

2013

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

實習國家： 美國/西雅圖

實習機構： Microsoft Company

計畫名稱： 多媒體視覺辨識系統技術

就讀學校： 國立台北科技大學

系 級 ： 電腦與通訊所碩二

姓 名 ： 簡鈺湘



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)
- 黃金花園公園 (Golden Gardens Park)
- 『水鴨子』水陸兩用觀光車之體驗 (Ride the Ducks)
- 飛行博物館 (Museum of Flight)
- 華盛頓大學 (University of Washington)

五、國外實習之具體效益

- 培養英文及表達能力
- 運用專長累積工作經驗
- 了解不同國家的風情民俗及文化交流

六、感想與建議

一、緣起

教育部為了配合國家長期發展，培養具有國際視野及實務經驗之未來專業人才，而訂定「學海築夢計畫」，以期學生能學習尊重多元文化背景與生活方式，了解不同國家企業或機構之運作模式。本校-國立台北科技大學-定位為實務研究型大學，尤其以工程領域最為著名。長久以來，本校已與多間國內外知名企業建立產學合作及良好的夥伴關係，此外，本校致力於推廣『校外實習』課程，以讓學生體驗職場環境，提早與職場銜接，培養職場上正確的工作態度及符合企業需求的工作能力，製造企業與畢業生雙贏的機會。

我很榮幸以北科實習生的身分參加教育部「學海築夢」- 獎助大專校院選送學生赴國外專業實習計畫，藉此機會以補助方式赴國外先進或具發展潛力之企業及機構進行職場實習，並由薦送學校自行安排實習機構及規劃實習領域，進一步培養具有國際觀及實務經驗。

由於本校與美國 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，使得本校具有多媒體專長的優秀學生有機會藉由教育部「學海築夢」計畫，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，以擴展更密切之國際交流與合作機會。

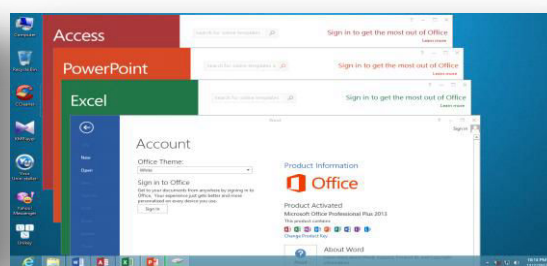
二、 國外實習機構簡介

美國 Microsoft 公司是跨國電腦科技公司，以研發、製造、授權和提供廣泛的電腦軟體服務業務為主。此公司於 1975 年由比爾·蓋茲 (Bill Gates) 和保羅·艾倫 (Paul Allen) 成立，開發符合各國消費者及企業所需的相關軟體程式，其產品涵括自個人至企業使用的各種軟體產品與服務，並以推動更豐富的電腦應用為使命，期為人類生活開創更美好的未來。全球員工估計有六萬名，在全世界多達 70 個國家中皆設有分公司，也是目前全球最大的個人電腦軟體供應商。

圖(一)為 Microsoft 公司的主要暢銷商品。



Windows



Office



Skype



XBOX with Kinect

▲圖(一) Microsoft 公司的主要暢銷商品

三、 國外實習企業或機構之學習心得

起初，我們前往美國華盛頓大學拜會國外生活導師 Jenq-Neng Hwang 博士，並到達美國 Microsoft 公司西雅圖總部之互動多媒體部門。

● Visiting Working Environment during Internship

由 Ming-Chien Lee 博士帶領下，優先參觀美國 Microsoft 公司的 Building 6 內各大研發部門，例如：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，許多主管工作室...等等，我們除了參觀辦公環境及感受美國 Microsoft 公司的工作方式外，我們還了解目前企業所研發最新的產品趨勢以及未來發展策略。圖(二)所示，為我們參觀 Microsoft 公司及網路視訊通話軟體 Skype 部門。



▲圖(二) 參觀 Microsoft 公司及網路視訊通話軟體 Skype 部門

在參觀過程中，我們得知未來研發產品趨勢是，研發團隊要開發 Kinect Sensor 移植到數位電視螢幕中，並加入懸浮觸控、人臉辨識、人臉偵測、手勢辨識的專業技術。未來，期望開發的這個產品，能夠利用人臉偵測及人臉辨識技術，來判斷目前的使用者帳號，將目前使用者所編輯的檔案直接傳輸或儲存到特定帳號，再者，透過 Kinect Sensor 可以定義人體關節位置，進一步追蹤人體的空間位置方式，擴展為空間手勢辨識方式，來達到懸浮觸控、操作電腦的效果。

