



致理技術學院

商務科技管理系 實務專題報告



題 目

以 Maya, Unity 及 iClone 製作 3D 互動遊戲 — JUMP : 宇宙

學生：黃璿翰(10033101)

邱耀徵(10033109)

莊勝凱(10033146)

林秉岫(10033153)

中華民國 103 年 12 月

CTM 實務專題研究授權書

本授權書所授權之實務專題研究為以Maya,Unity及iClone製作 3D互動遊戲－JUMP：宇宙，共 4 人，在致理技術學院商務科技管理系 103 學年度第一學期完成商管實務專題。商管實務專題名稱：以Maya,Unity及iClone製作 3D互動遊戲－JUMP：宇宙

同意 不同意 本組同學共 4 人，皆同意著作財產權之論文全文資料，授予教育部指定送繳之圖書館及本人畢業學校圖書館，為學術研究之目的以各種方法重製，或為上述目的再授權他人以各種方法重製，不限地域與時間，惟每人以一份為限。

上述授權內容均無須訂立讓與及授權契約書。依本授權之發行權為非專屬性發行權利。依本授權所為之收錄、重製、發行及學術研發利用均為無償。上述同意與不同意之欄位若未鉤選，該組同學皆同意視同授權。

指導教授姓名:

專題生學號簽名(親筆正楷)(務必填寫):

-
-
-
-

中華民國 103 年 12 月 25 日

誌謝

論文的完成，首先要感謝我們的指導教授郭正華老師。感謝老師為學生在論文指導上所花費的精力與時間，讓大家能夠從無到有的順利完成論文。

感謝致理技術學院，提供我們良好的學習環境，各種完善的資源，。謝謝商務科技管理系，適時的給予我們幫助，

首先誠摯的感謝指導教授郭正華老師，謝謝老師為學生在論文指導上所花費的精力與時間，老師悉心的教導使我們得以一窺 3D 遊戲領域的深奧，不時的討論並指點我們正確的方向，使我們在這些年中獲益匪淺。老師對學問的嚴謹更是我們輩學習的典範。本論文的完成另外亦得感謝致理技術學院的大力協助，提供我們良好的學習環境，各種完善的資源，也謝謝商務科技管理系，適時的給予我們幫助，使得本論文能夠更完整而嚴謹。

而論文的修訂上，感謝郭正華老師提供了寶貴且專業的意見，使得本論文的內容更加完備充實，而對我們而言也啟發了許多收穫。

感謝老師不厭其煩的指出我研究中的缺失，且總能在我們迷惘時為我解惑，也感謝組員同學的幫忙，恭喜我們順利走過這段時間。

摘要

目前 ROVIO、雷爵、雷亞、中華網龍等國內外知名遊戲廠商，均已採用 Unity 開發工具來開發遊戲，而新推出的 Unity 遊戲引擎全面支援 iOS、Android、Windows 8、Web browsers 等超過 10 個平台，符合遊戲開發業者的業務與技術佈局，並具有高效能優化、高性價比，AAA 級遊戲畫面渲染效果等特點，且易於學生進入，可快速開發 3D 遊戲，發布到熱門手機平台。

Unity 看好華人市場數位內容創作動能，在台灣協同電玩業者一方面推廣企業用戶，另一方面也持續推動大中華區大專院校與教育相關單位數位遊戲多元化，積極深耕校園。為滿足現今遊戲市場跨平台的遊戲體驗需求，Unity 4.0 所開發的遊戲可發布於各類主流平台，滿足智慧型手機、平板電腦及網頁遊戲的用戶¹。

提到 3D 遊戲大家很可以很輕易得說出幾款熱門遊戲，而何為 3D 遊戲？怎樣的遊戲才算 3D 遊戲？隨著科技的不斷進步、3D 風潮的盛行，各產業皆發展出 3D 技術，而 3D 遊戲是一種籠統的概念，給人感覺是只要有立體感的遊戲都是叫做 3D 遊戲。

其實從概念上來講，3D 遊戲就是三維遊戲，既是在遊戲中使用 3D 模型來製作人物、場景等物體，使玩家可以在遊戲中體會到長寬高三種度量，讓玩家可以 360 度旋轉視角，從各個角度來進行遊戲。

本論文研究為依 3D 遊戲的概念，運用 Maya 建模、Unity 引擎及 iClone 創造出真實立體感遊戲場景以及人物。而遊戲主題選定宇宙充滿神祕好奇的地方，從場景的色調到太空人的裝備，可以細膩的探索外太空的 3D 互動太空遊戲。

關鍵詞：Maya 建模、Unity 引擎、太空遊戲、動作類遊戲、模擬外太空。

¹ 跨平台遊戲引擎 Unity 4.0 在台上市 引爆 App 指尖經濟
<http://www.ettoday.net/news/20121204/135556.htm>

目錄

| | |
|--------------------|----|
| 摘要..... | 3 |
| 圖目錄..... | 7 |
| 第一章 緒論..... | 10 |
| 第一節 研究背景與創作動機..... | 10 |
| 第二節 創作目的..... | 10 |
| 第二章 文獻探討..... | 10 |
| 第三章 創作論述..... | 12 |
| 第一節 創作工具與技法..... | 12 |
| 第二節 創作說明..... | 15 |
| 第三節 創作劇情大綱..... | 15 |
| 第四節 角色設計..... | 15 |
| 第五節 場景設計..... | 16 |
| 第六節 動畫設計..... | 16 |
| 第七節 介面設計..... | 17 |
| 第四章 遊戲製作..... | 18 |
| 第一節 太空人..... | 18 |
| 第二節 太空船..... | 20 |
| 第三節 程式..... | 22 |
| 第四節 場景..... | 23 |
| 第五節 遊戲介面..... | 24 |
| 第六節 太空站..... | 25 |
| 第五章 創作過程記錄..... | 26 |
| 第一節 製作太空人..... | 26 |
| 第二節 太空船製作..... | 29 |
| 第三節 太空站製作..... | 32 |
| 第四節 遊戲介面製作..... | 33 |
| 第五節 場景製作..... | 35 |

| | |
|--------------------|----|
| 第六節 遊戲設定(程式)..... | 37 |
| 第七節 開頭及結束動畫..... | 38 |
| 第六章 作品完成畫面..... | 39 |
| 第七章 研究結論與後續發展..... | 41 |
| 第一節 結論..... | 41 |
| 第二節 後續發展..... | 41 |
| 參考文獻..... | 42 |

圖目錄

| | |
|-------------------------------------|----|
| 圖 1 超級瑪利歐兄弟遊戲截圖 | 11 |
| 圖 2 Maya | 12 |
| 圖 3 Unity | 13 |
| 圖 4 iClone | 13 |
| 圖 5 太空人完成後匯出至iClone 流程圖 | 13 |
| 圖 6 Adobe After Effects | 14 |
| 圖 7 Kinect示意圖 | 14 |
| 圖 8 以小朋友下樓梯做為發想..... | 15 |
| 圖 9 外太空場景..... | 16 |
| 圖 10 遊戲開頭動畫..... | 17 |
| 圖 11 遊戲主選單設計..... | 17 |
| 圖 12 遊戲進行介面設計..... | 18 |
| 圖 13 標誌..... | 19 |
| 圖 14 太空人製作手稿..... | 19 |
| 圖 15 Maya角色模型匯入iClone(設定動畫)流程 | 20 |
| 圖 16 太空船是參考上圖利用Maya建模軟體進行製作..... | 21 |
| 圖 17 Maya建模軟體製作完成的模型 | 21 |
| 圖 18 編寫隕石程式..... | 22 |
| 圖 19 經過程式後出現的隕石..... | 23 |
| 圖 20 Kinect控制核心程式 | 23 |
| 圖 21 遊戲進行畫面..... | 24 |
| 圖 22 遊戲進行介面 3D視角 | 24 |
| 圖 23 遊戲選單介面 2D視角 | 25 |

| | |
|---|----|
| 圖 24 太空站是參考上圖 | 25 |
| 圖 25 完成圖..... | 26 |
| 圖 26 使用Maya建模 | 26 |
| 圖 27Maya骨骼綁定 | 27 |
| 圖 28Maya綁定蒙皮、刷權重 | 27 |
| 圖 29 太空人UV展開..... | 28 |
| 圖 30Photoshop調整貼圖形狀..... | 28 |
| 圖 31 匯入 3DXchange 校正骨架(Maya Human-IK)..... | 29 |
| 圖 32 在 3DXchange進行動作測試 | 29 |
| 圖 33 利用Maya建模軟體進行製作 | 30 |
| 圖 34 建模完成..... | 30 |
| 圖 35 製作材質貼圖並完成..... | 31 |
| 圖 36 使用Maya建模 | 32 |
| 圖 37 貼圖..... | 32 |
| 圖 38 寫程式讓中間圓環旋轉..... | 33 |
| 圖 39 利用Illustrator畫出物件..... | 33 |
| 圖 40 調整位置及大小..... | 34 |
| 圖 41 控制能量減少程式..... | 34 |
| 圖 42Unity Terrain擬定好地形及天空 | 35 |
| 圖 43 調整及製作天空的元素..... | 35 |
| 圖 44 放置物件以及相關設定..... | 36 |
| 圖 45 整合人物、個物件材質及燈光為調..... | 36 |
| 圖 46 個物件所對應不同的程式(左為物件旋轉、右為太空人控制器) | 37 |
| 圖 47 動作控制器，調整太空人相關動作連結..... | 37 |
| 圖 48 開頭動畫標題..... | 38 |
| 圖 49 地球製作..... | 38 |

| | |
|------------------------|----|
| 圖 50 遊戲開頭動畫..... | 39 |
| 圖 51 遊戲開始..... | 39 |
| 圖 52 遊戲進行中：降落到隕石上..... | 40 |

第一章 緒論

第一節 研究背景與創作動機

Unity 是一個用於製作 3D 遊戲、視覺化編輯、即時 3D 動畫等類型互動內容的綜合型創作工具。基於對遊戲的熱誠，目前主流遊戲都是以 3D 為主，Maya 在各個領域應用廣泛，Unity 遊戲引擎製作出來的遊戲都可以在 PC 或是手機都可以應用。

目前遊戲類型眾多，再加上手機遊戲及 3D 技術的盛行，從過去的 2D 遊戲進化到現在蓬勃發展的 3D 遊戲，在看到《Temple Run》這款遊戲，遊戲模式新穎，吸引許多人下載遊玩，希望將所學到的軟體結合，製作出結合此模式的全 3D 遊戲。

第二節 創作目的

以現代來講，遊戲產業從沒落慢慢地發展到興盛，如盛行的 PC 遊戲：LOL(英雄聯盟)、CS：GO(絕對武力)等…。而現在遊戲發展重心部份轉移至手機上面，Unity3D 遊戲引擎成爲未來製作遊戲的趨勢，Unity 可以跨平台支援、高質感 3D 視覺、縮短開發時程、減少人力資源，多樣的便利性，使的我們選擇 Unity3D 遊戲引擎製作我們的遊戲。

此次創作的目的，希望能經由專題製作的過程，從中學習到製作遊戲的流程與規劃包括企劃、製作、測試、修改，能將腦中所構思的想法實體化。因此，藉由這一次的專題，來學習相關製作遊戲的工具和方法。

本組將應用Unity3D遊戲引擎製作 3D遊戲動畫結合 3D繪圖軟體Autodesk Maya、動畫編輯軟體iClone增加遊戲的精緻度與流暢性，設計出一款全 3D互動遊戲— JUMP：宇宙，作爲大四專題成果之作品。²

第二章 文獻探討

² 3D Island Paradise。102 年商務科技管理系實務專題報告 2-3

《超級瑪利歐兄弟》（日語：スーパーマリオブラザーズ，英語：Super Mario Bros.）是任天堂於 1985 年出品的著名橫版過關遊戲，作為 1983 年遊戲《瑪利歐兄弟》的續作在 FC 紅白機上推出³。《超級瑪利歐兄弟》一直是史上最暢銷的電子遊戲，除了 Game Boy Advance 版和 Virtual Console 版的銷量，遊戲已在全世界售出 4024 萬份。遊戲很大程度上奠定了 FC 遊戲機的初步成功，同時也結束了 1983 年美國遊戲業蕭條期後長達兩年的遊戲銷售低迷。作為宮本茂和手塚卓志早期最具影響力的成功之作，遊戲也激發了眾多模仿作、續作和衍生作品的推出。由近藤浩治創作的遊戲主題曲也一直被視為全體遊戲音樂的代表作，並在全世界廣受公認，即便從未玩過該遊戲的人們也對其耳熟能詳。



圖 1 超級瑪利歐兄弟遊戲截圖⁴

神廟逃亡（英語：Temple Run）是由 Imani Studios 開發的沒有終點的動作類遊戲，遊戲中玩家需要扮演一個嘗試在一座古廟中偷取一尊偶像的冒險家，並且逃離「惡魔猴子」的追捕，可以在 iOS、Android、Windows Phone 平台運行。

《神廟逃亡》於 2011 年 8 月在 App Store 上發布；2011 年 12 月，它被列為下載最多的應用程式列表。遊戲在 3 天內被下載了 100 萬次。《神廟逃亡》在 Android 平台採用統一的 Unity 遊戲引擎⁵。

