

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—陳柏豪

實習國家：美國/西雅圖

實習機構：Microsoft Corporation

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

一、緣起

在資訊化、全球化時代，許多傳統的觀念都受到了嚴厲的挑戰，從小學至大學，一直以來，以為只要將目標放在台灣，追上周遭的同學，我們便能找到一片自己的天空。然而，到了研究所之後，才發現世界真的很大，傑出的人才真的很多，遍布世界各地，世界各國皆有菁英在彼此競爭。因此，如何讓自己站上全球的舞台上，培養國際觀，並找到讓自己能伸展的一片天，無疑是非常重要的事情。讀萬卷書，尚須行萬里路，到底世界有多大，讓自己實際走一回看看。

我非常榮幸的可以配合教育部「學海築夢」一獎助大專校院選送學生赴國外專業實習計畫，到美國 Microsoft 公司-西雅圖總部之互動多媒體部門，除了學習最新的多媒體相關實作技術之外，同時可以了解知名美國企業之文化與思維模式，讓我可以有參與國際交流與合作活動的機會，培養自我成一位能具備有國際觀及實務經驗之專業人才。



《實習學生大合照》

二、國外實習企業簡介

微軟股份有限公司（Microsoft Corporation）是美國一家跨國電腦科技公司。該公司的產品遍及研發、製造、授權和提供電腦軟體服務。該公司是於 1975 年由比爾·蓋茲和保羅·艾倫所創立。總部就位於美國華盛頓州的雷德蒙德，也就是本次我們所實習的地方。該公司最知名的產品就是遍佈於各種電腦裝置的 Microsoft Windows 作業系統和 Microsoft Office 軟體。

在 1980 年代，透過產品作業系統 MS-DOS（Microsoft-Disk Operating System）在家用電腦市場上熱賣，及後續推出的 Windows 系列的作業系統，將微軟推向為全球最大的個人電腦軟體供應商。微軟也不斷地擴張產品及業務範圍，其產品已包含個人至企業使用者的各種軟體產品和服務，像是 Windows Phone、Microsoft Surface、Xbox 360、Kinect、Skype 以及 Lync 等暢銷產品。該公司以推動更豐富的電腦應用為使命，目標為人類生活開創更美好的未來。



《美國 Microsoft 公司西雅圖總部》

三、國外實習企業之學習

在我們一行人到美國之後，隨即和「學海築夢」學生赴國外實習計畫的國外生活導師 黃士嘉教授，拜訪同樣為學生赴國外實習計畫的國外生活導師：Jenq-Neng Hwang 教授。並且藉由 Jenq-Neng Hwang 教授與美國 Microsoft 公司研發部門主管 Ming-Chien Lee 博士的安排，讓我們先順利地參觀美國 Microsoft 公司的各個研發部門。

● 熟悉與了解實習規範與參觀環境

該美國 Microsoft 公司的工作環境真的是令人印象深刻，隨處都是討論區，隨時可以在如此自由、開放、創意的工作環境下，產生無限的創意，並激發出員工的績效，如此孕育出 Microsoft 公司今日的成功。



《美國 Microsoft 公司之工作環境》

據了解美國 Microsoft 公司除了在薪資與福利的待遇上非常優渥外，公司給予員工的工作環境也是非常自由與舒適，像是下圖所示的飲料咖啡間，而在內所有看到的飲品以及零食都是免費提供 Microsoft 員工使用，讓員工在辛苦工作之餘能夠稍微飲食休息來儲備接下來工作的體力，當然包含我們也可享用這樣的福利。



