

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－曹祐誠

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

- 派克市場（Pike Place Market）
- 太空針塔（Space Needle）
- 大學城（University Village）
- 中華門（China Town）
- VoiceBox 參訪
- T-Mobile 參訪
- 華盛頓大學（University of Washington）

五、國外實習之具體效

1. 外語能力的溝通訓練
2. 學習解決問題能力
3. 抗壓能力的訓練
4. 效率的培養
5. 留下在國外企業實習的紀錄

六、感想與建議

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，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，即早建立正確工作態度，同時亦可「做中學，學中做」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，這次主要透過教育部「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、國外實習機構簡介

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。



美國 Microsoft 微軟公司以及 Microsoft 商標

而創辦至今，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, Office 2013, Office 365，也已奠定 Microsoft 微軟公司在電腦軟體中的巨人地位。



最新的電腦作業系統 Windows 8 以及暢銷辦公軟體 Office 2013

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。



Microsoft 所研發的知名商業產品

三、國外實習企業或機構之學習心得

實習開始的前一週 我們前往美國 Microsoft 公司西雅圖總部之互動多媒體部門拜會協助接洽我們這次「學海築夢」學生赴國外實習計畫的國外生活導師：黃士嘉教授和黃政能博士。



美國 Microsoft 公司開會與黃士嘉教授和黃政能博士

熟悉與了解實習規範與參觀環境

主要由 Ming-Chien Lee 博士帶領下參觀目前總部內的各個研發部門，像是：辦公應用軟體 Office 部門、網路視訊通話軟體 Skype 部門以及企業級網路會議軟體 Lync 部門…等等，除了體驗美國 Microsoft 公司的企業營運方式與辦公環境外，此外最主要目的是了解目前 Microsoft 公司所最新研發的商業產品以及發展策略。而在參訪過程中，帶領我們參訪的 Zicheng Liu 研究員提及到目前他與研發團隊正在開發將 Kinect 移植到電視的商品開發計畫，並正在研發基於 Kinect 系統之懸浮觸控與各種手勢辨識的相關技術。此外，並展示目前所開發的 Kinect 之眼鏡追蹤技術，並提供我們我們進行測試，在我們的測試下電腦系統能夠精確追蹤到我們所攜帶的 3D 立體眼鏡，並準確的計算 3D 立體眼鏡的角度以及位置，如此一來就能以不同角度觀看立體成像的各個角度位置，也讓我們了解 Kinect 系統的廣泛地發展性，這也顯得 Kinect 系統對於 Microsoft 公司有著相當重要的意義。

而網路視訊通話軟體 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，而 Lync 視訊會議軟體主要是能提供多人視訊語音會議的使用、整合簡報上傳觀看功能以及使用桌面共用…等服務的網路視訊軟體，Lync 視訊會議軟體除了能在一般電腦上使用外，同時也因應智慧型裝置的廣泛普及，研發團隊也將 Lync 的功能應用於智慧型行動裝置上，並能根據使用者當時的網路頻寬來做適當的視訊品質調整。美國 Microsoft 研發團隊除了致力於軟體研發外，並與多家企業合作硬體設備上的開發，特別配合 Lync 視訊會議軟體來開發具有 360 度會議視訊攝影機，以讓我們了解目前 Microsoft 公司內部的研發動態。



