



嶺東科技大學
LING TUNG UNIVERSITY

資訊管理系

2D 動作遊戲開發與研究

指導教授： 陳明華 教授

組員名單： 陳正偉 A48C040
王群皓 A48C082
陳志暉 A48C080
蔡俊宇 A48C010
陳育嘉 A48C092
胡凌境 A48C088

中華民國一〇八年五月

嶺東科技大學資訊管理系

2D 動作遊戲開發與研究

中華民國一〇八年五月



嶺東科技大學
LING TUNG UNIVERSITY

資訊管理系專題口試委員審定書

2D 動作遊戲開發與研究

指導教授：陳明華 教授

組員名單：陳正偉 A48C040

王群皓 A48C082

胡凌境 A48C088

陳志暉 A48C080

蔡俊宇 A48C010

陳育嘉 A48C092

指導教授：

口試委員：

中華民國 108 年 5 月 30

謝 誌

本專題報告得以順利完成，首先要感謝恩師陳明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。

回想大學專題製作，心中充滿感激，專題即將完成之日，感慨受益良多。

誠摯地感謝我們的指導教授：陳明華 教授，他不但從論文的選題到論文的章節設定以及論文的最終定稿，自始至終都傾注不少的心血。以嚴謹的治學之道、寬厚仁慈的胸懷、積極樂觀的生活態度，為我樹立了一輩子學習的典範，他每一次的教誨與鞭策都將激勵我繼續在科學和教育的道路上勵精圖治，開拓創新。在此，謹向尊敬的陳明華教授致以深深的敬意和由衷的感謝。

同時，我們還要感謝專題的組員們，感謝他們一年多來的互助與關心，每當有組員進度或心態低落的時候，總是能第一時間放下自己的工作無私的協助，與小組再一起的日子開心而充實，他們將視小組共同的記憶裡最美的風景。

最後，感謝所以關心我們，支持我們以及指導我們的同學、朋友、老師。

陳正偉、蔡竣宇、王群皓、陳志暉、胡凌境、陳昱嘉 謹誌

中華民國108年5月於嶺東

摘 要

由於手機及平板等行動裝置日趨普及，行動應用程式的種類也愈來愈多，由於科技日趨進步，線上遊戲也越來越發達，手機遊戲逐漸取代電腦遊戲成為主流市場消費目標，但大多數偏屬娛樂性質，針對2D 電腦遊戲來本專題研討目的為利用2D 遊戲開發平台研究遊戲如何在不同介面下皆能流暢運行，且可持續發展。

關鍵字：2D 遊戲、娛樂性質

目 錄

	頁次
摘要.....	I
目錄.....	II
表目錄.....	III
圖目錄.....	IV
第壹章 緒論.....	1
1.1 研究動機.....	1
1.2 研究目的.....	1
1.3 研究範圍.....	1
第貳章 文獻回顧與探討.....	2
2.1 何謂2D遊戲.....	2
2.1.1 貼圖.....	2
2.1.2 視角.....	2
2.1.3 渲染.....	2
2.2 2D遊戲組成特徵.....	2
2.2.1 行為模式.....	2
2.2.2 條件規則.....	3
2.2.3 娛樂性.....	3
2.2.4 輸贏勝敗.....	3
2.3 2D遊戲常用語言.....	3
2.3.1 JavaScript.....	3
2.3.2 C/C++.....	3
2.3.3 Java.....	4
2.3.4 C#.....	4
2.3.5 PHP.....	4

2.3.6 Python.....	4
2.3.7 Ruby	4
2.3.8 Objective-C	4
2.3.9 HTML5	5
2.3.10 CSS	5
第參章 研究方法/實作方法	6
3.1 研究流程/實作流程.....	6
3.1.1 確立研究/實作動機與背景.....	6
3.1.2 開發軟體	6
3.1.2.1 GameMaker Studio2.....	6
3.1.2.2 PhotoShop	7
3.1.2.3 Illustrator	7
3.1.2.4 PowerDirector 威力導演15	8
3.1.2.5 Sony Vega 13	9
3.2 訂立研究/實作問題與目的	9
3.2.1 研究流程/實作流程.....	10
3.2.2 分工表.....	11
第肆章 成果討論.....	12
4.1 遊戲簡介	12
4.2 畫面展示	12
第伍章 結論	10
5.1 結論.....	20
5.2 建議.....	20
參考文獻.....	21

表目錄

表4.1 分工表	11
----------------	----

圖目錄

圖3.1.1 GameMaker.....	6
圖3.1.2 Photoshop.....	7
圖3.1.3 Illustrator.....	8
圖3.1.4 PowerDirector 威力導演15.....	8
圖3.1.5 SONY VEGA 13.....	9
圖3.2.1 研究流程圖.....	10
圖4.2.1 遊戲起始頁面.....	12
圖4.2.2 拿取地圖物件.....	13
圖4.2.3 獲得地圖物件.....	13
圖4.2.4 物品欄.....	14
圖4.2.5 使用道具攻擊.....	14
圖4.2.6 攻擊地圖怪物.....	15
圖4.3.1 Camera_遊戲鏡頭.....	15
圖4.3.2 Enemy_敵人.....	16
圖4.3.3 Game_遊戲設置/遊戲音效.....	16
圖4.3.4 Game_遊戲設置/遊戲數值設定.....	17
圖4.3.5 Game_遊戲設置/繪製UI.....	17
圖4.3.6 Input_輸入_按鍵設定.....	18
圖4.3.7 Item_物品/撿起.....	18
圖4.3.8 Player_玩家/玩家人物設定.....	19
圖4.3.9 障礙物/樹叢設定.....	19

第壹章 緒論

以下為本專題的緒論，有研究動機、研究目的、研究範圍，有介於國人遊戲需求由原本的電腦遊戲逐漸轉向至手機遊戲，因此製作此2D動作遊戲來激發國人對於電腦遊戲的熱愛。

1.1 研究動機

現在科技日新月異，不管大人小孩，學習的管道已經不是只有從書面上學習，網路與科技的發達，使人們可藉由智慧型裝置，隨時可以掌握各種資訊，而智慧型裝置的命脈來自系統裡面的APP，而目前的APP數量高達150萬個（App Store），種類也相當的多元。

市面上專為2D所設計遊戲並不多，透過這次專題我們期望能藉由自製遊戲協助對2D遊戲有興趣之人們之遊玩，以利後續能進一步發展出可以協助其具有蝴蝶效應的大型遊戲。本專題將使用GameMaker來製作遊戲，讓我們可以在PC電腦上快速設計「數位互動新媒體」，一次編輯跨平台輸出的特性，讓您縮短設計時間，強大的輸出應用功能。

因此本專題希望結合2D遊戲設計與復古，能夠藉由懷舊遊戲外，也能讓人在遊戲中也能學到知識、思考等效果。

1.2 研究目的

我們認為多數人對於2D動作遊戲仍然保有其熱忱，只是被相對而言新奇又花俏的手機遊戲所帶領走。但那些玩家們內心中仍然抱有其期待，期待市面上能夠推出能夠他們回味無窮的2D動作遊戲。

