



嶺東科技大學
LING TUNG UNIVERSITY

資訊管理系

森存危機

指導教授：謝淑玲 教授

組員名單：朱心羽 A68B015

林立容 A68B025

方玟棋 A68B036

中 華 民 國 一 ○ 九 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

森存危機

指導教授：謝淑玲 教授
組員名單：朱心羽 A68B015
林立容 A68B025
方玫棋 A68B036

指導教授：_____
口試委員：_____

謝 誌

本專題報告得以順利完成，首先要感謝恩師謝淑玲老師細心引導我們，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，感謝倪克明老師、張志華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，增進資訊管理知識範疇，在此一併致上最高謝意。

方玟棋

朱心羽 謹誌

林立容

中華民國一〇九年十二月於嶺東

摘要

由於手機遊戲及平板等行動裝置日漸普及，行動應用程式種類也越來越多元，手機使用的年齡層逐漸下降，市場上也越來越多的手機遊戲，但是卻較少有關於保育類動物的遊戲以及應用程式，現在保育類動物又時常被新聞媒體作為文章報導，民眾對於保育類動物的定義也是爭議不斷，人類該如何和保育類動物和平共存也是現在社會正在思考的議題，因此本專題為呼籲小朋友一起了解保育類動物的相關知識而開發研究一套可供 7 歲～12 歲使用，具有趣味性及挑戰性的手機遊戲。

本專題將保育類動物的相關知識寫入於遊戲圖鑑中，幫助玩家認識保育類動物，遊戲分成四大區域，叢林區、天空區、極地區、水族區，本遊戲擁有兩種模式，分別為主線關卡以及試煉場，在遊戲冒險的過程中，利用點擊螢幕，左右移動及跳躍閃避障礙物，撞擊到障礙物將會扣除生命值，以此方式來傳達生存之不容易。

在主線關卡中每個區域各五關，總共二十關，玩家需要成功躲避障礙物並抵達終點才能順利通關，並且藉由通關的方式來解鎖下一關卡，遊戲中生命值歸零即挑戰失敗，需重新挑戰該關卡，以這樣按部就班的解鎖方式來增加遊戲的挑戰性及趣味性；在試煉場中五隻動物將集結在一關，同樣為四大區域，此模式沒有終點，碰觸到動物得一分，撞擊到障礙物將扣除生命值，在生命值扣除完畢後挑戰結束，能在遊戲結束畫面中看見自己的總分，利用此方式進行遊戲來訓練玩家的反應能力。

關鍵詞：瀕臨絕種、保育類動物、手機遊戲

目錄

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
第貳章 文獻回顧與探討	2
2.1 行動作業系統介紹	2
2.2 繪圖軟體介紹	2
2.2.1 Adobe Illustrator	2
2.2.2 Adobe photoshop	3
2.2.3 Clip Studio Paint	3
2.3 程式開發工具介紹	4
2.3.1 Unity	4
2.3.2 C#	4
2.4 小學階段兒童特點	6
2.5 市場調查	6
2.6 動物資料	8
2.6.1 叢林區	8
2.6.2 天空區	9
2.6.3 極地區	11
2.6.3 水族區	12
第參章 研究方法	14
3.1 研究流程	14
3.2 系統架構	15
3.3 遊戲設計概念	15
3.4 開發軟體與系統需求	16
3.5 甘特圖	16
3.6 工作分配	17
第肆章 系統實作	17
4.1 遊戲畫面	17
4.2 保育類動物設計	25
4.2.1 叢林區	25
4.2.2 天空區	26
4.2.3 極地區	28
4.2.4 水族區	30
4.3 障礙物設計	31

第伍章 結論.....	31
參考文獻.....	32
附錄.....	35

表目錄

表2.1三款遊戲分析對照表.....	7
表2.2 SWOT分析表	7
表3.1 開發軟體表	16
表3.2 工作分配表	17
表4.1 障礙物	31

圖目錄

圖2.1 跑跑薑餅人：烤箱大逃亡遊戲圖	6
圖2.2 貓里奧.....	6
圖2.3 DINO T REX	7
圖3.1 研究步驟.....	14
圖3.2 系統架構圖.....	15
圖3.3 甘特圖.....	16
圖4.1 遊戲初始畫面圖	17
圖4.2 遊戲主畫面.....	18
圖4.3 關卡目錄畫面	18
圖4.4 試煉場畫面.....	19
圖4.5 叢林區遊戲畫面	19
圖4.6 天空區遊戲畫面	20
圖4.7 極地區遊戲畫面	20
圖4.8 水族區遊戲畫面	20
圖4.9 主線關卡遊戲畫面	21
圖4.10 暫停畫面	21
圖4.11 闖關成功畫面	22
圖4.12 挑戰失敗畫面	22
圖4.13 試煉場遊戲畫面.....	23
圖4.14 挑戰結果	23
圖4.15圖鑑目錄.....	24
圖4.16 動物圖鑑畫面	24
圖4.17 石虎	25
圖4.18 石虎圖鑑圖	25
圖4.19 台灣寬尾鳳蝶	25
圖4.20 台灣寬尾鳳蝶圖鑑圖	25
圖4.21 犀牛	25
圖4.22 犀牛圖鑑圖	25
圖4.23 穿山甲	26
圖4.24 穿山甲圖鑑圖	26
圖4.25 水鹿	26
圖4.26 水鹿圖鑑圖	26
圖4.27 台灣藍鵲	26
圖4.28 台灣藍鵲圖鑑圖烏頭翁	26
圖4.29 黑面琵鷺	27
圖4.30 黑面琵鷺圖鑑圖	27
圖4.31 丹頂鶴	27

圖4.33 丹頂鶴圖鑑圖	27
圖4.33 烏頭翁	27
圖4.34 烏頭翁圖見圖	27
圖4.35 八色鳥	28
圖4.36 八色鳥圖鑑圖	28
圖4.37 北極熊	28
圖4.38 北極熊圖鑑圖	28
圖4.39 海象	28
圖4.40 海象圖鑑圖	28
圖4.41 海獺	29
圖4.42 海獺圖鑑圖	29
圖4.43 馴鹿	29
圖4.44 馴鹿圖鑑圖	29
圖4.45 馬卡羅尼企鵝	29
圖4.46 馬卡羅尼企鵝圖鑑圖	29
圖4.47 櫻花鉤吻鮭	30
圖4.48 櫻花鉤吻鮭圖鑑圖	30
圖4.49 中華白海豚	30
圖4.50 中華白海豚圖鑑圖	30
圖4.51 綠蠵龜	30
圖4.52 綠蠵龜圖鑑圖	30
圖4.53 長鬚鯨	31
圖4.54 長鬚鯨圖鑑圖	31
圖4.55 藍鯨	31
圖4.56 藍鯨圖鑑圖	31