熟悉與了解美國 Microsoft 公司 Skype 部門



研發團隊展示 Lync 視訊會議軟體

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。



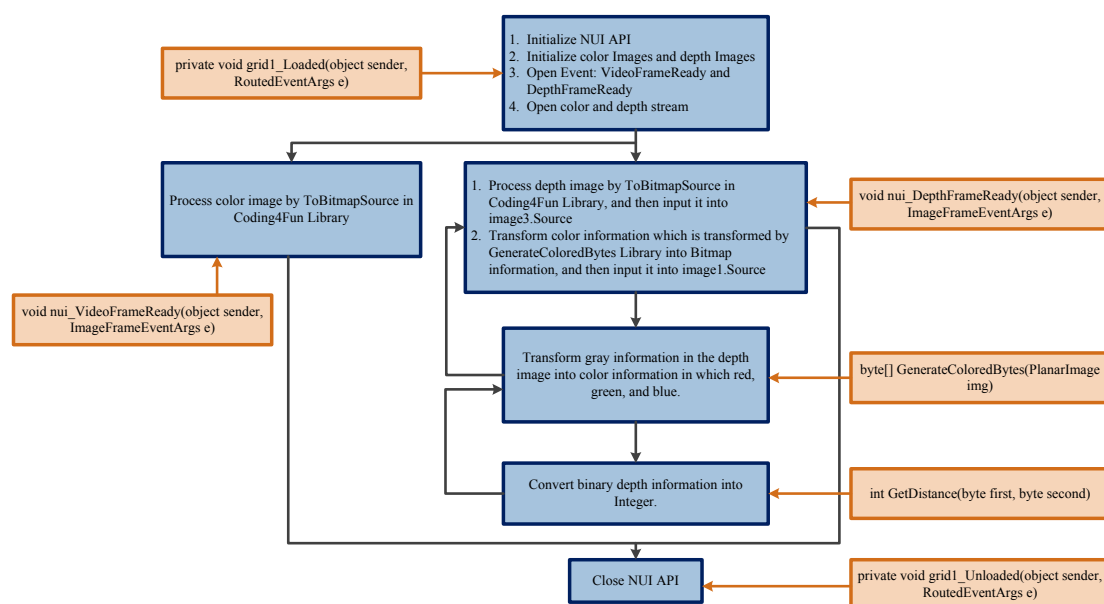
美國 Microsoft 公司內部提供給員工的文具供應室

以下表格為我們實習的排程，而詳細內容如下：

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

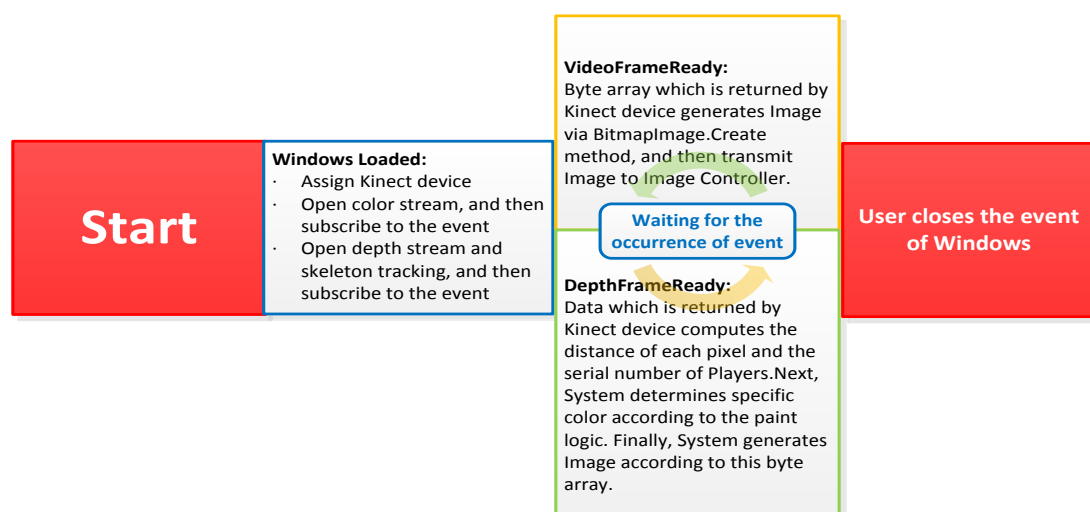
Kinect 肢體感測系統－3 維深度計算

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的發射，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 3 維深度的流程圖表示如下：