而身為學生的我們，如何利用自己在各類型遊戲遊玩的經驗，來研究出讓大家都會有想玩之衝動的遊戲，並且讓玩家有持續想遊玩的動力。

1.3 研究範圍

本專題研究範圍在台灣，因台灣近年來手機遊戲推出不斷上升，使得日常生活中被手機遊戲充斥，因此我們希望可以藉由這個2D動作遊戲來激發玩家們對2D遊戲的熱愛，讓生活品質從手機遊戲轉至電腦遊戲。

第貳章 文獻回顧與探討

從遊戲問世以來，2D 類型的小遊戲不斷推陳出新，使得國民對於日常生活中的紓解無聊的方式有更多的選擇，而智慧型手機問世後，軟體與遊戲開發也漸漸的往手機上發展，紓解方式也愈來愈多，其中以手機 APP 遊戲最受歡迎，但電腦遊戲明明有專屬於他的魅力存在，因此本章節透過2D 動作電腦遊戲的探討來做科普與分析。

2.1 何謂2D遊戲

二維互動式動畫的基本特徵如下：[1]

2.1.1 貼圖

傳統的2D遊戲中的美術資源（人物行走、人物狀態、地圖等等）都是以png或jpg的圖形檔案渲染而成，而3D遊戲中的美術資源多數是以模型為主。

2.1.2 視角

2D遊戲是沒辦法完成視角轉換的。因為2D遊戲的美術資源是平面圖。即某種美術資源的前、後、左、右不能夠同時出現在遊戲裡，但3D遊戲卻可以完成視角轉換。

2.1.3 渲染

2D遊戲的所有美術資源可以不經過引擎的渲染就能使用，但3D遊戲的任何美術資源都必須經過引擎的渲染才能使用。

2.2 2D遊戲組成特徵

2D遊戲組成要素最簡單的定義，就是使人快樂的元素，本身亦有特定的模式、規則、娛樂及輸贏勝負。[2]

2.2.1 行為模式

遊戲最簡單的要素就是特定的模式，用以模式來貫穿整個遊戲的表現行為，讓參與者依照特定的模式進行。

2.2.2 條件規則

有了遊戲進行時的行為模式後，還要訂出一套進行時的規則，遊戲規則就是在遊戲進行時的規範，以防止作弊等不公平的事情發生，有些規則還會使的遊戲困難度上升，增加遊戲的趣味性。

2.2.3 娛樂性

遊戲的重點就是給玩家帶來娛樂，如果不能帶給玩家娛樂，這一個遊戲將顯的乏味，也就不會有人玩了。反之如果娛樂性很高的話，就算整個晚上都不睡覺也沒關係。

2.2.4 輸贏勝敗

對玩家而言，輸贏就是遊戲的最後結局，如果沒有輸贏，那玩家玩遊戲的動力也會少了一半，可是不一定會有明顯的勝敗可言。

2.3 2D遊戲常用語言

2D遊戲可以使用眾多程式語言來製作，這邊列出以下10種常見的程式語言介紹[3]

2.3.1 JavaScript

JavaScript 在 Web 應用上有著非常大的需求，JavaScript 主要用於實現為 Web 瀏覽器，以提供增強的使用者介面和動態網站。

隨著 Node-js 的發展 javascript 用來做服務端開發已經走到了主流。特別是網易開源出來了一個做大型網路遊戲（MMORPG）框架 Pomelo 現在已經可以用 javascript 來開發網遊了。

2.3.2 C/C++

C 和 C++ 都是基於 C 的語言，是目前最流行的程式語言，C 常被用作系統以及應用程式的程式語言，如嵌入式系統的應用程式。C++ 語言為 C 的增強，其在出現後迅速成為開發人員之間最流行的語言之一。它是用於開發系統軟體，應用

軟體，裝置驅動程式，嵌入式軟體，高效能伺服器 and 客戶端應用及娛樂軟體，如視訊遊戲。

2.3.3 Java

可以用於領域，包括企業應用及基礎設施，以及 Web 應用和 android 手機應用開發。

2.3.4 C#

C#是微軟公司釋出的一種面向物件的、運行於.NETFramework 之上的高階程式設計語言。C#是微軟公司用來替代 Java 而開發的一種語言，並借鑑了 Java，C，C++和 Delphi 的一些特點，如今 C#已經成為微軟應用商店和開發成員非常歡迎的開發語言。

2.3.5 PHP

PHP 是一種通用開源指令碼語言，特別適合於 Web 開發，可嵌入到 HTML 中，它最初是用來設計動態網頁產生的。語法吸收了 C 語言、Java 和 Perl 的特點，入門門檻較低，易於學習，使用廣泛。

2.3.6 Python

Python 是應用於設計各種各樣的應用程式的動態語言，往往比 Tcl，Perl，Ruby，Scheme 和 Java 更容易編寫。Python 語法簡潔而清晰，具有豐富和強大的類庫。它常被暱稱為膠水語言，它能夠很輕鬆的把用其他語言製作的各種模組（尤其是 C/C++）輕鬆地聯結在一起。

2.3.7 Ruby

Ruby 是一種動態的，側重於簡單個高效的開源語言，他是一個優雅的語法，能夠很自然的閱讀和編寫，適合於快速開發，一般開發效率是 JAVA 的5倍。

2.3.8 Objective-C

對於鍾情於 Apple 裝置的網友來說，Objective-C 的流行就得益於蘋果的成功，其是增加了 Smalltalk 風格的訊息在 C 程式語言中的反射，面向物件的語言。主要使用於蘋果系統和 GNUstep 這兩個使用 OpenStep 的標準的系統。隨著蘋果

平臺的巨大人氣，如今 Objective-C 語言被人們逐漸知道。

2.3.9 HTML5

HTML5是用於構建因特網的核心技術的標準語言，用於 Web 呈現內容，它是 HTML 標準的第五次修訂，如今，HTML5繼續在移動開發領域發揮著重要的作用，為網際網路的發展提供了多樣化的發展道路，37%的開發者依賴 HTML5 開發移動網站和 Web 應用程式。

2.3.10 CSS

CSS 是一種用來表現 HTML) 或 XML 等檔案樣式的計算機語言。最常用於 Web 樣式和 HTML 和 Xhtml 介面，該語言可以應用與任何型別的 XML 文件，CSS 的設計主要是為了使文件內容從文件表示的分離，包括元素，如佈局，顏色和字型。

第參章 研究方法 / 實作方法

3.1 研究流程 / 實作流程

本小組研究/實作先確立了研究/實作動機與背景，我們遊戲著重在對於如何在2D遊戲領域中如何作出突破，在人數極少的情況下研究出2D遊戲。

3.1.1 確立研究/實作動機與背景

本專題研究小組在指導老師與多次討論的建議下以及參考市面上2D遊戲製造商的製作方式，討論出利用GAMEmaker來進行遊戲的製作工具，並利用各種軟體與網路免費資源來製作。

