



嶺東科技大學
LING TUNG UNIVERSITY

資訊管理系

實務專題期末報告書

綠川水岸廊道 3D VR

指導教授：黃國華 教授

組員名單：嚴文廷 學號 A58B020

許庭維 學號 A58B028

黃韋程 學號 A58B033

張駿廷 學號 A58B051

劉冠成 學號 A58G109

中華民國一〇八年十二月



嶺東科技大學
LING TUNG UNIVERSITY

資訊管理系專題口試委員審定書

綠川水岸廊道 3D VR

指導教授：黃國華 教授

組員名單：嚴文廷 學號 A58B020

許廷維 學號 A58B028

黃韋程 學號 A58B033

張駿廷 學號 A58B051

劉冠成 學號 A58G109

指導教授：

口試委員：

中華民國一〇八年十二月

嶺東科技大學

資訊管理系

綠川水岸廊道
SDR

中華民國一〇八年十二月

謝 誌

本專題報告得以順利完成，首先要感謝恩師黃國華老師細心引導我們，耐心的協助我們，克服研究過程中所面臨的困難，給予我們最大的協助，使本專題得以順利完成。

研究報告口試期間，感謝張志華老師、馮曼琳老師不辭辛勞細心審閱，不僅給予我們指導，並且提供寶貴的建議，使我們的專題內容以更臻完善，在此由衷的感謝。

最後，感謝系上諸位老師在各學科領域的熱心指導，增進商業管理知識範疇，在此一併致上最高謝意。

嚴文廷、黃韋程、許廷維、張駿廷、劉冠成謹誌
中華民國108年12月於嶺東

摘 要

虛擬實境是一項有潛力的現代電腦科技技術，其適用的範圍也相當的廣泛，目前世界先進國家對於虛擬實境的發展與應用已經相當的普遍，而虛擬實境許多優良的特性非常適合應用於教育上。我們將 VR 虛擬實境利用於綠川水岸廊道上，並介紹綠川周遭相關景點。將台中觀光數位化，讓全世界對河川景點有興趣的人更加認識綠川。

關鍵詞：VR、虛擬實境、綠川水岸廊道

目錄

摘要	II
目錄	II
圖目錄	IV
第壹章 緒論	1
1.1 介紹 vr 虛擬實境	3
1.2 虛擬實境成長史	2
1.3 研究動機	3
第貳章 文獻回顧與探討	4
2.1 擴增實境	4
2.2 虛擬實境	5
2.3 混合實境	11
2.4 HTC VIVE	12
第參章 研究方法	13
3.1 研究步驟	13
3.2 甘特圖	13
3.3 選擇開發軟體	14
3.3.1 Unity	15
3.3.2 Tour Creator	16
3.4 360 度拍攝工具軟體	17
3.4.1 Cardboard 相機	17
3.5 環景圖周邊導覽	18
第肆章 開發系統	19
4.1 360 度環景圖實作	19
4.2 綠川水岸廊道實際拍攝 360 度環景	20
4.3 利用 Tour Creator 做出的成品	26
第伍章 結論	27
參考文獻	28

圖目錄

圖 1-2 虛擬實境發展與演進過程	2
圖 2-1 pokemon go 擴增實境	4
圖 2-2 綠川虛擬實境	5
圖 2-3 虛擬實境三項基本精神	6
圖 2-4 繭	9
圖 2-5 虛擬實境 VR 裝置	9
圖 2-6 鯨魚躍出混合實境	11
圖 2-7 HTC VIVE 套件	12
圖 3-1 研究步驟	13
圖 3-2 甘特圖	14
圖 3-3 Unity 程式操作畫面	15
圖 3-4 Tour Creator 網頁開始畫面	16
圖 3-5 Cardboard 相機操作介面	17
圖 3-6 互動式按鍵	18
圖 3-7 導覽介紹	18
圖 4-1 綠川水岸 360 環景圖拍攝	19
圖 4-2 綠川水岸廊道 GOOGLE 對照圖	20
圖 4-3 景點 1 QR cord	21
圖 4-4 景點 1 介紹圖樣	21
圖 4-5 景點 2 QR cord	22
圖 4-6 景點 2 介紹圖樣	22
圖 4-7 景點 3 QR cord	23
圖 4-8 景點 3 介紹圖樣	23
圖 4-9 景點 4 QR cord	24
圖 4-10 景點 4 介紹圖樣	24
圖 4-11 景點 5 QR cord	25
圖 4-12 景點 5 介紹圖樣	25
圖 4-13 Tour Creator 成品連結 QR cord	26
圖 4-14 Tour Creator 成品圖樣	26

第壹章 緒論

1.1 介紹 VR 虛擬實境

虛擬實境(Virtual Reality; VR)在 2016 年有關鍵性的發展，「主要是因為頭戴式顯示器 (Head Mounted Display : HMD)於 2016 年陸續發表。」(新清士，2017)，許多媒體開始稱 2016 年為「VR 元年」，Youtube 上也陸續出現 Oculus Rift 和 HTC Vive 的趣味行銷影片，影片中的主角一律戴著 HMD，通常是初次體驗恐怖影片或雲霄飛車等虛擬實境影片，由於體驗的畫面太過真實，而且暫時不能看到 HMD 以外的世界，主角通常嚇得動作誇張讓人發笑，而 HMD 的世界也確實讓人虛實難辨。