超級瑪利歐兄弟遊戲過程大多以跳躍為基礎的闖關遊戲，而 Temple Run 則是以跳躍加上滑行等動作來進行遊戲，兩者皆為動作冒險遊戲（英語：Action-adventure game，簡稱 A-AVG）的類型，是冒險遊戲的分支，它融合了動作遊戲的一些特徵。遊戲過程中玩家除了需要探索找到遊戲過關的關鍵物品，通過各種各樣的險要的地

³ 超級瑪利歐兄弟 <http://goo.gl/Z7LIZO>。

⁴ 關遊戲截圖 <http://goo.gl/VxeZyB>。

⁵ 神廟逃亡 <http://goo.gl/IUQV3J>。

形之外，還可能需要與遊戲中的其他角色進行戰鬥⁶。

擷取上述遊戲的元素概念，創造出我們的遊戲《JUMP：宇宙》，遊戲物件及場景皆為 3D，遊戲方式主要為向前跳躍，再加上必須判斷角色在 3D 空間裡移動的深度(第三維度)、遊戲速度的緊湊以及場景地圖的變化性高，提升了遊戲的難度和趣味性。

第三章 創作論述

第一節 創作工具與技法

在一開始討論製做角色建模時，選擇了 Autodesk 的 Maya 軟體、Unity 遊戲引擎、Reallusion 的 iClone 以及 Adobe 的 After Effects 等等的軟體。

Maya 它提供完整 3D 動畫、建模、模擬、彩現與合成軟體的創意功能集，具高度延伸性的生產平台上使用 3D 電腦動畫、建模、模擬與彩現功能⁷，讓我們在創造角色及物品上可以擁有更多的發展空間和想法。



圖 2Maya

Unity 是一套跨平台的免費遊戲引擎，可開發執行於 PC / Mac OS 單機遊戲、iOS / Android 行動裝置的遊戲、PS3 / XBox360 / Wii 遊戲平台的遊戲。Unity 也可開發線上遊戲，玩家只需在瀏覽器安裝外掛程式後即可執行 Unity 開發的遊戲。

Unity 擁有人性化的操作介面，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。最新版本提供了新的動畫系統，協助設計人員製作更真實的遊戲角色。Unity 大幅降低了遊戲開發的門檻，使用 Unity 可以減少遊戲的製作時間與開發成本。

⁶動作冒險遊戲 <http://goo.gl/d8CC6u>。

⁷ Autodesk 概述 全方位的 3D 動畫軟體。<http://www.autodesk.com.tw/> 最後瀏覽時間：2014/11/03。



圖 3Unity

iClone主要是運用在人物的動作編輯，它擁有方便成熟的動作編輯元件，可以上我們在製作上更快的入手，即時 3D 動畫技術，快速設計創造數位角色、場景環境、視覺效果及體感動態捕捉、輕鬆拖放、編輯豐富多元的即時 3D 內容物件及強大物理引擎讓物件互動更順暢⁸。人物角色動作可以快速自然的做出來，也可以依照不同的方式進行微調，不只是局限於軟體給的動作。



圖 4iClone

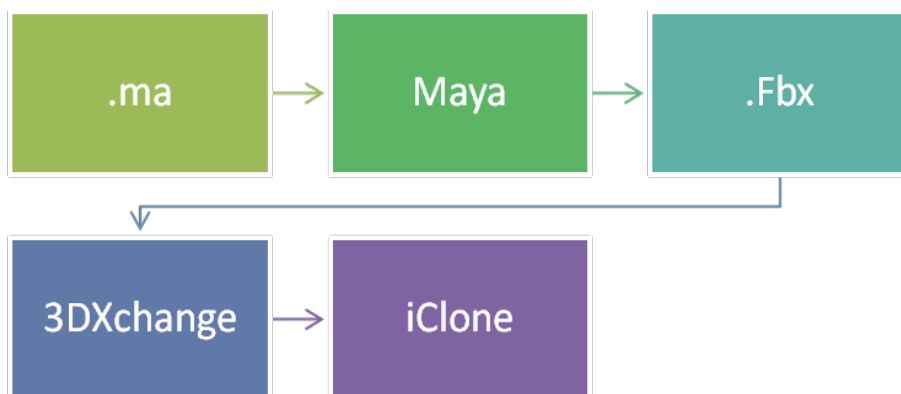


圖 5 太空人完成後匯出至 iClone 流程圖

Adobe After Effects 主要是用來創建動態圖形和視覺特效。允許使用者以 2D 或 3D 中的各種內建工具和第三方外掛程式創建動畫。After Effects 是基於非線性編輯

⁸ Reallusion iClone 產品功能介紹 <http://www.reallusion.com/tw/iclone/> 最後瀏覽時間：2014/11/04。

的軟體，透過層控制音訊與影片的合成，這意味著每個單獨的媒體對象（影片剪輯，音訊剪輯，靜態圖像等）佔據自己的軌道。

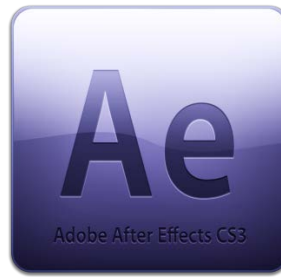


圖 6 Adobe After Effects

Kinect 是由微軟開發，應用於 Xbox 360 和 Xbox One 主機的周邊設備。它讓玩家不需要手持或踩踏控制器，而是使用語音指令或手勢來操作 Xbox 360 和 Xbox One 的系統介面。它也能捕捉玩家全身上下的動作，用身體來進行遊戲，帶給玩家「免控制器的遊戲與娛樂體驗」。此設備是微軟研究院的研究成果之一。2009 年 6 月 1 日微軟於 E3 遊戲展中公佈名為「Project Natal」（誕生計畫）的感應器，它能夠捕捉最多 2 名使用者的肢體動作，或是進行臉部辨識。感應器也內建麥克風，可以用來識別語音指令，玩家只需新購此感應器就可直接使用。

Kinect 感應器是一個外型類似網路攝影機的裝置。Kinect 有三個鏡頭，中間的鏡頭是 RGB 彩色攝影機，左右兩邊鏡頭則分別為紅外線發射器和紅外線 CMOS 攝影機所構成的 3D 結構光深度感應器。Kinect 還搭配了追焦技術，底座馬達會隨著對焦物體移動跟著轉動。Kinect 也內建陣列式麥克風，由多組麥克風同時收音，比對後消除雜音。



圖 7 Kinect 示意圖

第二節 創作說明

一開始先以小朋友下樓梯的遊戲玩法做為發想、太空為背景。後來結合 3D 遊戲的概念及第三人稱的方式，創造平易近人但視覺效果豐富的休閒遊戲，改變 3D 遊戲一定是容量大，遊戲技巧高或是一定要高效能電腦的遊戲概念。能創造出熱門休閒遊戲的方向，能在任何時間任何裝置上在玩，再行動裝置上玩，可以填滿玩家空閒的時間，又或者延伸到 Kinect 的體感遊戲，讓玩家可以更融入的體驗遊戲，也可以與同伴互動競賽，一起享受趣味刺激的時光。



圖 8 以小朋友下樓梯做為發想

第三節 創作劇情大綱

西元 2115 年的地球，戰爭、天災、病毒，在經歷了極端氣候的變遷及資源搶奪，使地球上一切的糧食能源用盡，為了拯救人類，太空人必須出發到外太空尋找新能源，在尋找的途中被不幸的被隕石擊中，但任務不能應此中斷，殘破的太空船被迫降落在月球，太空人必須前往徒步前往廢棄太空站找尋資源，修復太空船，並且完成他的使命…。

第四節 角色設計

遊戲主角為太空人，遊戲主題為找尋資源的太空人，由於遊戲大部分時間的視角是第三人，所以希望太空人造型簡單俐落，但卻不失太空人的未來感及專業，顏色設定較為鮮明，因為遊戲方式大多為跳躍，所以鞋子的部分用較為搶眼鮮明的貼

圖紋路，吸引玩家的注意。角色的動作設定為男生，動作較大明顯，可以在遊戲當中生動的表達遊戲指令，更為貼近玩家，模擬真實場面。

第五節 場景設計

以月球為遊戲起點，場景背景以冷色系做出在太空中不同星系的呈現以及特殊物質的樣貌，再加上物件(月球表面、隕石)大多為暗色系，創造出宇宙靜謐、神秘的感覺。搭配地球、木星以及隨機出現的隕石流星，讓遊戲畫面更為豐富；由於場景設定為宇宙所以背景採用 skybox 製作，將宇宙背景製作成一顆球體再將月球陸地等物件設置再球體內部以達到宇宙無窮無盡的立體感。

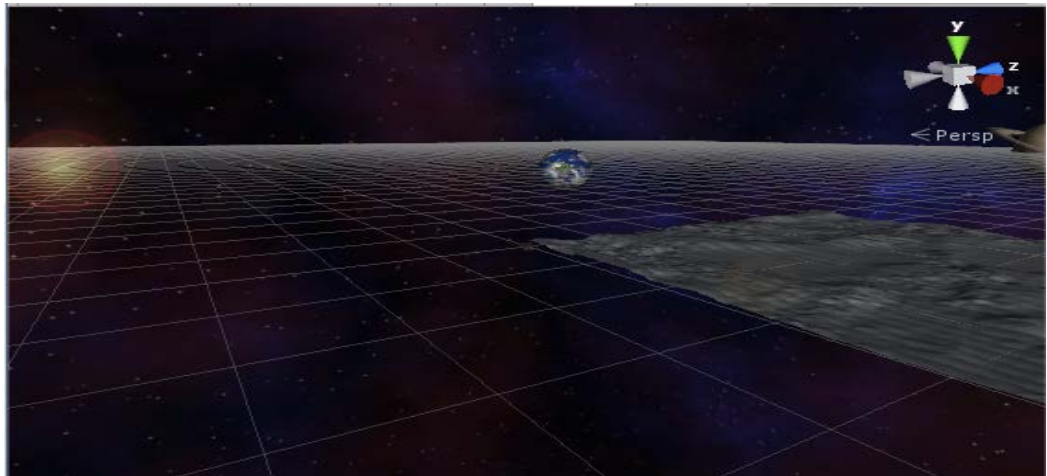


圖 9 外太空場景

第六節 動畫設計

從我們自製的標誌動畫，然後銜接上我們的開頭動畫以地球為出發點，太空船由小到大顯示出從地球飛到太空中的空間距離感，在接近月球時發生隕石被地球引力吸引，從而發生太空船碰撞這一系列的事件，迫降到月球，為了回到地球開始了太空人的旅程。



圖 10 遊戲開頭動畫

第七節 介面設計

- 遊戲開始介面

遊戲主選單的設計選擇用 2D 的背景，加上 3D 的選單方式來呈現，形成互動，讓使用者感受到感到驚豔⁹。

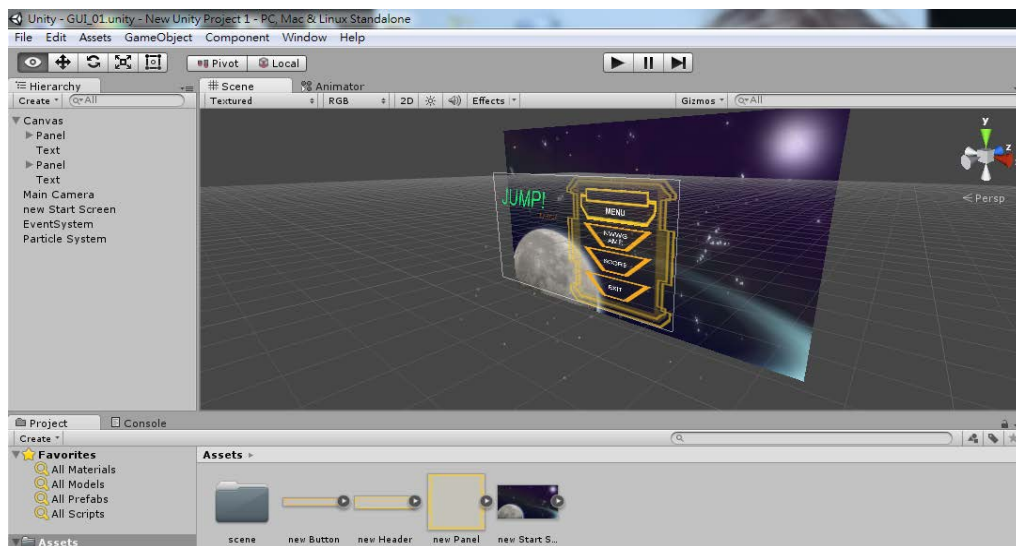


圖 11 遊戲主選單設計

- 遊戲進行介面

⁹ Modern GUI Development in Unity 4.6 - #9: Main Menu System

https://www.youtube.com/watch?v=QxRAIjXdfFU&list=PLt_Y3Hw1v3QTEbh8fQV1DUOUIh9nF0k6c&index=9。