第壹章 緒論\

1.1 研究動機

隨著時代的進步，智慧型手機使用率提高，使用者年齡層也逐漸降低，年輕世代手遊風氣越發盛行，手機遊戲也已不像過往一樣單調無趣，如今各式各樣的手機遊戲不停推陳出新，現在小朋友獲取知識的渠道更不止於教科書，然而以遊戲的方式獲得相關知識，更容易引發小朋友的興趣。

近年來保育類動物的議題不停的被放上新聞，人類不停的過度開墾而造成的後果，便是這些動物不只是無家可歸，更是面臨著絕種的危機，生活在城市中的人們幾乎感受不到這些動物們正在漸漸消失著，但這些卻是無法抹滅的現實，這些動物每天都在努力的生存著，人類應該如何與這些動物們和平共存都是現在社會正在思考的問題，除了要有保護動物的意識外，人們對於保育類動物的相關知識又有多少，這些都是我們值得探討的。

因此本專題想要將遊戲結合保育類動物的相關知識，設計一款為 7 歲至 12 歲兒童娛樂的遊戲，創造具有挑戰性及趣味性的內容，希望透過遊戲進行的過程中，能夠讓兒童體驗到生存之不容易，以及了解保育類動物之相關訊息。

1.2 研究目的

本專題將以拯救動物的冒險者出發，遊戲玩家需躲避障礙物不讓生命值被扣完，並成功抵達終點後，遊戲順利通關後，才能解鎖下一關卡，以此方式讓小朋友在娛樂的過程中體會到生存之不容易，並透過遊戲中的圖鑑來傳達有關保育類動物的相關知識，此外，遊戲中另設試煉場，該模式並無終點，在生命值扣除完之前能夠拯救多少動物，用來訓練自身反應能力，在生命值扣除完後遊戲便結束，利用此方式增加遊戲體驗及樂趣，將研究目的整理出條列式如下：

- 1.在遊戲的圖鑑中能夠獲得保育類動物的相關知識。
- 2.在遊戲的過程中能夠體會到萬物生存之不容易。
- 3.利用躲避障礙物的遊戲玩法提升孩子的反應能力。
- 4.在試煉場模式中能夠提升小朋友的專注度及持久性。
- 5.警惕孩子需愛惜大自然，不可造成環境汙染，與動物和平共存。
- 6.能夠在此款遊戲中獲得解鎖關卡的成就感及樂趣。

第貳章 文獻回顧與探討

2.1 行動作業系統介紹

行動作業系統（英語：mobile operating system，簡稱 Mobile OS），中國大陸稱為移動操作系統，香港稱為流動作業系統，又稱為行動平台（Mobile platform）或手持式作業系統（Handheld operating system），是指在行動裝置上運作的作業系統。

行動作業系統近似在桌上型電腦上運行的作業系統，但是它們通常較為簡單，而且提供了無線通訊的功能。使用行動作業系統的裝置有智慧型手機、PDA、平板電腦等，另外也包括嵌入式系統、行動通訊裝置、無線裝置等[1]。

Android 是一個基於 Linux 核心的開放行動作業系統，由 Google 成立的 Open Handset Alliance（OHA，開放手機聯盟）持續領導與開發，主要設計用於觸控螢幕行動裝置如智慧型手機和平板電腦。Android 最初由安迪·魯賓（Andy Rubin）等人開發製作，最初開發這個系統的目的是創建一個數位相機的先進操作系統；但是後來發現市場需求不夠大，加上智慧型手機市場快速成長，於是 Android 被改造為一款面向智慧型手機的作業系統。Android 於 2005 年 7 月 11 日被美國科技企業 Google 收購。2007 年 11 月，Google 與 84 家硬體製造商、軟體開發商及電信營運商成立開放手機聯盟來共同研發改良 Android，隨後，Google 以 Apache 免費開放原始碼許可證的授權方式，發布了 Android 的原始碼，讓生產商推出搭載 Android 的智慧型手機，Android 後來更逐漸拓展到平板電腦及其他領域上。2010 年末資料顯示，僅正式推出兩年的 Android 作業系統在市場佔有率上已經超越稱霸逾十年的諾基亞 Symbian 系統，成為全球第一大智慧型手機作業系統[2]。

2.2 繪圖軟體介紹

繪圖軟體泛指所有用於圖像處理的軟體。一般的繪圖軟體分為點陣圖編輯軟體和向量圖編輯軟體兩種。繪圖軟體相對於傳統繪畫的優點是可以藉由電腦代工處理重複性的工作來節省大量時間，且通常繪圖軟體的操作是可以撤銷的，比較不用擔心繪圖上的錯誤。在設計行業中繪圖軟體已經取代傳統繪畫成為了主要創作方式[3]。

2.2.1 Adobe Illustrator

Illustrator 簡稱「AI」，是 Adobe 系統公司推出的基於向量的圖形製作軟體。最初是 1986 年為蘋果公司麥金塔電腦設計開發的，1987 年 1 月發布，在此之前它只是 Adobe 內部的字型開發和 PostScript 編輯軟體。軟體特性：Illustrator 最大特徵在於貝茲曲線的使用，使得操作簡單功能強大的向量繪圖成為可能。現在它還整合文書處理、上色等功能，不僅在插圖製作，在印刷製品（如廣告傳單、小冊子）設計製作方面也廣泛使用，事實上已經成為桌面出版（DTP）業界的預設標準。它的主要競爭對手是 Macromedia Freehand；但是在 2005 年 4 月 18 日，Macromedia 被 Adobe 公司收購。所謂的貝茲曲線方法，在這個軟體中就是通過「鋼筆工具」設

定「錨點」和「方向線」實作的。一般使用者在一開始使用的時候都感到不太習慣，並需要一定練習；但是一旦掌握以後能夠隨心所欲繪製出各種線條，並直觀可靠。它同時作為創意軟體套裝 Creative Suite 的重要組成部分，與兄弟軟體——點陣圖圖形處理軟體 Photoshop 有類似的介面，並能共享一些外掛模組和功能，實作無縫連線。同時它也可以將檔案輸出為 Flash 格式。因此，可以通過 Illustrator 讓 Adobe 公司的產品與 Flash 連線[4]。