2016 年 Pokemon GO 上市時引發的熱潮更是讓人驚嘆，新聞成天重複播放 Pokemon GO 玩家為了捕捉精靈寶可夢而造成的交通意外，由於 Pokemon GO 是將虛擬的精靈寶可夢畫面結合真實的場景，因此被歸類為擴增實境(Augmented Reality; AR)遊戲，各種媒體也開始稱 2016 年是「AR 元年」。

由於 VR 和 AR 的前景看好，廠商投入大量資金開發相關的應用，例如：利用 VR 直播技術(VR live streaming)直播 NBA 籃球明星 Kobe Bryant 的退休戰，讓無法到現場看球的球迷也可感受退休戰現場的氣氛，VR 直播技術未來在熱門演唱會和重要球賽都有很大的商機。AR 技術目前用在服裝飾品的試穿及試戴方面最為成熟，網路虛擬試衣間(Virtual Dressing Room)搭配視訊攝影機(WebCam)就能在電腦畫面上看到自己試穿衣服的結果，我們不需要真的穿上衣服就能快速看到試穿衣服的模樣，不但可以快速篩選出適合自己的衣服，也能降低網路上購買衣服的退貨率。

1.2 虛擬實境成長史

虛擬實境(Virtual Reality; VR)是利用資訊科技模擬產生一個 3D 虛擬環境，使用者透過穿戴設備感受視覺、聽覺等身歷其境的臨場感，電腦可感測使用者的反應產生適當的回饋，藉由互動提升臨場感。

虛擬實境(VR)和許多創新科技一樣，先透過科幻小說、動漫畫或科幻電影提出概念後，再慢慢透過科技的進步來實現這個概念，2009 年上映的阿凡達電影裡男主角操控的納美人也是以 VR 技術來操控的。2016 年 VR 開始掀起了科技風潮，主要的原因是「令人震撼的真實感」和「軟體和硬體價格的下降」，「令人震撼的真實感」是指戴上 HMD 後，使用者會沉浸在 VR 提供的虛擬世界，暫時忘掉現實世界。而「軟體和硬體價格的下降」是指以摩爾定律為基礎的 VR 技術快速發展，2016 年開始頭戴式顯示器(HMD)技術提升，能以較便宜的價格販售，讓每個人都有機會體驗虛擬世界。「虛擬實境和擴增實境並非在一夜之間爆發，VR/AR 技術乃是經過探索，發展已久。」圖 1-2 是虛擬實境的發展與演進過程。

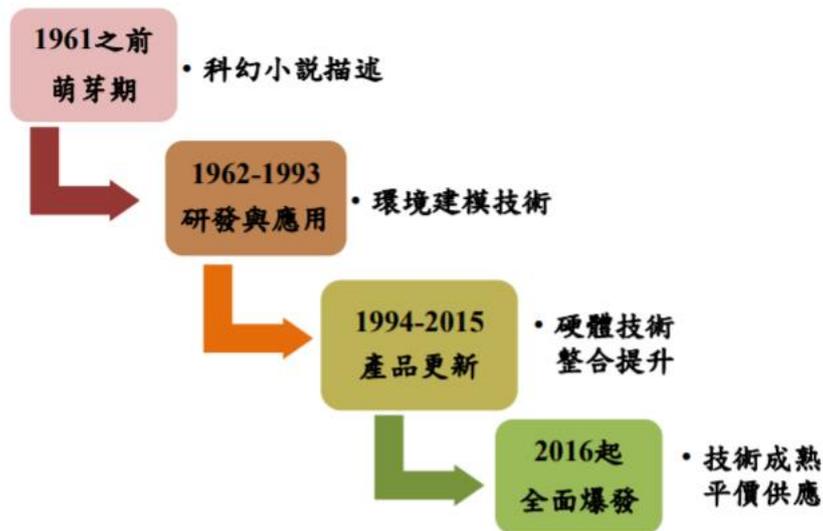


圖 1-2 虛擬實境發展與演進過程

1.3 研究動機

近年來許多商業產品、行銷開始走向更有臨場感，讓觀眾與戲劇中的角色站在同一個世界之中，在遊戲中則是渴求身歷其境帶來的緊張感以及刺激感，所以開始發展 3D 特效、擴增實境(AR)、虛擬實境(VR)及混合實境(MR)。由於虛擬實境(VR)發展日漸普及，有極佳發展潛能。在近年來不斷推出多項產品，在市面頗受歡迎，虛擬實境(VR)主打的是讓使用者融入遊戲之中的世界，並且能與遊戲物件或其他使用者做互動。綠川水岸在台中火車站前，有別於柳川藍帶水岸的大氣格局，新盛綠川水岸廊道走氣質日系路線，媲美日本京都鴨川，有小京都水岸之稱。綠川水岸的浪漫鍵盤階梯、兩邊 LED 蒲公英燈飾、橋底下藏有 IG 打卡熱點漸層花海、蒲公英種子(水母)造型燈海，綠川成為台中新景點。本文透過文獻探討以及實際操作的方式來探討 VR 的功能、原理及應用，並將其運用在綠川水岸廊道上。