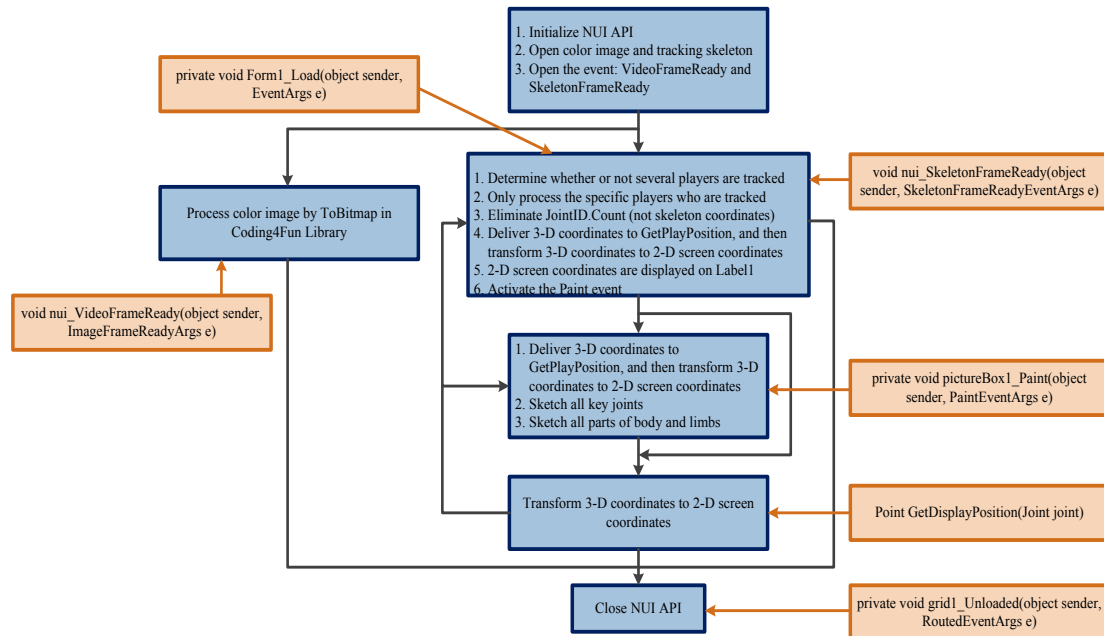
Kinect 肢體感測系統一人體偵測

透過 Kinect 肢體感測系統內得到空間深度資訊之後，可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 肢體感測系統一人體關節辨識與骨架追蹤