2.2.2 Adobe Photoshop

簡稱「PS」，是一個由 Adobe 開發和發行的影像處理軟體。2003年，Adobe的Creative Suite套裝將Adobe Photoshop 8更名為Adobe Photoshop CS。因此，Adobe Photoshop CS6是Adobe Photoshop中的第13個主要版本。對CS更名也導致Adobe眾多的軟體套件降價。2013年，Adobe宣布停止Creative Suite的開發，將全面轉移到Adobe Creative Cloud提供服務。而所有程式的下一版都將改名為CC版本。目前此版本已於2013年6月17日公開下載。Adobe Photoshop有兩個發行版本：標準版Adobe Photoshop和擴充功能版Adobe Photoshop Extended，擴充功能版除包含標準版所有功能之外，還增加了3D處理功能、動畫圖形編輯功能和高階影像分析功能。而在2013年推出的Photoshop CC中，這兩個版本合二為一，Extended版本的內容被全部合併到標準版本，Adobe只提供一種Photoshop CC版本。Adobe只支援Windows作業系統和Mac OS作業系統版本的Photoshop，但Linux作業系統使用者可以通過使用Wine來執行Photoshop CS6。Google也正在透過Wine資助Linux版Photoshop的研究[5]。

2.2.3 Clip Studio Paint

是由日本CELSYS公司所開發的繪圖軟體，號稱整合ComicStudio與IllustStudio，可用於漫畫原稿、插畫、動畫繪製。Clip Studio Paint可以快速提昇繪製的速度。檔案創建方面細分成插畫、漫畫、動畫三種用途，個別擁有不同功能。選取工具方面提供了簡易圖形、套索、筆等種類。網點方面軟體內提供了簡易網點的設置，圖庫也提供許多漫畫用的網點素材。效果線方面透過簡易的輔助工具，就可以做出需多效果線與集中線。上線方面搭配繪圖板與沾水筆工具，能直接在軟體內進行線稿的繪製。上色方面提供了鉛筆、水彩、噴槍等多種筆觸模擬工具。對話框與分隔邊框方面提供多種圖形的分隔工具以及對白框。3D模型素材方面在素材庫裡有提供3D模型可以進行任意姿勢調整與視角轉動[6]。

2.3 程式開發工具介紹

本專題使用Unity做為開發工具，而Unity支援程式語言為C#。

2.3.1 Unity

Unity3D是一個用於建立諸如三維電動遊戲、建築視覺化、實時三維動畫等類型互動內容的綜合型創作工具。Unity類似於Director，Blender，Virtools或Torque Game Builder等利用互動的圖型化開發環境為首要方式的軟體其編輯器執行在Windows和MacOS X下，可發布遊戲至Windows、Wii、OS X或ios平台。也可以利用Unity web player外掛模組發布網頁遊戲，支援Mac和Windows的網頁瀏覽。它的網頁播放器也被Mac widgets所支援[7]

2.3.2 C#

C#是微軟推出的一種基於.NET框架的、物件導向的進階程式語言。C#是一種由C和C++衍生出來的物件導向的程式語言。它在繼承C和C++強大功能的同時去掉了一些它們的複雜特性，使其成為C語言家族中的一種高效強大的程式語言。C#以.NET框架類別館作為基礎，擁有類似Visual Basic的快速開發能力。C#由安德斯·海爾斯伯格主持開發，微軟在2000年發布了這種語言，希望藉助這種語言來取代Java。C#已經成為Ecma國際和國際標準組織的標準規範[8]。

2.4 小學階段兒童特點

1. 注意力

小學階段兒童的注意力不穩定、不持久，難於長時間地注意同一件事物，容易為一些新奇刺激所吸引。凡是生動、具體、形象的事物，形式新穎，色彩鮮艷的對象，都比較容易引起學生的興趣和吸引他們的注意。

實驗表明，6-12歲兒童只能同時注意到2~3個客體，而成人能同時注意4~6個客體。孩子集中注意某一事物時，經常出現「顧此失彼」的現象，不善於分配自己的注意

2. 感知覺

小學階段兒童感知事物的特點比較籠統，不精確，往往只注意到一些孤立的現象，看不出事物之間的聯繫和特點，對時間和空間的概念也比較模糊，知覺和觀察發展的趨勢是從無意性、情緒性、不精確性向有意性、目的性、精確性和有組織性方向發展。

3. 記憶發展

小學階段兒童記憶發展的特點是從無意識記向有意識記發展。從小學三年級開始，大概9歲起，孩子的有意識記逐漸占據主導地位，即使是抽象材料也能花功夫努力記住，並能自覺檢查記憶的效果。小學階段兒童記憶發展的另一特點是從機械識記向意義識記發展。6-8歲低年級學生仍是機械識記

為主，隨著知識的增長，理解能力的提高，9-12 歲中高年級學生意義識記逐漸占據主導地位。小學階段正是記憶迅速發展的黃金時代，家長要激發孩子記憶的積極性，促進他們記憶力的發展。六、七歲到十歲左右的孩子的記憶力大都是無意識記，即通常我們所說的機械記憶。這個年齡階段的孩子很容易背熟詩歌，尤其是配有生動情節或鮮艷圖片的學習內容，哪怕是他們還不太理解一些詞句的內容，也能很快地重複再現出來。十一二歲的孩子就具備了有意識記，他們會把記憶內容的主要思想記牢，並把重要的情節與一般的細節區分開來，並能夠逐步摸索出適合本人特點的記憶方法。

4. 想像發展

孩子周圍的環境對他想像力的發展具有很大的影響，孩子的全部印象和感受都與現實聯繫著，都是來源於生活。比方想像力豐富的孩子能單獨一個人玩複雜的遊戲，如建房子、機場、戰壕，也能玩有一定主題的遊戲，如想像自己是教師、醫生或解放軍戰士，在自己周圍看到與遊戲發展相切合的背景。一根樹枝，既能被孩子當作衝鋒鎗，也能代替馬去騎。想像力豐富的孩子學習起來會更省勁一些，能較快地掌握所學的內容。