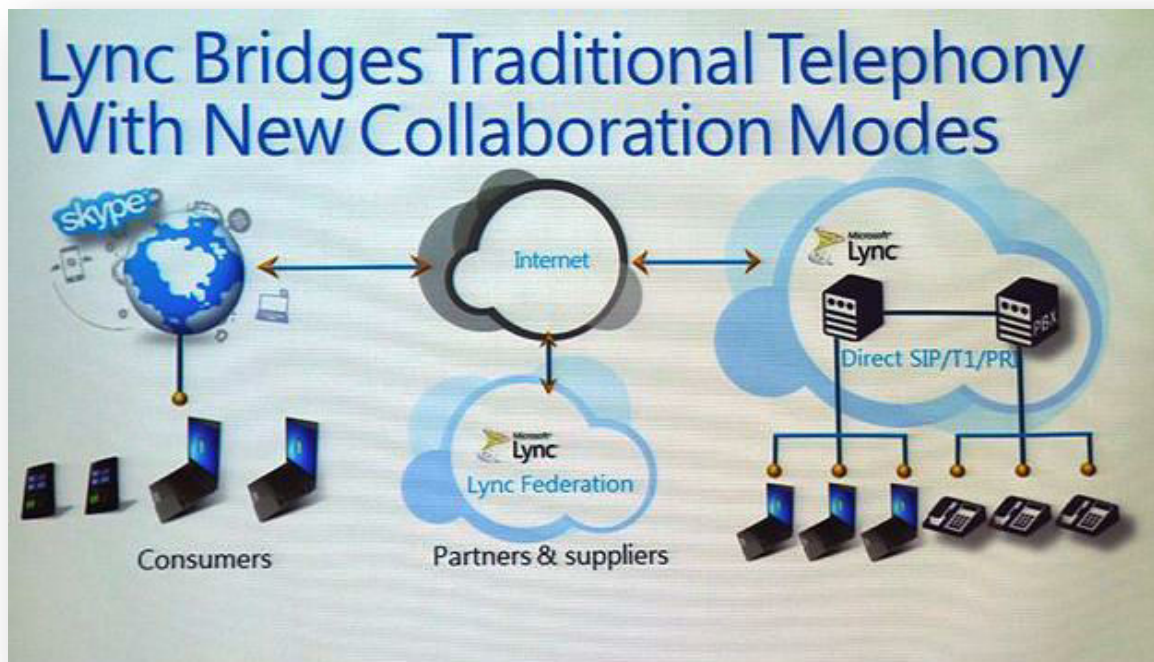
接著，我們也觀摩了目前公司開發的基於 Kinect 之眼鏡追蹤 3D 靜物模擬技術，並提供 3D 立體眼鏡讓我們測試。當我們配戴 3D 立體眼鏡，Kinect Sensor 能夠精確追蹤到眼鏡的空間位置，並精準地估計人眼視覺的觀看靜物的角度，來進一步模擬對應角度下所觀看到的立體靜物，也就是說，透過 3D 立體眼鏡，我們可以任意角度觀看模擬的立體靜物。

接著，我們進入會議室，看著網路視訊通話軟體 Skype 部門的研發人員展示著 Lync 視訊會議軟體，這一套軟體是常見於企業或學校機關使用的視訊會議軟體。大部分的企業組織都會利用電子郵件、電話、語音郵件、即時訊息、電話會議以及視訊會議等方式進行溝通，因此，Lync 視訊會議軟體為提供了企業組織所有需求通訊設備的強大整合平台，其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，如圖(三)。圖(四)為產品的設計概念。此外，由於智慧型動裝置的普及，使用者可以在智慧型手機安裝 Lync Mobile，

或使用 Lync Web App，以便透過網頁瀏覽器使用標準的 Lync 用戶端平台功能，隨時隨地利用各種裝置展開企業間的通訊溝通，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。



▲圖(三) 研發人員展示著 Lync 視訊會議軟體



▲圖(四) Lync 視訊會議軟體的設計概念

在實習期間中，我們覺得美國 Microsoft 公司提供給所有同仁非常舒適的工作環境，以及優渥的薪水及福利制度。如圖(五)所示，每一層樓都會有開放式廚房(Kitchen)，提供免費的飲料零食、Starbucks 現煮咖啡機。如圖(六)所示，美國 Microsoft 公司提供了充足的文具給員工辦公使用。此外，這次的實習計畫如表(一)所示。