介面盡可能簡單易懂，遊戲一開始就讓人一目了然各個介面的用途，還有小地圖可以讓玩家提前知道前方隕石的位置，使遊戲更容易。



圖 12 遊戲進行介面設計

第四章 遊戲製作

第一節 太空人

遊戲角色太空人模型的製做步驟略分為建模、UV 拆解、材質和渲染、架設骨架、蒙皮刷權重、動作設定調整等…。Maya 做出模型，再用 3DXchange、iClone 設定動作，最後匯出到 Unity 遊戲引擎裡，進行遊戲角色與場景動作的校正調整。

- Maya 部分

遊戲場景設定太空任務，選定角色型態為簡單俐落的太空人，作為建模起始。由於遊戲為要求可以在多平台多，建模面數盡量控制不超過一萬面，雖不到非常精緻逼真，但是不失其精美特色，在太空設備上也有講究，斟酌模型與啟動遊戲需要資源的平衡。

UV 的拆解考慮到遊戲之後要上材質與渲染，不同材質分開，再進行細微部分的分解。主要拆解的方式為從旁邊投影(Cylindrical Mapping)，無法投影到的部分用剪開或是縫合的方式整裡 UV。

材質方面考慮到進行遊戲時，可以很快速的抓到玩家注意力，鞋子的用色上選擇鮮豔但也融合於場景的色調，用 Photoshop 不斷調整後為粉紅色紋路鞋。頭盔和太空服則是一般的黑色與白色，簡單清爽不失太空人的未來感與專業。後背包放上了我們設計的遊戲標誌，代表著遊戲的故事精神與組員的們共同合作的作品創作。



圖 13 標誌

架設骨架時，一開始選擇自己計算骨架連接點與點，可以方便快捷做出想要的骨架，但為了配合匯出到 3DXchange、iClone，更改為用 Maya 內建的 HumanIK 來製做，可以在 iClone 調整動作時方便直接套用。

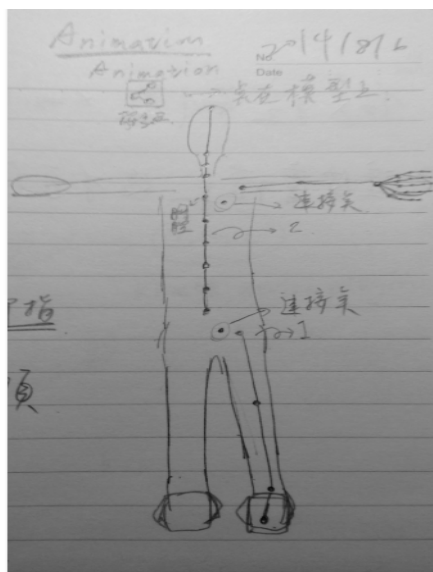


圖 14 太空人製作手稿

- 3DXchange、iClone 部分

在 Maya 將遊戲模型完成後，開始要製做遊戲時的動作，會選擇 3DXchange、iClone 的原因是，iClone 這套軟體已經可以很完整製作出 3D 人物角色動作，再細小的動作都可以輕易完成，而 3DXchange 則是配合 iClone 的檔案轉換軟體。再將來我們要後續研究 kinect 時，iClone 也有可以很輕易捕捉動作的系統。

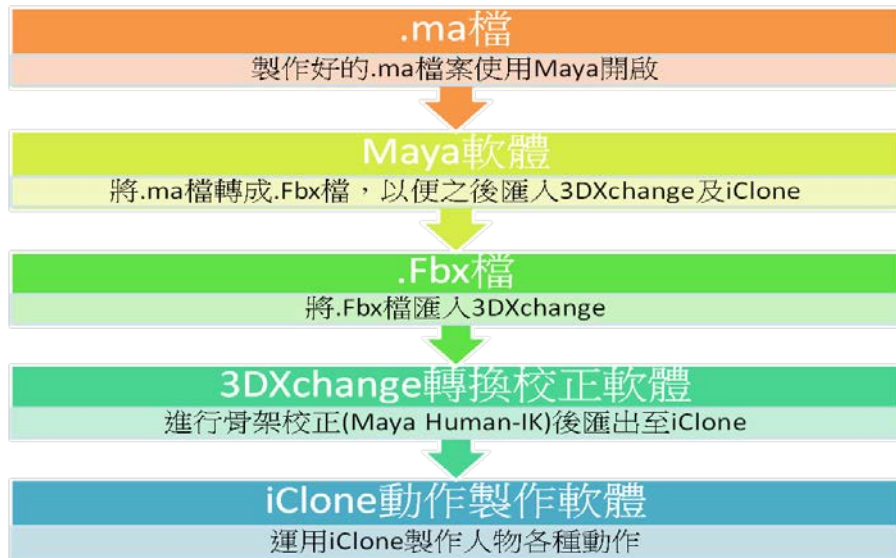


圖 15Maya 角色模型匯入 iclone(設定動畫)流程

第二節 太空船



圖 16 太空船是參考上圖利用 Maya 建模軟體進行製作

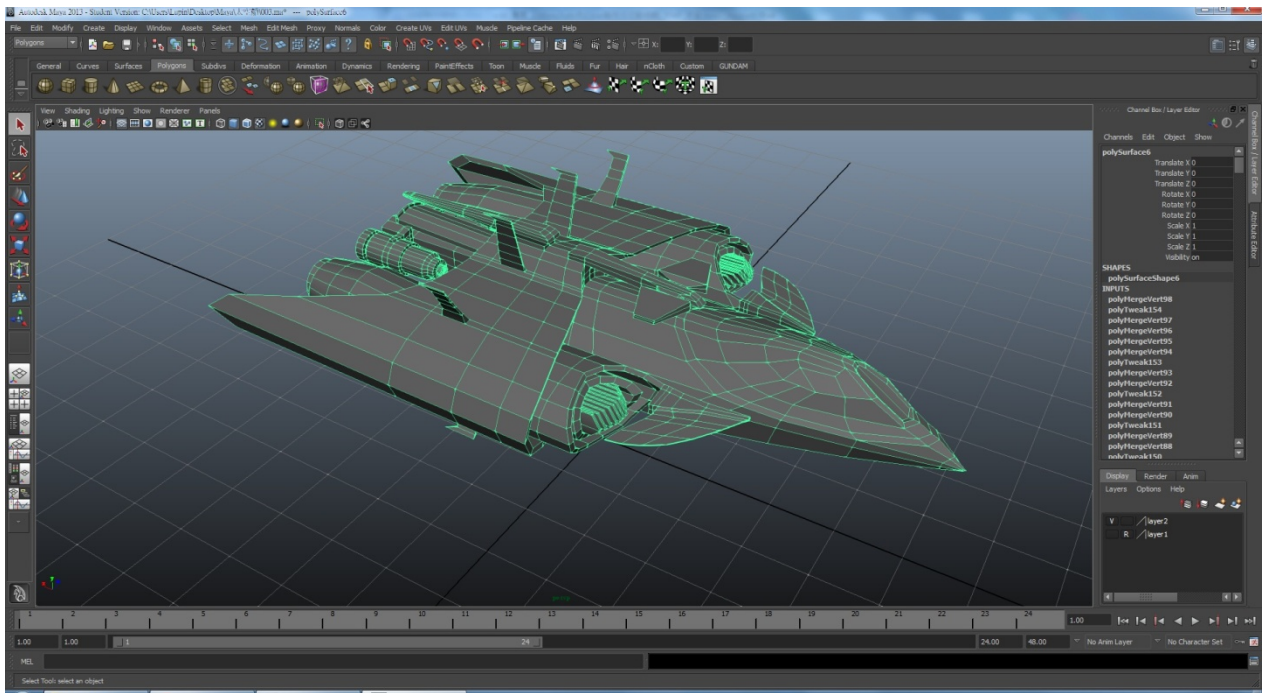
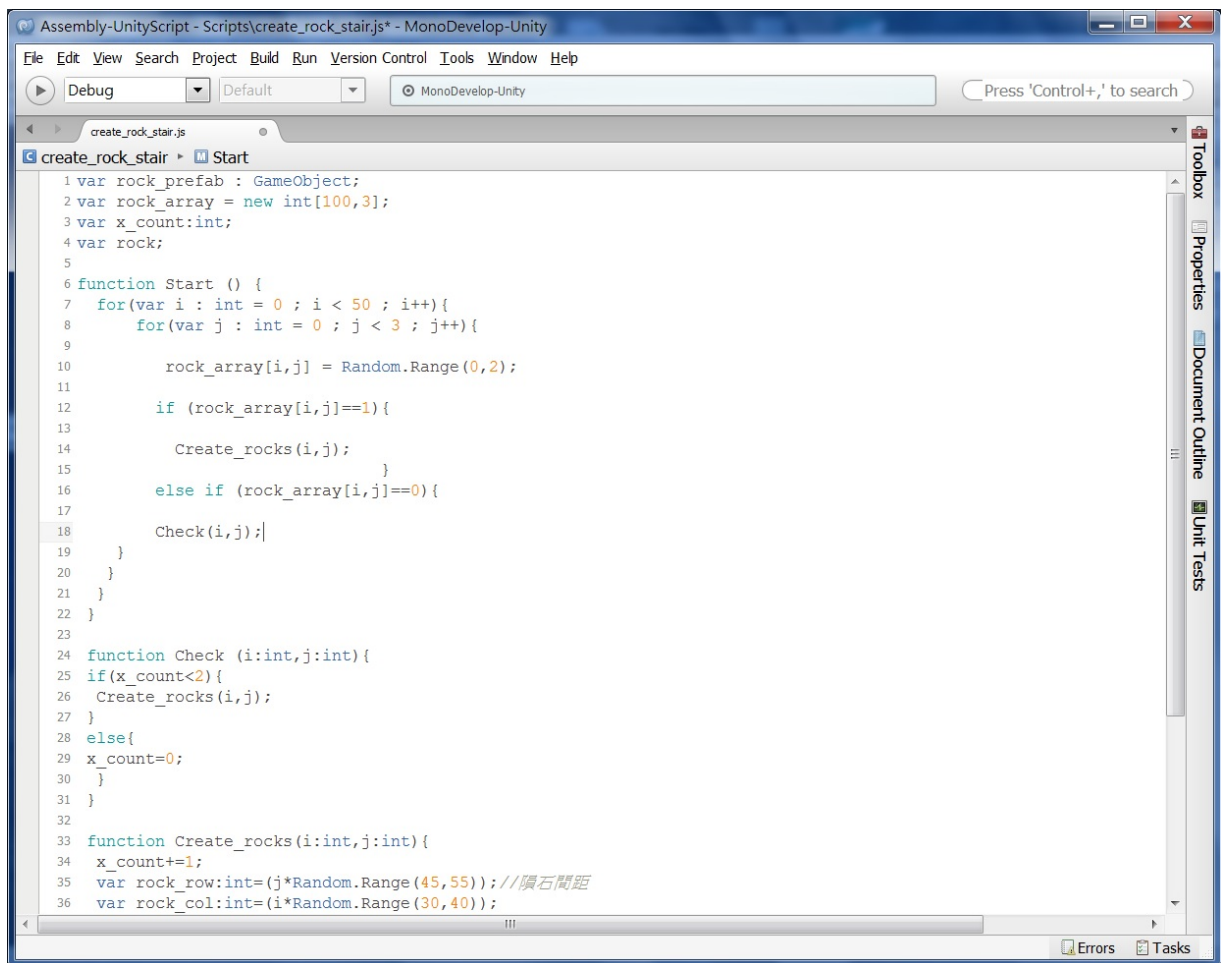


圖 17 Maya 建模軟體製作完成的模型

第三節 程式

Unity遊戲引擎支援C#、Javascript等不同程式語言，在同個專案底下可以混合使用¹⁰，本專案則是使用Javascript完成所有程式編寫。

Unity 主要是以物件為主，引擎內所有物件包含地形都可以使用程式碼來改變型態及屬性，所以只需要編寫好程式碼後將程式以拖曳或新增的方式至物件上即可。



```
Assembly-UnityScript - Scripts/create_rock_stair.js* - MonoDevelop-Unity
File Edit View Search Project Build Run Version Control Tools Window Help
Debug Default MonoDevelop-Unity Press 'Control+', to search
create_rock_stair.js
create_rock_stair ▶ Start
1 var rock_prefab : GameObject;
2 var rock_array = new int[100,3];
3 var x_count:int;
4 var rock;
5
6 function Start () {
7   for(var i : int = 0 ; i < 50 ; i++){
8     for(var j : int = 0 ; j < 3 ; j++){
9
10      rock_array[i,j] = Random.Range(0,2);
11
12      if (rock_array[i,j]==1){
13
14       Create_rocks(i,j);
15     }
16     else if (rock_array[i,j]==0){
17
18      Check(i,j);
19     }
20   }
21 }
22 }
23
24 function Check (i:int,j:int){
25 if(x_count<2){
26   Create_rocks(i,j);
27 }
28 else{
29   x_count=0;
30 }
31 }
32
33 function Create_rocks(i:int,j:int){
34   x_count+=1;
35   var rock_row:int=(j*Random.Range(45,55)); //隕石間距
36   var rock_col:int=(i*Random.Range(30,40));
```