- (1) 小學階段兒童想像發展是向正確地、完整地反映現實過渡。6-8 歲低年級學生的想像與學齡前兒童有點類似，仍以無意想像為主，而中高年級學生再造想像趨於完整，有意想像的成分大為增加。
- (2) 具有直觀性和具體性。
- (3) 想像的形象還具有片斷、模糊的特點。
- (4) 高年級學生想像的創造成分增多。隨著他們的生活範圍的擴大，知識經驗逐漸豐富以及認識能力的提高，高年級學生的想像力具有更多的創造成分。

5. 思維發展

小學階段兒童思維發展的特點是：從以具體形象思維為主要形式向以抽象邏輯思維為主要形式的過渡，他們的抽象邏輯思維在很大程度上仍然是直接與感性經驗相聯繫，仍有很大的不自覺性和具體形象性。

小學階段兒童的具體形象思維是指他最容易掌握的那些能以直觀形象作支柱的特徵。十歲左右到十三四歲，孩子開始能理解自然現象一些複雜的因果關係，掌握沒有直觀形象作支柱的概念，抽象邏輯思維能力得到發展[9]。

2.5 市場調查

1. 跑跑薑餅人：烤箱大逃亡

擁有多種關卡可以選擇，並且可以蒐集各式各樣的角色及寵物，不同的餅乾角色及寵物都擁有不同的技能，遊戲中玩家利用跳躍與滑行閃避所有障礙物，蒐集果凍獲得分數，體力值歸零遊戲即結束，遊戲結束後玩家可以看見自己的分數以及在好友中的排行名次[10]。遊戲畫面如圖 2.1 所示



圖 2.1 跑跑薑餅人：烤箱大逃亡遊戲圖

2. 貓里奧

在遊戲中，玩家需要扮演一個外貌像貓的角色，在一個橫向捲軸地圖上到達終點，與超級瑪利歐兄弟相似。在《貓里奧》中，超級瑪利歐兄弟的票寶被一些白色的饅頭怪取代，且其他怪物多為貓形或白色的。而磚塊等其他設定則與超級瑪利歐兄弟遊戲中的設定相近。此遊戲包含八個關卡（後四關為隱藏關卡），全部均隱含了很多用來欺騙玩家而設的陷阱（例如隱形的磚塊、尖刺、掉下物等），而一些在超級瑪利歐兄弟中不會傷害玩家的東西也會變得可能致玩家於死地（如紅蘑菇、雲團、無敵星、旗桿等）。這些陷阱遍布整個關卡，並且會在玩家接近它們或接觸它們時啟動，使玩家難以完成遊戲。《貓里奧》要求玩家需要透過多次試錯後，才可能完成遊戲[11]。遊戲畫面如圖 2.2 所示



圖 2.2 貓里奧遊戲圖

3.Dino T-Rex

來自瀏覽器中沒有 wifi 遊戲的可愛復活節彩蛋，玩家化身小恐龍，利用跳躍躲避障礙物，觸碰到障礙物遊戲即結束，無限模式不停的挑戰更高的分數[12]。遊戲畫面如圖 2.3 所示

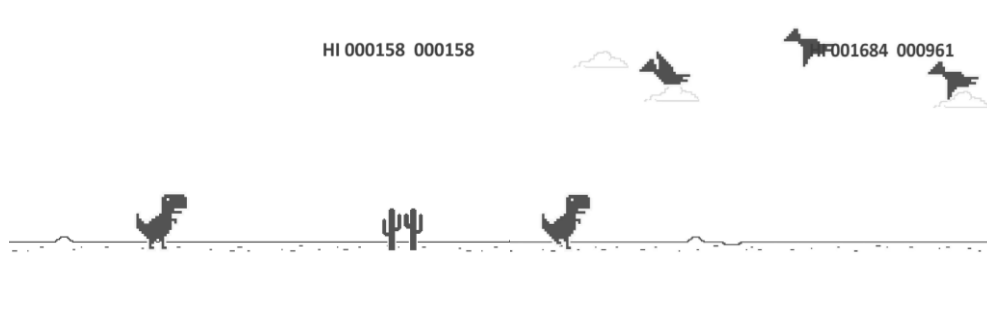


圖 2.3 Dino T-Rex 遊戲圖

本專題為製作遊戲，參考跑跑薑餅人：烤箱大逃亡、貓里奧、Dino T-Rex 三款遊戲並進行對照分析，其分析結果如表 2.1

表 2.1 三款遊戲分析對照表

	跑跑薑餅人 ：烤箱大逃亡	貓里奧	Dino T-Rex
適用年齡	4 歲以上	4 歲以上	適合所有人
作業系統	iOS/Android	iOS/Android	Android
關卡	多元	多元	單一
操作方式	跳躍、滑行	左右移動、跳躍	跳躍
優點	(1)畫面精美 (2)角色豐富多元 (3)可以進行排名	(1)無需網路即可進行遊戲 (2)遊戲具挑戰性	無需網路即可進行遊戲
缺點	需要網路才能進行遊戲	豐富度較低	(1)較無挑戰性 (2)色彩單一 (3)豐富度較低

在分析同類型遊戲過後，對森存危機進行 SWOT，如表 2-2 所示

表 2.2 SWOT 分析表

優勢 Strength (1)遊戲能讓孩子認識到保育類動物 (2) 以遊戲方式訓練反應能力	劣勢 Weakness (1) 玩法單一 (2) 遊戲無法線上排名
機會 Opportunity (1) 市面上尚未有關保育類動物之遊戲 (2) 結合旁白朗讀的方式，讓小朋友就算不識字，也能了解內容，增加學習意願。	威脅 Threat (1) 市面上類似遊戲種類眾多 (2) 家長限制使用 3C 產品時間

2.6 動物資料

本專題為讓玩家了解保育類動物的相關知識在圖鑑中分成四大區域，各區域中有各自的動物，可在各自動物圖鑑中看見該動物的文獻資料。

2.6.1 叢林區

本專題為叢林區放入了石虎、台灣寬尾鳳蝶、犀牛、穿山甲、及水鹿共五隻動物的文獻資料。

1. 石虎：

- (1)原產地位於東南亞和印度次大陸。
- (2)外表:南方的石虎為黃色，北方的則為銀灰色。胸部及腹部是白色。石虎的斑點一般為黑色。
- (3)肉食性夜行動物。
- (4)棲息地:退化的森林或經人工開墾的土地
- (5)分布地:印尼、馬來西亞、菲律賓、婆羅洲、中南半島（緬甸到越南）、中國大陸、朝鮮半島、台灣、印度、巴基斯坦
- (6)瀕臨絕種原因:棲息地縮小、毒藥危害、獵捕[13]