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，而以下是我們所設計的流程圖：



我們所規劃的流程圖



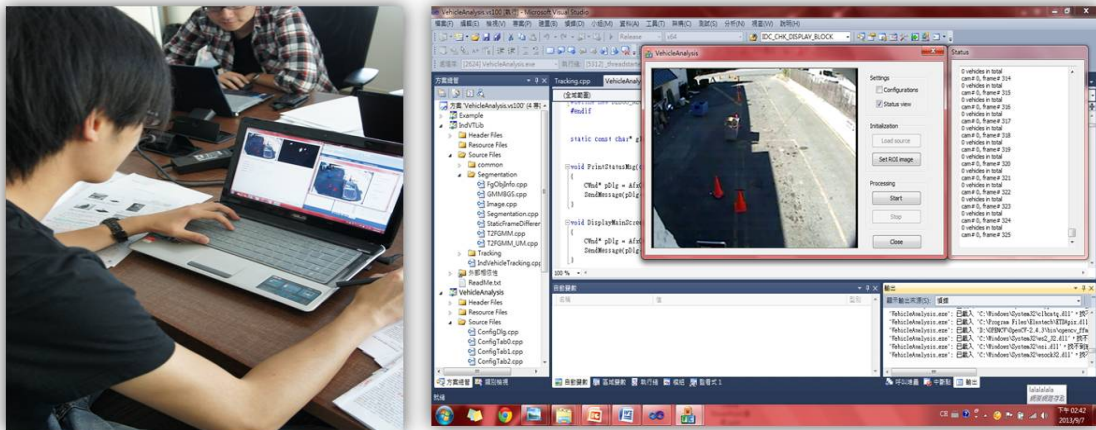
實習人體關節辨識與骨架追蹤之結果

道路車輛辨識追蹤監控專案

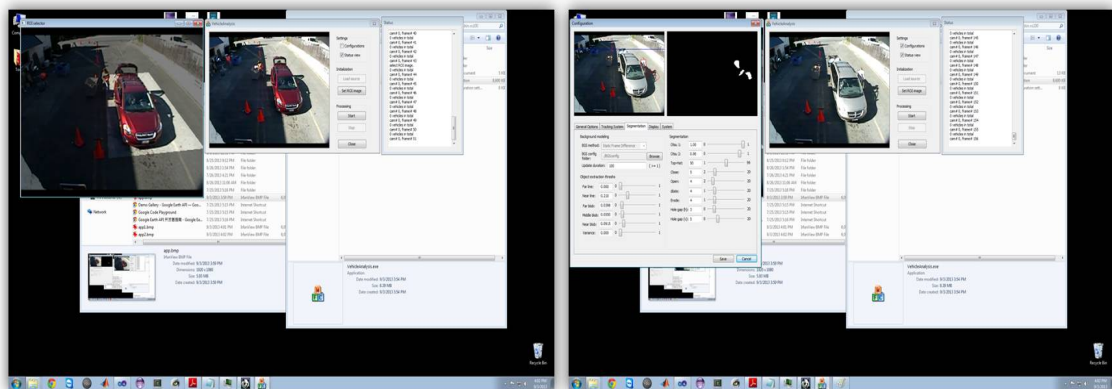
「道路車輛辨識追蹤監控系統」專案的開發目的是應用在目前真實道路場景上，並考慮任何氣候環境下的條件因素，以及根據使用者所範圍的

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」的測試資料



「道路車輛辨識追蹤監控系統」專案的初期開發情況



「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

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，是全美國最老的農貿市場。主要以販賣當地耕作的農作物聞名，也是西雅圖最重要的觀光景點之一，同時全球最大咖啡連鎖店星巴克的創始店就在派克市場對面的街上，值得注意的是創始店的註冊商標為雙尾美人魚的標誌，與我們市面上熟悉的星巴克商標有很大的不同，所以只要認明雙尾美人魚的咖啡色標誌，就知道是只有創始店的商標。而在此除了可以品嚐美味的咖啡以及購買新鮮的農作物外，也不得不提一下派克市場最有名的節目「拋魚秀」，顧名思義就是魚販會將新鮮的魚隻拋給另一位工作人員，同時並大聲吆喝帶動現場的氣氛，與台灣傳統市場的魚販販賣方式有些許的不同，讓人覺得十分有趣。此外，全球五大最噁心景點第二名一口香糖牆（Gum Wall）也鄰近於派克市場旁，這個景點非常好找，不可能會迷路或找不到，因為在前往該景點的路上一路就有口香糖的甜味隨風撲鼻而來，順著那股怪異的甜味就可以順利抵達景點了。



體驗派克市場以及周遭觀光景點

太空針塔（Space Needle）

太空針塔（Space Needle）為 1962 年在西雅圖舉行世界博覽會所設計的，如今已成為西雅圖的主要地標之一。其高度有六百零五英呎，有離地面有五百二十英呎高度的瞭望台以及旋轉餐廳，能以視野三百六十度俯瞰整個西雅圖地區，市區容貌和圍繞期間的奧林匹克國家公園（Olympic National Park）、卡斯卡德山脈（North Cascades Range）、雷尼爾山（Mt. Rainier）、普及灣（Puget Sound）以及附近的島嶼也都能一覽無遺，剛好登上瞭望台的那天天氣非常棒，使得能把整個地區都盡收眼底。太空

真塔附近還有一個著名的噴水池廣場,廣場上會有 DJ 在放送音樂,這裡的噴水池會隨著音樂的節奏改變水柱的高低起伏,坐在廣場周圍欣賞沖進水池玩樂的孩子們,享受著日光,非常愜意



。

太空針塔以及欣賞西雅圖之美

大學城（University Village）

大學城位於華盛頓大學的山腳下,它是一整個區塊的 shopping field, 這裡從日常生活用品到電子產品甚至各大衣服鞋子運動用品品牌的連鎖店在這邊都找得到,此外在這戶外還設有很多休閒的陽傘椅子區,週末的午後很適合來這邊享受美國的戶外在地餐點。