圖 18 編寫隕石程式

以隕石步道為例，我們只需要寫好陣列及迴圈程式在把需要建造出來的東西設定好就可以有以下的隕石出現，不必在一個一個放置，而且透過程式可以更容易的

¹⁰ UnityTaiwan Unity Web 解決方案的現狀、挑戰和未來。 <http://unitytaiwan.blogspot.tw/2014/10/unity-web.html>。

調整他的屬性及規則性，所以在遊戲內所有物件幾乎都使用不同程式搭配，而是以物件型態存在隨時可以更改。

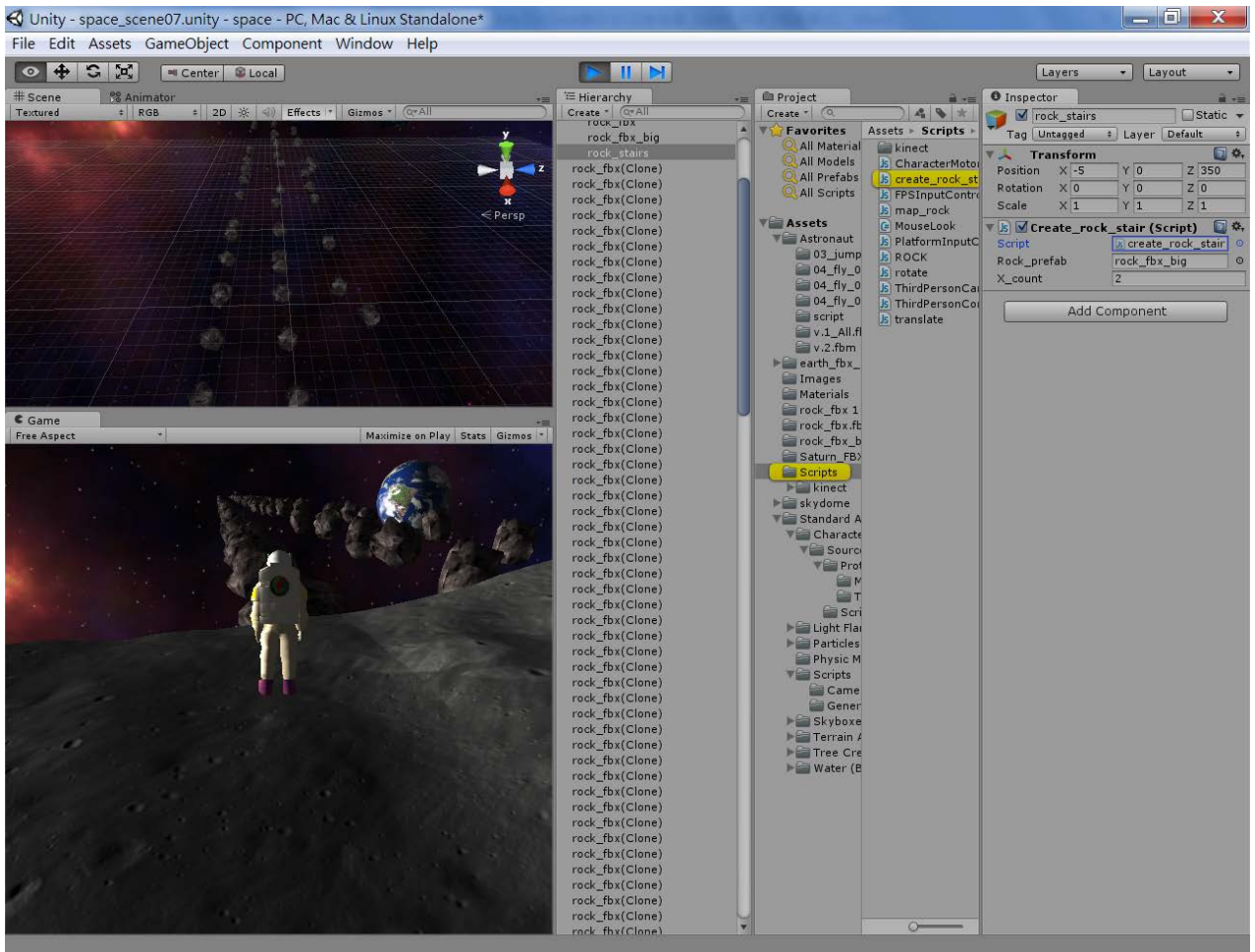


圖 19 經過程式後出現的隕石

```

139
140     if (spaceman.isGrounded) {
141         AutoRun ();
142     }
143
144
145     direction = Mathf.Clamp ((Shoulder_Left.transform.position.z - Shoulder_Right.transform.position.z) / maxDifference, -1, 1);
146     if (direction > 0.1 || direction < -0.1) {
147         transform.Rotate (0, direction * -RotateSpeed * Time.deltaTime, 0);
148
149         //transform.Rotate (Vector3.up * maxRotationSpeed * direction * Time.deltaTime);
150
151     }
152     jump_Value = (Knee_Left.transform.position.z - Hip_Center.transform.position.z);
153     if (jump_Value > 0.1f && GBS.Value>0.1f) {
154         MoveDirection = new Vector3 (0, ShootHeight, ShootSpeed);
155         MoveDirection = transform.TransformDirection (MoveDirection);
156         ProcessJump ();
157     } else {
158         anim.SetBool ("fly", false);
159         MoveDirection.y -= Gravity * Time.deltaTime;
160         if (Time.time>=jump_add) {
161             jump_times=Mathf.Clamp (jump_times+1,0,5);
162             jump_add= Time.time + jump_addTime;
163         }
164         //transform.Rotate(0,direction * RotateSpeed,0);
165     }
166     spaceman.Move (MoveDirection * Time.deltaTime);
167 }

```

圖 20Kinect 控制核心程式

第四節 場景



圖 21 遊戲進行畫面

第五節 遊戲介面

- 遊戲進行介面



圖 22 遊戲進行介面 3D 視角

● 遊戲開始介面

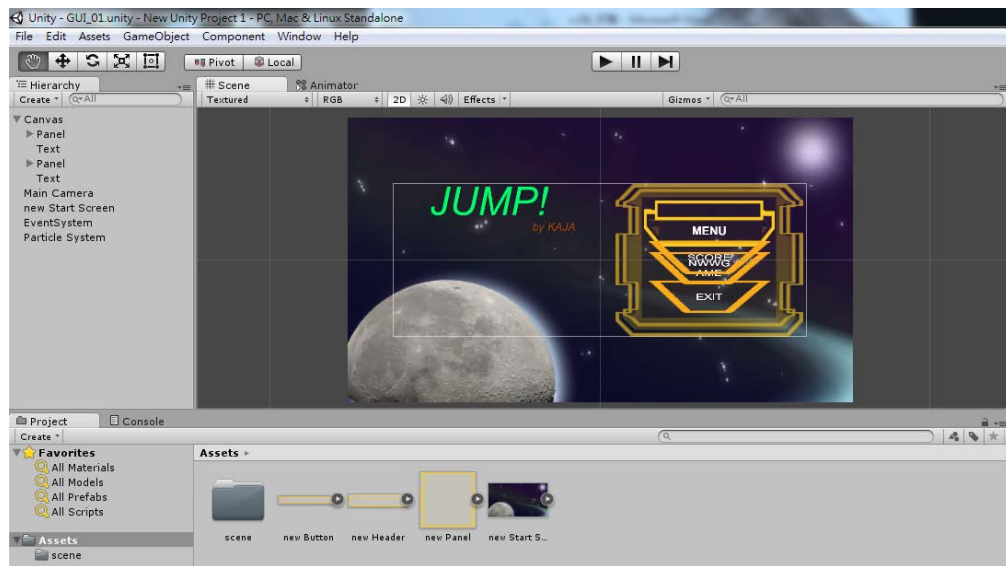


圖 23 遊戲選單介面 2D 視角

第六節 太空站



圖 24 太空站是參考上圖並以 MAYA 製作，主要使用工具為 Polygon Cube、Polygon Cylinder、Move Tool、Rotate Tool、Scale Tool、Extrude。