▲圖(五) Microsoft 公司提供了開放式廚房



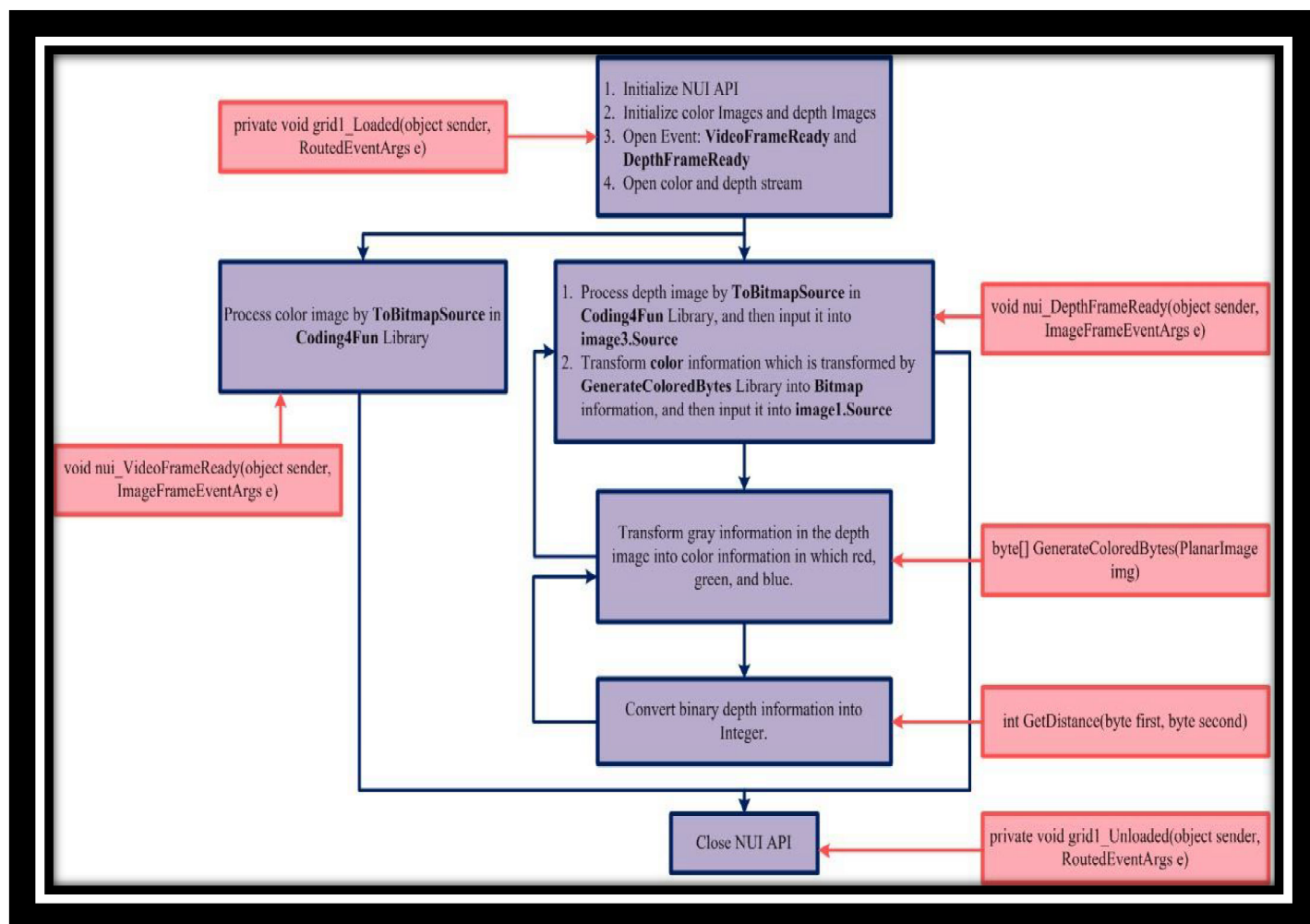
▲圖(六) Microsoft 公司提供了充足文具使用

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「道路車輛偵測辨識監控系統」 - 建立車輛種類之比對資料庫
Week 7	09/02 ~09/06	開發「道路車輛偵測辨識監控系統」 - 撰寫與測試車輛偵測辨識演算法
Week 8	09/09 ~09/13	實習成效評定

▲表(一) 美國實習之計畫排程表

● Using Kinect Sensor: Three Dimensional Depth Calculation

我們使用 Kinect Sensor，透過系統內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二維座標(x,y)下顯示，我們在設計計算 3 維深度的流程圖表示如下：

