

基於手勢辨識之互動式全息投影(Interactive Holography by Gesture Recognition)

指導教授:王元凱 教授 指導學長:陳建儒 學長、許承庭 學長
學生:余乾碩 陳奕瑋 林溫評 輔仁大學 電機工程學系 大學部專題生

摘要

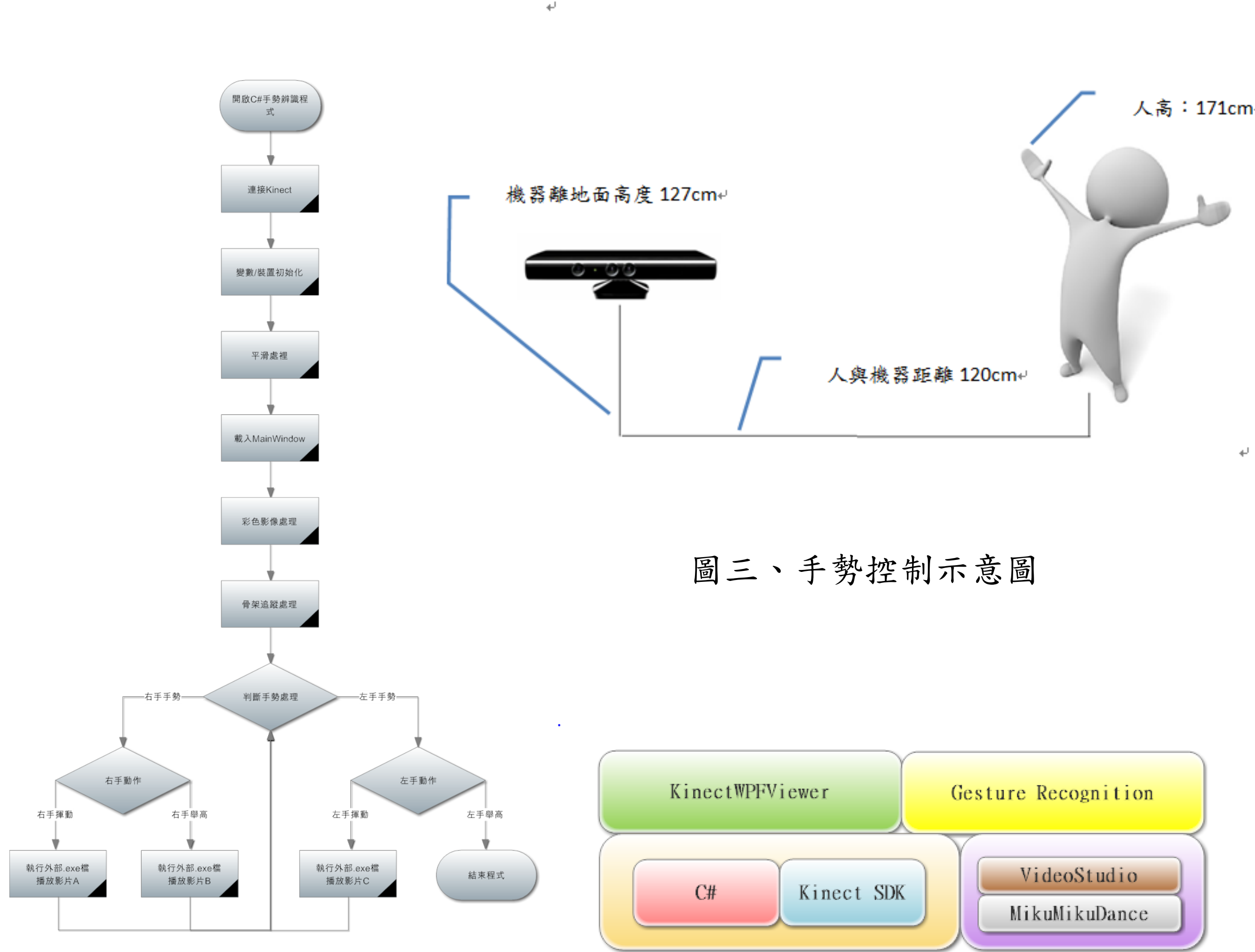
這份專題研究報告，主要是將我們這一年來進行之專題研究以及討論的結論，也就是我們決定要進行的專題-基於手勢辨識之互動式全息投影，並進行有系統的實驗以及成果呈現。不僅是成功熟悉基本的全息投影軟體並且深刻理解全息投影的成像運作原理，也成功製做出投影專用的支架以及裝置，在軟體以及投影儀器上做出改良，並在最後討論出我們這組的未來展望以及做出將實驗結論進行更完整的改善，並找到更充足的參考資料，結合與我們未來規劃相同的、相關的、類似的文件或者是影片，並且查詢學長姐曾經研究過的報告等等。