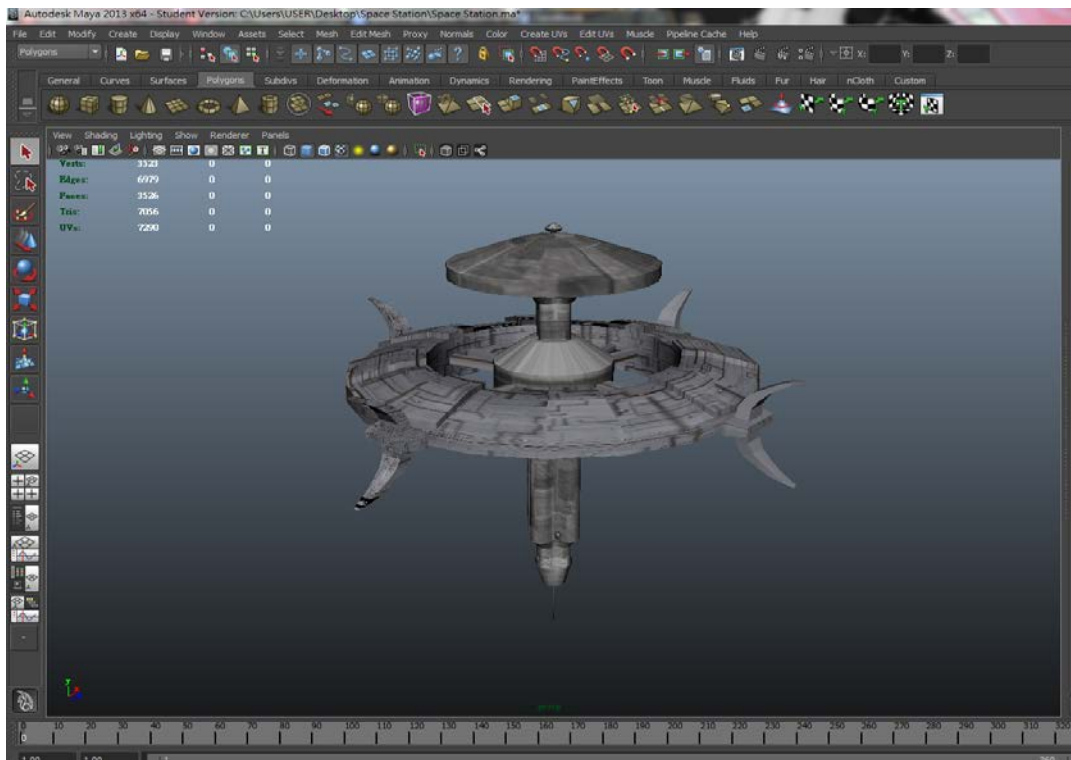


圖 25 完成圖

第五章 創作過程記錄

第一節 製作太空人

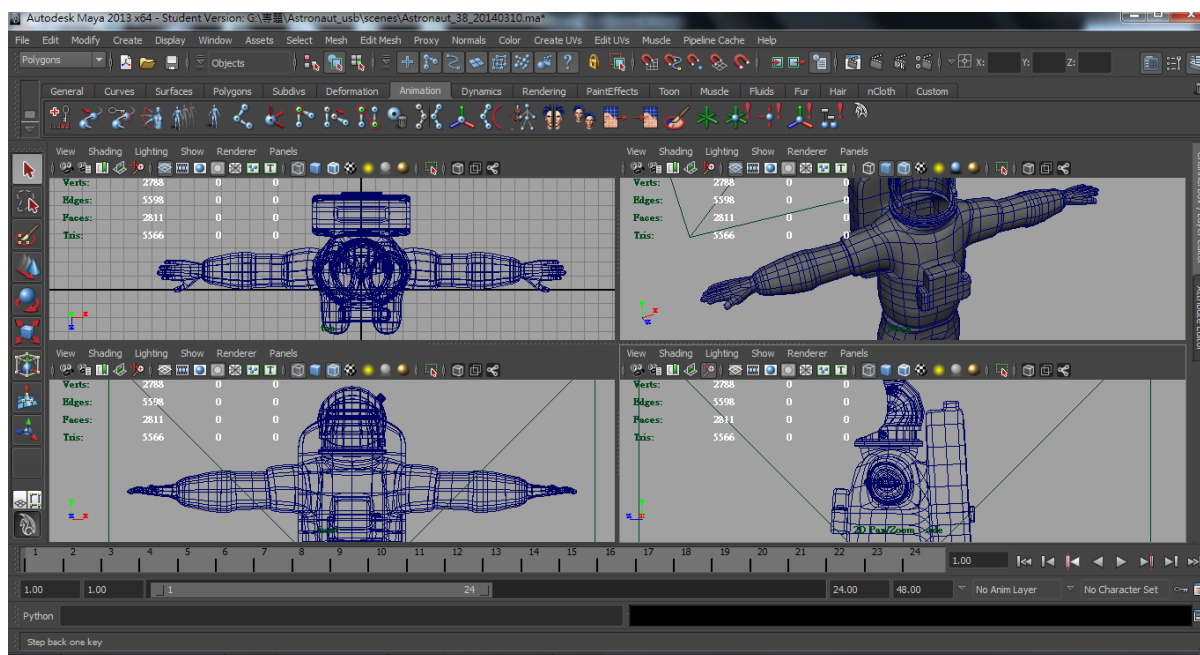


圖 26 使用 Maya 建模

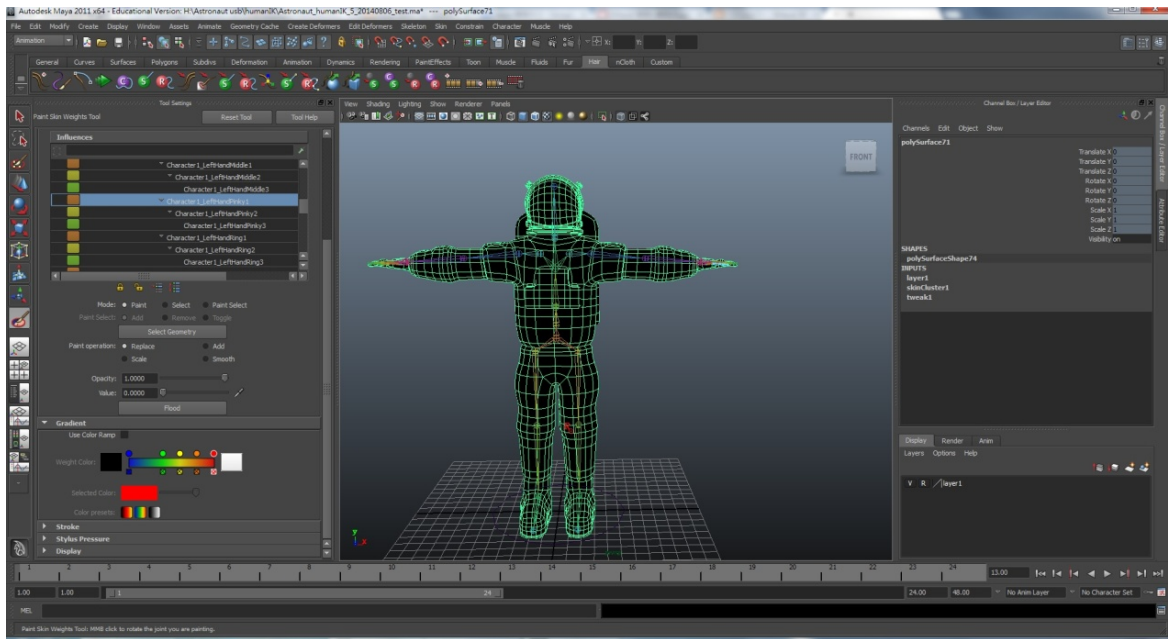


圖 27 Maya 骨骼綁定

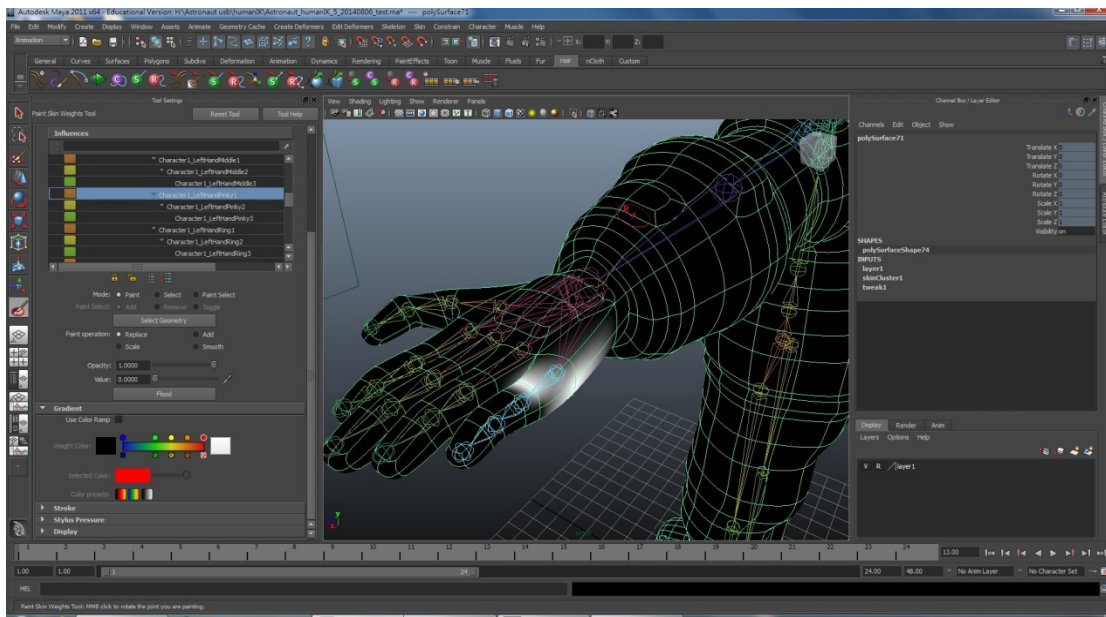


圖 28 Maya 綁定蒙皮、刷權重

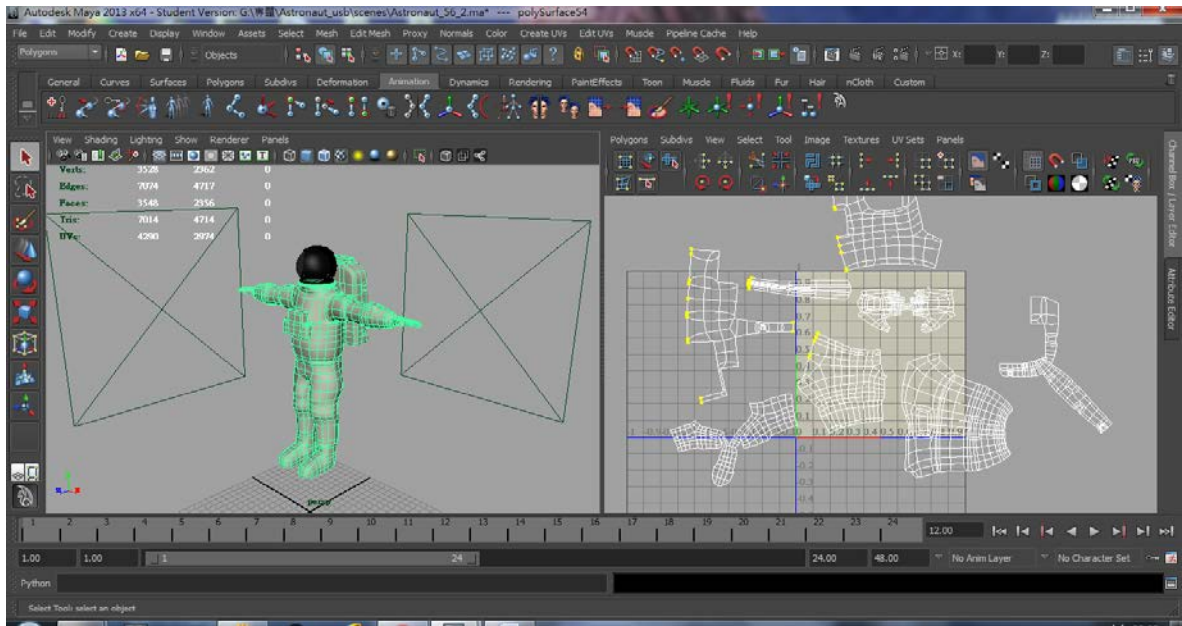


圖 29 太空人 UV 展開

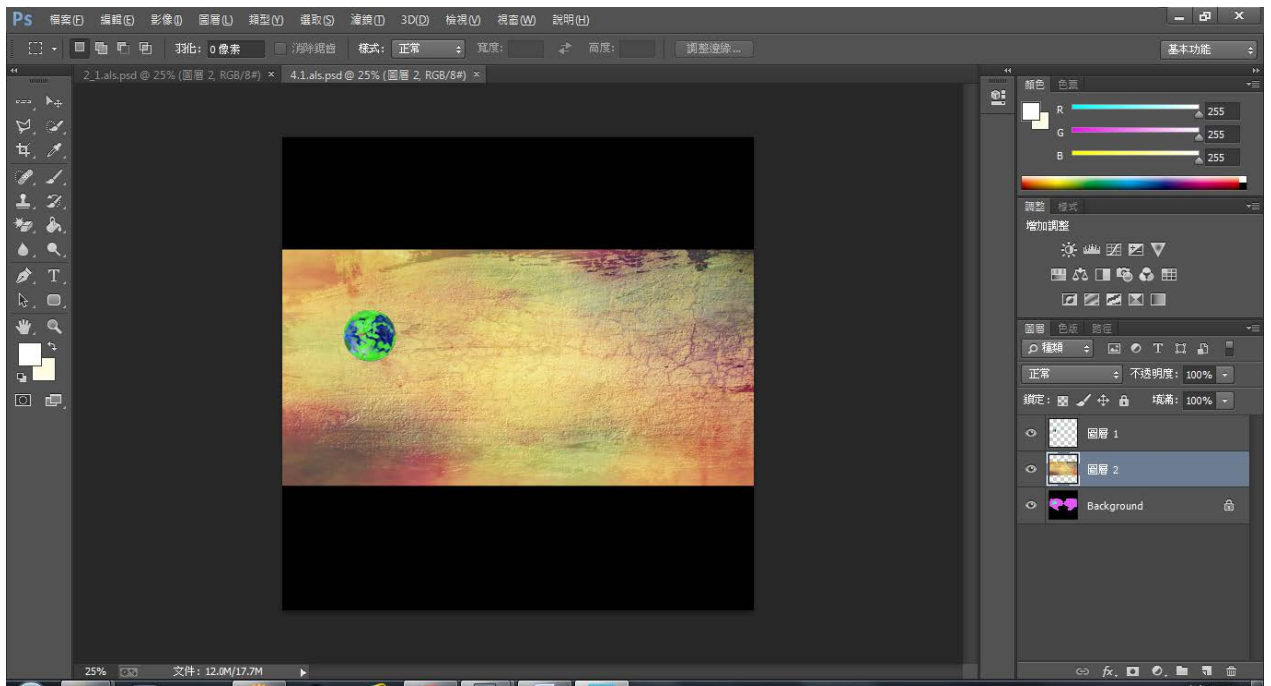


圖 30 Photoshop 調整貼圖形狀

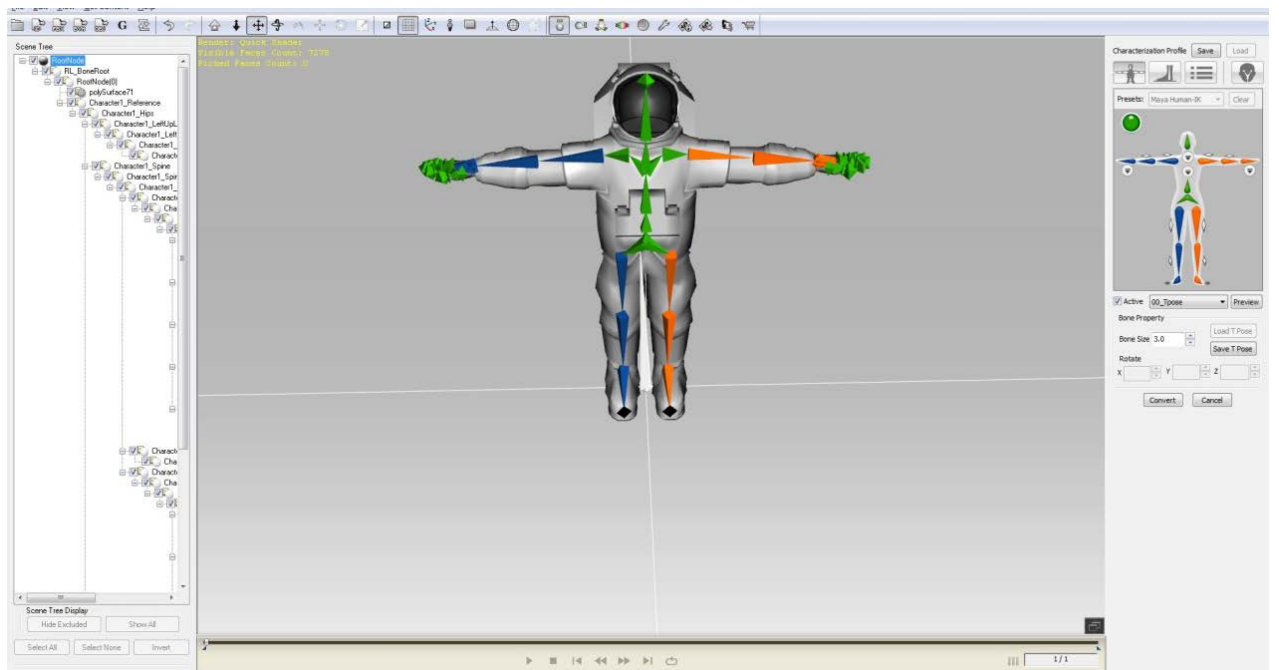


圖 31 匯入 3DXchange 校正骨架(Maya Human-IK)