第貳章 文獻回顧與探討

2.1 擴增實境

擴增實境[1] (Augmented Reality, 簡稱 AR) 為視覺化概念運用的例子。行動資訊配合擴增實境科技可以輔助使用者認識空間與物件，讓人們從環境、資訊互動中學習知識並取得相關學習經驗。擴增實境是從虛擬實境(Virtual Reality, VR)演進而來，它是無所不在的人機互動技術。而 Pokemon Go 是當前 AR 擴增實境遊戲中最為出名的如圖 2-1。近年來隨著行動裝置的推陳出新，AR 技術可以用在行動科技上，提供視覺上多層次的即時動態資訊。

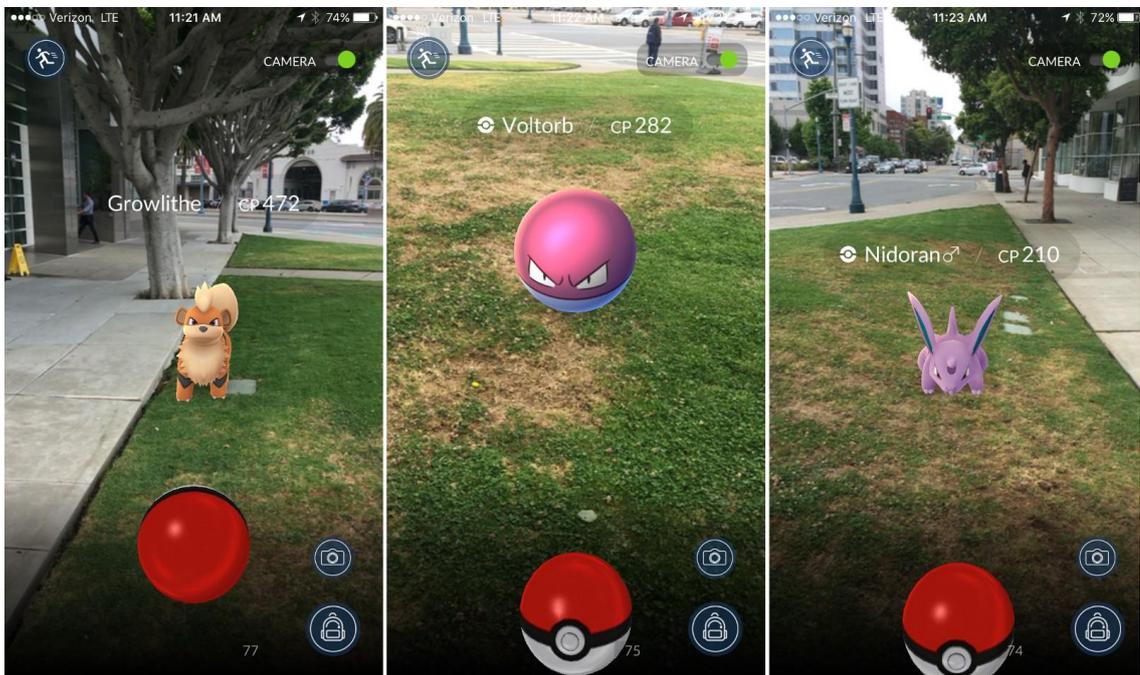


圖 2-1 pokemon go 擴增實境

2.2 虛擬實境

虛擬實境[2] (Virtual Reality 簡稱 VR)，就字面上的意思而言，「虛擬」就是無中生有，而「真實」就是現實的環境，所以『虛擬實境』就是由電腦虛構出一個無中生有的現實情境。簡單地說，就是在電腦上建構一個虛擬的世界，並藉由特殊的使用者界面讓人們進入該虛擬世界中，使人們在電腦中就可以獲得相同的感受，如同身處在真實世界一般。虛擬實境的實現使我們可以「不出門而達到身歷其境」的情境。基本上虛擬實境系統是整合繪圖、聲音、影像、動畫及配合相關的週邊設備，達成人與機器溝通及互動的一種新界面。提供了一個全新的三維視覺，聽覺與互動的人機介面。近年來，更由於電腦軟硬體的快速發展，應用虛擬實境技術所產生的電腦動畫模擬，其逼真的情境幾可亂真。我們則是選擇利用360度實際拍攝法進行，以下是我們實地場景拍攝出來的畫面。