2. 台灣寬尾鳳蝶：

- (1)台灣特有的珍稀保育類蝴蝶，名列第一級瀕臨絕種野生動物
- (2)外表:前翅底色為黑褐色，後翅中室及周邊有一片白色斑紋，外緣各有七個成排的紅色弦月紋。
- (3)食性單一，到目前為止僅發現一種寄主植物（臺灣檫樹）。
- (4)分布地:新竹縣與苗栗縣交界的觀霧與宜蘭縣太平山、明池一帶
- (5)瀕臨絕種原因:掠食者、寄生天敵、病菌感染、商業性採集、非法捕捉、開發濫墾、自然災害[14]。

3. 犀牛：

- (1)外表:
 - a. 體肥笨拙，皮厚粗糙，並於肩腰等處成褶皺排列
 - b. 毛被稀少而硬，甚至大部無毛
 - c. 耳呈卵圓形，頭大而長，頸短粗，長唇延長伸出
 - d. 頭部有實心的獨角或雙角，角脫落仍能復生
 - e. 無犬齒；尾細短，身體呈黃褐、褐、黑或灰色
 - f. 蹄有3短趾，趾尖有寬而鈍的趾甲
- (2)分布地:非洲和東南亞。
- (3)屬哺乳綱奇蹄目
- (4)瀕臨絕種原因:棲息地破壞、狩獵[15]。

4. 穿山甲：

- (1) 是一類從頭到尾披覆鱗片的食蟻動物
- (2) 分布地：非洲和亞洲
- (3) 外表：
 - a. 頭部細長，眼睛很小，無牙齒
 - b. 除了腹部以外，身上長了瓦狀角質鱗片，嵌接成形
 - c. 四肢粗短，有強壯的爪子
- (4) 夜行動物
- (5) 昆蟲為食
- (6) 瀕臨絕種原因：獵殺、作為食物及傳統藥物使用[16]。

5. 水鹿：

- (1) 分布地：臺灣、中國南部、中南半島西部、印度
- (2) 喜歡在水邊覓食，喜歡泡在水中，喜歡游泳，善於奔跑
- (3) 天敵是老虎和鱷魚
- (4) 以草、樹葉和嫩芽為食
- (5) 外表：
 - a. 幼年水鹿有斑點，而成年水鹿則為褐色
 - b. 雄鹿有粗大的角，分三叉
- (6) 瀕臨絕種原因：獵殺、棲息地破壞[17]。

2.6.2 天空區

本專題為天空區放入了台灣藍鵲、黑面琵鷺、丹頂鶴、烏頭翁、及八色鳥共五隻動物的文獻資料。

1. 台灣藍鵲：

- (1) 臺灣特有種鳥類，清領時期開始就有文獻記載臺灣藍鵲的資料。
- (2) 主要分布 1,500 公尺以下的森林
- (3) 外表：
 - a. 嘴和腳是紅色，虹膜呈金黃色，頭至頸、胸部是黑色，翅膀末端為白色，身體其餘部分皆為藍色
 - b. 尾羽：兩根中央尾羽較長且末端為白色，其他尾羽則是中段黑末段白
- (4) 成群行動
- (5) 雜食性動物，包含植物的果實（如漿果、木瓜、香蕉）或根莖、巢中的幼鳥或蛋、昆蟲、蜥蜴、蛇類、兩棲類和小型哺乳類（如鼠類）等
- (6) 瀕臨絕種原因：獵殺、外來種入侵、人類衝突[18]。

2. 黑面琵鷺:

- (1) 有「黑面天使」和「黑面舞者」的雅稱
- (2) 分布地: 東亞及東南亞地區
- (3) 外表:
 - a. 琵琶的大嘴
 - b. 面部黑色裸露皮膚延伸至眼睛後方
 - c. 腳黑色、羽色全白
- (4) 生活於河口、潮池、濕地或潮間帶
- (5) 主要在濕地或魚塭等淺水域覓食，以魚蝦或甲殼類為食
- (6) 瀕臨絕種原因: 棲息地破壞、人為干擾、地球暖化[19]。

3. 丹頂鶴:

- (1) 也叫仙鶴、滿洲鶴、日本鶴、鶯鶯
- (2) 分布地: 東亞地區
- (3) 外表:
 - a. 三長一嘴長、頸長、腿長
 - b. 頸部和飛羽後端為黑色
 - c. 頭頂呈鮮紅色
 - d. 全身潔白
- (4) 棲息地是沼澤和沼澤化的草甸
- (5) 食物主要是淺水的魚蝦、軟體動物和某些植物根莖
- (6) 象徵幸福、吉祥、長壽和忠貞
- (7) 瀕臨絕種原因: 棲息地破壞、人類獵殺[20]。

4. 烏頭翁:

- (1) 又名「台灣鶉」
- (2) 為台灣特有種
- (3) 分布地: 東部和南部
- (4) 外表:
 - a. 頭頂至後頸部烏黑
 - b. 嘴角有一黑色八字鬚
- (5) 棲息地: 低海拔地區之公園、庭園、果園和山坡上稀落之闊葉樹林
- (6) 瀕臨絕種原因: 棲息地破壞、同屬鳥種白頭翁雜交[21]。

5. 八色鳥:

- (1) 又名「仙八色鶉」
- (2) 是全面遷徙的候鳥
- (3) 外表: 頭部為棕色，脖子為白色，背、肩及次級飛羽亮麗的綠色，腰、尾上覆羽、尾尖及翼上小覆羽寶藍色，腹中央及尾下覆羽為紅色，腹部其餘部分為奶黃色，過眼線黑色，甚寬長，延伸至後頸，嘴黑色，腳橙黃色。
- (4) 棲息地: 種植園、亞熱帶或熱帶的濕潤低地林、亞熱帶或熱帶的旱林、亞熱帶或熱帶的（低地）濕潤疏灌叢和河流、溪流
- (5) 以昆蟲、蚯蚓、淡水螃蟹等為食
- (6) 瀕臨絕種原因: 棲息地破壞[22]。