3.1.2 開發軟體

3.1.2.1 GAMEmaker studio 2

GameMaker (以下簡稱GM) 是行之有年的遊戲開發系統，入門遊戲開發的絕佳工具，除了擁有類似Flash程式開發的直觀性，還具備夠水準的程式深度，在獨立遊戲領域擁有廣泛的支持度。GM雖然沒有花俏的3D功能，2D功能卻十分健全，立刻被許多獨立開發商採用，造就許多精彩的獨立遊戲。[4]

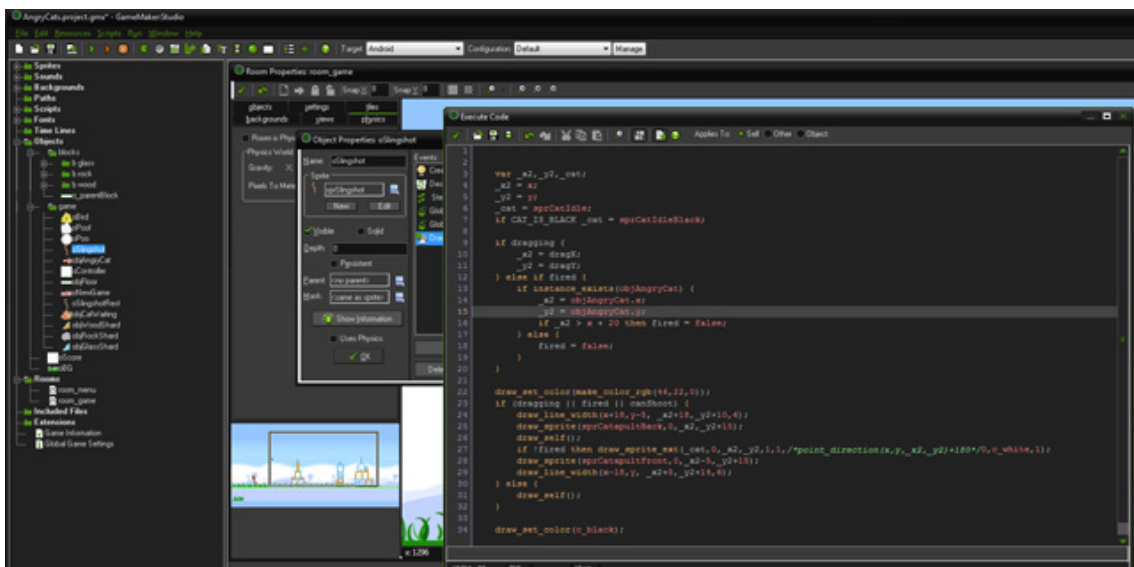


圖 3-1-1 GAMEmaker

3.1.2.2 Photoshop

簡稱「PS」，是一個由Adobe開發和發行的影像處理軟體，此軟體支援多種檔案格式，主要以支援「像素」的圖片編輯，也就是點陣圖影像編輯器，有著獨特的歷史編輯紀錄可觀看並讓使用者可以方便回顧編輯步驟，並有濾鏡功能可製造出多種奇幻的效果，使圖片看起來更加與眾不同，另外，設有圖層介面，可方便使用者編輯、製作並測試效果。[5]



圖3-1-2 Photoshop

3.1.2.3 Illustrator

簡稱「AI」，是Adobe系統公司推出的基於向量的圖形製作軟體，此軟體最大特點在於「貝茲曲線」的使用上，讓操作變得更簡單且容易使用，此外，跟Photoshop最大的不同點在於，Illustrator主要以「向量」圖片為編輯主軸，是製作插圖的首選工具之一，並且結合文書處理功能，內有多種曲線功能可供使用，跟Photoshop有連結性，能夠整合並共享。[6]

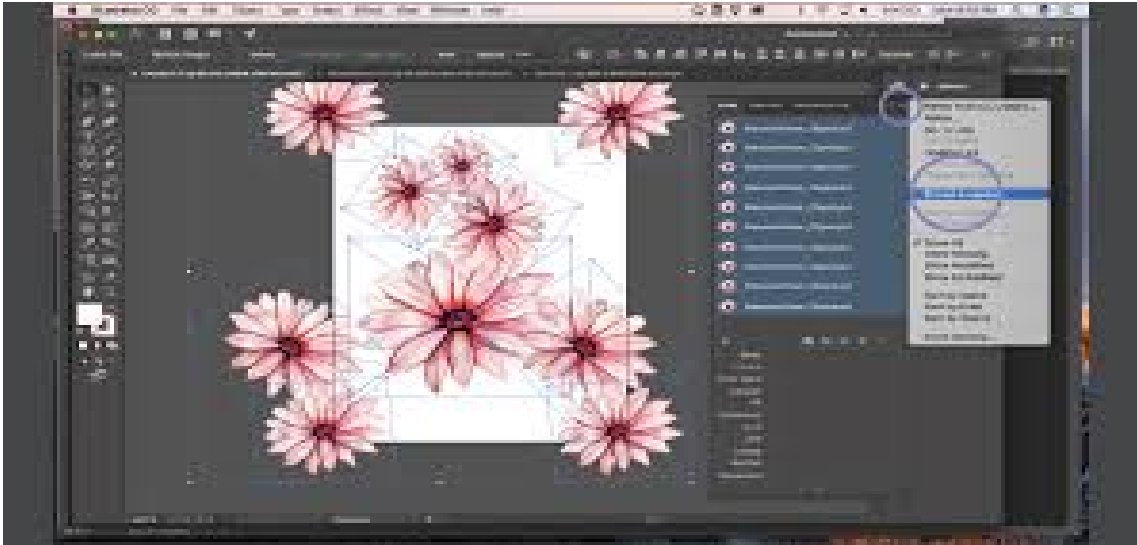


圖3-1-3 Illustrator

3.1.2.4 PowerDirector 威力導演15

威力導演（英語：PowerDirector）是一款非線性剪輯軟體，由訊連科技發行。用戶可以使用它匯入、編輯、匯出視訊，它也具有適合普通用戶的半專業功能。[7]



圖3-1-4 PowerDirector 威力導演15

3.1.2.5 SONY VEGA 13

是SONY公司出品的一款非常容易上手的非線性剪輯軟體非線性的意思就是以「非即時」的方式剪輯影音片段比如說上字幕、跑馬燈、轉場特效、裁切等多媒體編輯功能，最早版本是作為音訊編輯軟體而開發銷售的，從2.0開始轉型為非線性編輯軟體，有著容易上手、功能強大、介面清晰...等等趨勢。[8]