圖 2-2 綠川虛擬實境

簡單的說虛擬實境這個技術就是使用微電腦系統與機電系統兩者組成的模擬器，模擬出與真實場景相仿的動作，配合上視覺影像、音效...等感官情境，並利用檢測器感應人體的反應回饋至模擬器當中，使得人與機器之間產生一個即時的互動，因此虛擬實境的內涵可如圖 2-3 所表示，其中包含了三項基本精神，分別是想像空間、互動關係以及身歷其境，以下針對身歷其境、想像空間、以及互動關係三個基本精神做更進一步的介紹。

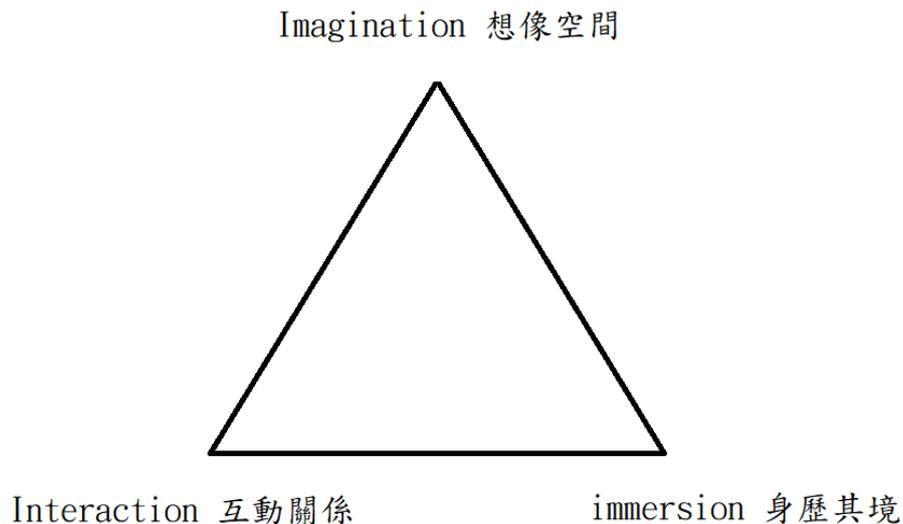


圖 2-3 虛擬實境三項基本精神

1、身歷其境

在虛擬實境的三項內涵中如圖 2-3 所表示，身歷其境是虛擬實境最後要達到的境界，而一切的努力在於藉由電腦輔助來運算出虛擬場景，透過感官刺激的方式營造出豐富的想像空間，並利用機電系統的回饋，完成符合物理現象的互動關係。

2、想像空間

由於虛擬實境軟體使用到許多的電腦繪圖與數學精密運算，因此在 1994 年以前虛擬實境軟體，只能在工作站等級的電腦上執行程式，隨著網際網路的普及與資訊工業的成長，刺激了虛擬實境程式的開發，虛擬實境也漸漸出現在一般的個人電腦上，該如何簡化並提高速度，使 VR 能夠真正的使用個人電腦與網路達到普及的運用，虛擬實境技術在想像空間方面同時也是最重要的課題。

在軟體方面的研究領域中，VR 的研究目標以重現感官知能為主，因此感官知能不論在輸入或是輸出上，由於需要相當龐大的資料儲存與運算，大大的降低了整體的速度，以虛擬電腦影像為例，為了提升物件表面的平滑性質，因此需要大量的多邊形表現，才能滿足使用者視覺感官上的需求；諸如此類的問題使得一些 VR 軟體在早期只能運用在工作站級的電腦上，無法以一般個人電腦執行，而降低了其應用層面。

雖然人類的思考模式是趨向圖像式思考，然而符號式的思考往往具備了明確、快速的特性，同時符號式的訊息可以直接利用微電腦系統運算、儲存，因此將符號式訊息融入虛擬實境環境中，能夠提供更為快速與更為簡潔的使用環境，例如在完全圖像式的感官環境中加入了下拉式功能表的符號環境以達到簡化的目的，提升系統運算效率。

3、互動關係

互動關係是透過感測技術與虛擬環境中的物體互動，讓使用者有互動的真實感。

Valve 工程師曾說過 VR 遊戲的開發別管擬真，好玩才是最重要!這說明了互動關係在虛擬實境中也是相當重要的一環。

虛擬實境技術中互動關係完全依賴硬體的設計與通訊軟體的設定，硬體架構的完善與否往往成為虛擬實境技術中使用者感官知能是否能夠滿足的重要因素。

在虛擬實境裡人類與電腦的對話方式可不只侷限於鍵盤與滑鼠的指令，透過眼球追蹤器、腦波偵測器等等技術，再微小、直覺的動作都能轉化成指令。轉轉眼球就能在 VR 世界裡發射一座火箭，不是不可能!

