

雙鏡頭物體距離量測之研究

系所／電子工程學系

指導老師／駱有聲

組員／冼承鈞、李易學、施冠鴻

機器視覺裝置，是配有視覺感測能力之機具，該技術可用於判斷物體之特徵，主要應用於工廠自動化及機器人，機器視覺利用電腦來實現人的視覺功能，整個系統主要分成三個部分：圖像的擷取、圖像的處理與分析、命令控制輸出。早期影像追蹤的研究是從單一攝影機開始，藉由改變攝影機的旋轉角度使目標物保持於視野中，其缺點在於單一影像無法計算目標物的深度。二部以上的攝影機建構立體視覺 (Stereo Vision)，可以藉由成對影像中的對應點，以三維空間的幾何關係及攝影機參數求得深度。目前常見的研究是採用雙攝影機建構類似人類的視覺系統，部分的研究利用特徵或影像比對找出對應點，快速求得精確的深度訊息；部分的研究利用立體視覺對週遭的景物進行掃描，建構環境中景物的立體模型或是二維平面地圖，可以應用到避障自走車、導盲機械人、機械手臂控制、機器人導航或是家用機器人的運動路徑規畫等。關於影像處理對於偵測障礙物與辨識方面，大致分為顏色以及形狀分析兩種，以顏色為處理方法，將障礙物的

顏色(RGB)做切割，以形狀為處理方法，利用物件之外觀形狀為依據，將影像邊緣化之後，再擷取邊界特徵，例如長度、曲率、面積等，或是使用資料庫將影像與預先的標誌樣板配對。

本研究雙鏡頭物體距離測量之研究，目的在於藉由兩台攝影機，經由影像處理技術，建立深度影像，進一步獲得物體與攝影機間之距離。

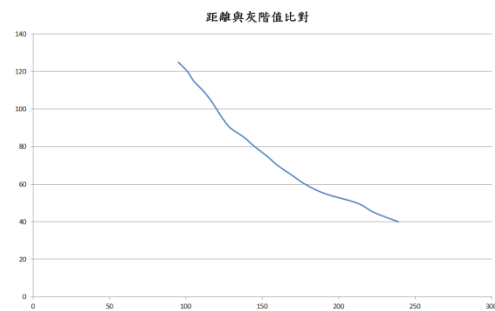


圖 1：距離與灰階值之對應關係

而在實作過程中，利用建構不同的環境、場景，加以分析研究雙鏡頭之特徵，並建立目標物與攝影鏡頭之關係，以取得清晰的影像為目標，分析測量物體之距離，提供未來精準測距之應用。



圖 2：攝影機所拍攝影像



圖 3：經由演算法處理後之深度圖