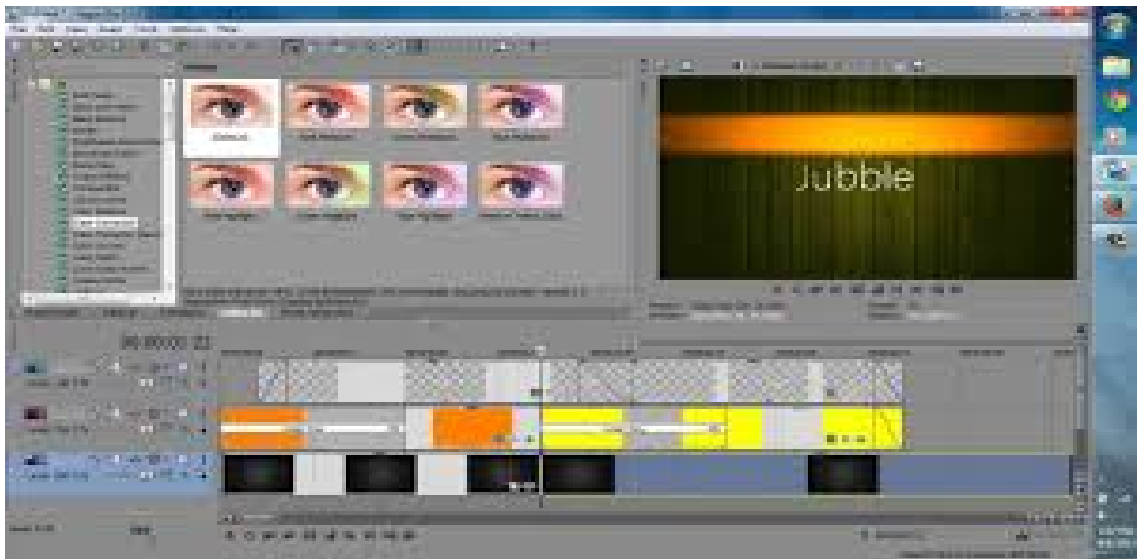


圖3-1-5 SONY VEGA 13

3.2 訂立研究/實作問題與目的

專題之研究流程圖，我們從了解使用者需求開始，確定我們的主題方向，並進行文獻探討與分析，之後開始著手進行遊戲的規劃以及系統架構，完成之後進行測試。

3.2.1 研究流程/實作流程

本研究的先確立了研究動機與背景如圖3-1

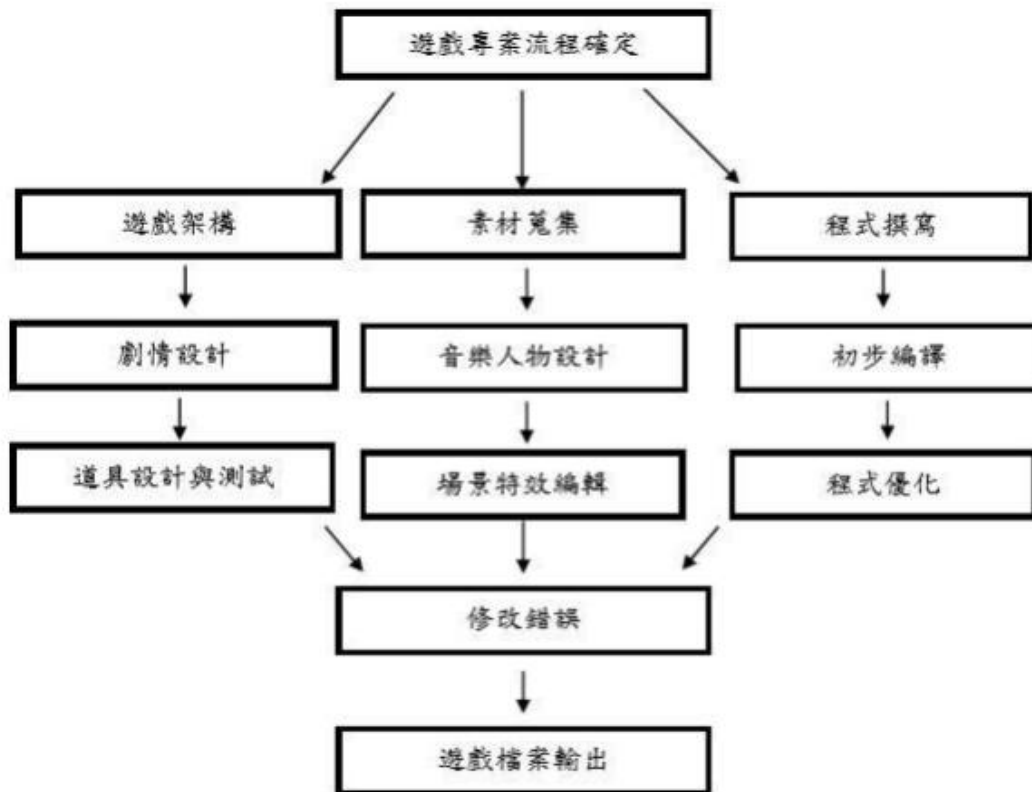


圖3-2-1 研究流程圖

我們在專題一開始確認製作項目為遊戲之後開始設計想製作什麼類型的遊戲為起點，當確認遊戲類型後，開始討論遊戲框架，音樂，內部程式碼...等等架構，並在討論完之後開始撰寫初始程式碼以及收集遊戲內所需素材到了後期我們開始反覆除錯等工作。

3.2.2 分工表

本研究的工作分配如下表3-2

表3-2 工作分配表

工作內容	負責人
系統建置	陳昱嘉、王群皓
軟體撰寫	陳昱嘉
系統除錯	陳昱嘉、陳正偉
美術設計	陳志暉、蔡竣宇
書面報告	陳正偉
統整	陳正偉、胡凌境

第肆章 成果討論

4.1 遊戲簡介

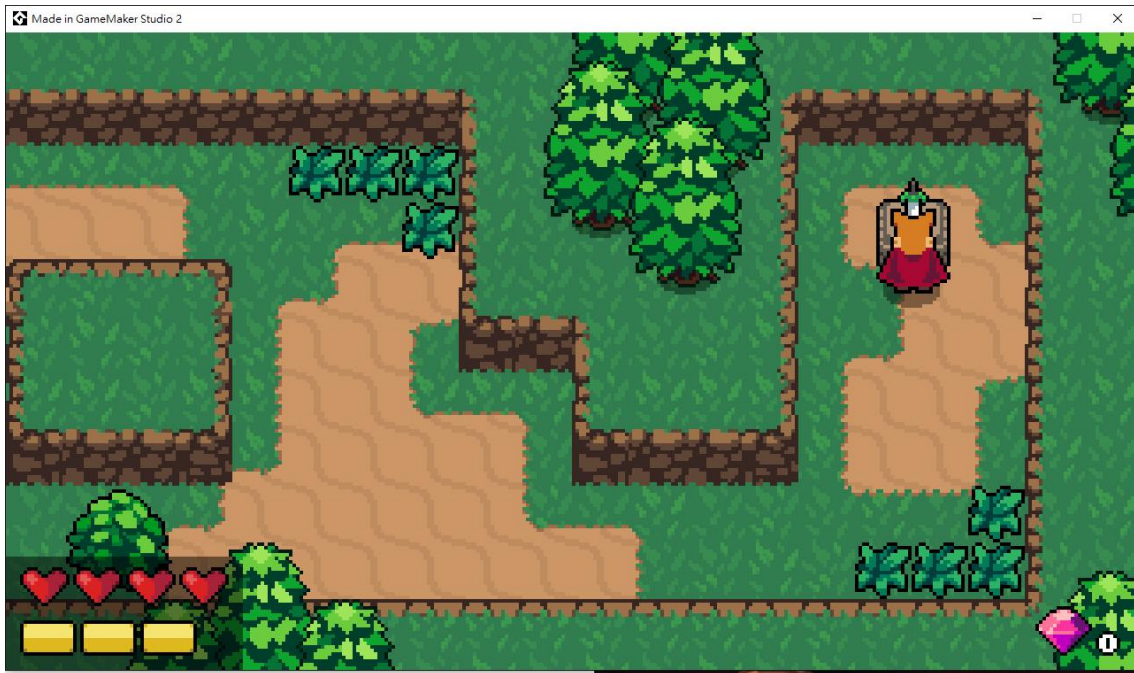
本專題所製作遊戲名稱為 The Forest，中文名稱是陰森的森林，取自知名小說 Lost In The Forest 一書，玩家將扮演主人公在各種不同的場景來探險，找尋的物品只有主人公知道，但是玩家須經歷重重探險帶領著主人公找到最終之地，最終將得到答案。

