

擴增實境(AR)之機械手臂介面開發

參與學生：陳鈞為、李易昇、陳正恩

指導教授：楊谷洋 教授

一、摘要

隨著科技的日新月異，機器人漸漸在工業發展上成為不可或缺的角色，而工業手臂更是在研發上面的重點項目，因此開發一個友善的介面是必要的，讓使用者能夠很輕易的入門、上手；本次專題即是利用擴增實境(Augmented Reality)虛實整合的特性，讓使用者在操作中更顯得直覺而流暢，也可以藉由遠端操控帶來許多的便利性。

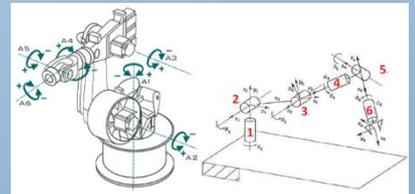
二、操控系統架構圖以及內部原理



平板乃是利用 Vuforia 系統，此系統可以協助執行擴增實境的定位。使用者可以自行設計 marker，並且藉由 marker 抓取特徵點，讓使用者可以成功追蹤辨識，即可將 3D 虛擬物件順利成像於平板之上。

本專題運用區域網路的連線方法(socket & thread)。在連線啟動後，當使用者(Client)傳送指令時，機械手臂(Server)只要建立 Client 端的物件，即可使用其函數，達到資料傳輸之功能。

本次採用順向運動學的模式，針對各軸做直接的操控，而末端點的位置與方向是由六個軸連鎖求得。



三、專題成果

在本學期的工業手臂專題，藉由設計過的網路連線，已經能夠讓平板上面的手臂和實驗室的手臂做同步移動，並且在各軸之間轉換之間得以順利的接續動作，讓手臂按著使用者所下的指令達到所想要的末端點。我們期待藉由在擴增實境的環境下，可以去除掉對於工業手臂在操縱上的不便利性，只要經由簡單的連線機制、平板上面簡單易懂的按鍵設計，便可以輕易的下達指令，手臂端也做出相對應的移動，使得工業上的應用能夠更加友善，操控更加直覺，使用者便能夠有效的能利用此系統應用於研發與生產的工作。

