

2013

教育部—「學海築夢」102 年度獎助大專院 選送學生赴國外專業實習計畫



計畫名稱：多媒體視覺辨識系統
技術

實習國家：美國/西雅圖

實習機構：Microsoft Company

就讀學校：國立臺北科技大學

系 級：電子工程所(碩一)

姓 名：劉祐賓

目錄

一、	緣起	2
二、	國外實習企業介紹	3
三、	國外實習企業之學習	5
四、	國外實習之生活體驗	13
1.	Pike Place Market (派克市場)	13
2.	First Starbucks Store (星巴克創始店)	14
3.	Space Needle (太空針塔)	15
4.	Seattle Central Library (西雅圖中央圖書館)	16
5.	University of Washington (華盛頓大學)	17
6.	Hiram M. Chittenden Locks (巴刺德水閘門)	18
7.	Visit T-Mobile Company (美國電信公司)	19
8.	Visit VoiceBox Company (語音辨識系統)	20
五、	國外實習之具體效益	21
六、	感想與建議	22

一、緣起

教育部為培養年輕學子之競爭力，擴展國際視野及實務經驗之專業，並認識多元文化之生活方式與背景，了解不同國家企業之運作模式。故從民國 96 年起，教育部每年舉辦「學海築夢」計畫持續至今。



本校—國立臺北科技大學是一間歷史悠久的學校，在工程領域尤其有名，並著重於實務及研究。長久以來，本校已與多間國內外知名企業建立產學合作，此外也積極推廣「校外實習」課程，以讓學生適應職場環境，提早與職場銜接，培養出符合企業所需之工作能力。

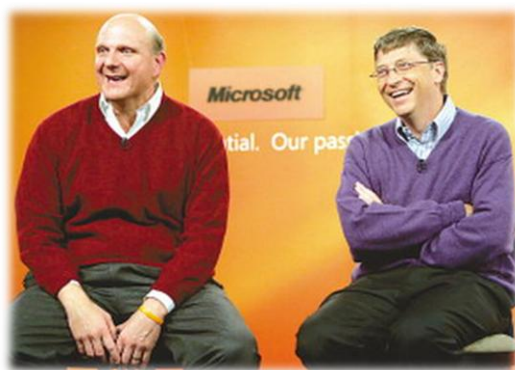


國立臺北科技大學與美國 Microsoft 公司之互動多媒體部門在多媒體領域有高度的契合度，並藉由教育部「學海築夢」計畫，讓本校具有多媒體專長的優秀學生可以到美國 Microsoft 公司-西雅圖總部之互動多媒體部門，學習最新的多媒體的實作技術，以促進未來更密切之跨國合作。



二、國外實習企業介紹

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。



Microsoft 微軟創立人比爾·蓋茲（右）和保羅·艾倫（左）合照

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。目前微軟總部位於美國華盛頓州的雷德蒙德。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：Microsoft Windows、Microsoft Office、Microsoft Surface、Windows Phone、Xbox 360、Kinect、Skype 以及 Lync 都是微軟公司所研發之產品。



Microsoft Windows (電腦之作業系統)



Microsoft Windows (行動裝置之作業系統)



Xbox 360 & Kinect



Microsoft Surface

三、國外實習企業之學習

首先，我們先行拜會國外生活指導老師－黃正能教授 (Jenq-Neng Hwang)，任職於美國華盛頓大學電機工程學系，負責 [Information Processing Lab](#)。再前往美國 Microsoft 公司西雅圖總部之互動多媒體部門。



Visit Microsoft Research, Aug 6, 2014

熟悉與了解 Microsoft 各個部門

進入 Microsoft 公司之後由 Ming-Chien Lee 博士帶我們參觀各個部門，像是：Microsoft Office 部門(辦公室應用軟體)、Skype 部門(網路視訊通話軟體)和 Lyce 部門(企業級網路會易軟體)等等，並體會到工作環境與生態。

參觀 Microsoft 公司環境

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，且提供免費的飲料與咖啡，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。