除此之外，思考未來我們製作的論文是否需要再次去做調整，以及讓本論文成為我們後續攻讀研究所之後，能做更進一步的改善以及參考。

實驗方法

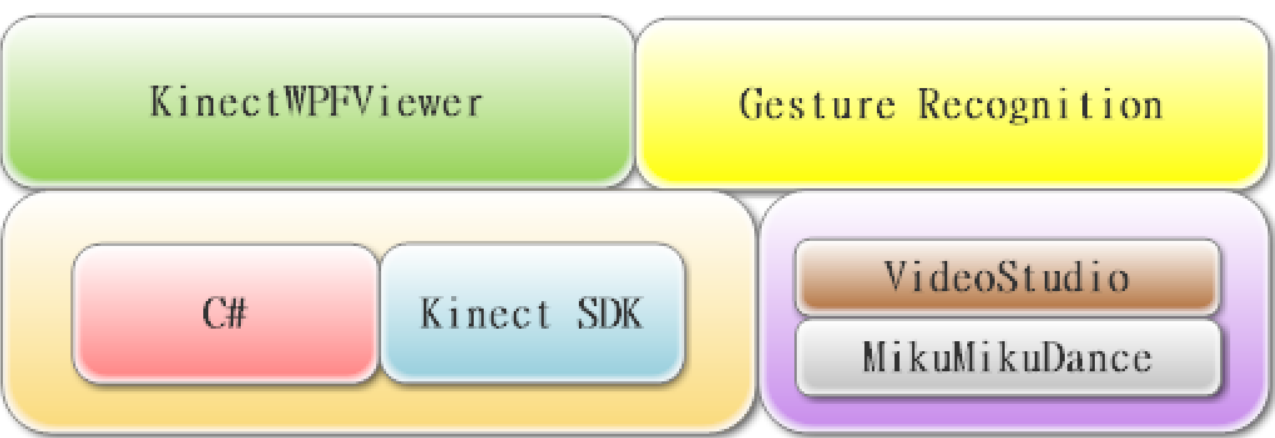
·本專題的流程圖(圖一)，其展示了整體系統的運作步驟，架構圖(圖二)顯示了我們軟體系統軟體方面的架構，最後的手勢控制示意圖(圖三) 我們可以大致理解整體器材的相對位置。

·實驗步驟是先製作出特製影片，之後使用kinect sdk的骨架追蹤功能進行手勢辨識的if else判斷，之後來達到手勢控制影片的效果。



圖一、互動式全息投影系統_流程圖

圖三、手勢控制示意圖



圖二、互動式全息投影系統_架構圖

開發環境

·開發環境統計表(圖四)為開發環境的整體統計，一共分成兩大部分，分別為軟體與硬體，並包含其型號以及版本編號。我們的實驗環境，硬體設備上是由kinect for windows, microsoft surface pro 3 以及投影支架所組成的系統;軟體設備上是由 Visual studio 2010 Express, MikuMikuDance v739 版本以及 Corel VideoStudio Pro X5版製成。

硬體設備

名稱	備註
電腦	Win7, 64bits
kinect	For windows
外接螢幕	surface pro3, 13.3吋, 1920x1080
投影支架	偽全息投影的投影支架