《美國 Microsoft 公司內部提供給員工的飲料咖啡間》

此外，也有文具供應間提供員工辦公時使用，當然在這裡提供的所有文具也全都是免費給員工使用，讓員工不必擔心文具損耗後沒有文具使用的狀況。



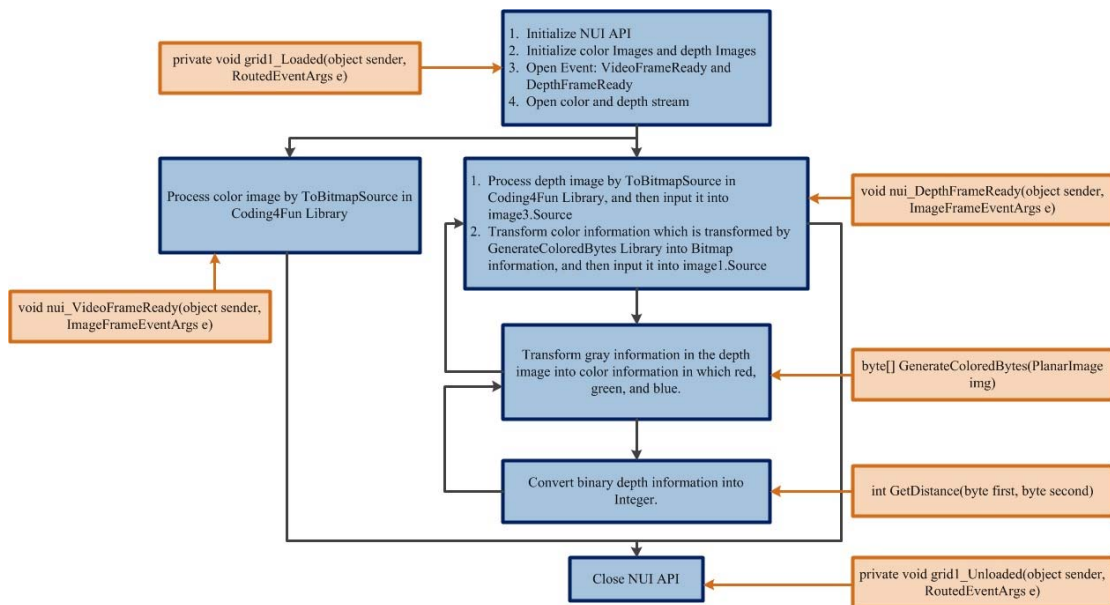
《美國 Microsoft 公司內部提供給員工的文具供應室》

在了解 Microsoft 公司的文化與各部門的工作環境後，接著就是一連串的本次實習計畫重點安排。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

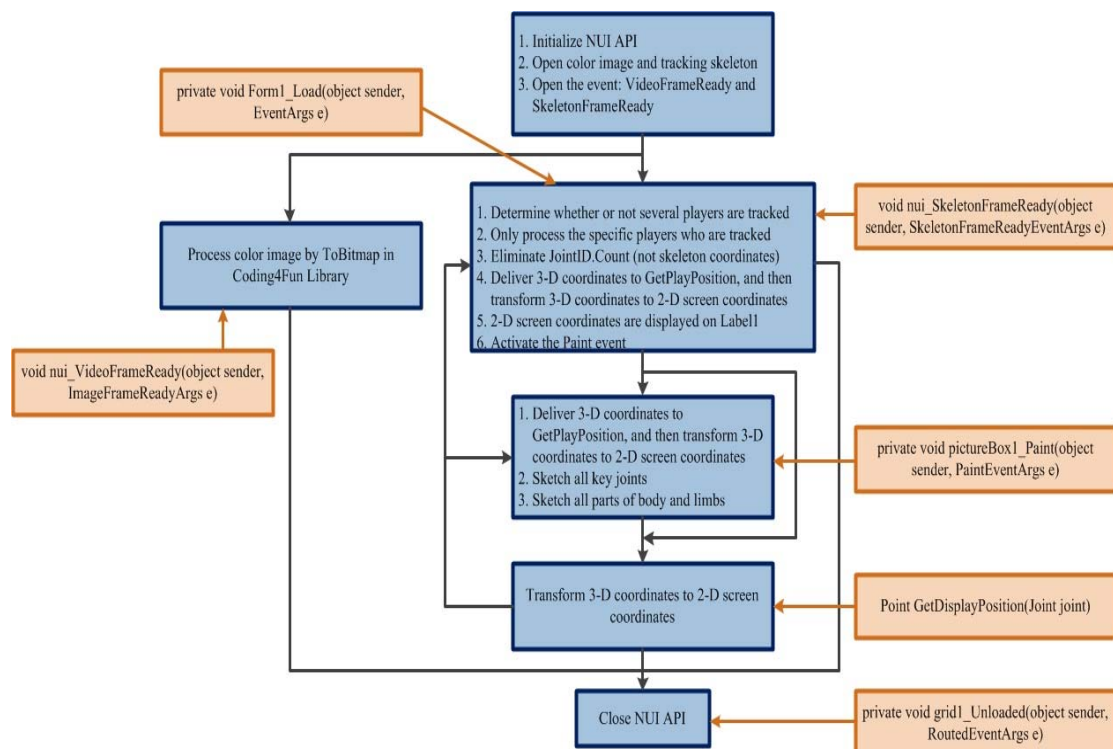
透過 Kinect 肢體感測系統內的紅外線發射與接收裝置進行連續近紅外線發射，來測量空間深度進行編碼計算後，讓每一個深度皆表示在指定的 x, y 座標下顯示，我們在設計計算三維深度的流程圖表示如下：