4.2 畫面展示



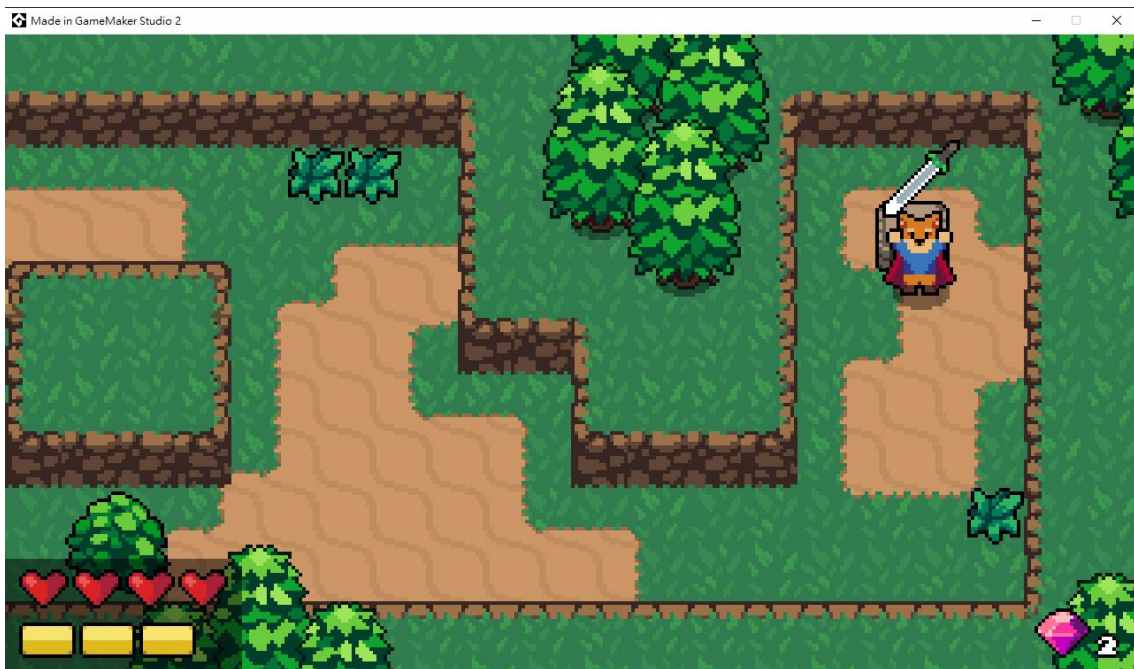
4-2-1 遊戲起始頁面

玩家可藉由鍵盤上的方向鍵來選擇想要的遊戲類型，並在選取之後藉由 enter 來進入遊戲



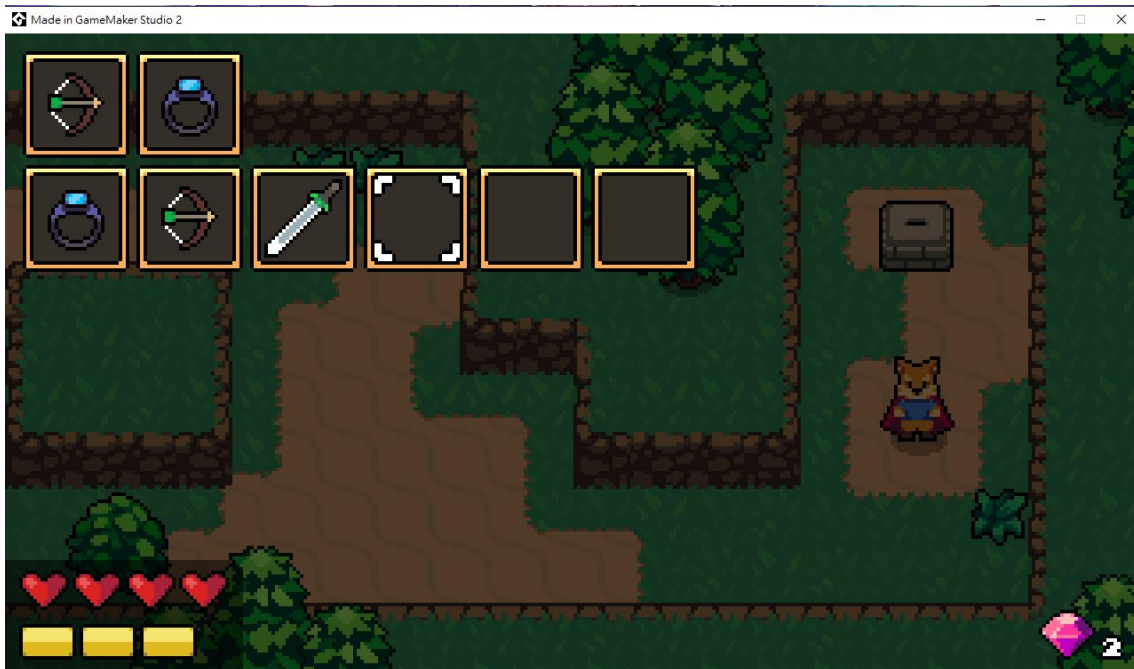
4-2-2 拿取地圖物件

玩家可藉由 W.A.S.D 等等功能鍵來完成移動，攻擊等一連串動作



4-2-3 獲得地圖物件

玩家可藉由在地圖上蒐尋寶箱並按下任意鍵即可開啟寶箱獲得地圖物件



4-2-4 物品欄

玩家可按下 E 鍵來開啟物品欄，並利用方向盤左右鍵與 E 鍵來切換物品，並可按下 ESC 鍵離開



4-2-5 使用道具攻擊

玩家可利用 J 與 K 鍵來操縱腳色進行攻擊



4-2-6 攻擊地圖怪物

玩家可利用 J 與 K 鍵來操縱腳色進行攻擊

4.3 程式碼

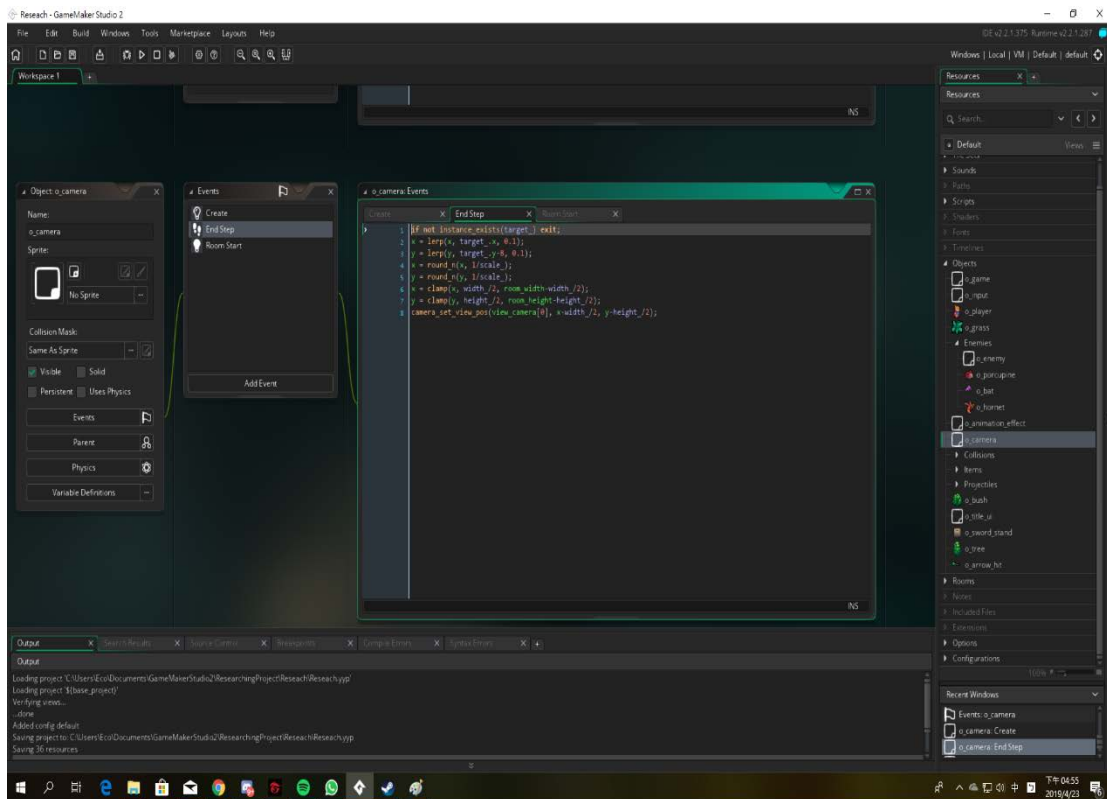


圖 4-3-1 Camera_遊戲鏡頭

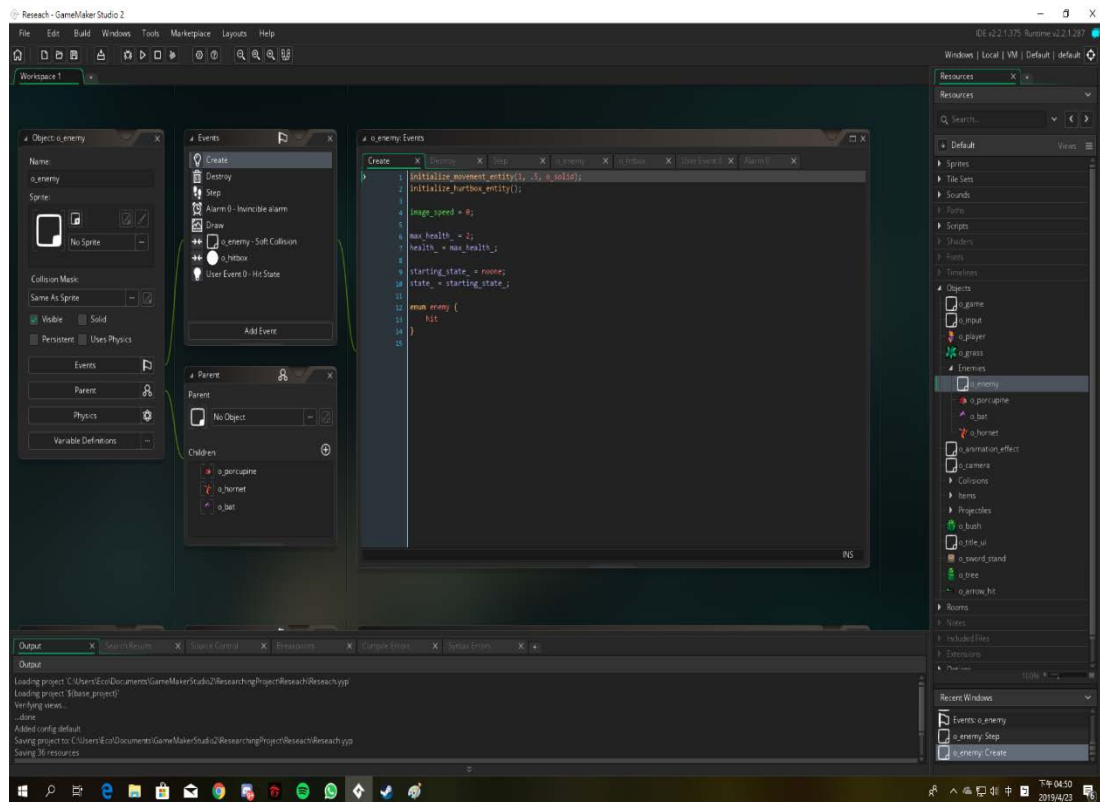