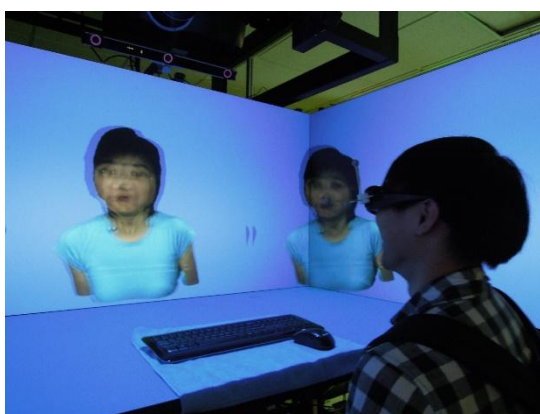
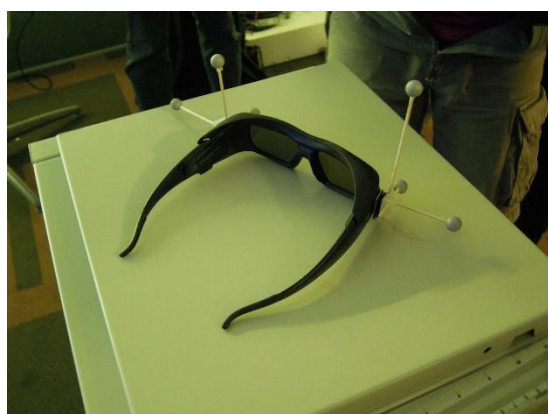
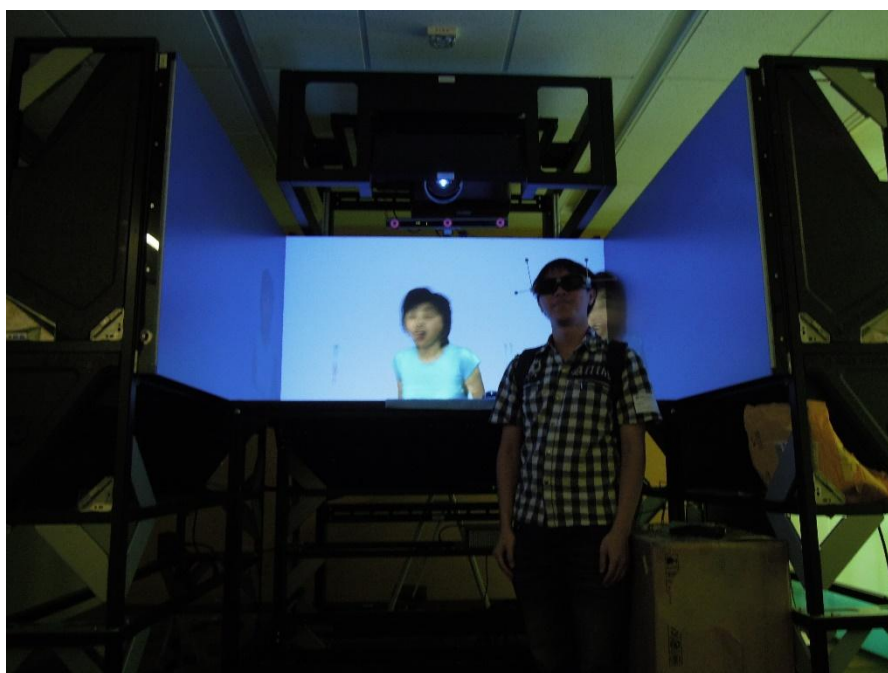


美國 Microsoft 公司內部提供給員工的文具供應室

體驗 Kinect 應用於 3D 視訊技術

此外有參訪 Microsoft 公司互動多媒體部門的相關計畫，並展示目前所開發的 Kinect 之眼鏡追蹤技術，且提供我們進行測試。在我們的測試下，電腦系統確實能追蹤到使用者所備待的 3D 立體眼鏡，並準確的計算其眼鏡的角度與位置，如此一來就能以不同的角度觀看到立體成像的各個角度位置。

經今日參訪足以了解到 Kinect 的廣泛應用，且 Kinect 相關技術對於 Microsoft 公司有一定的發展性。



Deep Learning（深度學習）會議

會議中吸取到新的知識－Deep Learning。

1. 透過 Deep Learning 技術，讓電腦自動將英文單字分群，其精神是利用大量的文章，且配合前後文的方式讓電腦自動分群。例如 January、February、March 等會分成一群；Spring、Summer、Autumn、Winter 等會分成一群等等。



