

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

國立台北科技大學電腦與通訊研究所二年級—王偉錚

實習國家：美國/西雅圖

實習機構：Microsoft Company

目錄

一、緣起

二、國外實習機構簡介

三、國外實習企業或機構之學習心得

四、國外實習之生活體驗

- 華盛頓大學（University of Washington）
- 太空針塔（Space Needle）
- 西雅圖藝術博物館（Seattle Art Museum）
- 派克市場（Pike Place Market）
- 飛行博物館（Museum of Flight）

五、國外實習之具體效益

1. 增強外語能力
2. 提升國際觀
3. 做事態度與方法的學習

六、感想與建議

一、緣起

國立臺北科技大學建校以來一直以理論與實做的實務研究型大學為目標，因此創校至今已與多間國內外知名企業建立良好的夥伴關係，每年更積極地推動『校外實習』的相關課程，讓學生可以利用在學時期累積實務經驗，體驗職場環境，提高與就業職場的銜接力，縮短職涯探索期與企業訓練成本，讓學生能建立更好的職場優勢，提升職場競爭力。因此，此次配合教育部「學海築夢」一獎助大專校院選送學生赴國外專業實習計畫，讓校內具有多媒體專長的優秀學生可以有機會到美國 Microsoft 公司-西雅圖總部，學習最新的多媒體的研發技術，提升未來職場上的競爭力。



二、國外實習機構簡介

微軟公司（Microsoft Corporation）為目前全球最大的一家跨國電腦科技公司。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。主要以研發、製造、授權與提供多樣性的電腦軟體服務業務為主。目前微軟總部位於美國華盛頓州的雷德蒙德，微軟公司所發行的 Microsoft Windows 作業系統和 Microsoft Office 軟體更為世界著名且暢銷的產品。



Microsoft 微軟 2012 年 8 月 23 日起註冊商標

Microsoft 微軟公司由比爾·蓋茲和保羅·艾倫於 1975 年創立。公司初期主要為艾爾塔 8800 發展和銷售 BASIC 解釋器，在 1980 年代中期藉由 MS-DOS 的系統在家用電腦操作系統市場上奠定了基礎，而造就了現今微軟公司的 Windows 電腦作業系統，並於家用桌面電腦操作系統市場不可取代的地位。



Microsoft 微軟創立人比爾·蓋茲和保羅·艾倫合照

Microsoft 微軟公司除了提供 Windows 電腦作業系統外，也積極的開發行動通訊系統平台與遊戲互動平台，深入了解客戶需求並提供客戶的商業

方案，提高企業整體的競爭力。如: Windows Phone、Microsoft Surface、Microsoft Windows、Microsoft Office、Xbox 360、Kinect、Skype 以及 Lync 都是微軟公司所研發之產品。

Microsoft 微軟公司提供易於操作的產品技術與人性化的互動模式，改善著每個使用者的生活、工作與溝通方式，不僅提升了個人與團隊的生產效率，也提升了企業與企業的競爭力，更帶領了全球創新、便利的生活方式與未來科技的指標。



Microsoft 微軟所研發的相關產品

三、國外實習企業或機構之學習心得

* 拜訪實習計畫生活導師

剛抵達西雅圖的第一週，我們就一同前往位於西雅圖的 Microsoft 微軟總部之互動多媒體部門拜訪我們這次「學海築夢」國外實習計畫的國外生活導師 Jenq-Neng Hwang 博士。黃老師待人相當的親切並且對學生非常熱心我們這次實習過程中黃老師真的提供我們非常大的幫助。