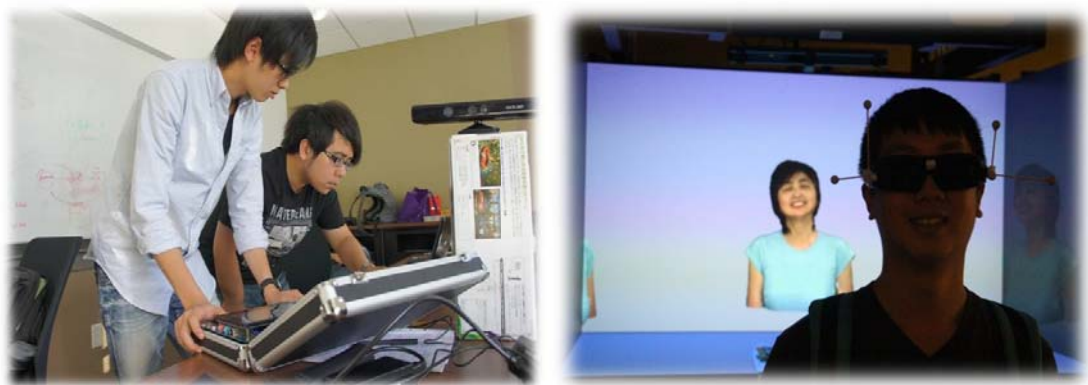


在 Kinect 肢體感測系統取得空間深度資訊之後，再進一步附加於深度影像串流中的使用者編號索引資料以便辨認玩家所在位置。而這部分程式所設計的重點為四個部分，其分別為指定執行使用者編號資料、`DepthFrameReady` 事件開啟 Kinect 回傳資料與更新 Image 方法、處理深度影像串流判斷與計算 `PlayerIndex` 動作以及深度填色判斷邏輯，其人體偵測執行流程如下：



