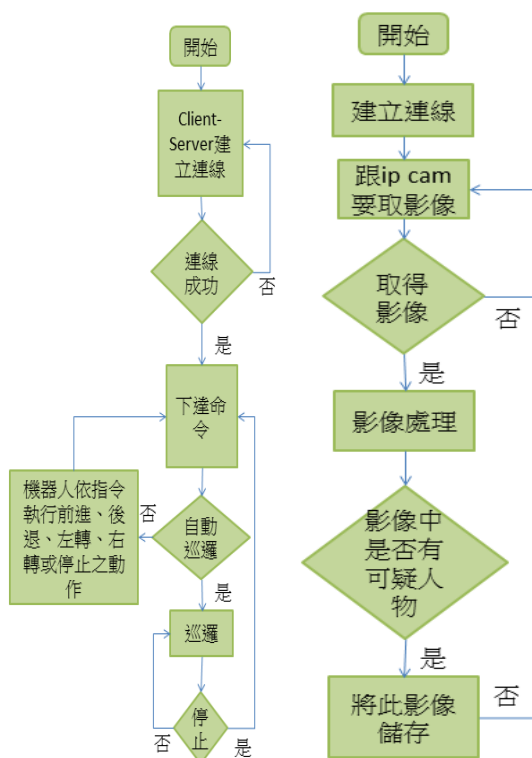
四、系統架構及流程

ERS 為本研究的移動平台，其具有行動的能力，以實行運輸、巡邏...等工作；IP Camera 架設在 ERS 上，負責擷取影像；Client 端利用 Arduino 的 Wifi 模組透過網路與 Server 端互相溝通。



圖一 系統架構圖

機器人操作流程 影像處理流程



圖二 系統流程圖

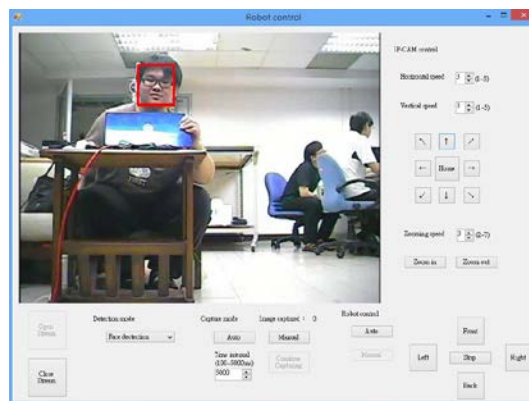
五、實作成果



圖三 硬體整合圖

由 ERS 搭載的 IP Camera 作為機器人的眼睛，方便使用者遠端遙控使用。

GUI 提供使用者即時影像及 IP Camera、ERS 之控制介面，另外還可以將有偵測到物件的影像儲存至電腦中。



圖四 GUI 介面圖

六、未來展望

人工智慧系統的興起，未來機器人會逐漸取代人力。市區大樓林立，無論是大賣場或是辦公大樓地域廣闊，使用監視器監控會有許多監視器看不到的死角；若以人力進行巡邏，也難免會有人為上的疏失，人與人之間也無法嚴謹且有系統地互相溝通。未來以機器取代人力，對大範圍的區間內進行無死角且有系統地巡邏監控，多台智慧型保全機器人互相溝通，組成一個有效率且嚴密的防護網，保障使用者的人身及財產安全。

七、參考文獻

- [1] ER Solution - 「M.P.」移動平台使用手冊
- [2] Arduino Home Page
<http://www.arduino.cc/>
- [3] IPCAM
http://www.acti.com/product/detail/PTZ_Camera/ACM-8511
- [4] Opencv
<http://opencv.org/>