美國 Microsoft 公司開會與黃士嘉教授和黃政能博士

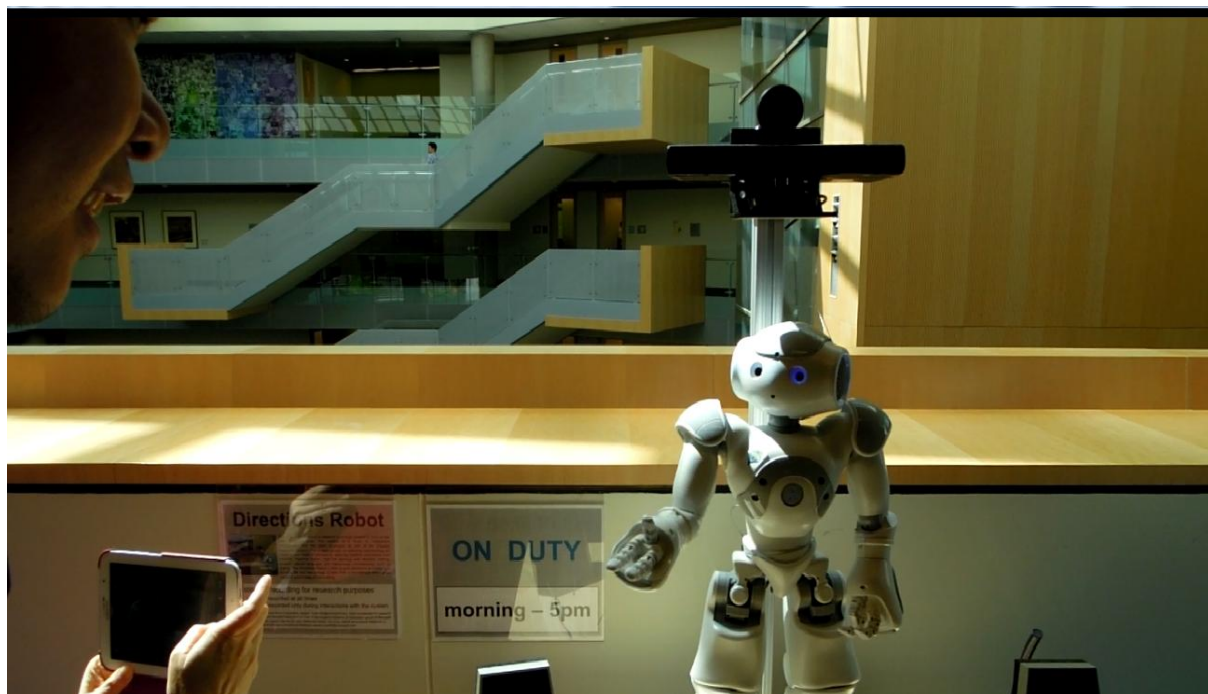
2. 過程中提到微軟新技術並展示相關影片，其技術是可以將演講者說出來的英文翻譯成中文。