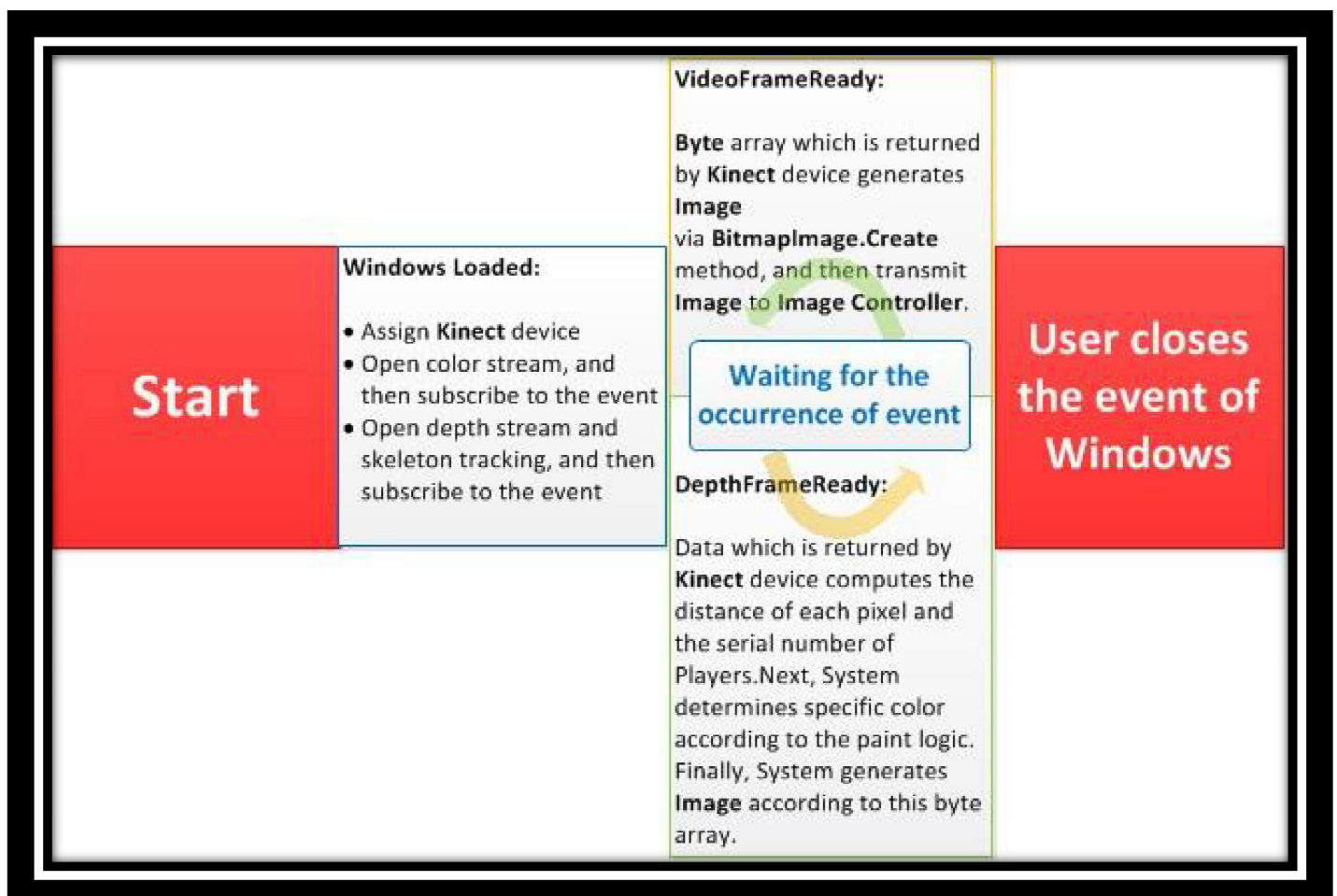


● Using Kinect Sensor: Human Body Detection

我們使用 Kinect Sensor，得到空間深度資訊之後，可再進一步將使用者編號索引資料加入深度影像串流中，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，其分別如下：

- 1) 指定執行使用者編號資料
- 2) DepthFrameReady 事件開啟 Kinect 回傳資料與更新 Image 方法
- 3) 處理深度影像串流判斷與計算 Player Index 動作
- 4) 深度填色判斷邏輯