2.6.3 極地區

本專題為極地區放入了北極熊、海象、海獺、馴鹿、及馬卡羅尼企鵝共五隻動物的文獻資料。

1.北極熊：

- (1)擅長游泳，捕捉海豹為食
- (2)活動範圍主要在北冰洋、及北極圈附近
- (3)獨居性動物
- (4)外表：北極熊的皮膚是黑色，透明的毛髮在陽光及冰層的反射下看起來是白色，毛髮是保暖的關鍵，因此北極熊一般都會注重整理毛髮。
- (5)瀕臨絕種原因：全球暖化、人為汙染、獵殺、礦產開發[23]。

2.海象：

- (1)擅長游泳，捕捉海豹為食
- (2)主要生活於北冰洋海域
- (3)群居於大的浮冰或海岸附近
- (4)吃魚類、軟體動物、植物甚至其它海獸
- (5)外表：
 - a.嘴短而闊，犬齒特別發達，似象牙
 - b.稀疏的堅硬的體毛
 - c.眼小，視力欠佳
 - d.四肢呈鰭狀，後肢能彎曲到前方，可以在冰塊和陸上行走
 - e.陸地上與海水中皮膚的顏色不一樣（在陸上皮膚呈棕紅色，而在水中則呈白色）
- (6)瀕臨絕種原因：全球暖化、人類獵殺、棲地破壞[24]。

3.海獺：

- (1)又被稱為「南方海獺」、「加州海獺」、「阿拉斯加海獺」
- (2)分布於北太平洋近岸水域
- (3)棲息地：海岸棲地，範圍由岸石海底和海岸線至沙或泥質的海底
- (4)食物依其地點的物理與生態條件而有所不同
 - a.岩岸地區：龍蝦、海膽、與鮑魚等
 - b.沙質海岸：多種穴居的無脊椎動物，如蛤蜊等小型貝類
- (5)外表：
 - a.體型比起同屬鼬科的大部分動物而言都要來得大
 - b.頭部較短而寬闊，吻突較為短鈍，覆有濃密的硬鬚
 - c.後腳掌大而呈鰭狀，有蹼；前掌呈圓形
 - d.尾長而扁平，呈槳狀
 - e.上、下顎各長有8對牙齒
- (6)瀕臨絕種原因：棲地破壞、人類獵殺、流浪動物攻擊[25]。

4.馴鹿：

- (1)擅長游泳，捕捉海豹為食
- (2)活動範圍主要在北冰洋、及北極圈附近
- (3)獨居性動物
- (4)外表：
 - a.頭上有長角，長角分枝繁複
 - b.懸蹄發達，行走時腳關節會發出特殊聲響，為後方的馴鹿提示位置
 - c.極短的尾巴可避免熱量流失
 - d.主要毛色有褐色、灰白色、花白色和白色
 - e.花色中白色一般出現在腹部、頸部和蹄子以上部位
- (5)瀕臨絕種原因：人獵殺、土地利用[26]。

5.馬卡羅尼企鵝：

- (1)又稱「長冠企鵝」、「通心麵企鵝」
- (2)主要分布於南極半島及亞南極區（緊鄰南極圈以北的地區）
- (3)以磷蝦為食，也捕食魷魚和小魚
- (4)擁有很強的潛水本領，但不會飛行
- (5)外表：
 - a.腹部、胸部和尾部呈白色
 - b.頭部和臉頰呈黑色或深灰色
 - c.背部呈藍黑色
 - d.頭頂部有黃色和黑色的較長羽毛
 - e.眼睛為紅色
- (6)瀕臨絕種原因：全球暖化[27]。

2.6.4 水族區

本專題為水族區設計了櫻花鉤吻鮭、中華白海豚、綠蠵龜、長鬚鯨、及藍鯨共五隻動物的文獻資料。

1.櫻花鉤吻鮭：

- (1)位於亞熱帶的台灣內唯一一種溫帶性魚類，只產於台灣的特有櫻鮭亞種。
- (2)「國寶魚」之美譽
- (3)外表：
 - a.基本體色如深綠松石，腹部銀色。
 - b.沿身體兩側有 9 個垂直橢圓形的深色斑點和 11 到 13 個小黑點。
 - c.嘴寬，延伸到眼睛下方，其狀如鉤。
- (4)在冰河時期來到台灣，因此被稱為「冰河孑遺生物」。
- (5)分布地：環日本海地區，包括日本全島、庫頁島、堪察加半島南部、東西伯利亞與韓國東部的溪流中與沿海。
- (6)瀕臨絕種原因：颱風頻仍、全球氣候異常、森林大火、農藥、攔沙壩的設立[28]。

2. 中華白海豚:

- (1) 分布地: 西太平洋和東印度洋的熱帶及溫帶沿岸海域
- (2) 臺灣漁民稱為「媽祖魚」
- (3) 外表:
 - a. 膚色因地域、種群而異，多呈灰白相間的雜色帶有深色斑點。
 - b. 初生時全身呈深灰色，隨著年齡增長淡化為獨特的粉白
- (4) 生活地方多是淺水處
- (5) 配合潮水和日照的時間，潮漲的時候出外捕食，以魚、蝦類為食
- (6) 瀕臨絕種原因: 填海、水質汙染、獵殺[29]。

3. 綠蠵龜:

- (1) 海洋中的爬蟲類動物，海龜屬下的唯一一種
- (2) 分布地: 分布在熱帶及亞熱帶海域
- (3) 海中的海草與大型海藻為食
- (4) 外表:
 - a. 體形為長橢圓形
 - b. 背甲有四對側盾、中央盾五片，呈現瓦片狀排列
 - c. 體色是棕色到墨黑色，綠蠵龜的綠是指墨綠色脂肪
- (5) 瀕臨絕種原因: 天敵、產卵棲地破壞(包括騷擾產卵母龜、不當挖掘龜卵、捕捉小海龜及建設開發、挖取沙灘沙石移作他用、岸上燈光設置)、獵殺、海洋汙染[30]。

4. 長鬚鯨:

- (1) 又稱「脊鰭鯨」「真鬚鯨」「剃刀鯨」「鯨鯨」「鰭鯨」
- (2) 分布地: 極地到熱帶地區的大型海洋
- (3) 棲息地: 布於溫帶地區及水較冷的地帶
- (4) 是全球第二大的鯨，也是現存第二大的動物，僅次於藍鯨
- (5) 食物有小型的魚類、烏賊及甲殼動物（這包括糠蝦和磷蝦）
- (6) 外表:
 - a. 身軀長而苗條
 - b. 全身大多呈棕灰色，下腹部的顏色較淺
- (7) 瀕臨絕種原因: 大量捕撈、人類水上活動、船隻碰撞[31]。