圖 4-3-2 Enemy_敵人

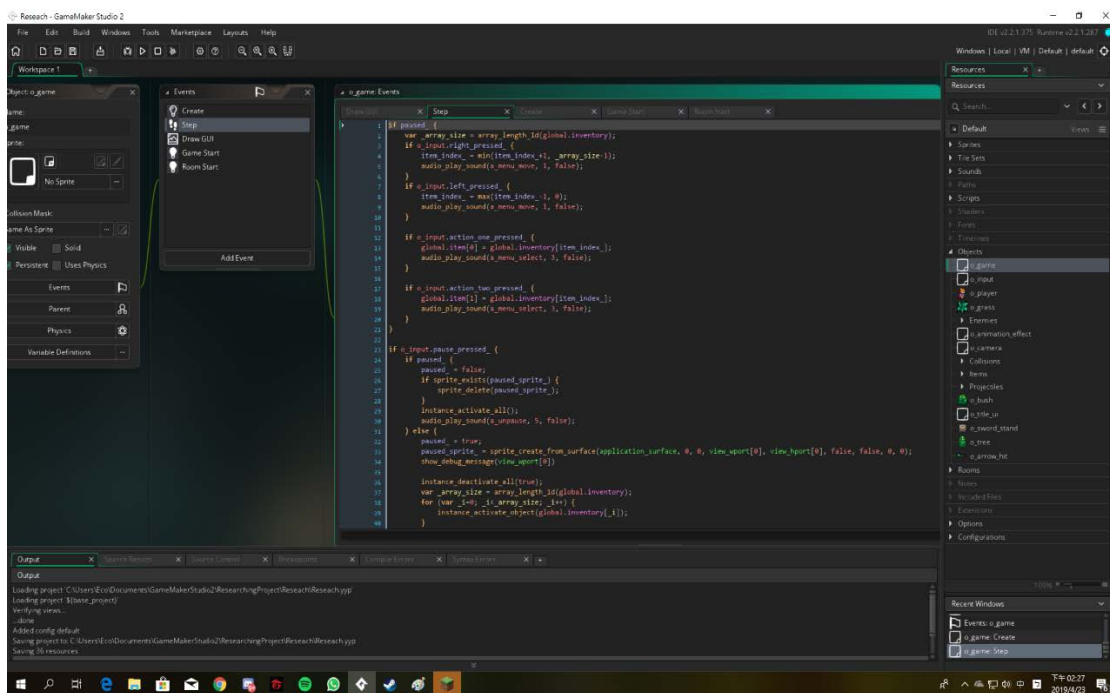


圖 4-3-3 Game_遊戲設置/遊戲音效

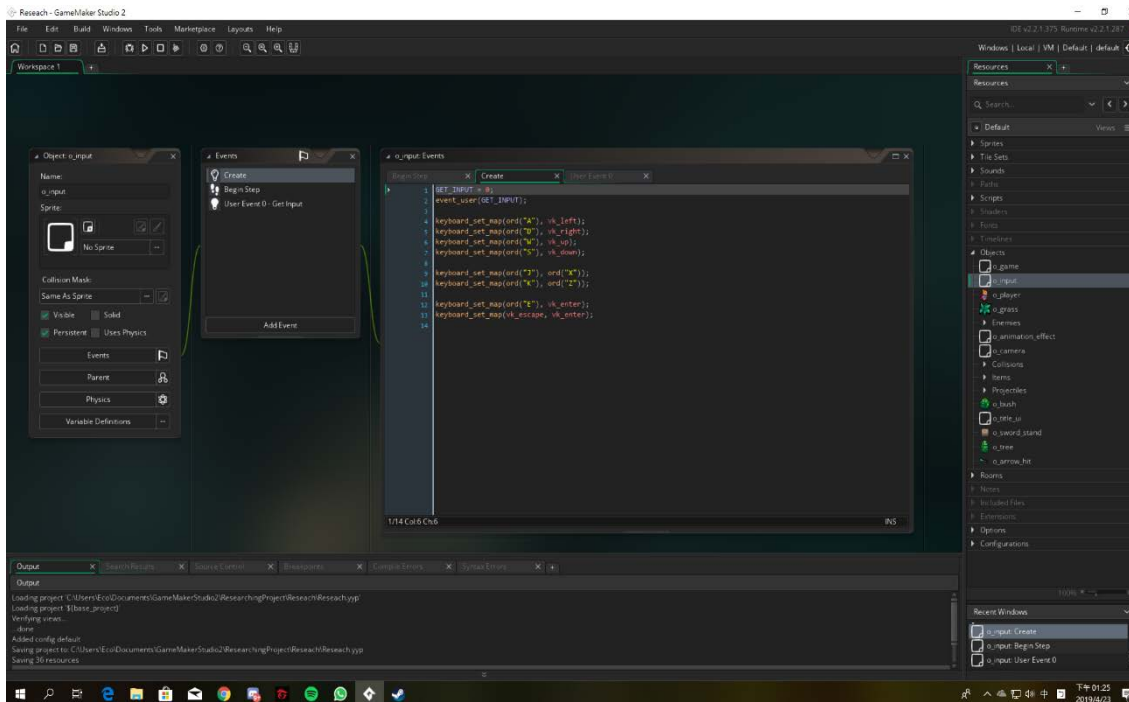


圖4-3-6 Input_輸入/按鍵設定

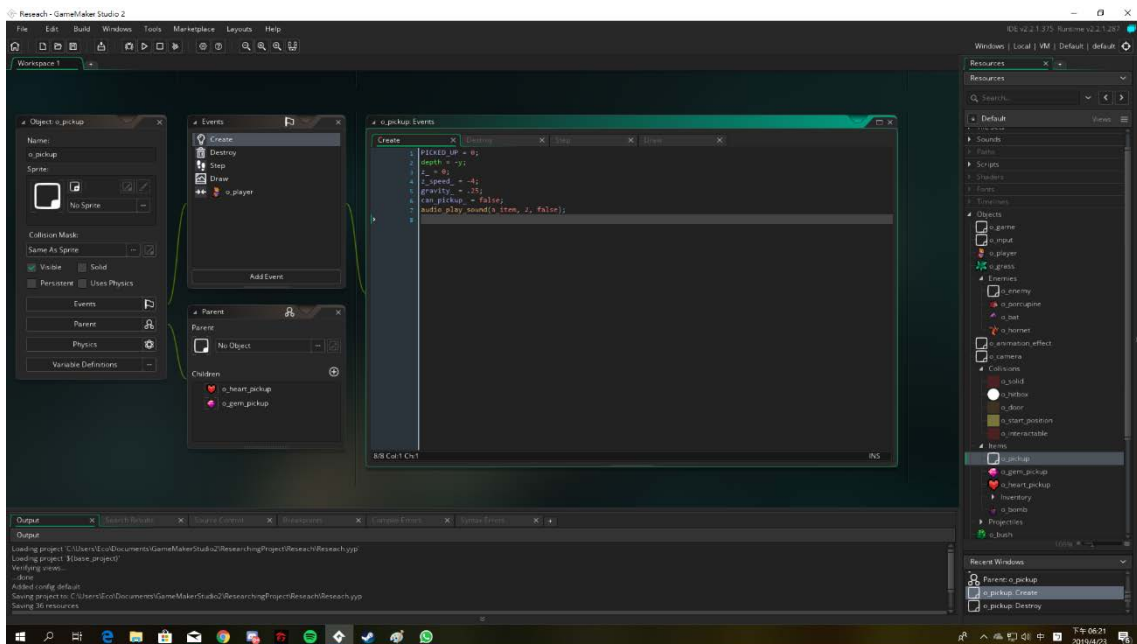


圖4-3-7 Item_物品/撿起

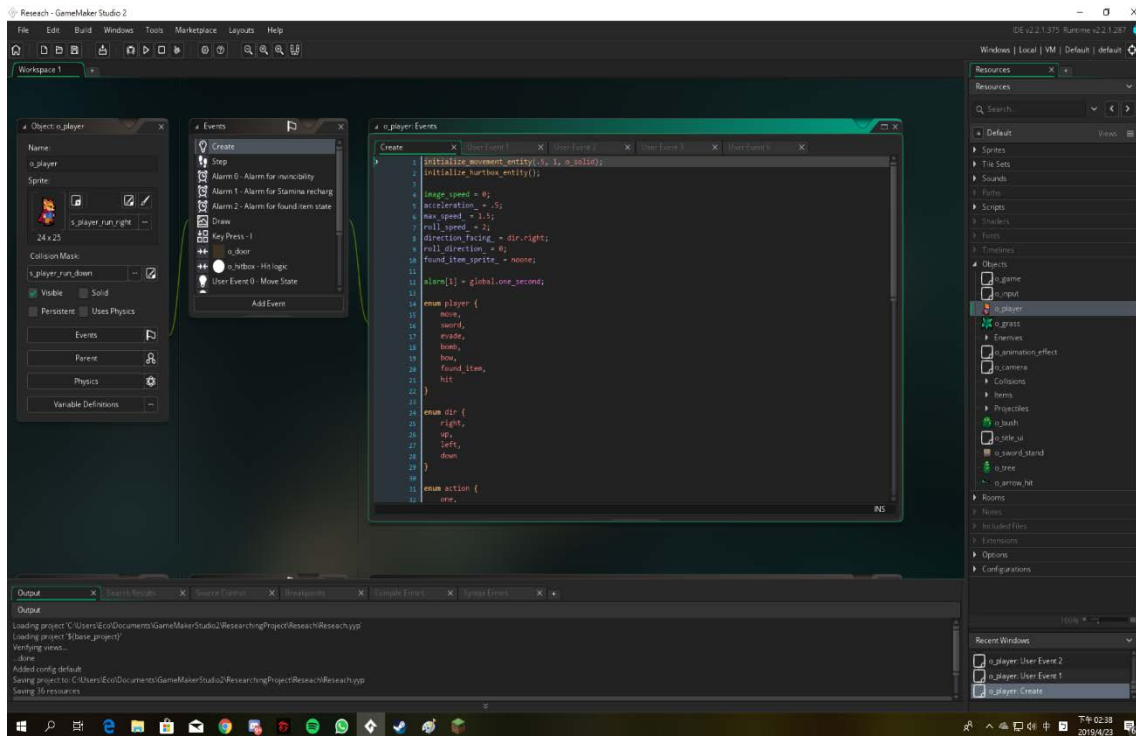


圖4-3-8 Player_玩家/玩家人物設定

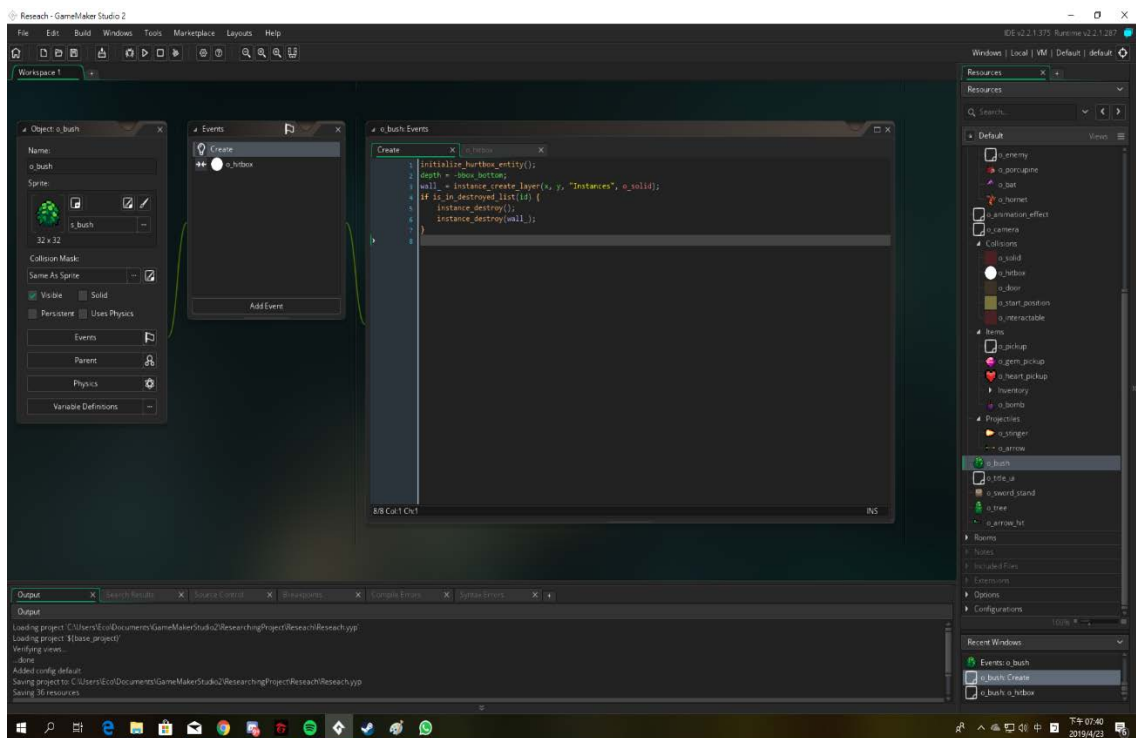


圖4-3-9 障礙物/樹叢設定

第五章 結論

在這次專題製作中主要是了解GAMEmaker遊戲引擎去打造出一個2D動作遊戲的元素有哪些，以及藉由那些元素讓這個遊戲可以運作。

以下為本專題之結論與建議

5.1 結論

本次專題中整合許多軟體的技術，例如我們藉由網路中的免費資源來搭配illustrator製作出人物或怪物，再利用 Photoshop 去做更精緻的美化，令我們的遊戲畫面可以更加生動。