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：



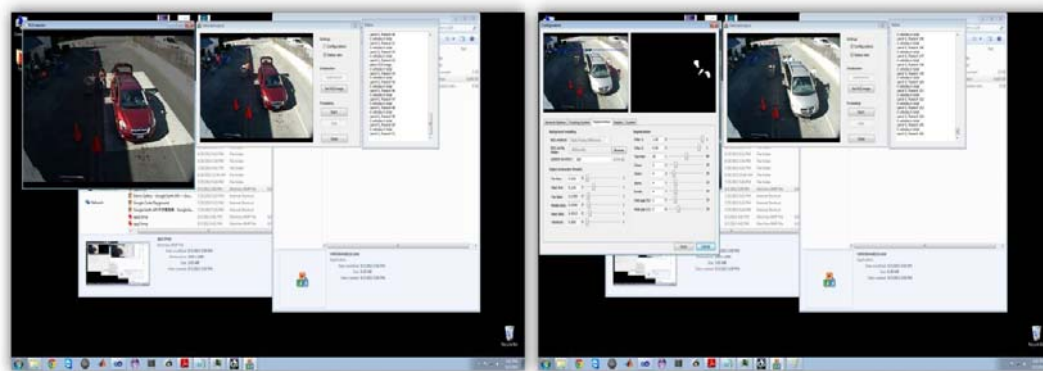


《實習人體關節辨識與骨架追蹤之結果》

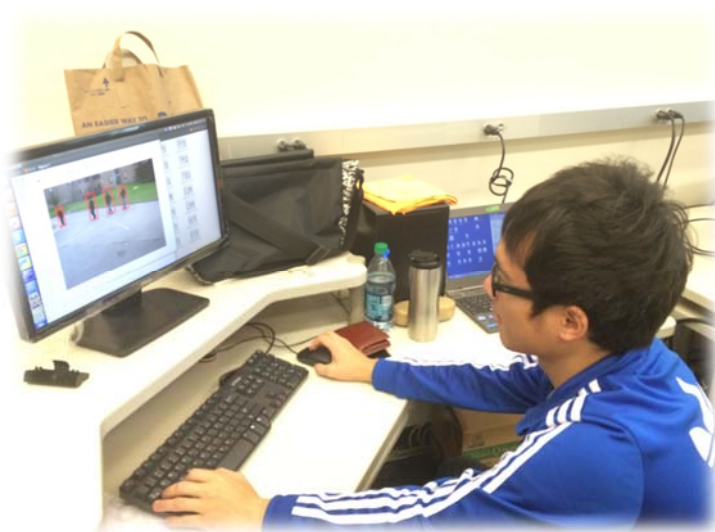
● 道路車輛辨識追蹤監控系統專案

「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》



《實習狀況》



《實習中會議情形》

四、國外實習之生活體驗

我想對於大多數的台灣學生到國外除了學習專業內的知識之外，親身體驗國外的生活也是非常重要的學習經驗。我們利用實習之餘的假日時間規劃幾個觀光的地點，在兩個月之中，漫步在美麗的西雅圖城市和溫暖的自然風景中。西雅圖的美麗，令人無法忘懷。以下為本次參觀的幾個重點行程。

- 派克市場（Pike Place Market）



- 口香糖牆 (Gum Wall)



- 星巴克創始店 (First Starbucks Store)



- 太空針塔 (Space Needle)



- 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

這段實習的日子，充滿著許多讓人畢生難忘的經歷。讓我體驗到能在美國工作，並與全世界的菁英競爭，了解自己的差距。既不是走馬看花的參訪行程，更不是暑期的快樂遊學生活，是一天天扎扎實實的在美國 Microsoft 公司實習工作，並嘗試融入當地的生活、公司的文化。根據自身的經驗，以下為十點具體效益：

- 1) 強化自身英文語言之聽、說、讀、寫之能力。
- 2) 透過實習經驗，強化自身之專業內能力。
- 3) 學習與世界各地不同文化背景之精英進行工作討論、開會，
激發創意新思維，了解文化之差異。
- 4) 強化自身未來在職場上的競爭力。
- 5) 強化詢問問題之習慣，意見發表之能力。
- 6) 強化自身之國際觀與國際視野，放眼全球。
- 7) 學習自主生活，食材採購與料理、衣物清洗與打掃。
- 8) 結識來至各國的朋友，拓展人脈。
- 9) 自助旅行，面對生活中挑戰、迷路，解決問題之能力。
- 10) 學習幫助他人，建立國民外交，在路上、賣場上，遇到需要
幫助的人，盡自己之能力幫助，並獲得成就感。

六、感想與建議

回顧這兩個月的美國實習生活，我確實深刻的體會到所謂，讀萬卷書，不如行萬里路。非常多的體驗與經驗，常常是書中無法傳授的部分。無論是在美國 Microsoft 公司的實習生活，或是在西雅圖各大景點中的娛樂生活，都將成為我受用一輩子的最珍貴的經驗與回憶。

生活中許許多多事情是需要勇氣跨出第一步，藉由本次教育部「學海築夢」實習計畫，讓我跨出了國外工作的第一步體驗。也讓我更有勇氣於畢業後，嘗試在國外找工作。無形中，除了培養自我的專業能力之外，並讓自己了解，我也是可以獨立的在國外工作的人，強化自己獨立自主的能力與抗壓性。

同時，在美國的這段時間，也非常感謝生活導師 黃士嘉教授和 Jenq-Neng Hwang 教授，安排我們參觀其他各大科技公司機會。因此，讓我們更是見識到除了微軟之外的像是 VoiceBox、T-Mobile 等各大科技公司，更識清楚地體會到美國各科技大公司的工作環境。



在本次的實習中，更是清楚的體驗到英語表達能力之重要性。體驗到英文不是單單在學校會寫考卷，而是該如何使用英文，表達出自己心中所想的意見與想法，讓對方可以清楚的理解，這才是最重要的。

因此，在此特別感謝教育部和本計畫之國外生活導師 黃士嘉教授、Jenq-Neng Hwang 教授給與本次的機會讓我們有機會到美國見見世面，國外自身的開拓視野，讓我們有勇氣去勇敢追夢。