我們與 Jenq-Neng Hwang 博士於 Microsoft 微軟的合照

* 參觀 Microsoft 微軟研發團隊

Ming-Chien Lee 博士帶我們參觀 Microsoft 微軟總部內幾個研發部門以及目前最新的產品，如：網路視訊通話軟體 Skype 部門、網路會議軟體 Lync 部門、辦公應用軟體 Office 部門…等等。其中，在參訪網路視訊通話軟體 Skype 部門時 Skype 部門的研究開發人員與我們展示目前大眾用戶較少接觸過的 Lync 視訊會議軟體，此軟體主要是提供給企業使用，可進行多人視訊語音會議的使用並且可以在視訊的過程中上傳投影片，也可以直接線上修改投影片等等的功能，同時研發團隊也將 Lync 的功能應用於智慧型行動裝置上，不必隨時隨地攜帶電腦就可以隨時進行多人會議，提供更便利的行動服務，同時 Lync 能根據使用者當時的網路頻寬來做適當的視訊

品質調整避免網路流量超載的問題。除此之外研發團隊也與多家企業合作，目前已經可以使用特殊的視訊鏡頭並配合 Lync 視訊會議軟體來進行 360 度的視訊會議。



參訪 Skype 部門與研發團隊展示 Lync 視訊會議軟體

*實習環境

美國 Microsoft 微軟公司除了提供非常令人滿意的薪資外，所提供給員工的工作環境更是令人稱羨的，每一層樓都有提供給員工簡易的廚房，廚房內包含咖啡機、茶包、飲料、零食、冰箱、微波爐…等等，這些都是免費給員工使用的，讓員工之餘能夠稍微飲食休息來儲備接下來工作的體力。此外，Microsoft 微軟也有提供文具間，讓員工可以不必為準備文具煩惱。



Microsoft 微軟公司內部提供給員工的飲料咖啡間與文具間

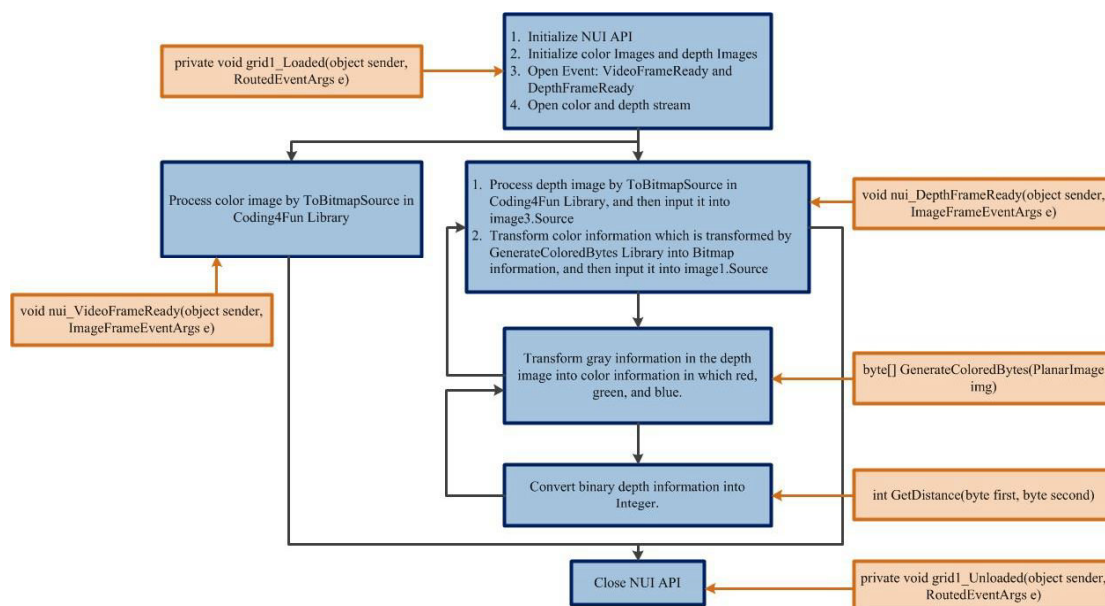
*實習行程表

而此次安排的實習內容如下：

週數	日期	實習項目
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—3 維深度計算

我們可以藉由 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的發射，並經由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，我們所設計的 3 維深度的流程圖表示如下：