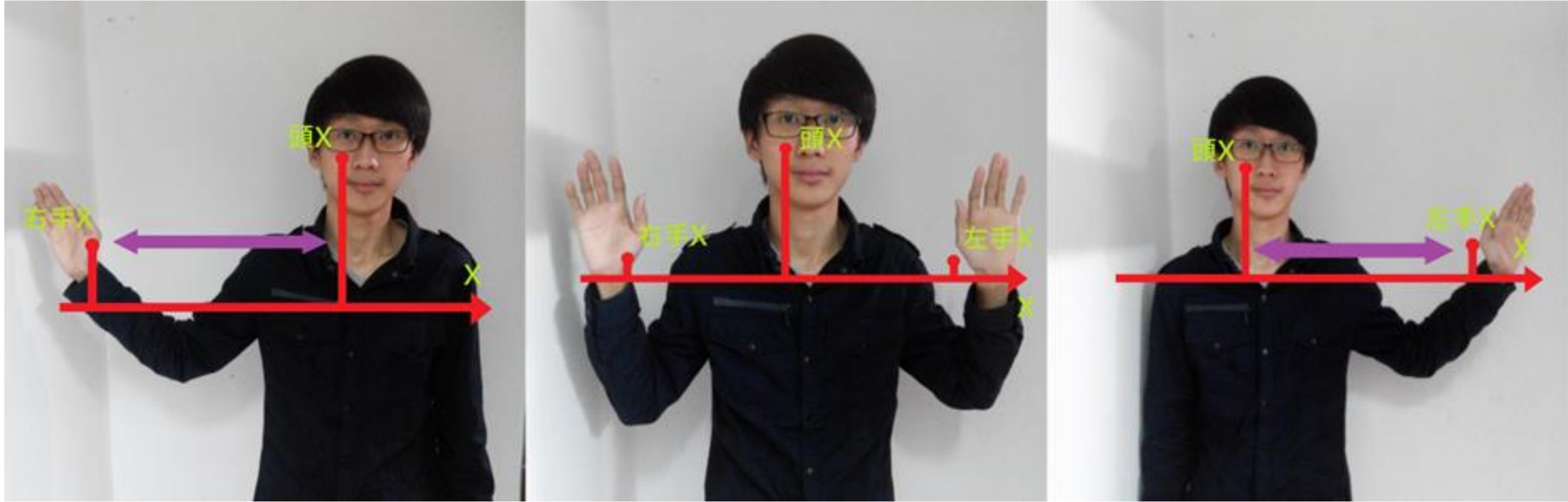
軟體設備

名稱	備註
Visual studio	2010 Express
SDK	Ver. 1
MikuMikuDance	v739
Corel VideoStudio	Pro X5

圖四、開發環境統計表

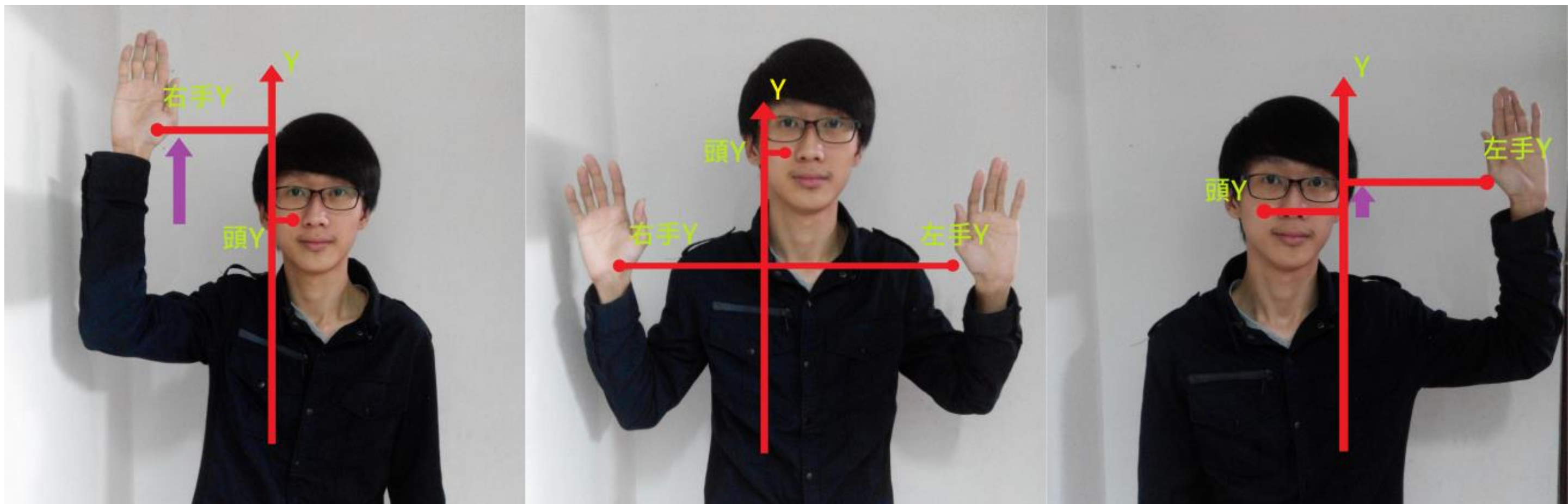
實作方法與成果

·手勢辨識原理是選用C#撰寫程式，透過Kinect對人體進行骨架追蹤，於是便建立出直角坐標系並同時抓取出頭部、左手、右手三節點，定義其2D座標位置。若欲達到揮動姿態，如圖，當左手或右手X向量揮動超出我們預設值，即偵測到手部揮動(圖五)；若欲達到高舉姿態，如圖，當左手或右手Y向量高舉超過頭部節點，即偵測到手部高舉。