動畫中的 VR 設備

相信大家對名偵探柯南相當不陌生，而在動畫的其中一個電影版:貝克街的亡靈中，就展現了 VR 的技術，當使用者進入這個俗稱「繭」[6]的 VR 載具中，如圖 2-5，啟動開關的同時，所有的使用者就會進入到一個虛擬的空間當中，裡面的聽覺、觸覺、嗅覺...等各種感知都將由這台載具把訊息直接傳送至使用者的大腦裡，實際身體則不會受到影響，當然這是在動畫當中。不過在 2017 年 6 月的東京晴空塔上，舉辦了一場大規模的虛擬實境 VR 裝置展覽，其中一款參展的裝置外觀就像一顆蛋，有如這部電影當中的「繭」，如圖 2-6，這也代表著 VR 技術隨著時間也跟著進步，也可將此技術用在不同的領域上。



圖 2-4 繭



圖 2-5 虛擬實境 VR 裝置

虛擬實境的技術被廣泛運用在不同領域。市面上號稱虛擬實境電玩機台和軟體也逐漸增多，此為虛擬實境技術商業上最廣泛的應用。除此外，虛擬實境技術在各種專業領域的應用及發展也逐漸增加，一方面是由於虛擬實境軟體功能的增強，更重要的是以個人電腦（PC）為主的虛擬實境系統在價格上較低，更能獲得各行各業所認同。

以下是 VR 應用的一些領域：

1. **娛樂**：電腦遊戲、電動玩具機、虛擬電影院等。
2. **教育**：虛擬天文館、立體觀念教學、虛擬科學實驗室、專業領域的教育訓練、青少年數理教學、生活教育等。
3. **訓練**：飛行、駕駛、滑雪、各式儀器與設備操作、機械人操作模擬、安裝與檢修訓練、火災救災演練等。
4. **醫學**：外科手術、身體復健、遠程遙控手術等。
5. **設計**：室內、景觀、器材、建築、土木、機械人輔助設計等。
6. **商業**：廣告、財務分析、電傳會議與虛擬購物中心等。
7. **簡報**：紀念館、博物館、捷運車站簡介與遊客導覽系統等。
8. **軍事**：飛行模擬、各式軍車、軍艦、武器操控及軍事演習等。
9. **太空**：太空訓練、模擬駕駛等。
10. **藝術**：動態藝術、虛擬音樂、虛擬演員等。
11. **監控**：電信網路、交通監控、即時性股市行情顯示、分析等。
12. **科學視覺化**：行星表面重建、分子結構分析、虛擬風洞試驗等。
13. **聽覺評估**：室內音響模擬、防止噪音測試等。
14. **刑事調查**：犯罪現場模擬等。
15. **網路應用**：即時性、互動式的廣告、虛擬銀行、商店、博物館、校園、分散式互動模擬、多人互動式教學、遊戲等。

2.3 混合實境

混合實境[3] (Mixed Reality 簡稱 MR) 是介於 AR 與 VR 之間的綜合狀態，指的是結合真實和虛擬世界創造了新的環境和可視化，物理實體和數字對象共存並能適時相互作用，以用來模擬真實物體。其中還包含有增強現實和增強虛境。也就是把現實世界與虛擬世界合併在一起，從而建立出一個新的環境以及符合一般視覺上所認知的虛擬影像，在這之中現實世界中的物件能夠與數位世界中的物件共同存在並且即時的產生互動。也就是真實環境、擴增實境、擴增虛擬、與虛擬真實環境的混合。具體的實例像是 Microsoft HoloLens，使用者可以透過半透明的顯示器看到真實的世界，但畫面中也會有許多人造的 3D 影像，創造一種似真似假、有真有假、亦真亦假使用體驗。



圖 2-6 鯨魚躍出混合實境

2.4 HTC VIVE

HTC VIVE 是一款虛擬實境頭戴式顯示器，由宏達國際電子（HTC）和維爾福公司（Valve Corporation）共同開發，發布於 2016 年 4 月 5 日。它也是維爾福公司的 SteamVR 項目的一部分。這款頭戴式顯示器的設計利用「房間規模」的技術，通過傳感器把一個房間變成三維空間，在虛擬世界中允許用戶自然地導航，能四處走動，並使用運動跟蹤的手持控制器來生動地操縱物體的能力，有精密的互動，交流和沉浸式環境的體驗。而我們也將利用此設備在我們的專題研究上，一方面能了解影像設定的過程、體驗 VR 的虛擬實境畫面，另一方面還能知道現在科技的走向，在未來能夠成為一個墊腳石。