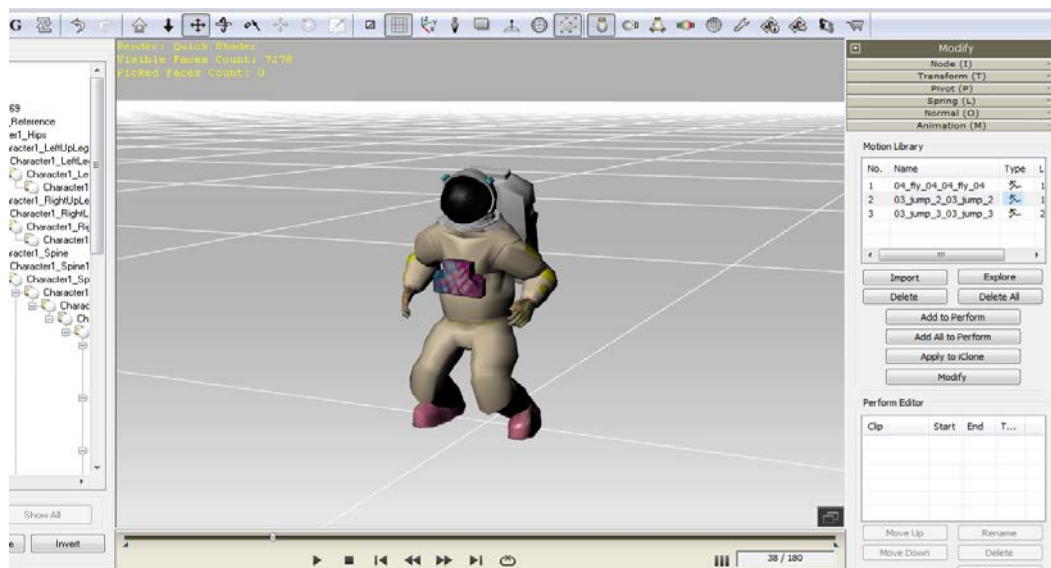


圖 32 在 3DXchange 進行動作測試

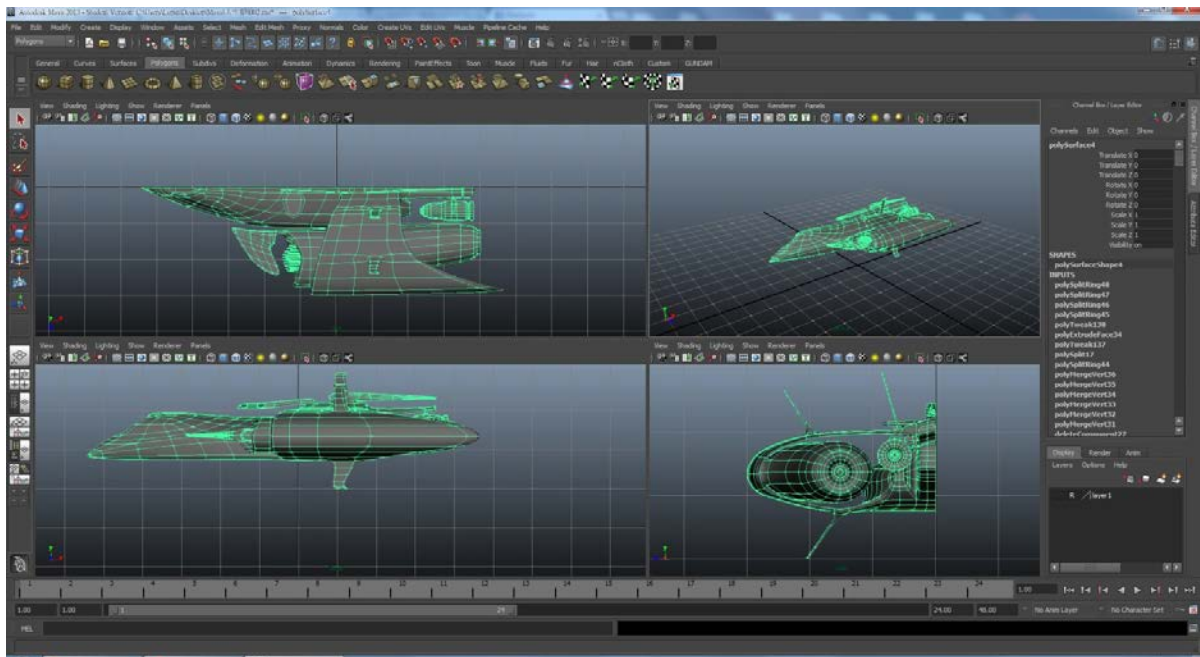


圖 33 利用 Maya 建模軟體進行製作

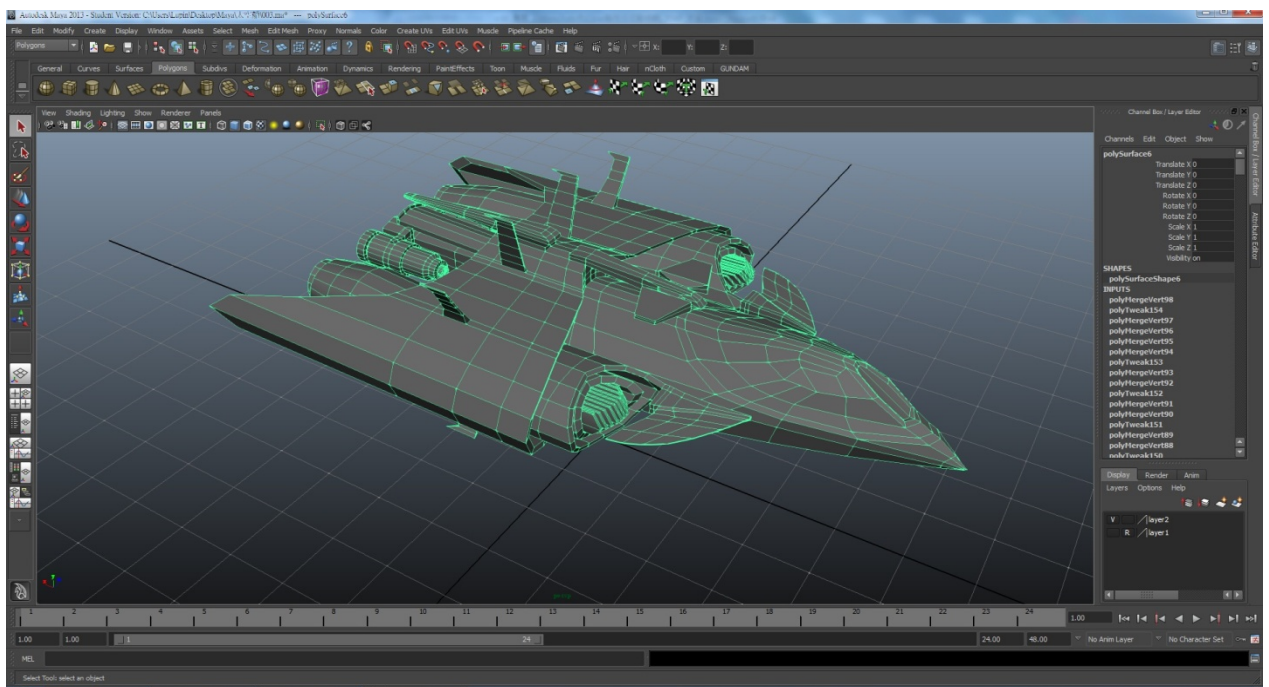


圖 34 建模完成

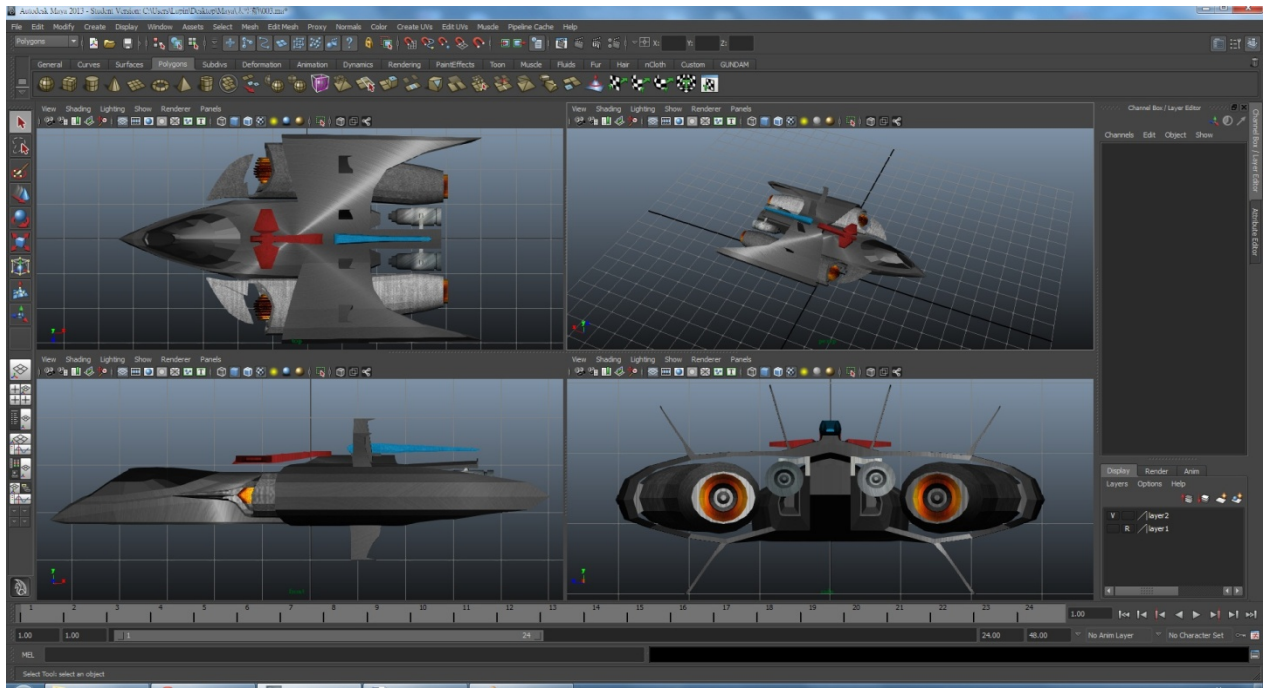


圖 35 製作材質貼圖並完成

第三節 太空站製作



圖 36 使用 Maya 建模

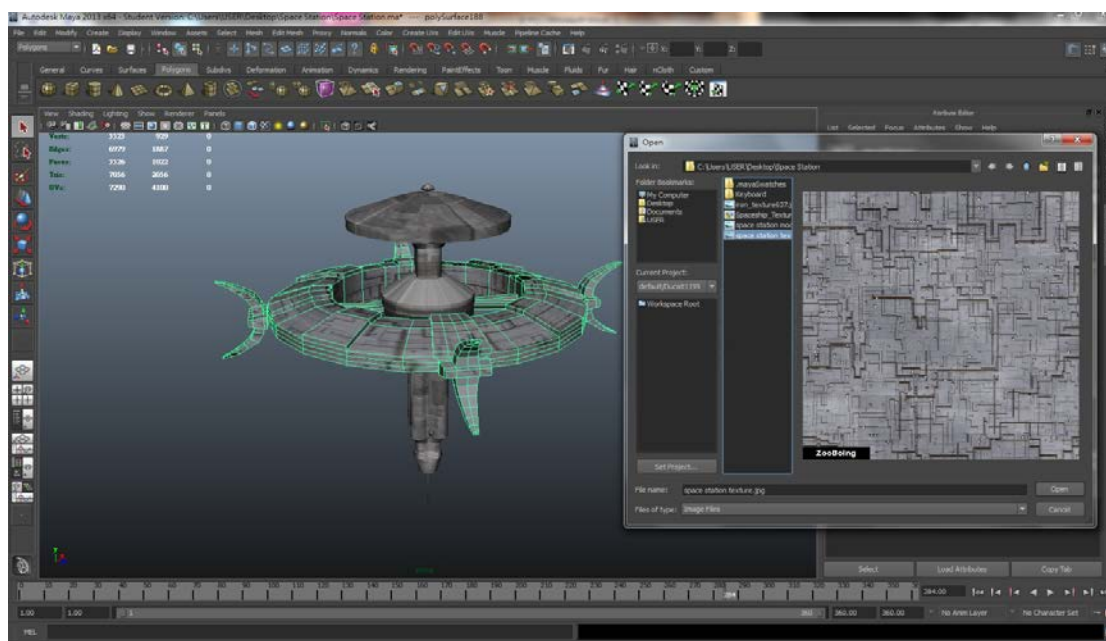


圖 37 貼圖

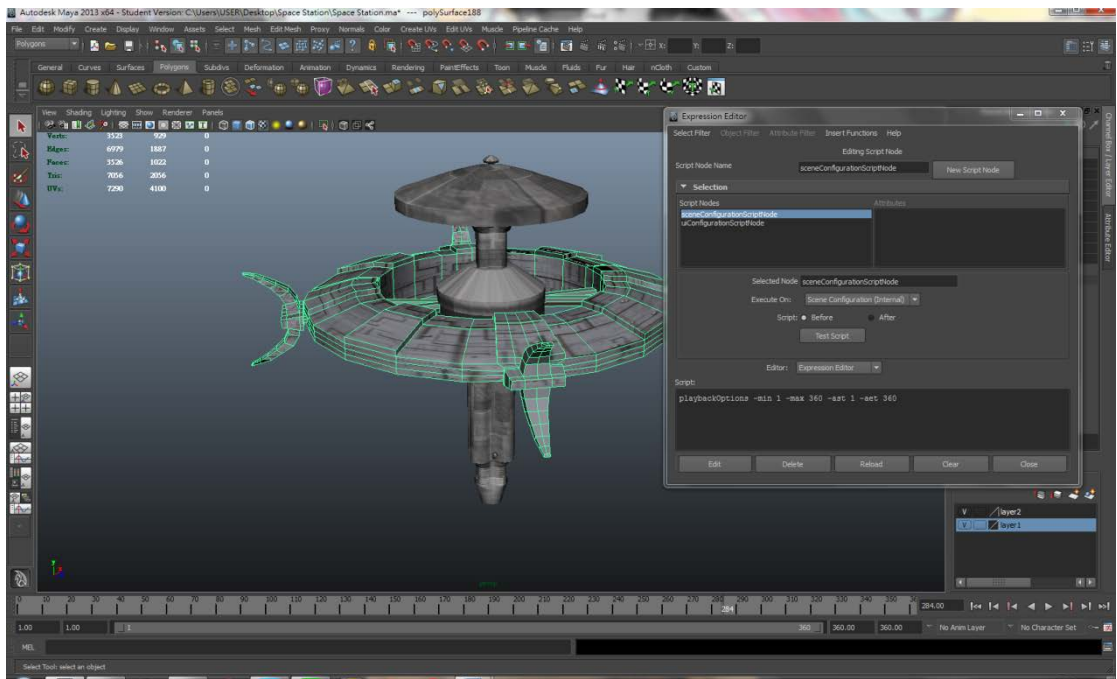