2012 年 10 月 25 號舉行的微軟亞洲研究院第十四屆《二十一世紀的演算》研討會

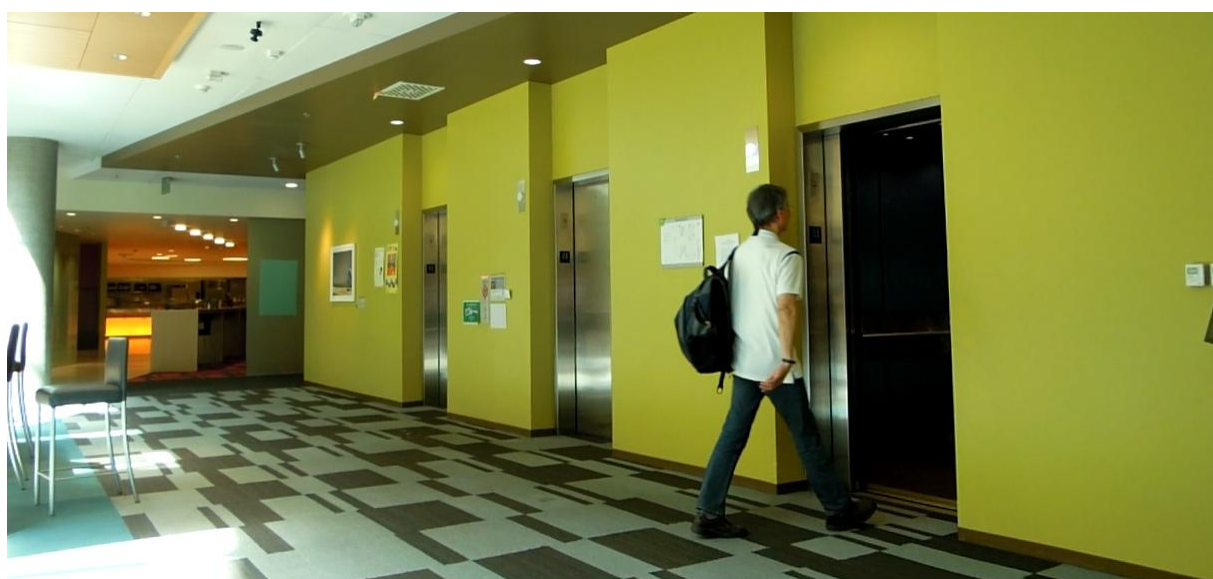
參觀 Directions Robot

在 Microsoft 研究院的三樓電梯門口前放著這台 Robot，它會回答你問的任何問題，但經測試後不非每次都回答正確。



參觀智慧電梯

在 Microsoft 研究院裡的智慧電梯，不需手動按按鈕就可自動開門，其背後隱藏眾多技術。如基於監測器偵測人的影像並加以判斷，而在最右邊有立一台螢幕顯示器。

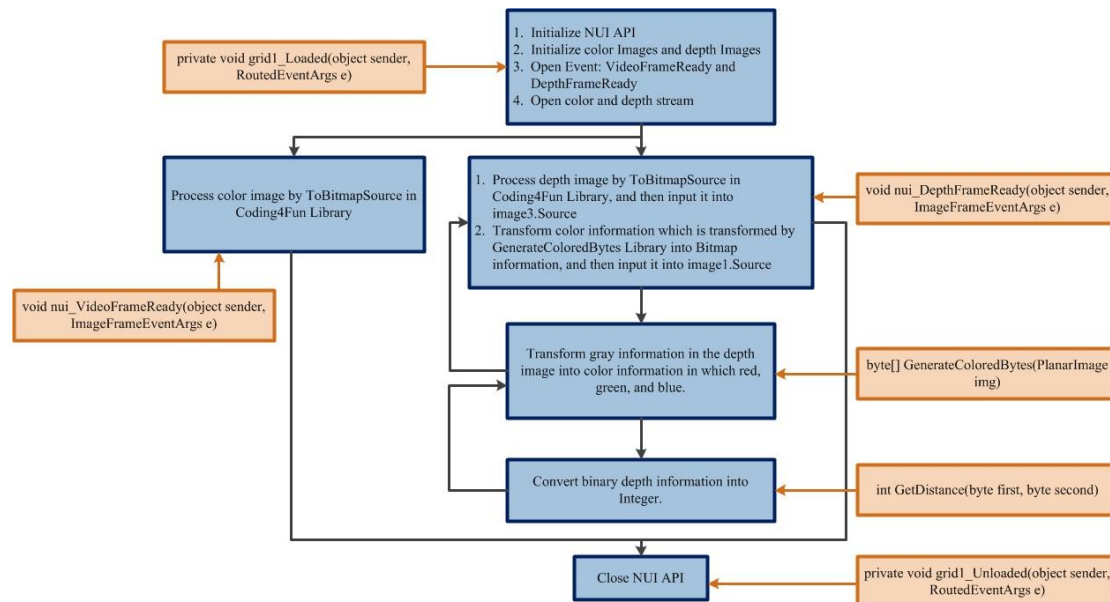


實習內容規劃如下：

週數	日期	實習內容
Week 1	07/15 ~ 07/18	熟悉與了解實習規範與環境
Week 2	07/21 ~ 07/25	Kinect 肢體感測系統－3 維深度計算
Week 3	07/28 ~ 08/01	Kinect 肢體感測系統－人體偵測
Week 4	08/04 ~ 08/08	Kinect 肢體感測系統－人體關節辨識與骨架追蹤
Week 5	08/11 ~ 08/15	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	08/18 ~08/22	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	08/25 ~08/29	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	09/01 ~ 09/05	實習成效評定