5. 藍鯨:

- (1) 是地球上現存體型最大的動物，也是地球史上最大的動物
- (2) 分布地: 分布在北大西洋和北太平洋
- (3) 以小型甲殼類（例如磷蝦）與小型魚類為食，有時也包括魷魚
- (4) 外表:
 - a. 身軀瘦長
 - b. 背部為青灰色，在水中看起來有時顏色會比較淡
- (5) 瀕臨絕種原因: 人類獵殺、海洋汙染、船隻碰撞、氣候變化[32]。

第參章 研究方法

3.1 研究流程

本專題在確立了研究主題、動機與目的後，便開始收集相關的文獻進行探討，並研究與了解其他教學類型遊戲的劇情故事與特點，接著規劃腳本故事、角色設計、背景設計、版面設計等，之後進行製作本專題「森存危機」遊戲的實作系統，最後依據研究的過程紀錄並整理成研究報告。本組專題之研究步驟如圖 3.1 所示。

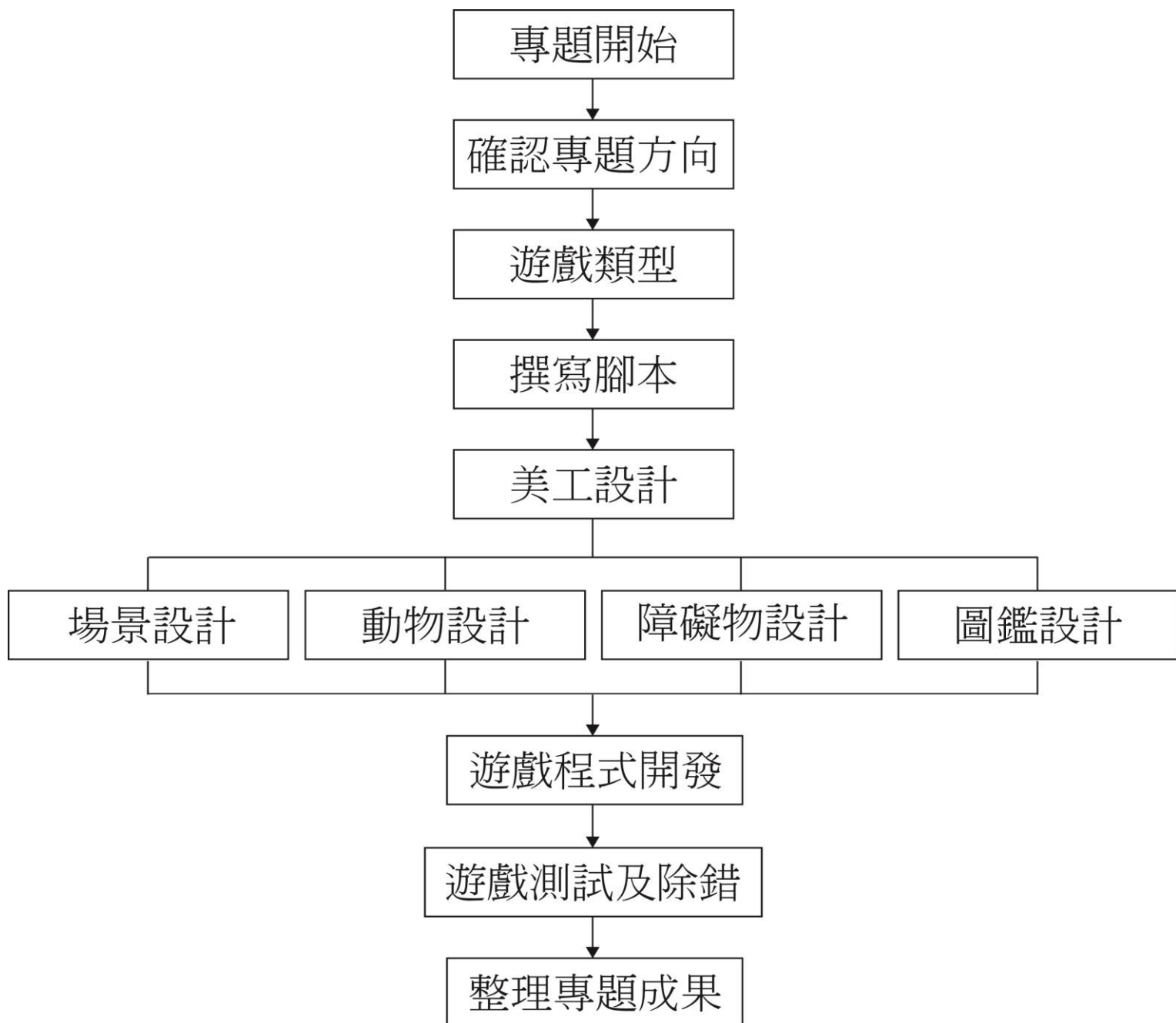


圖 3.1 研究步驟

3.2 系統架構

本專題「森存危機」在開始遊戲後登入遊戲進入序章接著進入主畫面，遊戲將冒險地分為四大區域，其架構圖如圖 3.2 所示。

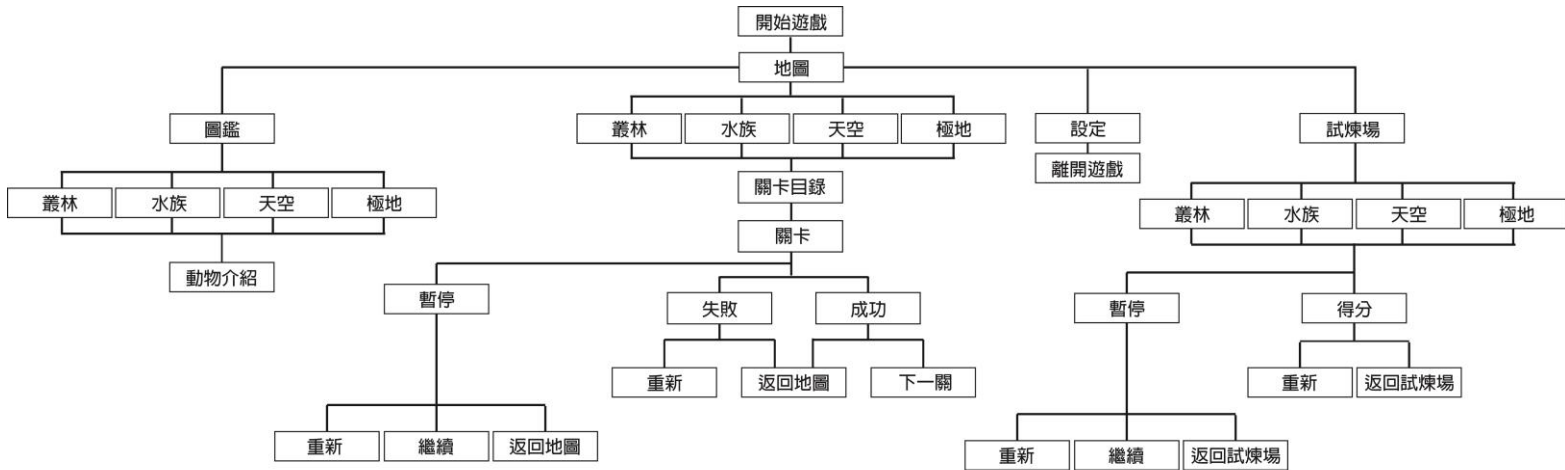


圖 3.2 系統架構圖

3.3 遊戲設計概念

本專題「森存危機」透過遊戲圖鑑中寫入保育類動物相關訊息，讓小朋友獲取到有關保育類動物相關知識，以豐富的色彩抓住小朋友的目光，增加遊玩的意願，進而提升自身對於保育類動物有關的知識及認知。

故事背景以愛探險的玩家作為主角，喜愛到處旅遊的主角在叢林、天空、極地、水族，這四大區域中，會遇上不同需要被拯救的保育類動物，而每個區域都有各自的動物，玩家需要避開障礙物，並抵達終點才能順利解鎖下一關卡，若在遊戲中觸碰到障礙物則扣除生命值，生命值歸零遊戲則需重來，以此遊戲方式讓玩家體驗到生存之不容易。

本專題將遊戲製作成兩種遊戲模式，分別為主線關卡模式及試煉場模式，主線關卡分成四大區域，分別為叢林、天空、極地、水族，每個區域各五關，總共二十道關卡；試煉場也分成四區域，但在試煉場中，主線關卡中的五隻動物將被集結在同一道關卡中，且試煉場模式是採積分制進行遊戲，遊戲並沒有終點。