圖 2-7 HTC VIVE 套件

第參章 研究方法

3.1 研究步驟

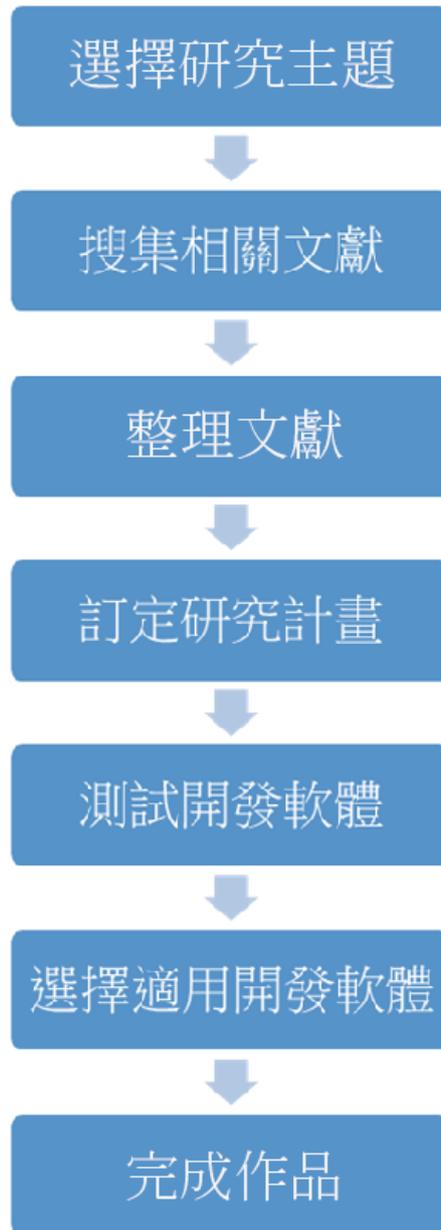


圖 3-1 研究步驟

3.2 甘特圖

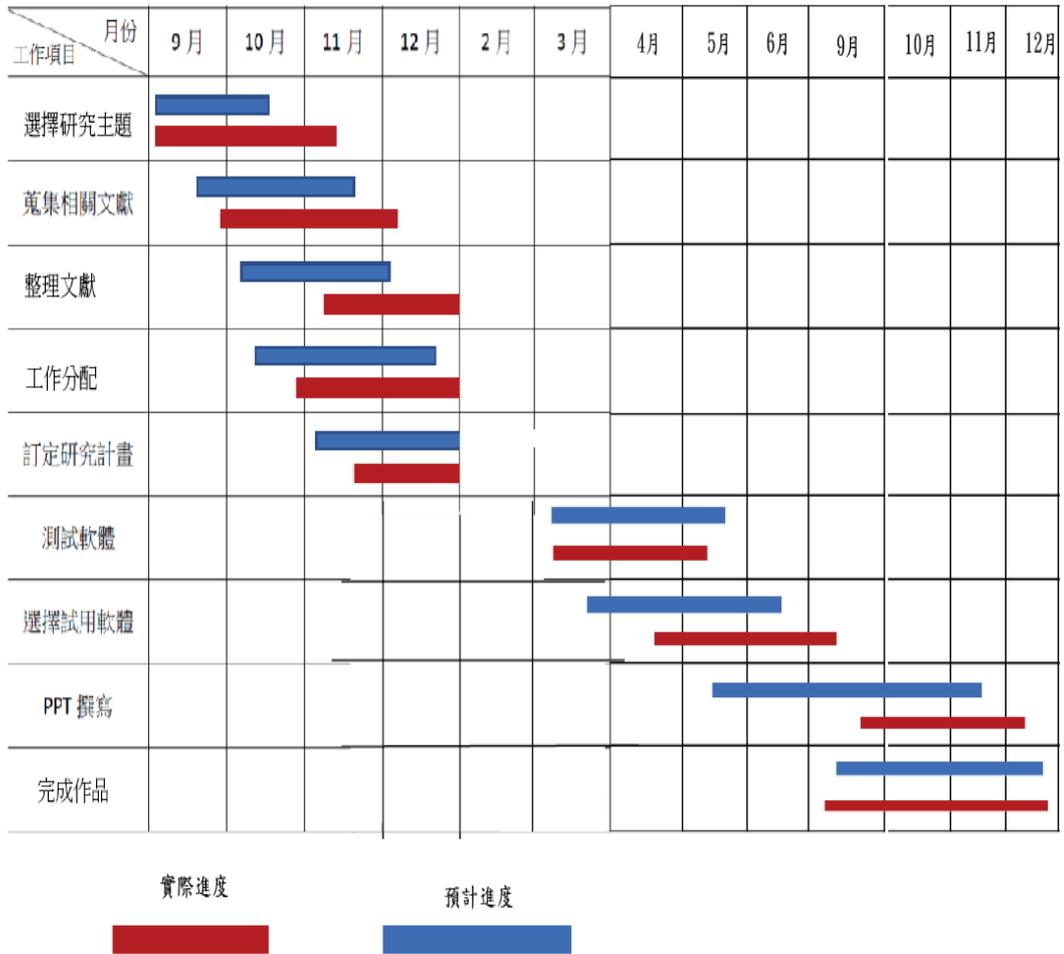


圖 3-2 甘特圖

3.3 選擇開發軟體

目前網路上能提供的免費 VR 虛擬實境開發軟體也是佔不少數，例如：Unreal Engine、Unity、Cryengine、Lumberyard、Tour Creator…等，因為有太多種類型的開發軟體，我們從裡面挑選出 Unity & Tour Creator 兩個比較常見軟體來做實際測試，最後選出 Tour Creator 來當我們的開發軟體，因為 Unity 能夠設定更多細節，而 Tour Creator 只能展現簡易的效果。