● Kinect 肢體感測系統

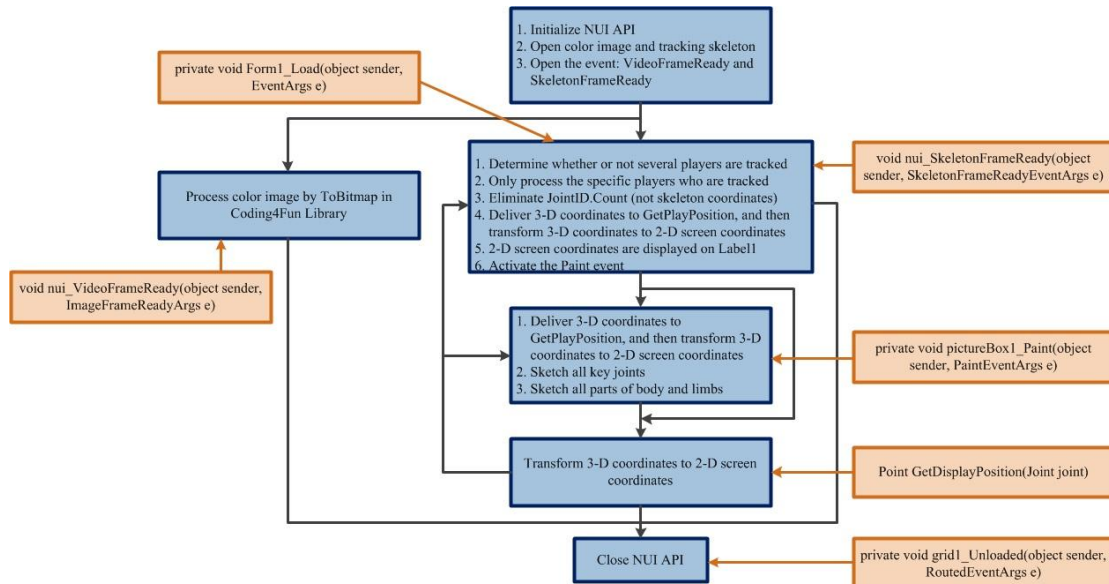
透過 Kinect 肢體感測系統內的紅外線發射與接收裝置進行連續近紅外線的發射，來測量空間深度進行編碼計算後，讓每一個深度皆表示在指定的 x, y 座標下顯示，我們在設計計算三維深度的流程圖表示如下：



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：



四、國外實習之生活體驗

除了平日在企業實習外，假日之餘也會規劃旅遊景點，體會西雅圖當地的風土人情與異國文化，這次海外生活過得充實又值得。

1. Pike Place Market (派克市場)

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。



派克市場－入口



派克市場－市集內



派克市場－花市



派克市場－海鮮攤販



派克市場－公園

2. First Starbucks Store（星巴克創始店）

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。



星巴克創始店－左櫥窗



星巴克創始店－右櫥窗



星巴克創始店－店內 Logo



星巴克創始店－店內

3. Space Needle (太空針塔)

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尺，有離地面有五百二十英尺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。



4. Seattle Central Library (西雅圖中央圖書館)

西雅圖中央圖書館 (Seattle Central Library) 是美國西雅圖公立圖書館系統的旗艦館，也是著名的解構主義建築。它位於市中心，是一幢由 11 層 (56 米高) 的玻璃和鋼鐵組成的建築。

在 2007 年，圖書館被美國建築師學會評為 150 個最喜愛的建築之一 (排第 108 名)。



5. University of Washington (華盛頓大學)

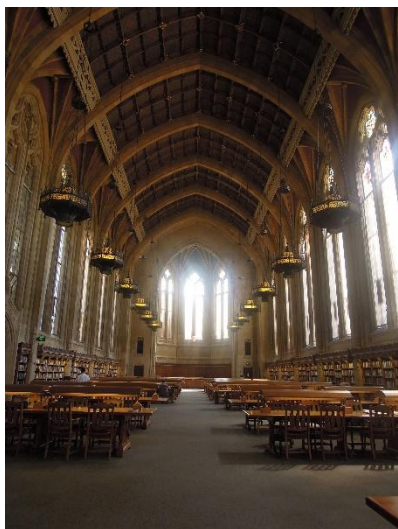
華盛頓大學 (University of Washington) 創建於 1861 年，是一所全方位發展的大型研究型高等學府，位於美國華盛頓州西雅圖，世界大學的學術排名為美國第 6 位，在全球排名為第 8 位。