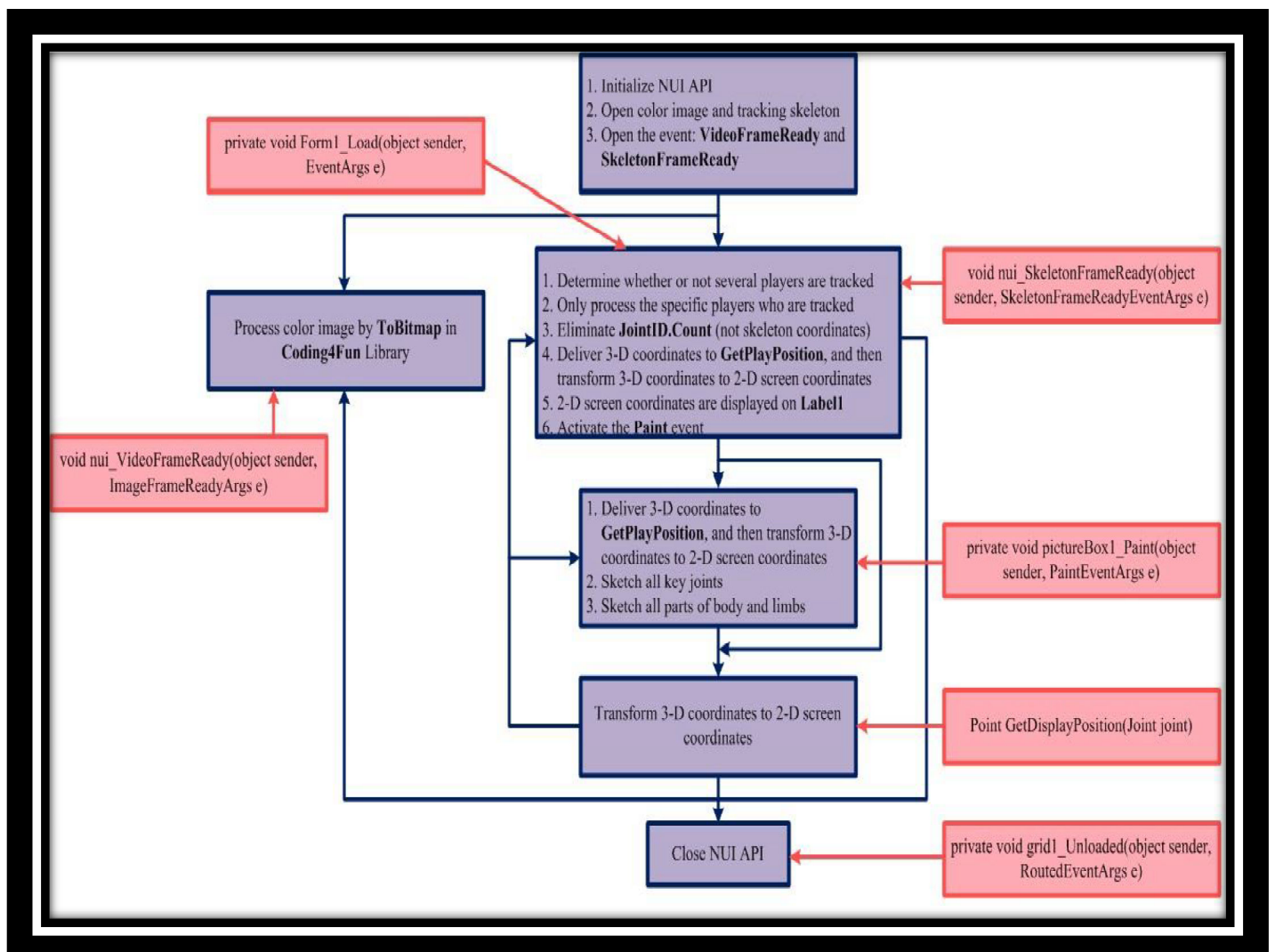
我們所設計的人體偵測流程圖表示如下：



● Using Kinect Sensor: Human Skeleton Tracking Based on Identify Key Joints on Human Body

我們使用 Kinect Sensor for Windows SDK，從中獲得由 Kinect Sensor 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：



- **Develop Vehicle Surveillance System of Detection and Recognition: Generate the database of different vehicle type**

我們先說明此專案的終期目標:設計一個演算法，基於任何氣候環境下的條件下，能夠有效應用在真實道路場景上，主要是根據系統定義的使用者 ROI 區域中精確計算車輛數量以及辨識車輛種類。

在專案開發初期時，我們首先必須建立許多種類的車子資料庫，以便進行後續道路監測系統的設計。系統所定義的車子種類主要分為三類: **Sedan, U-Haul and Truck**。我們所建立的測試資料庫主要分為兩種，如表(二)所示。