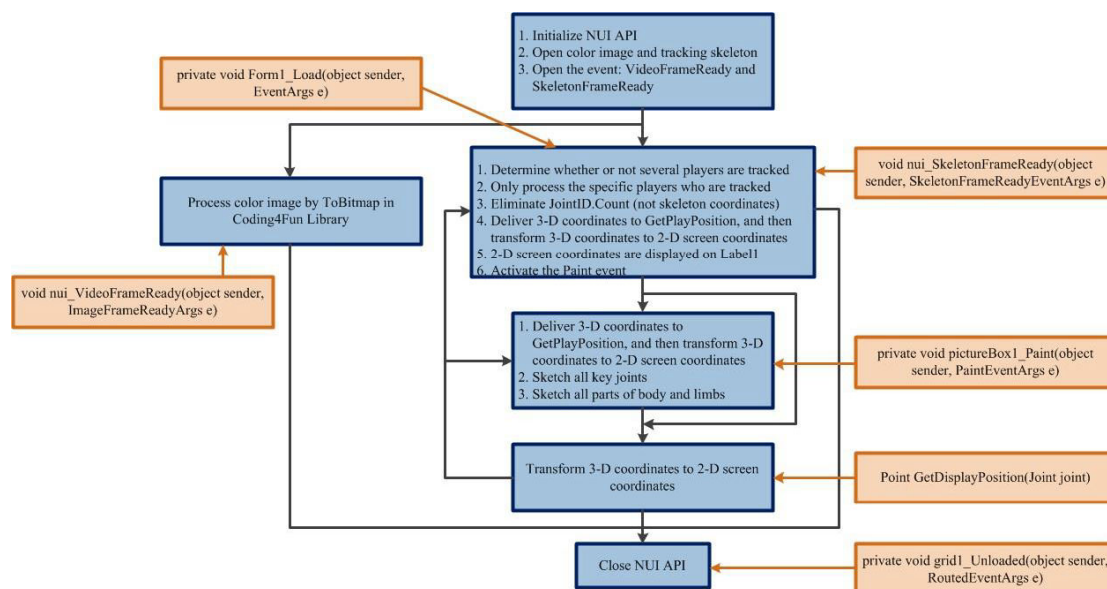
* Kinect 肢體感測系統—人體偵測

經由我們所設計的 Kinect 肢體感測系統內得到空間深度資訊之後，並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，其執行流程如下：

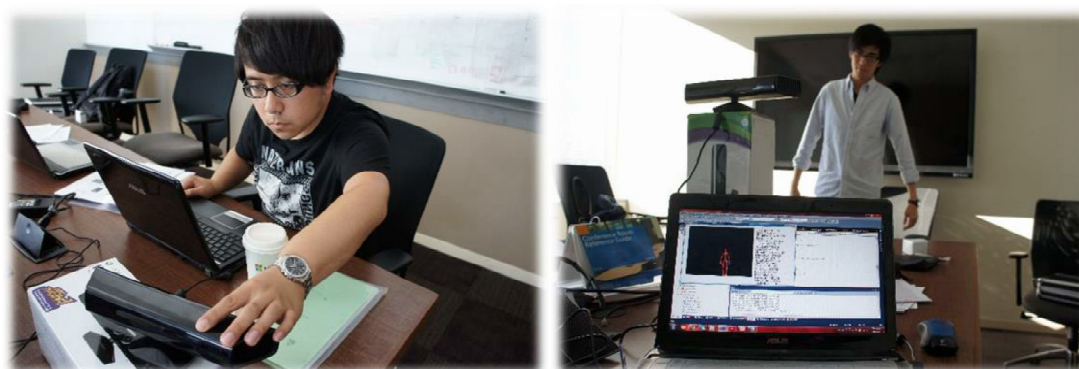


* Kinect 肢體感測系統—人體關節辨識與骨架追蹤

透過 Kinect for Windows SDK 中獲取 Kinect 所回傳的彩色影像資訊以及骨架資訊之後，我們再將骨架資訊的關節座標計算並轉為螢幕上的座標顯示在螢幕上，最後於螢幕中顯示使用者之關節及骨架，而以下是我們所設計的流程圖：