華盛頓大學—大門口



華盛頓大學—噴水池



華盛頓大學—圖書館閱讀室



華盛頓大學—電機所市外



華盛頓大學—電機所室內

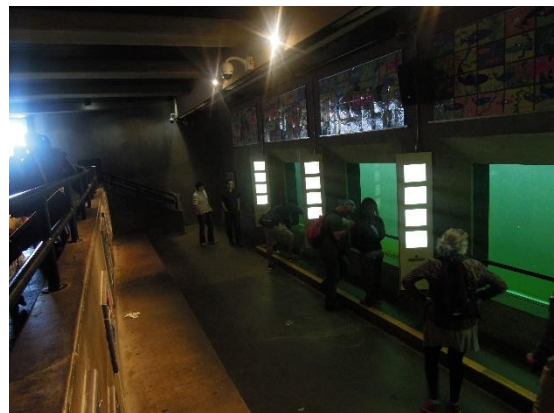
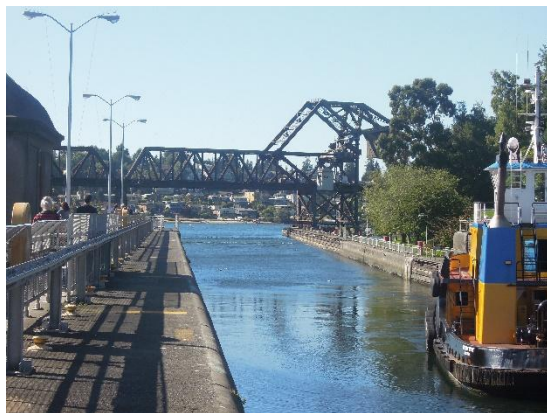


華盛頓大學—校園照



6. Hiram M. Chittenden Locks (巴刺德水閘門)

巴刺德 (Ballard) 是位於華盛頓大學西邊的一個小城鎮。十九世紀初，不少北歐人懷著捕捉鮭魚致富的夢想，飄洋過海移民到美國，而巴刺德就是那批漁夫移民的居住地。而巴刺德最著名的景點是這裡的水閘門及附近的魚梯 (Fish Ladder)，雖然我們來的時候適逢鮭魚迴遊的季節，但未能看到鮭魚迴遊的畫面。



7. Visit T-Mobile Company (美國電信公司)

T-Mobile 是一家跨國企業的電信公司，它是德國電信的公司。在歐洲國家如英國、荷蘭和波蘭等等；東南亞如馬來西亞和印度尼西亞等等；而在美國 T-Mobile 的手機預付卡是市佔率第一。



在參訪的過程中，我們也有與 T-Mobile 公司做學術上的討論，如下圖是 Demo Android App。



8. Visit VoiceBox Company (語音辨識系統)

VoiceBox 是一家語音辨識系統公司。而這次難得的參訪機會是透過黃正能教授與黃士嘉教授協助，非常榮幸由 VoiceBox 副總裁邱美瑞(Mei Jui-Lin)負責這次的參訪規劃。



在參訪的過程中，我們也有與 T-Mobile 公司做學術上的討論，如下圖是 Demo Android App。



五、國外實習之具體效益

1. 培養英文及表達能力

在美國實習的期間透過美國生活、實習環境以及定時的會議討論，讓我們有很多時間及必然的環境使用英文提升聽說能力。因此，我認為這次來美國實習是一個讓自己英文聽說能力提升的最佳機會，可以藉此環境不斷訓練，強迫自己提升英文敏銳度。

2. 獲取研習領域的實務經驗與專業知識能力

在企業參訪時，不僅了解美國頂尖企業文化與實際運作，並體驗工作環境的差異等，並了解目前最新的科技知識及相關的專業知識。

3. 了解異國文化

美國西雅圖的確是一個多元環境的生活，不僅在路上甚至在企業公司都能看到來自不同國家的人。有句話說美國：「land of opportunity」，意思是充滿著機會的土地，因此吸引世界各地的人們來到美國爭相爭取機會。

六、感想與建議

非常感謝我的指導教授－黃士嘉博士與生活指導老師－黃正能教授，讓我有機會而能以北科學生的身分參加教育部舉辦的「學海築夢」計畫，藉此以補助方式減輕學生的經濟負擔。

參加「學海築夢」計畫真是人生中少數且難得的經驗，從一開始的規劃與準備，如處理機票的事情、申請役男出國核准所、申請 ESTA(旅遊授權電子系統)、申請國際駕照等、處理租房、租車和租用網路等等。而在美國的環境下透過英文來表達與溝通的情況不勝枚舉，如在美國海關詢問問題的時候、租賃汽車與網路等等的時候、點餐或購買東西的時候、在 Microsoft 知名企業公司實習的時候、與 Jenq-Neng Hwang 教授會議討論的時候等，有助於快速提升外語能力。

當中學習到相關領域所需的專業知識，了解到知識與實務的結合，更重要的是知道現在自己還缺少了什麼，而應該去學哪些能力。