資料庫編號	資料來源	影像內容
Database#1.	From Internet	Side-View Images
Database#2.	From Photo Capture	Higher Side-View Images

▲表(二) 測試用的車種資料庫

- Develop Vehicle Surveillance System of Detection and Recognition: Design and test the algorithm for vehicle detection and recognition

在專案開發中期時，必須設計車輛偵測辨識演算法，並撰寫與測試程式，此演算法主要包括:車子偵測後累計車輛數量，並進行車種辨識。因此，我們必須協助執行下列工作:發現車輛偵測辨識演算法在實現上的問題並提出、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。圖(七)為我們在實習期間，協助專案開發情況。



▲圖(七) 專案開發情況

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，如圖(八)。主要以販賣當地出產的農作物聞名，也是西雅圖最重要的觀光景點之一。同時位於派克市場對面的街上為全球最大咖啡連鎖店星巴克的創始店(Original Starbucks)，以及一家著名的烘焙店(Piroshky Piroshky Bakery)。圖(九)為我正在食用麵包的照片。



▲圖(八) 派克市場



▲圖(九) 我正在食用烘培店的麵包

值得注意的是，創始店與市面上熟悉的星巴克店面最大的不同是註冊商標-雙尾美人魚的標誌，如圖(十)，常有觀光客入內購買一些經典館杯子作為紀念品，如圖(十一)。



▲圖(十) 大排長龍的星巴克創始店



▲圖(十一) 各式各樣經典商品

我們在派克市場除了可以品嚐美味的咖啡以及購買新鮮的農作物、或是有機加工品外，也不得不提一下派克市場最有名的節目「拋魚秀」，即：市場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，而且有時還會開放讓某些觀光客接住新鮮的魚隻，與台灣傳統市場的魚販販賣方式，差異甚大，讓人覺得十分有趣。據說，觸摸了派克市場的小豬銅像，能夠替自己帶來好運，如圖(十二)所示。此外，全球五大最噁心景點第二名 - 口香糖牆(Gum Wall) 也位於派克市場附近，當一進入這街道時，我看到牆壁上各種五顏六色嚼食過的口香糖，如圖(十三)，同時感覺有滿滿唾液味撲鼻而來，當下著實讓我感到雞皮疙瘩地噁心，甚至有頭皮發麻的不舒服感覺。



▲ 圖(十二) 帶來好運的小豬銅像

▲ 圖(十三) 噁心的口香糖牆

- 摩天輪 (Seattle Great Wheel)

摩天輪 (Seattle Great Wheel) 為美國西雅圖中唯一的摩天輪，也是西雅圖的著名觀光景點之一，如圖(十四)，當我們搭乘摩天輪時，由內往外的方向，向湖景方向看去，視覺上覺得高度很高，第一次搭乘可謂是既期待又緊張的感覺，但是當看到一望無際的天邊連著湖景，如圖(十五)，又覺得這是一個美麗的城市。



▲ 圖(十四) 位於西雅圖的摩天輪

▲ 圖(十五) 天湖一線的美景

接著，我們又前往附近的碼頭，如圖(十六)，搭乘 Argosy Cruises 可以上船繞華盛頓湖一周，導覽人員會一邊隨著移動的景物一邊為我們以英文做詳盡的介紹，上船以後可以點一杯現調飲品、一邊欣賞外面的風景，真的是太開心了!唯一的缺點是當天是陰天，所以天氣有點冷，不過當我看到美麗的湖景時，不斷地替美麗湖景拍照的我，身體的溫度似乎因此沸騰起來。圖(十七)為船出發時所拍到的摩天輪景色。



▲圖(十六) 搭乘渡輪的地方



▲圖(十七) 摩天輪景色

- 太空針塔 (Space Needle)

太空針塔 (Space Needle) 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。其興建因於 1962 年世界博覽會，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，使得能把整個地區都盡收眼底。因為當天前往太空針塔參觀時的天氣不錯，因此我們在這裡拍了一些市區的景色，但是我覺得這裡最魔幻的是，無論怎麼拍，都可以俯視整個城市的容貌，就連建築物都能夠感受到它的空間美感，如圖(十八)。由於美國西雅圖於每年七月份會有一場遊街式表演 (Seafair Parade)，封了整個市中心的道路，我們也慶幸自己能夠融入美國文化，有機會欣賞這場豐富又免費的精采表演，從這場遊行中可以看到，美國人民

對於不同宗教、文化抱持著尊重、欣賞的態度，這幾個小時的表演讓我感受到美國人的熱情，如圖(十九)。



▲圖(十八) 俯視西雅圖之美



▲圖(十九) Seafair 舉辦盛大遊行

● 黃金花園公園 (Golden Gardens Park)

