

教育部—「學海築夢」102 年度獎助大專 校院選送學生赴國外專業實習計畫

多媒體視覺辨識系統技術實習計畫心得報告

國立臺北科技大學電腦與通訊研究所二年級—許志安

實習國家：美國/西雅圖

實習機構：Microsoft Company

目錄

- 一、緣起
- 二、國外實習企業簡介
- 三、國外實習企業之學習
- 四、國外實習之生活體驗
- 五、國外實習之具體效益
- 六、感想與建議



《Gas Works Park》

一、緣起

國立臺北科技大學，是一間以
工程領域享譽盛名實務研究型大學。
建校以來，除了已與多間國內外知



名企業建立產學合作，建立良好的夥伴關係之外，每年更致力於推動『校外實習』課程，結合課程理論與工作實務，以讓學生提早體驗職場環境，縮短職涯探索期以及企業訓練成本，建立正確工作態度，提早了解自己的優弱勢及欠缺的能力，並補充、學習不足以養成就業能力並提昇自我工作力。因此配合教育部「學海築夢」一獎助大專校院選送學生赴國外專業實習計畫，運用國際合作計畫管道，選送學生赴國外先進或具發展潛力之企業及機構進行職場實習（不包括大陸及港澳），由薦送學校自行安排實習機構及規劃實習領域，並以臺灣長期發展優勢為核心考量，擇定重點學門領域，拓展國內具發展潛力年輕學子參與國際交流與合作活動機會，了解不同國家企業或機構之運作模式，進而培養具有國際觀及實務經驗之專業人才。

國立臺北科技大
學與美國 Microsoft 公



Microsoft

司-西雅圖總部之互動多媒體部門在多媒體領域有高度的契合度，並藉由教育部「學海築夢」計畫，讓本校具有多媒體專長的優秀學生可

以到美國 Microsoft 公司-西雅圖總部之互動多媒體部門，學習最新的多媒體的實作技術，以促進未來更密切之跨國合作。

二、國外實習企業簡介

美國 Microsoft 微軟公司是目前全球最大的跨國電腦科技公司，以研發、製造、授權和提供廣泛的電腦軟體服務業務為主。於 1975 年由比爾·蓋茲（Bill Gates）和保羅·艾倫（Paul Allen）創辦，兩位創辦人相信個人電腦將會成為辦公室或家庭中重要的工具，因此創立 Microsoft 微軟公司並研發個人電腦的軟體程式。



創辦至今，在全球已超過 112 個國家設有 Microsoft 分公司，全球員工總人數高達 9 萬人左右。創辦初期主要為銷售 BASIC（Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code）直譯器為主，在 1980 年憑藉 MS-DOS（Microsoft-Disk Operating System）在家用電腦

作業系統上取得開創性的成長，之後陸續開發一系列 Microsoft Windows 作業系統及 Microsoft Office 辦公軟體，讓 Microsoft 微軟公司逐漸普及家用桌面操作系統的市場，到 2012 年推出最新的電腦作業系統 Windows 8 以及 Office 2013，也已奠定 Microsoft 微軟公司在電腦軟體中的巨人地位。

微軟的成功和軟體業界的興起都應歸功於個人電腦的發展，而蓋茲先生早已預見這樣的事實，同時在蓋茲先生的領導下，微軟公司致力於不斷研發、改進軟體科技，希望能夠讓它變得更簡單好用、更平易近人、更有趣且更具經濟效益。而 Microsoft 微軟公司除了專於提供 Windows 電腦作業平台外，也積極開發伺服器平台和信息工具，並深入了解客戶來解決客戶的商業方案，進而幫助企業提高其整體競爭力。在消費電子市場上，也陸續研發有關多媒體裝置及家庭娛樂等產品，像是 Windows Phone、Microsoft Surface、Xbox 360、Kinect、Skype 以及 Lync 等暢銷產品。Microsoft 微軟公司以其功能強大、獨特創新及易於操作的產品與技術，不斷改善人們的生活、工作和交流方式，讓人們在任何時間、任何地點、使用任何裝置，都能輕鬆取得資訊，以技術變革的領導者角色帶領全球走向人為導向的生活目標。