我們所規劃的流程圖

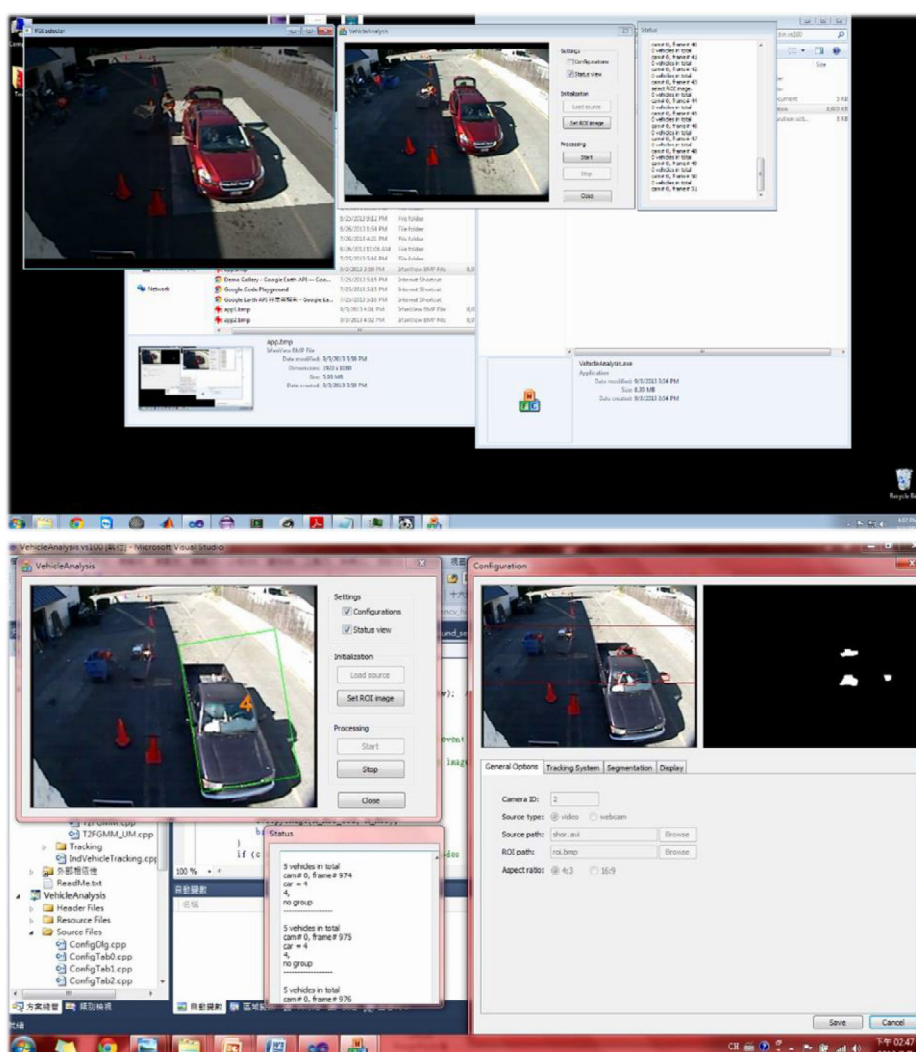


實習人體關節辨識與骨架追蹤之結果

*道路車輛辨識追蹤監控專案

此專案的開發目標是要用於真實環境下道路監控裝置上，在考慮到氣候與人為因素的條件下達到車輛數量的計算與車種的分類。而我們主要在「道路車輛辨識追蹤監控系統」專案中扮演下列幾項工作角色：