由於一次偶然參加美國友人的社交聚會關係，我們很幸運地來到這個公園-黃金花園公園 (Golden Gardens Park)，不過為了來到這個公園，我們先是搭了將近一小時車程的公車，接著又走了半小時的危險山路，才見到了世外桃源的公園，當我一看到這個沙灘，還有許多比基尼辣妹在沙灘上玩排球的情景，讓我想要美國電影的情節。最讓我為之驚豔的是這裡的夕陽，當太陽西下時，我看到陽光照在沙灘上，還有金黃色的夕陽映入眼簾，終於了解黃金花園公園的由來了，如圖(二十)。



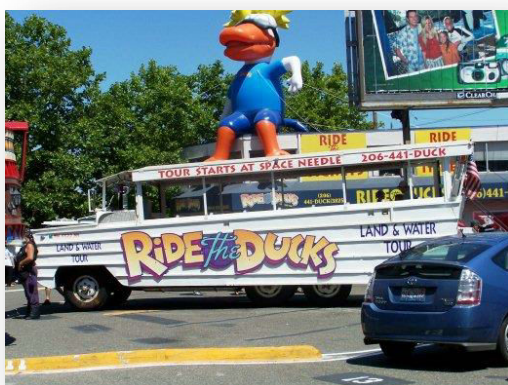
▲圖(二十) 黃金花園公園拍攝的夕陽



▲圖(二十一) 由凱利公園拍攝到的西雅圖夜景

- 『水鴨子』水陸兩用觀光車之體驗 (Ride the Ducks)

水鴨子之旅可以是西雅圖夏季當中最具魅力的觀光行程之一。我們所搭乘是為二次大戰時水陸兩用登艇改裝的觀光車，又稱為鴨鴨車，如圖(二十二)。司機會將鴨鴨車開到西雅圖的市中心，同時一路介紹重要的觀光景點，讓大家對西雅圖有初步的認識，我認為這有助於之後規劃觀光的行程，除了能在西雅圖城市穿梭欣賞各個角落的風景外，也能在水中行駛享受海上的風光，讓我感到非常新鮮與驚訝。而這裡的司機，會自稱自己為『船長』(Captain)，當司機一路開向聯合湖中，對於第一次搭乘的我們當下真有一股興奮感，因為鴨鴨車變身為鴨鴨船，在我們的一片驚呼聲下，船長帶領我們進入遊湖的世界，也因為他們幽默風趣，連串幽默的笑話並伴隨著唱歌、搖擺與熱情敬業的景點講解，讓我們車上的旅客樂不可支，使得我們這趟約一個半小時的旅程充滿歡樂與收穫。圖(二十三)為搭乘完鴨鴨車合拍的照片。



▲圖(二十二) 著名的鴨鴨車



▲圖(二十三) 搭乘完鴨鴨車的合照

● 飛行博物館 (Museum of Flight)

飛行博物館 (Museum of Flight) 位於西雅圖南方，也是美國西岸最大的飛行博物館，展覽了多元的航空太空相關的發明及歷史。我們在此館參觀了長達五小時之久，完全是被這裡所收藏的飛機吸引到目不轉睛、嘆為觀止，如圖(二十四)。

飛行博物館大致可分六個展示區。分別是: The Great Gallery、The Personal Courage Wing、The Red Barn、Space Exhibit、Simulators 和博物館外的 Airpark。我覺得最令我印象深刻的是，當我們一面看著飛機的演進史，一面又可以搭配當時歷史或是戰爭，印入眼簾裡的像是我們親身參與了世界過去的歷

史。

另外，我們還可以在博物館外面體驗一些不同的感官享受，我們可以親眼見到飛機是如何攀升，如何起飛，甚至是如何在空中翱翔，以及特別的飛機花式表演，還有一些似乎只在電影中見過復古式的名車，也都開放展覽，讓我們花了不少的底片。雖然參觀飛行博物館一整天很累，但是我覺得可以看到這麼多現實生活不容易看見的事情，真是值回票價，不愧是票選為西雅圖第二名觀光景點。



▲圖(二十四) 飛行博物館內展覽的飛機

● 華盛頓大學 (University of Washington)

華盛頓大學 (University of Washington) 位於美國華盛頓州西雅圖，世界大學學術排名美國第 6 位，全球第 8 位，也是票選為西雅圖第九名觀光景點。當我們進入華盛頓大學時，我們看到所有主校園的建築物都以哥德式建築、哥德式風格為主題，非常有進入歐洲的感覺。接著，我們走進鋪滿紅磚的中央廣場 (Central Plaza) 又稱為 Red square，立刻被一棟氣勢宏偉的哥德式建築所