三、國外實習企業之學習

在前往美國 Microsoft 公司西雅圖總部之互動多媒體部門前，我們先拜會協助我們這次「學海築夢」學生赴國外實習計畫的國外生活導師：Jenq-Neng Hwang 博士。隨後由美國 Microsoft 公司研發部門主管 Ming-Chien Lee 博士帶領下參觀目前總部內的各個研發部門，由於研發部門屬於極機密重地，所以能拍照的數並不多。在參訪 Microsoft 公司的企業營運方式與各個研發部門辦公環境後，由網路視訊通話軟體 Skype 部門的研究開發人員向我們展示目前市面上較少見的企業級使用的 Lync 視訊會議軟體。



《實習學生與 Jenq-Neng Hwang 博士合照》



《參訪美國 Microsoft 公司 Skype 部門》



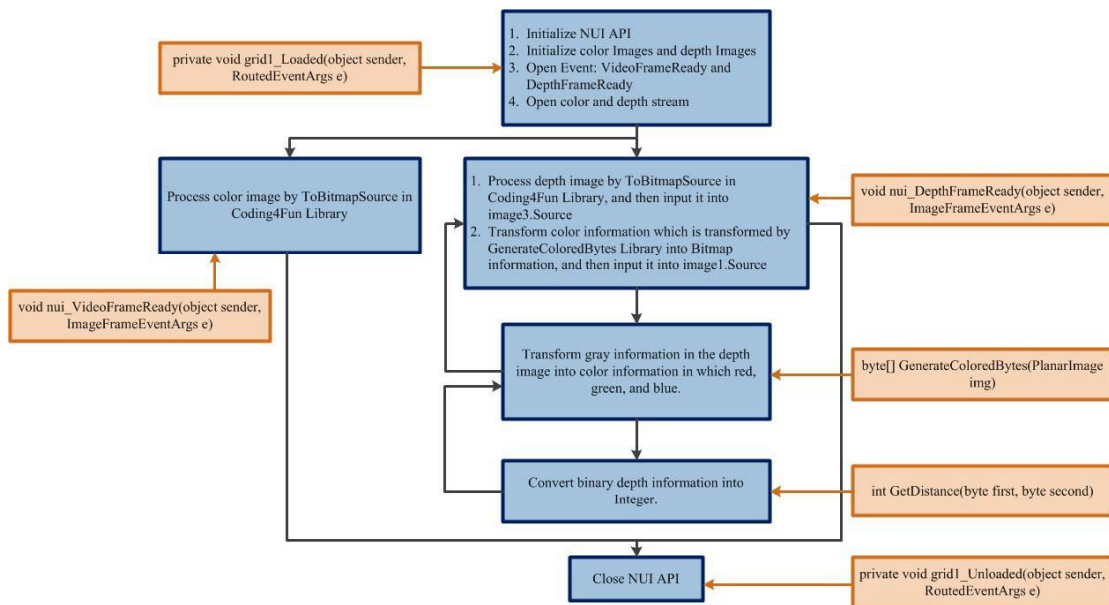
《研發團隊展示 Lync 視訊會議軟體》

實習內容規劃如下：

週數	日期	實習內容
Week 1	07/22 ~ 07/26	熟悉與了解實習規範與環境
Week 2	07/29 ~ 08/02	Kinect 肢體感測系統—3 維深度計算
Week 3	08/05 ~ 08/09	Kinect 肢體感測系統—人體偵測
Week 4	08/12 ~ 08/16	Kinect 肢體感測系統—人體關節辨識與骨架追蹤
Week 5	08/19 ~ 08/23	開發「道路車輛辨識追蹤監控系統」 —監控系統介面開發與測試
Week 6	08/26 ~08/30	開發「道路車輛辨識追蹤監控系統」 —撰寫與測試車輛辨識追蹤演算法
Week 7	09/02 ~09/06	開發「道路車輛辨識追蹤監控系統」 —建立車輛種類之比對資料庫
Week 8	09/09 ~ 09/13	實習成效評定