- 協助介面開發與測試
- 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」測試資料



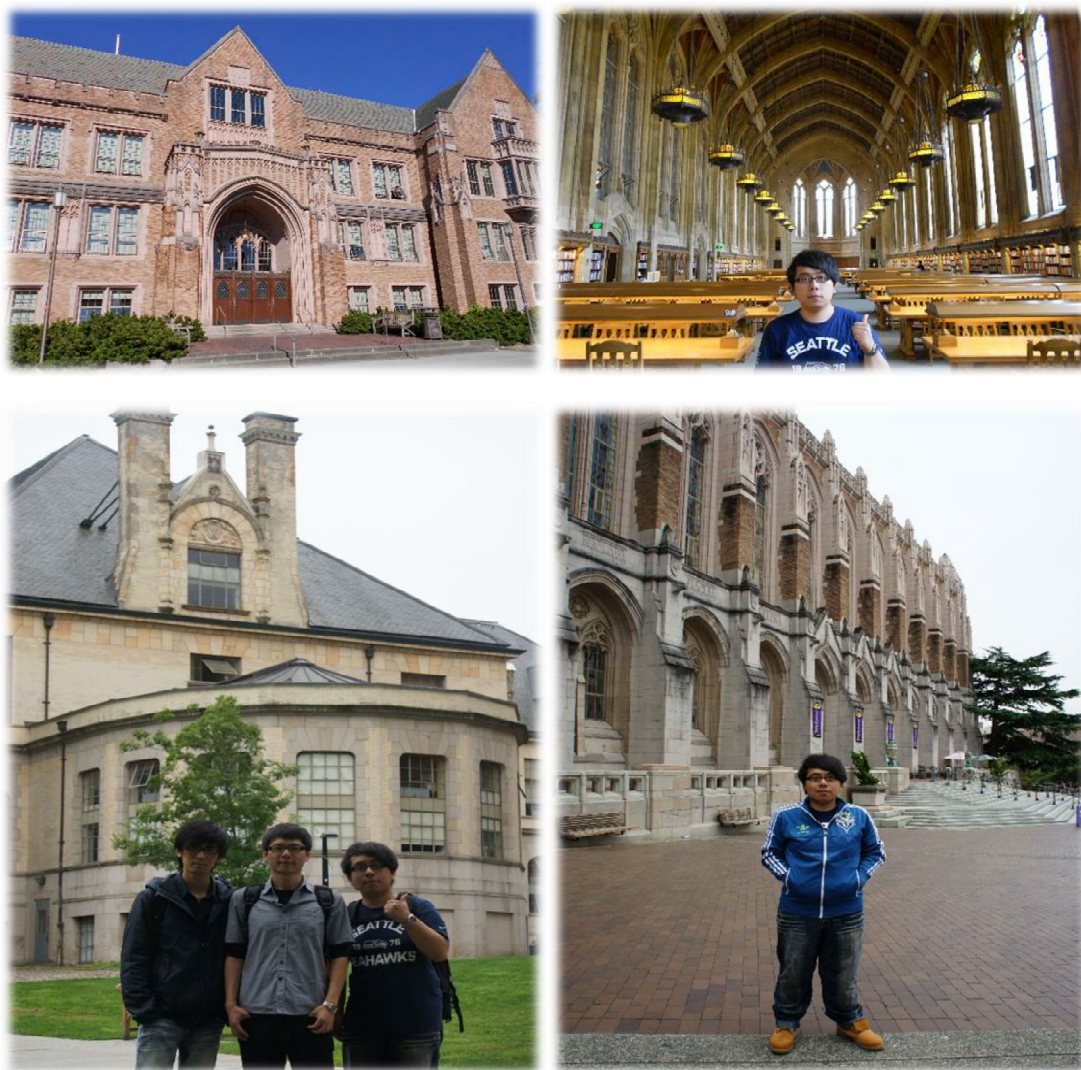
「道路車輛辨識追蹤監控系統」的專案結果

四、國外實習之生活體驗

* 華盛頓大學 (University of Washington)

西雅圖華盛頓大學 (The University of Washington at Seattle) 建校於 1861 年，為美國西岸州立大學系統中最早設立的高等教育學校。建校時為私立學校，從 1889 年被收歸華盛頓州所有。華盛頓大學位於華盛頓湖 (Washington Lake) 與聯合灣 (Union Bay) 之間，校園佔地超過 700 英畝。交通非常便利，從學校到西雅圖市區僅需約 15 分鐘的車程。