3.3.1 Unity

Unity 是一款 Unity Technologies 研發的跨平台 2D / 3D 遊戲引擎，可用於開發 Windows、MacOS 及 Linux 平台的單機遊戲，PlayStation、XBox、Wii、3DS 和任天堂 Switch 等遊戲主機平台的電動遊戲，或是 iOS、Android 等行動裝置的遊戲。

Unity 所支援的遊戲平台還延伸到了基 WebGL 技術的 HTML5 網頁平台。除可以用於研發電子遊戲之外，Unity 還是被廣泛用於建築視覺化、三維動畫等類型互動內容的綜合型創作工具。同時提供了人性化的操作介面，支援 PhysX 物理引擎、粒子系統，並且提供網路多人連線的功能，不需要學習複雜的程式語言，符合遊戲製作上的各項需求。

Unity 大幅降低了遊戲開發的門檻，即使是個人工作室製作遊戲也不再是夢想。對於遊戲公司而言，使用 Unity 也可以縮短遊戲的開發時間，並且降低遊戲的製作成本。

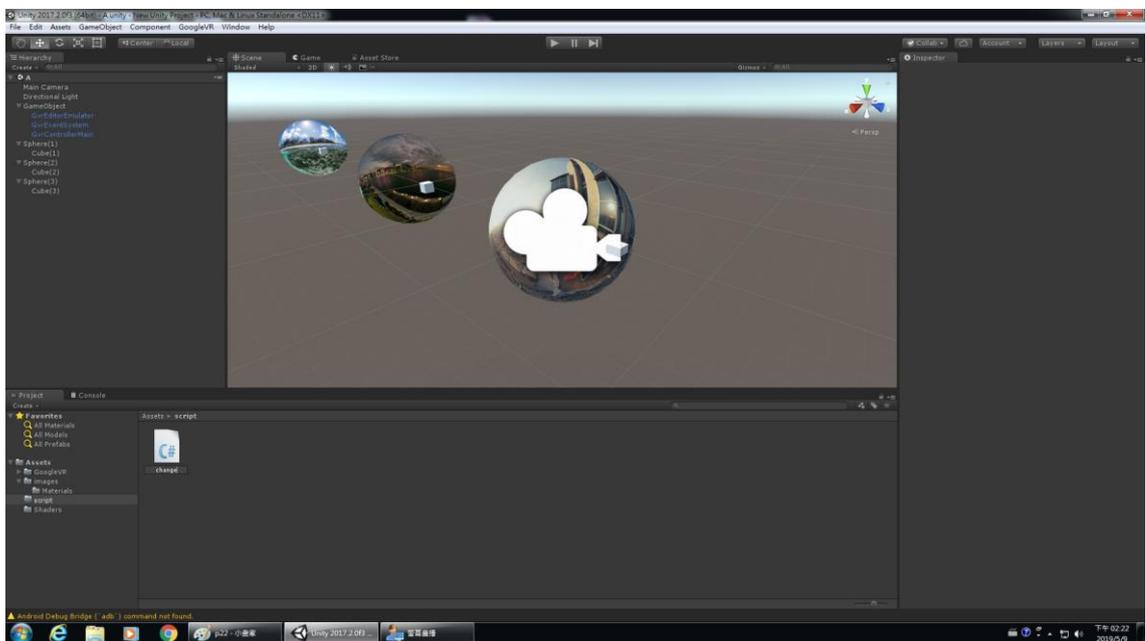


圖3-3 Unity 程式操作畫面

3.3.2 Tour Creator

「Tour Creator」是由 Google 提供的服務，可以幫助使用者建立景點 VR 環景導覽，也就是360X180環景導覽，只要用手機或其他裝置拍攝的環景照片，就可以用這個工具製作出優質的導覽頁面，讓更多人了解這個「空間」有哪些值得探索的地方！每個導覽都有專屬網址，還能嵌入到任何網頁，非常實用！任何人都能簡單製作出自己的 VR 導覽，不僅製作上完全不需要程式碼等特殊技術，而且還能直接取用現成的 Google 街景。



圖3-4 Tour Creator 網頁開始畫面

3.4 360 度拍攝工具軟體

現代的環景圖多只通過相機拍攝並在電腦上加工而成的圖片，我們目前利用了 Cardboard 相機來拍攝出 360 環景圖。

3.4.1 Cardboard 相機

Cardboard 相機是 google 所開發，讓使用者能夠透過手機拍攝全景相片，結合自家 cardboard 簡易式頭戴 VR 眼鏡，以 360 度方式將畫面呈現出來，有別一般全景照片是它可以依照使用者 cardboard 頭戴上下左右直接以虛擬方式呈現出現場所看場景，屬市面上較常見，且人人都能上手製作及享受的 APP。



圖3-5 Cardboard 相機操作介面

3.5 環景圖周邊導覽

再來我們將在做好的虛擬實境當中，建立一個又一個的互動式按鍵，如圖 3-6，能讓使用者輕鬆的點開按鈕，閱讀我們所設計的每一個導覽點，如圖 3-7，這樣在這個虛擬實境中，不只是能看見綠川的美景，還能夠了解周遭的相關的建築介紹，使得整個體驗效果大幅增加。