大學城風景一角

【中華門】（China town）

中華門是美國各地都有的華人街,在這邊生活與經營的店家都是我們熟悉的中國味,有著標準中國式的大門柱以及有別于美式建築的我們所熟悉的中式建築。由於非常不習慣美式餐點,在這裡簡直是味藪的天堂,可以吃到好吃的中式美食,但缺點就是價格不是熟悉的中式價格,是美式價格,所以一餐吃下來都不便宜,但是在美國能吃到熟悉的味道,我想是很值得嘗試與珍惜的味道。



企業參訪（VoiceBox）

此行程由黃正能博士安排我們去參訪。 VoiceBox 算是一家年輕的企業，他們的執行長(Mike Kennewick) 親自向我們介紹他們公司的起緣與現在營運的方向,講話相當有條理有魅力。VoiceBox 公司在是自然語言理解領域真正的開拓者。有了十年的經驗，它們提供全方位的技術和服務，幫助世界打造真正有吸引力的語音應用。

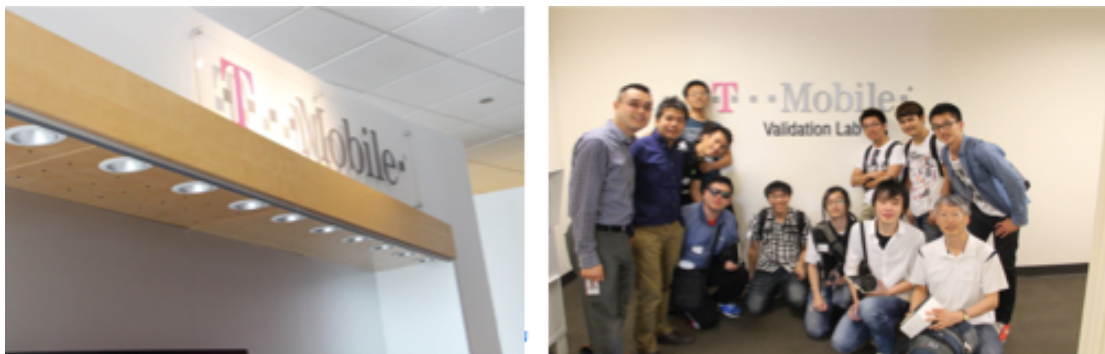
VoiceBox 公司的優勢來自於屢獲殊榮的專利會話語音技術和我們的智能混合架構。與我們廣泛的語言，本地化能力可以支持您的全球產品戰略。以其創新, VoiceBox 公司是由受人尊敬的電源專利記分卡檢討名列前 15。我們很榮幸被列為擁有世界上最有影響力和知識產權資產之一。。



參訪合照與執行長親自為我們介紹公司

企業參訪（T-Mobile）

此行程也是由黃正能博士帶我們去參訪。T-Mobile 是一家跨國電信公司，是德國的電信子公司，在西歐和美國營運,並透過金融手段參與東歐和東南亞的網路營運,該公司有 1.09 億用戶,是世界上最大的行動電話公司之一。本次參訪由 T-Mobile 的工程師 David 向我們介紹行動市場與未來市場發展趨勢,讓我們對於電信業有更深一層的了解。



T-Mobile 參訪合影

華盛頓大學（University of Washington）

華盛頓大學（University of Washington）創建於 1861 年，是一所全方位發展的大型研究型高等學府，位於美國華盛頓州西雅圖由三個校區組成，世界大學的學術排名為美國第 6 位，在全球排名為第 8 位。至今總是名列為受華盛頓州政府資助資源最多學校的前 5 名之一。我們來到的季節剛好是夏季,所以天空格外的藍再配上溫和的太陽灑在校園各處，處處是美景；還有一個特色是這個季節有候鳥-加拿大雁的遷徙,噴水池附近是他們在夏季的據點,他們完全不怕人自由自在地遊走在校園間享受學術氣息的熏陶。還有頗具特色的哥德式建築的圖書館,像極了哈利頗特電影中的霍格華滋學院,館內書藏的書籍種類與數量更是壯觀達到了 750 萬冊,此外除了圖書館外,還參觀了他們的學生餐廳,體驗一下華大學生的生活,是很不錯的學習與體驗。