● Kinect 肢體感測系統

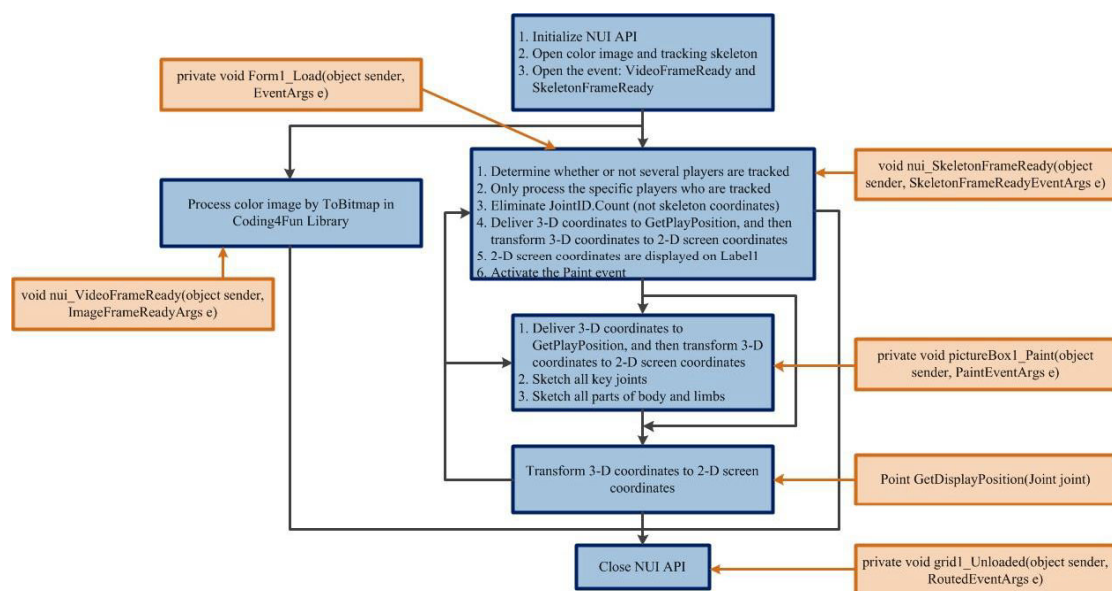
透過 Kinect 肢體感測系統內的紅外線發射與接收裝置進行連續近紅外線發射，來測量空間深度進行編碼計算後，讓每一個深度皆表示在指定的 x, y 座標下顯示，我們在設計計算三維深度的流程圖表示如下：