圖 38 寫程式讓中間圓環旋轉

第四節 遊戲介面製作

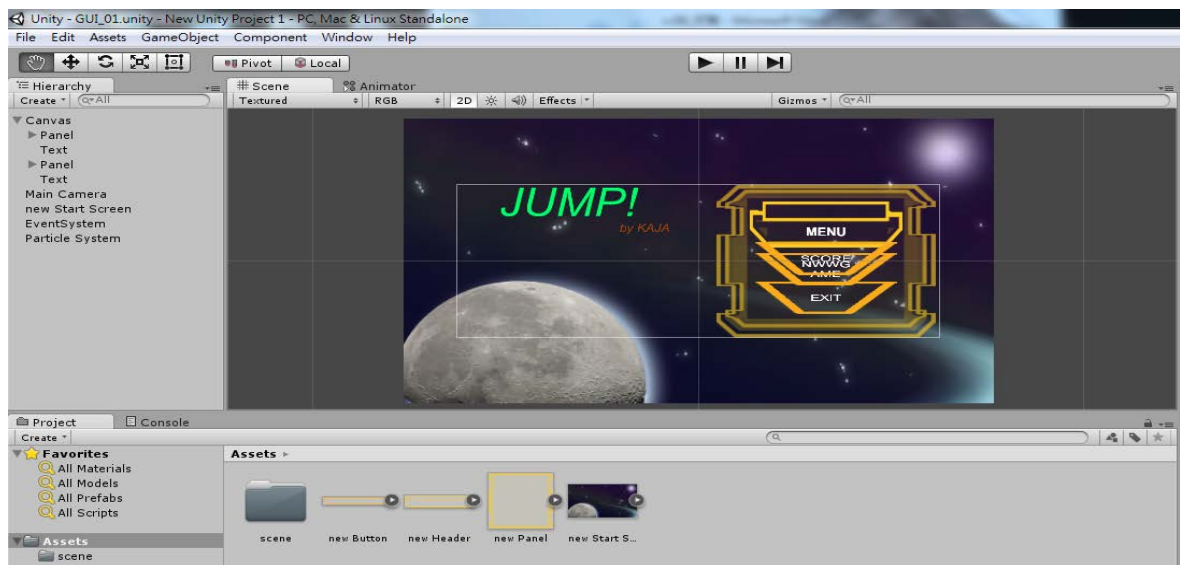


圖 39 利用 Illustrator 畫出物件



圖 40 調整位置及大小

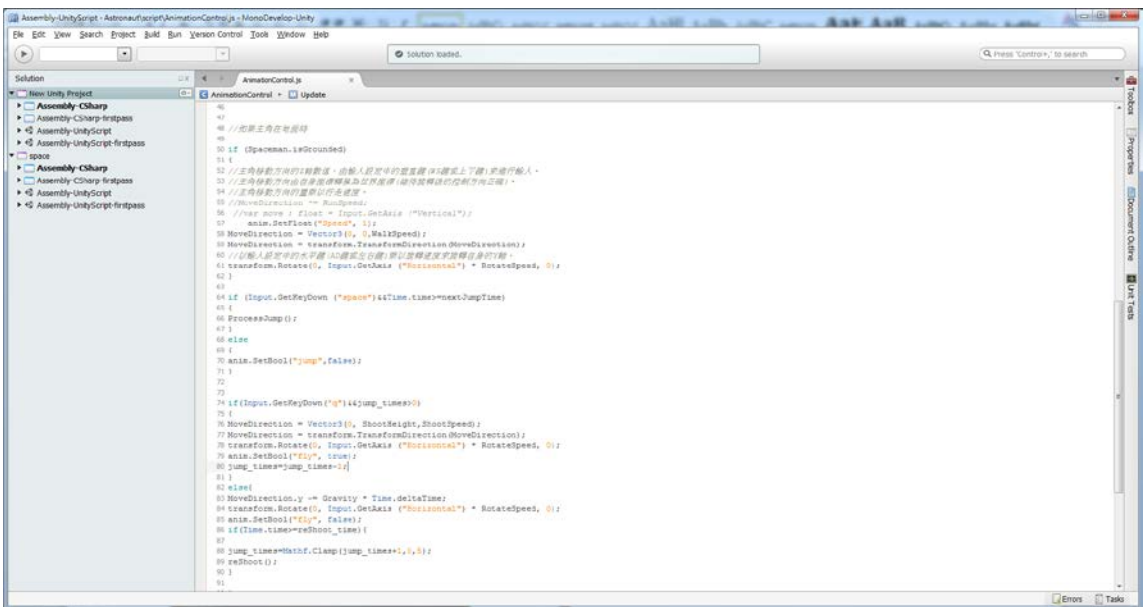


圖 41 控制能量減少程式

第五節 場景製作



圖 42 Unity Terrain 擬定好地形及天空



圖 43 調整及製作天空的元素

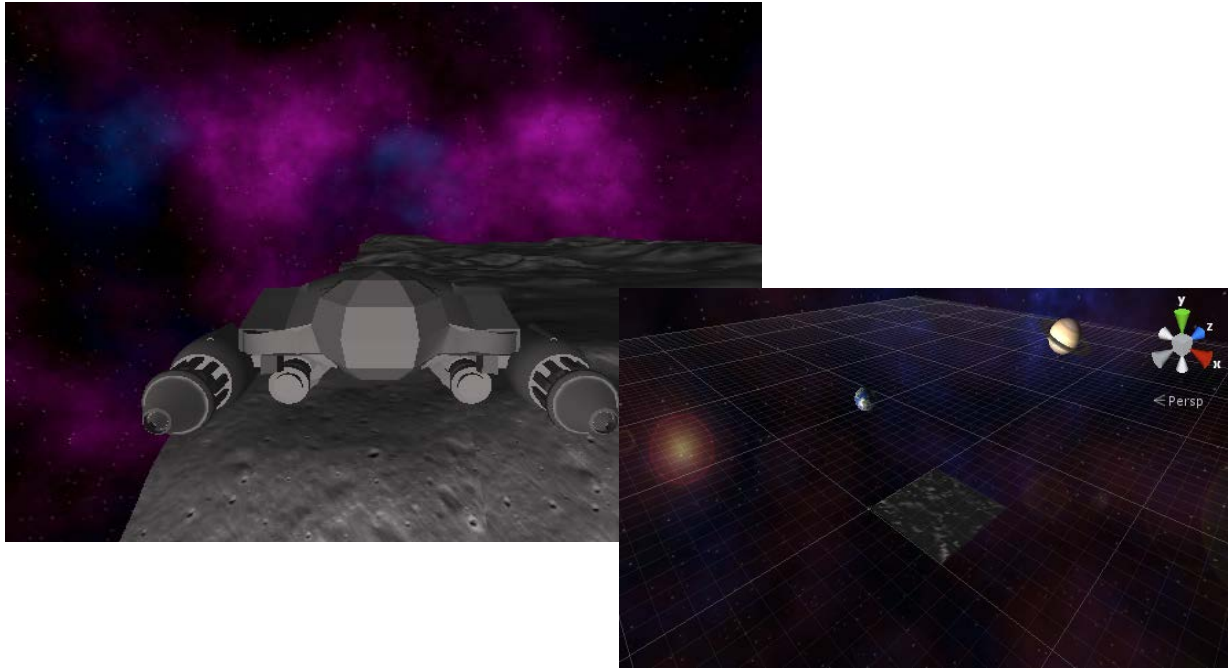


圖 44 放置物件以及相關設定

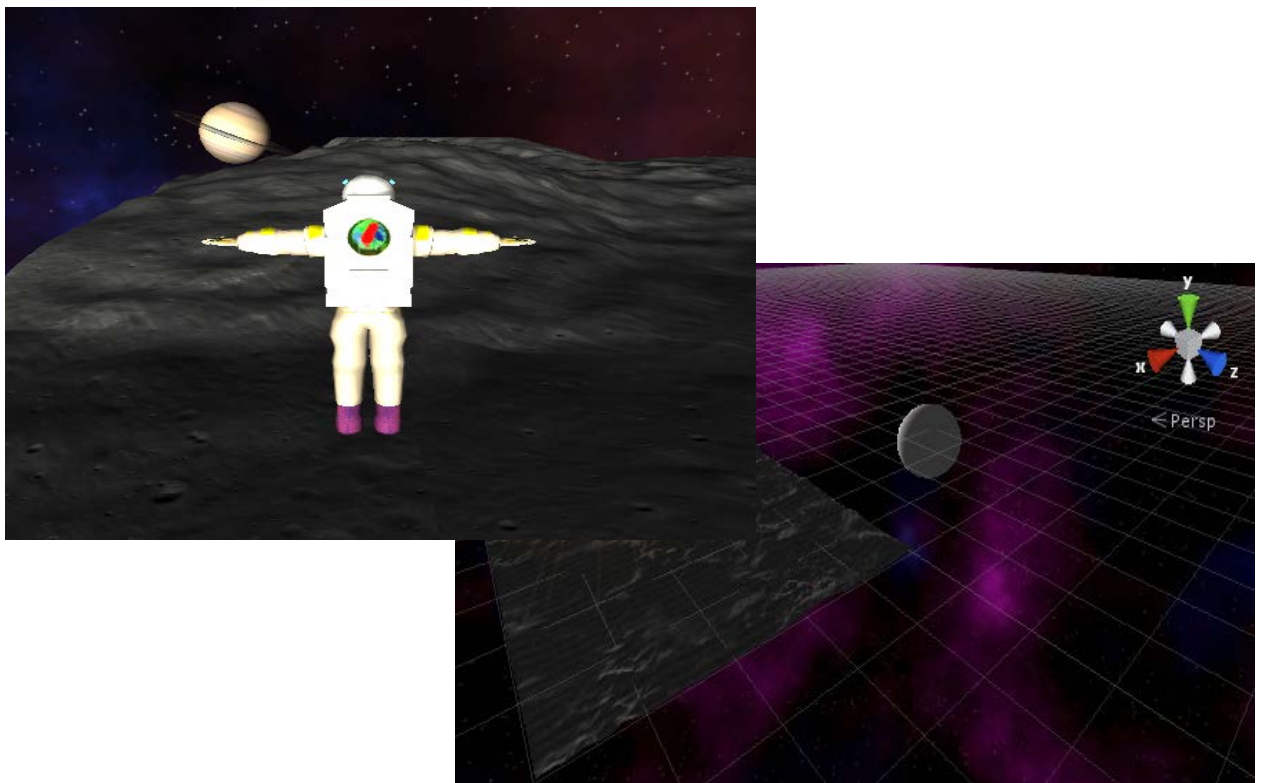


圖 45 整合人物、個物件材質及燈光為調

第六節 遊戲設定(程式)