深深吸引，就是華盛頓大學的中央圖書館 (Suzzallo Library)，如圖(二十五)：

眾多拱門中不少鑲嵌著各種人物雕塑，門柱與窗框上都雕有複雜的花紋，尤其是二樓的每一個房間都鑲有彩繪玻璃窗。



▲圖(二十五) 華盛頓大學的中央圖書館

我們在沿著中央廣場左邊的臺階走下去，就會看到一個圓形的噴泉 (Drumheller Fountain)，如圖(二十六)。在這一段路上，會經過比爾蓋茲發發捐贈的一棟建築物 (Marry Gates Hall)，看到路上兩邊種滿櫻花樹，可以想像春天這裡會是多麼的美麗。當我站在圓形的噴泉前方抬頭遠望，在晴朗的天氣裡可以清楚地看到屹立在遠處的白雪皚皚的雷尼爾山 (Mount Rainier)，在噴泉裡可以看到許多的加拿大鵝在游著，真的是好美的景觀。



▲圖(二十六) 華盛頓大學的噴泉

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，我能夠利用美國生活、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。起初，跟美國人對談時，因為英文對於他們來說是母語的緣故，他們能夠輕易地聽懂我要表達的意思，並迅速地以流暢且快速的英文回答。不過，對於我們而言，因為不習慣美式腔調及英文口說速度的緣故，導致無法聽懂對方所表達的問題，以致於不易溝通，但是經過多次練習對談的方式，漸漸聽懂對方所表達的意思，也慢慢修正自己，讓自己可以模仿美國人的英文腔調，矯正自我的英文口說腔調及改進自己英文的聽力。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. 運用專長累積工作經驗

在這段實習期間，我可以運用自己所學專長，並試圖解決在職場上遇到的問題，我認為在企業實習可以提升自我各方面的能力，如：培養獨立思考及解決問題能力、提升高效率的工作態度、提升自我的抗壓能力。在實習過程中，我們發現企業與學校最大不同的是，自己遇到問題，必須自己設法解決。也就是說，當我們遇到問題時，我們通常必須找尋資料，消化資料，整理為有用的資訊並透過

同事間的不斷討論和嘗試，來解決問題。由於我們每周有固定三次的會議討論，以確保我們實習進度，確認團隊的狀態與預設的進度相符。對我們而言，每周有三次的全英文進度報告，讓我們必須學習到如何善用時間，並培養高效率的工作態度，以達到企業導師的要求，順利完成每一次的進度報告。最後，我認為提早進入企業實習，除了提升工作所需的能力之外，還能因此累積豐富工作經驗、了解企業趨勢，提早適應職場環境，再者，有了企業實習的經驗，也提升自我在未來職場的競爭力，替自我的履歷增添不少分數。

3. 了解不同國家的風情民俗及文化交流

我們在美國西雅圖生活的這段時間，發現一些與台灣大不同的風情民俗，例如：居住在西雅圖的美國人很友善，很熱情。當我們站在馬路邊時，不論是正在騎腳踏車或是正在開車的居民，他們都會很友善地停下車，請行人先過馬路。當我們走在路上，可能會有路人會主動過來打招呼、聊天，甚至詢問是否需要幫助等等，讓我感受到他們的熱情文化。另外，美國人似乎有注重自己的隱私，也很尊重對方。在美國街頭你可能看到一些人會在路邊唱歌、念 rap、玩滑板，甚至奇裝異服。但是，這對於美國人來說，基於互相尊重的關係，這似乎是很正常的情況。

六、感想與建議

我覺得能夠國外企業實習是一個難得的機會，這次讓我體會到學海無涯，在這段時間，讓我在國外見習的日子裡變得很充實，除了平日在企業實習以外，假日在西雅圖觀光感受當地的異國文化，也能夠藉此多建立一些相關領域的人脈及擴展國際視野。在企業實習時，除了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時，我還學到了職場上應具備的工作態度及解決問題的能力。

我很感謝指導教授黃士嘉博士，讓我機會參與今年的學海築夢計畫-國外企業實習。經過國外實習的洗禮後，覺得到國外見識一下真的讓我成長不少，認識許多新朋友、得到許多寶貴的經驗，國際視野更是開闊了許多。在這段時間，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，體驗國外頂尖企業的工作環境、最新的科技知識以及未來的科技產品趨勢並讓我們的海外生活過得充實又值得，滿載而歸。