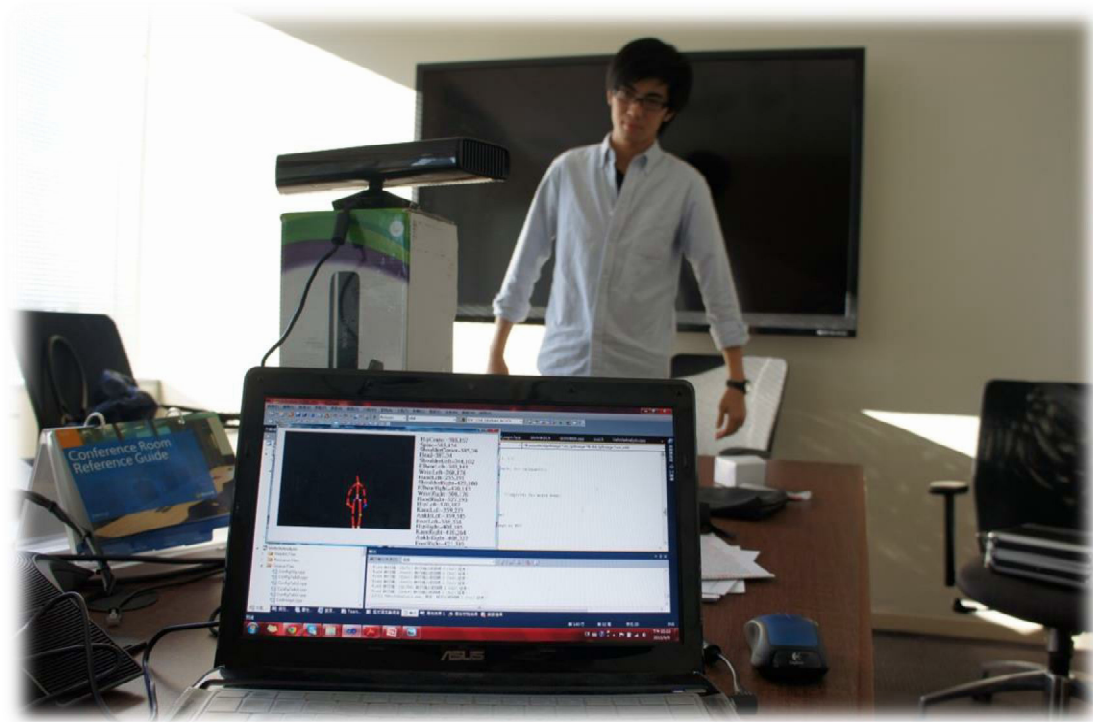


在 Kinect 肢體感測系統取得空間深度資訊之後，再進一步附加於深度影像串流中的使用者編號索引資料以便辨認玩家所在位置。而這部分程式所設計的重點為四個部分，其分別為指定執行使用者編號資料、`DepthFrameReady` 事件開啟 Kinect 回傳資料與更新 `Image` 方法、處理深度影像串流判斷與計算 `PlayerIndex` 動作以及深度填色判斷邏輯，其人體偵測執行流程如下：



我們透過 Kinect for Windows SDK 中獲取 Kinect 所回傳的彩色影像及骨架資訊之後，再將骨架資訊的關節座標轉為螢幕上的座標顯示在螢幕上，最後顯示使用者之關節及骨架，人體關節辨識與骨架追蹤流程圖如下：





《實習人體關節辨識與骨架追蹤之結果》

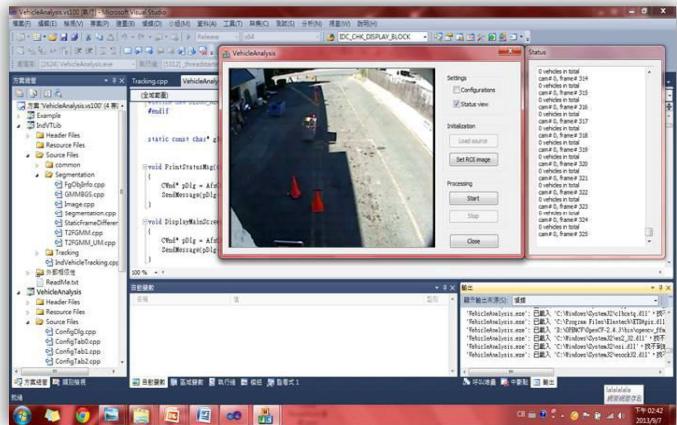


《實習人體關節辨識與骨架追蹤》

● 道路車輛辨識追蹤監控系統專案

「道路車輛辨識追蹤監控系統」專案的開發目的是應用在目前真實道路場景上，並考慮任何氣候環境下的條件因素，以及根據使用者所範圍的 ROI 區域中精確計算車輛數以及辨識該車輛種類的一套真實環境下道路車輛辨識追蹤監控系統。而我們主要在「道路車輛辨識追蹤監控系統」專案中負責的工作項目如下：