華盛頓大學校園美景

五、國外實習之具體效

1. 外語能力的表達訓練

國外實習期間，由於每週的會議討論以及與學習環境的影響，因此有非常多的機會接觸英文，剛開始會因為不知道如何將英文像中文一樣流暢的表達，所以都不太敢說，但會議對談過程中也是一個很好矯正及模仿美國人口語的機會。此外，除了口語表達外，我認為英文聽力更是提升不少，由於英文對他們而言是再熟悉不過的語言，因此他們能很快速且流利的表達，而對於生長在東方環境下的我來說，即使受過十年的英語訓練，只有在閱讀和聽力上比較順暢，在這有很好的機會練習聽美國口音的發音，隨著在美國環境與會議討論的影響，會慢慢地激發與訓練聽力敏銳度，從聽得懂單字到片語到一句詞甚至最後是一整段話，雖然會議中沒辦法 100% 聽得懂，但掌握了其中幾段話，就大概懂會議的 80%，對我來說是很大的進步。

2. 學習自行解決能力

在此次實習當中，由於企業不同於學校，即便是遇到不會的問題，主管不像老師會替你解答問題，因此，「帶著答案，問問題」變得很重要，因為要清楚問題在哪並且在過程中必須自行搜尋、彙整以及消化資料，並藉由同事間的討論和嘗試來獲得解決，也因為這種「遇到問題，設法自行解決」經驗的累積，才可能更進一步涉獵更多專業知識，最後成為能獨當一面的專業人員。

3. 抗壓能力的訓練

由於實習過程中的每周需要有三次的投影片報告並以英文表達，因此在報告的前後需要都非常慎重與緊張的態度來做準備，而尤其更是在美國頂尖企業實習更是不能掉以輕心，雖然過程中感到極度的緊張與壓力，但最後也都是非常順利的完成，這也是這次實習學到最多的部分。

4. 效率的培養

在此次實習當中，我們平均一個禮拜需要三次會議討論，其目的希望能確保我們實習上的品質以及清楚了解我們實習的狀況。由於時間效率對

於一家企業的成功與否扮演著非常重大的角色，因此企業導師要求以投影片方式報告我們每周進度，而除了每周需完成的實習進度外，還必須閱讀大量資料彙整為投影片方式向企業導師報告，也因為企業對時間效率的要求，讓我們學習到如何更善用時間在每件事情上。

5. 留下在國外企業實習之紀錄

由於國外實習的經驗，除了能提早了解自己的優勢以及欠缺的能力，補充學習的不足，以利養成未來就業能力外，並可以從中累積職場經驗以及養成職場態度，再加上國外企業中英語環境下的訓練與培養，我想因為國外企業實習的紀錄，不管對未來在國內外的求職上會有更大的競爭條件。

六、感想與建議

這次的美國 Microsoft 公司國外實習，帶給我許多寶貴的經驗。在此，非常感謝我的指導教授黃士嘉博士，能給予我機會參與今年的國外實習計畫。由於我們待在西雅圖的期間，剛好是這裡天氣最好的時候，因此在實習期間除了能在美國 Microsoft 總部實習，體驗頂尖企業的工作環境以及了解目前最新的科技知識外，並能在周末假日能夠有個好氣候來好好體會西雅圖的優美景色，從中體驗美國多元環境下的生活與西方文化的交流。讓我們充分感受各種文化的衝擊，此時也讓整個市中心都陷入歡樂的喜悅之中。

在這段實習的過程中，非常感謝美國 Microsoft 總部、黃政能教授與黃士嘉教授的指導與生活上的幫助，讓我們能夠在這段時間內獲得許多寶貴的知識以及體驗西雅圖當地的文化環境，並且藉由此機會了解國外企業的工作環境。

最後，特別感謝教育部和國立臺北科技大學給予我們機會去國外拓展視野，以及這趟國外實習過程中曾幫助我的每個人，有你們的熱心協助才能夠使得這趟國外實習能夠圓滿順利的結束，並且很慶幸在我碩士班的求學過程中能夠透過這難得機會到國外體驗不同的氛圍與文化。