由於時間關係我們這次專題在職設計關卡時只有設計一關，也許有些少了，但是我們精益求精的態度中，我們希望遊戲給人的呈現不是輕易通關，但也不會困難到無法通關，而藉由在遊戲的進程中能夠讓玩家有思考說如何利用不同場景獲得的道具來通關

在這次的專題製作中也學會了如何去使用 GML語言來控制物件，或是搭配其他腳本中所宣告的方法，讓腳本可以互相搭配使用，使遊戲上可以有更好的互動性，雖然有這個好處，但當某個腳本發生衝突時，也會帶來很多的問題，所以在除錯上就會變得很麻煩，因此在這次的專題也常發生花了大量的時間就只是在解決一個小問題上，不過也因為這樣才能更加的了解這個程式主要的用途以避開下次又再發生 BUG 的情形。

5.2 建議

在這次專題中我們獲得很多建議，目前統整如下:

- 1.利用之前許多研究相關語言的前輩的語法來製作，因為許多前輩會將他的語法放置往上來讓人參考與沿用
- 2.找尋各行業相關人才一併製作，畢竟我們不是同科系的學生，若跨科系部份我們就不擅長了，像是美素圖等，如果有美術相關科系的人才協助我們，在遊戲的開發也會更順利。

參考文獻

1. 2D 動作遊戲：
<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%B9%B3%E5%8F%B0%E6%B8%B8%E6%88%8F>
2. GAMEmaker studio：https://zh.wikipedia.org/wiki/GameMaker:_Studio
3. 2D遊戲常用語言：<https://www.zhihu.com/question/23363748>
4. GAMEmaker：https://zh.wikipedia.org/wiki/GameMaker:_Studio
5. Photoshop：<https://helpx.adobe.com/tw/photoshop/get-started.html>
6. Illustrator：<https://helpx.adobe.com/tw/support/illustrator.html>
7. PowerDirector：<https://tw.cyberlink.com>
8. SONY VEGA 13：https://www.ccdntech.com/Vegas_Pro