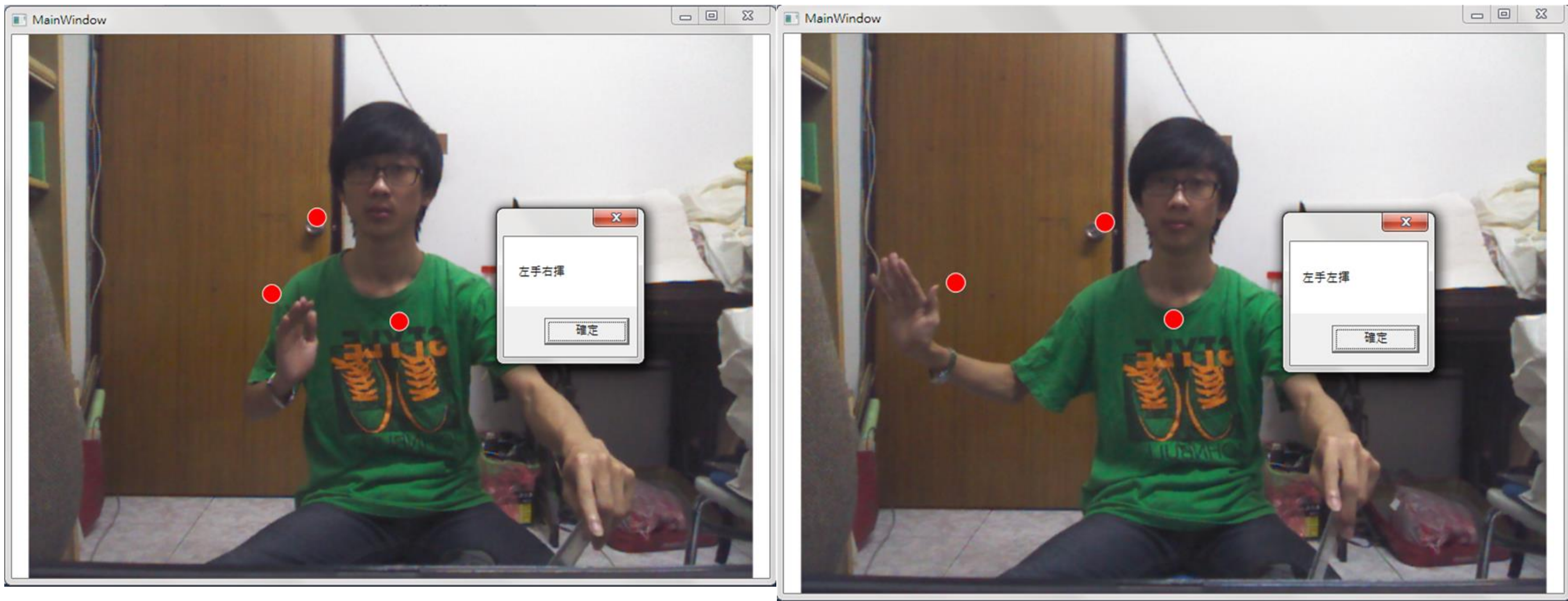


圖五、揮動姿態圖

·當C#成判斷出手勢時，我們內部C#成是便顯示出其判斷結果，其中可以看到螢幕是會顯示出三個紅色特徵點的，分別是頭部、左手以及右手。圖七圖八為系統辨識成功的畫面。



圖六、高舉姿態



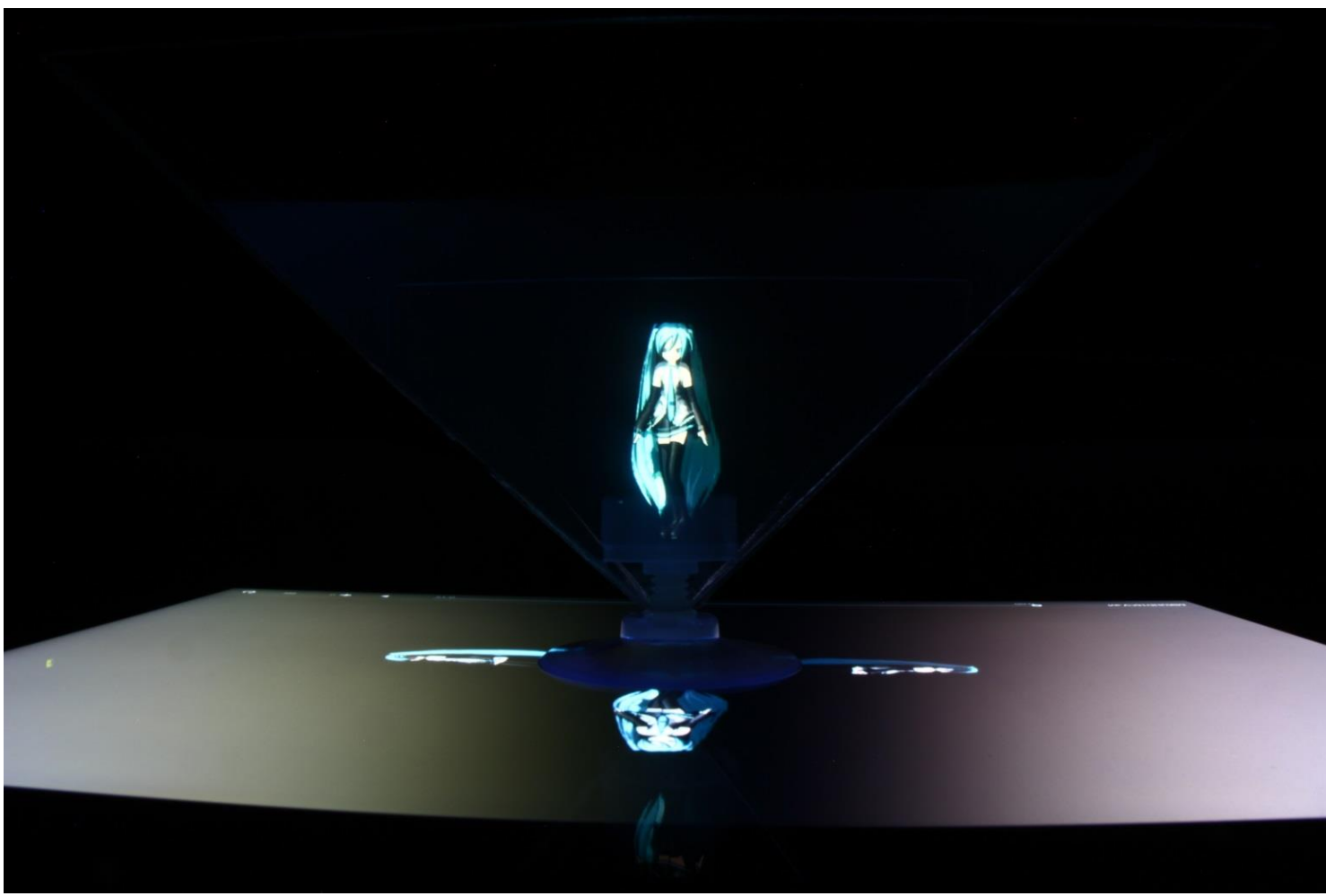
圖七、手勢辨識左右揮

圖八、手勢辨識左手左揮

·圖九為整個專題的代表圖，我們可以看到整體系統實際硬體的擺放以及手勢揮動示意。圖十為全息影像實際播放畫面。



圖九、整體系統代表圖



圖十、全息投影miku

結論

·本專題的製作，對於每個組員都是一項挑戰，在整個專題製作過程中也發生了非常多問題，項是主題方向的確定、整體專題可行性的評估...等等，最大的困難就是組員時間的配合，如何在有限的時間共同的挪出時間來討論以及努力，個人認為是這個專題中最大的課題以及收穫。就結論來說，我們做到了最基本的呈獻，這實屬不易，但由於經驗以及時間的不足，沒有能夠做到資料分析的部分，算本次專題的遺憾，不過就結果來說，是美好的，成就感是十分之大。

這次專題，回歸於我們的動機，我們希望能達到如同電影其情節一般的手勢辨識操作，增加辨識複雜度以及種類，是我們整組一致希望的目標，在不久的將來，期勉我們能夠更加磨練自身的技巧，希望自己在未來能夠實現出如此絢麗的技術。



圖四、開發環境統計表

2015 輔仁大學電機工程學系 大學部專題成果展