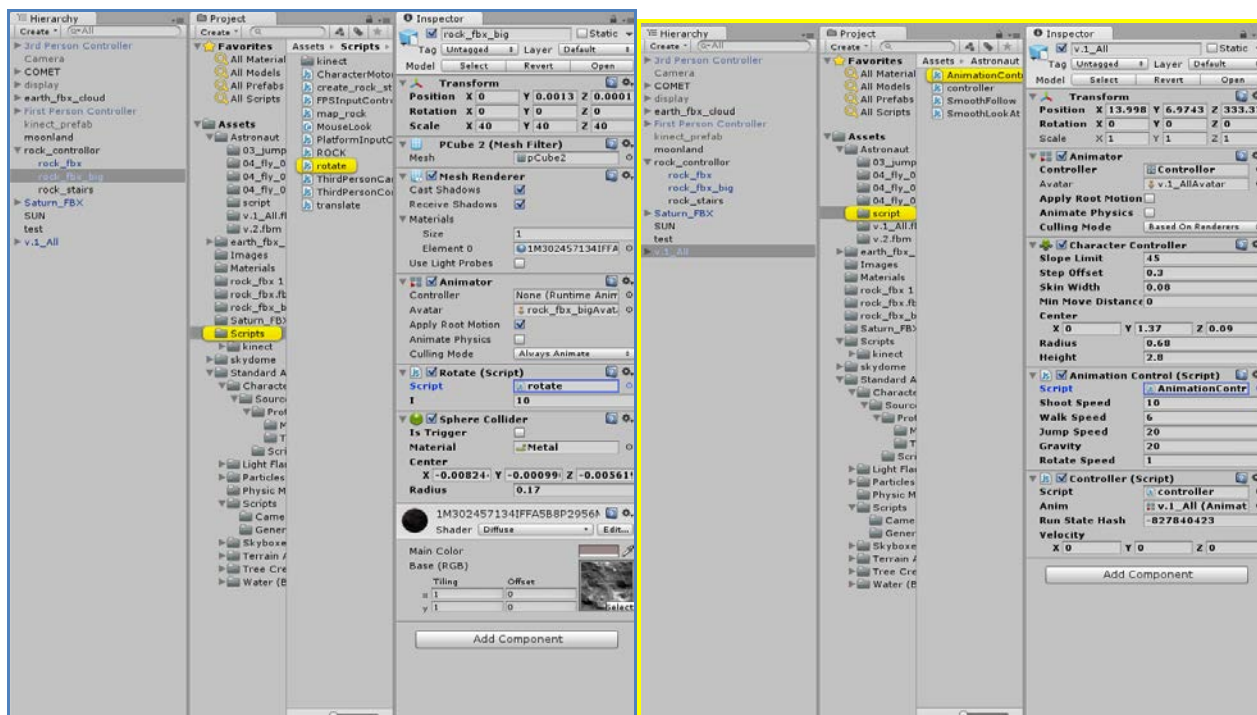


圖 46 個物件所對應不同的程式(左為物件旋轉、右為太空人控制器)

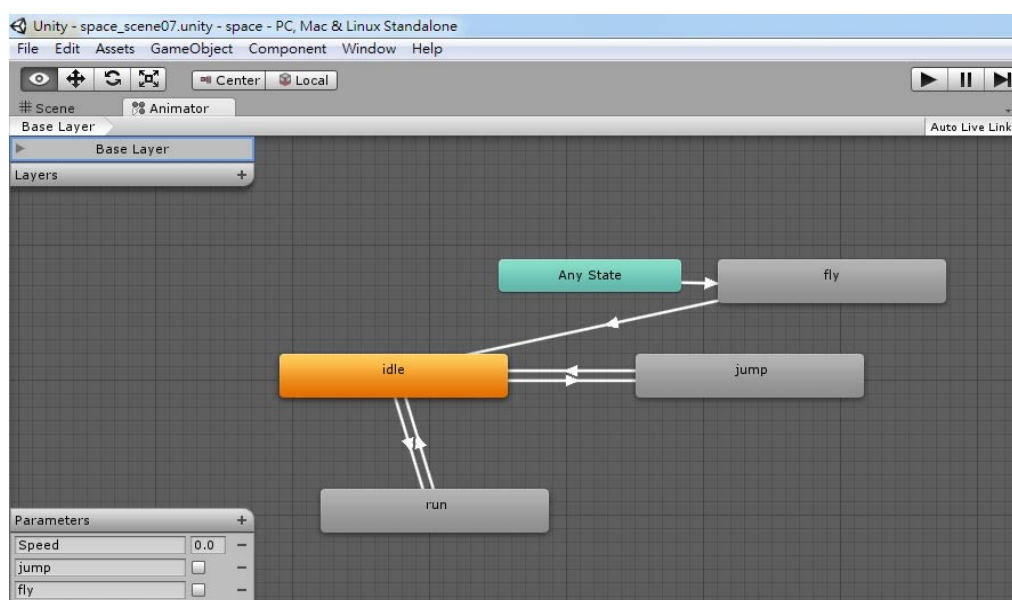


圖 47 動作控制器，調整太空人相關動作連結

第七節 開頭及結束動畫



圖 48 開頭動畫標題

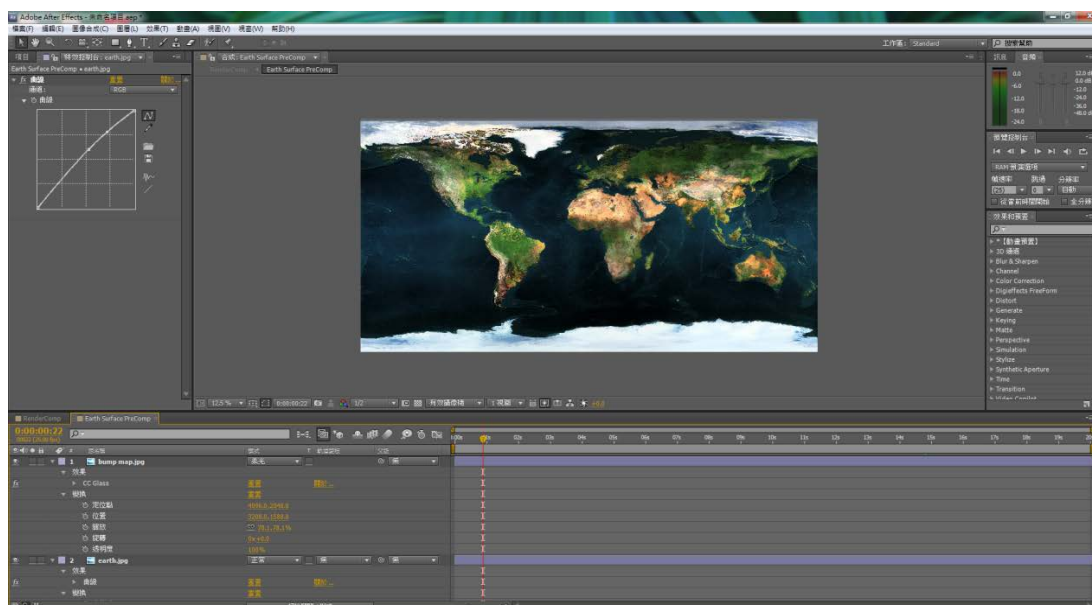


圖 49 地球製作¹¹

¹¹ After Effects 5.5 魔法師(2002/12)，Nathan Moody、Mark Christiansen 著、林清烈譯。

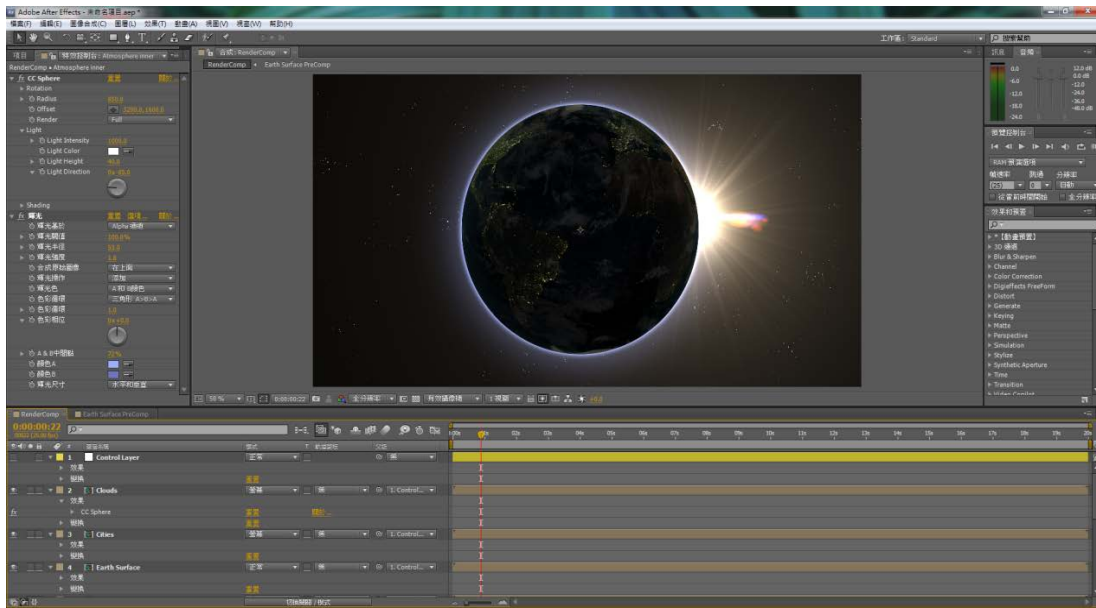


圖 50 遊戲開頭動畫

第六章 作品完成畫面

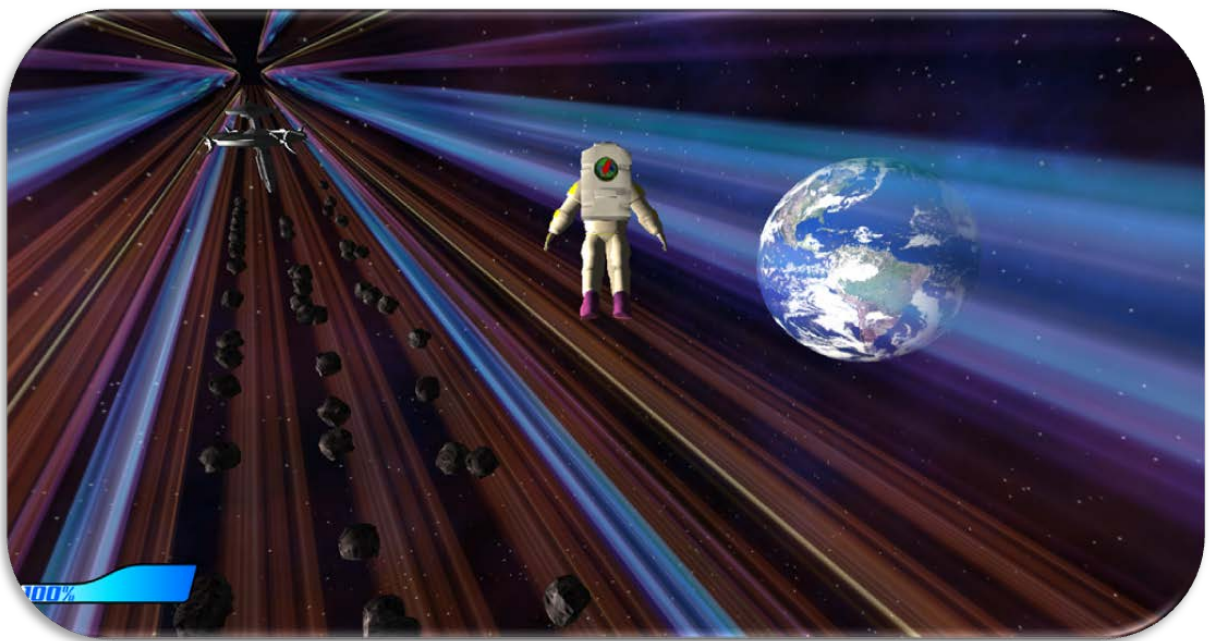


圖 51 遊戲開始



圖 52 遊戲進行中：降落到隕石上

第七章 研究結論與後續發展

第一節 結論

藉由這次製作遊戲的過程之中，了解到一款遊戲的製作從一開始的企劃、美術、程式到後來的測試與執行都是必須分工且細心的規劃，並且在這次成果發表我們成功製作出了一款屬於自己的遊戲。

但目前對於遊戲的內容、美術及遊戲性方面還未能達到完善的結果，所以在未來我們將會針對此遊戲不足的地方做更多的調整及修正，並且打造出更完整豐富的遊戲。

第二節 後續發展

1. 遊戲製作更多的關卡和場景
2. 物件更精緻，模型面數增加
3. 貼圖設計變化更細緻
4. 優化 FPS 讓遊戲更順暢
5. 增加太空人的外觀，讓玩家可以搭配自己喜歡的種類
6. 增加能夠操控太空船穿越隕石的遊戲模式
7. 推出多人連線遊戲

參考文獻

中文文獻

[1]卓庭瑋、羅貫旗、黃政達 (2013)，「3D Island Paradise」，致理技術學院 商務科技管理系實務專題報告。

[2]莊子萱、孫毓群、李艾蓁 (2013)，「以 3D 賽車論 Unity」，致理技術學院 商務科技管理系實務專題報告。

中文書籍

[1] 謝忠和 編著 (2013)，「Unity 3D 跨平台遊戲開發寶典」，ISBN978-986-6007-31-6。

[2] 滕金紘、賴芳延 編著 (2014)，「Maya2014 特效製作範例剖析」，出版社：佳魁資訊。

[3] 盧俊諺 編著 (2013.12)，「Maya 動畫技法大揭密」，出版社：佳魁資訊。

英文書籍

[1] Thorn, Alan (2013.11),“Unity 4 Fundamentals: Get Started at Making Games With Unity”, Cambridge: Taylor & Francis .