圖 3-6 互動式按鍵



圖 3-7 導覽介紹

第肆章 系統開發

4.1 360 度環景圖實作

我們利用 google 開發的 Cardboard 相機來拍攝 360 度環景圖，選擇五個景點來設置中心，於中心點像自身外 360 度進行環境拍攝。屆時會放置於 vive 中以 VR 方式呈現，並介紹周遭景點和相關歷史，以及設置跳要點讓使用者可跳躍至不同場景。以下為我們實際拍攝的 360 度環景照，圖 4-1。



圖 4-1 綠川水岸廊道 360 環景圖實拍

4.2 綠川水岸廊道實際拍攝 360 度環景

以下為綠川水岸廊道 GOOGLE 對照圖：



圖 4-2 綠川水岸廊道 GOOGLE 對照圖

以下為綠川對應位置景象

景點 1:

綠川水岸廊道成功路起點處，彷彿身處自然生態的氛圍。

(請掃描下方 QR cord 並按下 VR 相片瀏覽)



圖 4-3 景點 1 QR cord



圖 4-4 景點 1 介紹圖樣

景點 2:

綠川廊道裡的石頭裝置藝術，特殊的街景藝術，又兼具椅座功能。

(請掃描下方 QR cord 並按下 VR 相片瀏覽)



圖 4-5 景點 2 QR cord



圖 4-6 景點 2 介紹圖樣

景點 3:
綠川廊道旁的可看見中區的著名建築第一廣場。
(請掃描下方 QR cord 並按下 VR 相片瀏覽)



圖 4-7 景點 3 QR cord



圖 4-8 景點 3 介紹圖樣

景點 4:

綠川水岸廊道沿路的河川及魚，以及為了 2019 聖誕節所布置的場景布置。

(請掃描下方 QR cord 並按下 VR 相片瀏覽)



圖 4-9 景點 4 QR cord



圖 4-10 景點 4 介紹圖樣

景點 5:

綠川水岸廊道台灣大道起點，可同時感受自然生態及喧囂的城市氛圍。

(請掃描下方 QR cord 並按下 VR 相片瀏覽)



圖 4-11 景點 5 QR cord



圖 4-12 景點 5 介紹圖樣

4.3 利用 Tour Creator 做出的成品

我們利用 TOUR CREATOR 程式做出綠川水岸廊道周邊的景點及設施相關導覽，掃描以下 QR CODE 可直接連結到作品導覽區。



圖 4-13 Tour Creator 成品連結 QR cord



圖 4-14 Tour Creator 成品圖樣

第五章 結論

在製作此專題報告之前，因高中大家都不是本科學生，所以做起來格外費力，組員們也對於擴增實境、虛擬實境以及混合實境都毫無頭緒。

在訂定主題後，才開始著手於研究 AR、VR、MR 實境，最終我們選擇了 VR 虛擬實境做為專題的主要標題。

我們在專題研究中，使用了 Unity、Tour Creator 以及 cardboard 相機，過程中嘗試將三種不同軟體的成品結合在一起，變成可以導覽、可以場景轉換、想要的場景還可以利用相機直接製作出來，但最後因為 Unity 所需要使用到的程式碼過於複雜，且不易學習，最後只選擇了兩種程式做結合。

由於未使用 Unity，所以無法將最終成品套入 HTC VIVE 當中進行展示及遊玩，這成為了我們專題之中不足之處，但也因為這次的專題，給我們帶來對 VR 虛擬實境的興趣，未來將會把 Unity 學得更精進，製作更多作品並且套入 HTC VIVE 中，使他人能夠對於虛擬實境有更加的了解，成為人類生活中不可或缺的一項技術。

虛擬實境目前不僅僅是用在遊戲方面，也可以活躍的使用在生活中，VR 實境在娛樂、教育、醫療、建築方面和行動裝置甚至都創造出商機，從虛擬實境這個主題當中，我看到更多往後不一樣的科技動態，也讓我們看見了科技的進步可以創造出更多的無限的商機與話題。

參考文獻

- [1] 擴增實境
<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%93%B4%E5%A2%9E%E5%AF%A6%E5%A2%83> 維基百科
- [2] 虛擬實境
<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%99%9A%E6%8B%9F%E7%8E%B0%E5%AE%9E> 維基百科
- [3] 混合實境
<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%B7%B7%E5%90%88%E7%8E%B0%E5%AE%9E> 維基百科
- [4] 免費 vr 軟體介紹
<http://www.makezine.com.tw/vr/> 來玩 VR 吧——免費軟體大集合
- [5] Tour Creator
<https://mnya.tw/cc/word/1131.html> 建立景點 VR 環景導覽、360X180 環景導覽
- [6] 繭:名偵探柯南---貝克街的亡靈
- [7] HTC VIVE
極致沉浸感透過 VIVE 控制器以及頭戴式顯示器 360°精確的追蹤技術、超逼真的畫質、立體音效與觸覺回饋系統。