華盛頓大學主要由三個分校組成。主校區位於西雅圖市區東北角提供博士學位的學程以外，華盛頓大學還有 Bothell 與 Tacoma 兩所分校提供學生到碩士學程的學位。西雅圖主校區總共包括 17 個學院，為一年級新生到博士在讀生提供課程與研究機會。

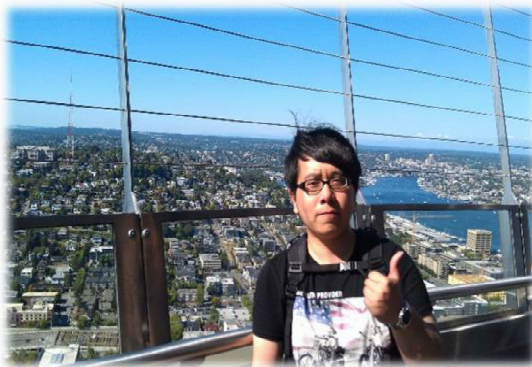


華盛頓大學的校園美景

*太空針塔 (Space Needle)

太空針塔是美國西北太平洋地區的一座主要地標，位在華盛頓州西雅圖市的市中心區。興建於1962年世界博覽會。太空針塔高184米(610呎)，最寬處寬度為42米(138呎)，總重9,550噸。它可以承受每小時320公里的風力和9.1級的地震，且有25支避雷針來抵擋電擊。

太空針塔可以直接搭乘高速電梯抵達頂端的觀景台，站在塔頂的觀景台上，不僅能看到全西雅圖市中心的美觀，還可以看到奧林匹克山脈、卡斯卡德山脈、雷尼爾山、依利雅特灣和其附近的島嶼等。在太空針塔的底部設有螺旋型的紀念品區，讓遊客不只能一觀西雅圖的美景，也可以將有特殊設計的太空針塔紀念品帶回家。



太空針塔 (Space Needle) 上所拍攝的美景

* 西雅圖藝術博物館 (Seattle Art Museum)

西雅圖藝術博物館 (Seattle Art Museum) 位於美國華盛頓州西雅圖的市中心，簡稱為 SAM。西雅圖藝術博物館設立於 1933 年 6 月 23 日，原建築屬於裝飾藝術時期風格，位於義工公園當中。由西雅圖藝術學院的校長理察·富勒 (Richard E. Fuller) 和他的母親瑪格麗特·富勒 (Margaret MacTavish Fuller) 捐出給市政府。主要的收藏在 1991 年 12 月移到了城中區，舊的史蹟建築則成立了西雅圖亞洲藝術博物館 (Seattle Asian Art Museum)。從 1991 起，西雅圖藝術博物館與華盛頓互惠銀行 (Washington Mutual) 合作擴館，新館已在 2007 年 5 月開幕，擴大 70% 以上的畫廊空間。

此外，西雅圖藝術博物館在西雅圖海岸碼頭區設了奧林匹克雕塑公園 (Olympic Sculpture)。西雅圖藝術博物館每個月的第一個星期四入場免費，如果想省錢又想增進自己藝術氣息的人不仿可以規劃一下時間喔。



西雅圖藝術博物館的館外與館內照

*派克市場（Pike Place Market）

派克市場（Pike Place Market）位於美國西雅圖市中心的派克街上，創始於 1907 年，西雅圖的農漁民為了避免中間商和大盤商的剝削，將自己種植的新鮮蔬果直接送到派克市場來出售，最初只僅僅有十幾個攤販，而稱為農夫市場（Farmer' s Market），之後部分農民將攤子租給漁民，才開始擁有各式各樣的海鮮販售，久而久之派克市場的規模越變越大。

當面向派克市場時，最鮮明的招牌就是市場上的「PUBLIC MARKET CENTER」，這裡 1 樓的魚販常常會表演派克市場最有名的節目「拋魚秀」，只要有顧客購買店家的海鮮就可以免費觀賞拋魚秀喔，另一個最大賣點就是全球最大咖啡連鎖店星巴克的創始店，一到店家面前就可以看到長長的人龍還有大大的創始店註冊商標為雙尾美人魚的標誌。