- 協助開發使用者介面與系統測試。
- 測試各種移動物體偵測演算法之結果效益。
- 建立與彙整大量車輛種類之比對資料庫。
- 拍攝各種真實道路場景作為「道路車輛辨識追蹤監控系統」的測試資料。



《「道路車輛辨識追蹤監控系統」專案開發》

四、國外實習之生活體驗

此次實習不光是學習，也實現了我的旅遊美國夢，利用假日時間規劃旅行的地點，漫步在西雅圖城市和自然風景中，美景盡收眼底，令人難以忘懷，享受西雅圖的人文風情，也是此次實習得到的另外一項收穫。

● 派克市場（Pike Place Market）



《派克市場入口》



《派克市場市集內》



《派克市場中販賣的小飾品》



《派克市場魚鋪》

- 口香糖牆 (Gum Wall)



《令人驚嘆的口香糖牆》

- 星巴克創始店 (First Starbucks Store)



- 太空針塔 (Space Needle)



- 西雅圖音樂體驗館 (Experience Music Project, EMP)



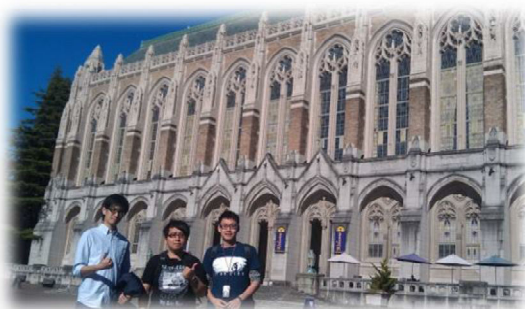
- 西雅圖藝術博物館 (Seattle Art Museum, SAM)



- 賽芬柯棒球場 (Safeco Field)



- 華盛頓大學 (University of Washington)



五、國外實習之具體效益

在國外的實習期間，與團隊的工作同事間互動、討論，讓我深刻的體驗到不同以往在台灣不管是學校還是業界間的文化差異，以及從中自我能力的提升：

1. 了解美國頂尖企業文化與實際運作，並體驗企業實習與受訓過程以及了解目前最新的科技知識、工作環境差異。
2. 獲取研習領域的職場實務經驗與專業知識，結合理論與實務，體驗「做中學，學中做」的道理，提昇自我工作力。
3. 拓展我個人專業視野及人際網絡，從實習中學習道欣賞他人及培養團隊合作的精神，並同時養成創造、協調、人際溝通、解決問題的能力。
4. 在體驗美國多元環境下的生活與西方文化的交流，建立我的國際觀及多元文化學習方法。

在美國一流的企業實習環境下，藉由團隊夥伴間的英語簡報過程，可以學習到不同的簡報風格及口條，進而提升自己在英語表達、簡報能力及強化未來在職場上的競爭力。

六、感想與建議

能夠出國留學或實習是一個很難得的機會，讓我得到許多寶貴的經驗，也學習到很多東西，在這個英語環境下，有非常多的機會使用英文來表達與溝通，這是一個很好的外語表達能力訓練。在實習期間不但外語能力的提升也讓我學習到當遇到困難及問題時自我解決能力及抗壓能力的訓練。在美國除了在 Microsoft 中的實習以外，假日在西雅圖觀光體會當地的風土人情，也是學習當地的生活方式，文化交流。

這一趟出國實習是值得的，除了了解到出社會工作與學生之間的差別，知道現在我還少了什麼，應該去學哪些能力，另外一個收穫是發現了自己未來的可能。海外專業實習的收穫不只是專業上的成長，更多的是人與人那份真誠互動所帶來的寶貴經驗，還有身處在異鄉時，那種對台灣更深的認同感。最後，感謝教育部和國立臺北科技大學提供這樣的計畫，以及美國 Microsoft 總部、Ming-Chien Lee 博士與 Jenq-Neng Hwang 博士，讓我們有機會到國外開拓視野、勇敢築夢！