與星巴克創始店合照



派克市場內販賣鮮花與海鮮的攤販

* 飛行博物館 (Museum of Flight)

位於西雅圖郊區的飛行博物館更是來西雅圖不可錯過的景點之一，一進到展場大廳中，就可以見到數十架曾經真正在天空中翱翔過的飛機近距離的呈現在你的眼前。

此博物館是由波音公司成立且經營的博物館，館內中可以看到從人類最早發明的飛行器，到萊特兄弟所發明的輕滑翔機，再來可以看到第一與第二世界大戰所使用的飛機，最後則是可以看到最新的太空技術的飛行器與未來的科技，一進入到館內彷彿置身於時光的隧道中，讓你一睹各時期的飛行器與科技的進步。



館內大廳中環繞著無數不同時期的飛機



可實際進入飛機內體驗飛行員的感覺

五、國外實習之具體效益

1. 增強外語能力

在台灣學習的這段期間能真正與外國人實際交談的機會真得相當的少，透過這次美國實習的機會才能夠真正的嘗試自己的外語溝通的能力，當然一開始與外國人交談時難免會緊張且羞澀，回答總是坑坑疤疤的，時常還會聽不懂對方向你表達的意思，但他們都會盡量放慢速度或換個較簡單的說法讓我了解，經過在美國生活對話的練習加上每週的英文會議討論後，深深的感覺到英文能力的進步，從簡陋並且破破的回答到現在已經可以完整的進行交談，我想在美國實習的這段期間不僅讓我在專業知識上提升，更讓我上了一堂寶貴的英文課。

2. 提升國際觀

在 Microsoft 微軟的實習當中，另一個讓我有重大體會的的就是國際觀，由於在美國的微軟總部時常會看到各種國籍的人，並且也有許多跟我們同年紀甚至比我們還要小的實習生，在透過參加一次大型的會議後，看到各種不同國籍的研究團隊與實習生操著流利的英文且專業的講解著他們所做的專業研究，突然深刻體會到自己的渺小，世界之大但大家都想擠進世界的頂尖企業，看著身旁一個個頂尖的人才不經偷偷的感嘆，在這人才濟濟的時代中，唯有努力鞭策自己努力提升自己才能有機會像身旁的這些人一樣，為自己為社會做多出一些貢獻。

3. 做事態度與方法的學習

在實習的行程安排中，我們每周需要有三次英文投影片的進度報告，因此我們每次報告都要抱著謹慎與積極的態度來面對，特別是針對報告內容任何邏輯與觀念的地方更不能忽略，雖然每次報告的時間間隔都非常緊湊，但是我們每一位都仍然都會堅持做到最好，經過幾次企業導師細心的教導後，我們都可以準時達到所安排的目標，甚至達到更好的結果。

六、感想與建議

真的很感謝教育部的學海築夢計畫，讓我有機會到美國 Microsoft 公司實習，在這段期間不僅讓我有機會可以在美國 Microsoft 總部實習體驗跨國大企業的工作環境與最新的技術，也讓我有機會可以體會不同國家的生活環境與不同的文化，經過了這一段珍貴的經驗也讓我成長了許多，讓我更深刻體會到不同角度的國際觀與世界觀，雖然在美國的期間，但是我相信我在這裡所學習與體會到的也許是我在學生時代永遠得不到的。

在此，我非常感謝我的指導老師 黃士嘉博士，能給予我參與國外實習計畫的機會，讓我有機會到國外體驗不同的國家文化的氛圍。此外，在這段實習的過程中我也非常感謝感謝美國 Microsoft 總部、Ming-Chien Lee 博士與 Jenq-Neng Hwang 博士的指導與生活上的幫助，讓我可以更快的融入與了解實習的環境與生活的情況。

最後，我還要特別感謝在這段期間，一起奮鬥過的夥伴與曾經幫助過我的每一個人，讓我在一個陌生的環境中感受到無比的溫暖，也讓我可以更順利的完成這趟美國的實習之旅，感謝你們！讓我的人生旅程中寫下了更完美的一頁。