在主線關卡中玩家共有三條生命值，須在前進途中點擊螢幕使角色跳躍閃避障礙物，例如：垃圾、捕獸夾，觸碰到障礙物便扣除一條生命值，生命值歸零即挑戰失敗，玩家需重新進行遊戲，否則無法解鎖下一道關卡，若順利避開所有障礙物並抵達終點後，便能看見該動物圖鑑且成功解鎖下一關卡。

在試煉場模式中玩家共有三條生命值，在遊戲過程中觸碰到動物可獲得一分，撞擊到障礙物即扣除一條生命，在生命值歸零時挑戰結束，並可看見在此區域的總分畫面。

3.4 開發軟體與系統需求

本專題採用 Unity 製作軟體並用 c#語言撰寫程式，遊戲圖片、遊戲背景與按鈕圖是使用 Illustrator、Photosho 軟體，圖鑑是使用 Clip Studio Paint 繪製。如表 3.2 所示。

表 3.1 開發軟體表

項目	軟體名稱
程式撰寫軟體	Unity
程式撰寫語言	C#
圖片編修軟體	Illustrator、Photoshop
圖鑑繪製軟體	Clip Studio Paint
行動作業系統	Android

3.5 甘特圖

大學三年級上學期專題開始後，從暑假開始擬定主題，在討論完並訂定主題後，便開始蒐集資料和學習相關應用程式，並不停的繪製遊戲素材，接著 10 月開始撰寫企劃書，將此繪製成甘特圖，如圖 3.3 所示。

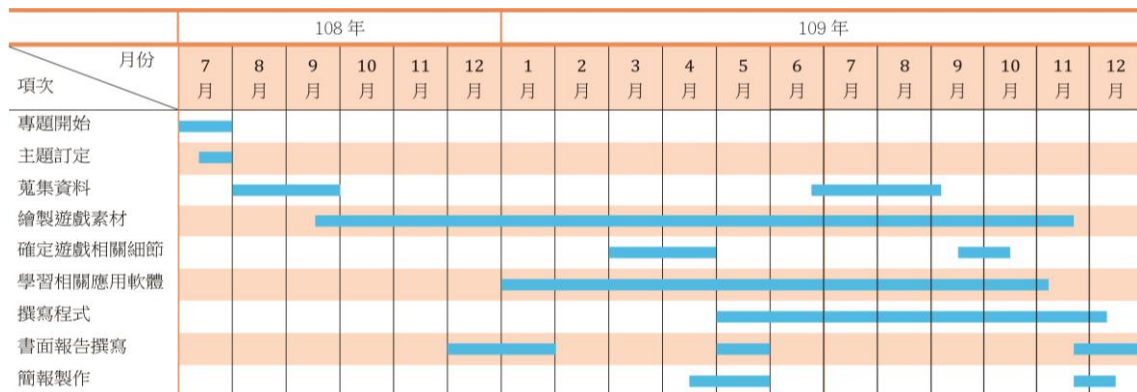


圖 3.3 甘特圖

3.6 工作分配

本專題將工作細分成資料蒐集、腳本構想、版面及動物設計、程式撰寫及書面資料，工作分配如表 3.1 所示。

表 3.2 工作分配表

	朱心羽	林立容	方玫棋
資料蒐集	S	P	S
腳本構想	P		S
障礙物設計			P
動物設計			P
圖鑑設計		P	
背景設計	S		P
程式撰寫	S		P
書面資料	P	S	S
簡報製作	S		P

P：主要負責人 S：次要負責人

第肆章系統實作

4.1 遊戲畫面

本專題進入畫面以北極熊在冰河上，四周是正在融化的冰來詮釋保育類動物的生存危機，後方加入各種同樣列為保育類的動物作為背景。畫面如圖 4.1 所示。



圖 4.1 遊戲初始畫面

本專題點擊遊戲開始進入後，會出現主畫面，將主畫面繪製成地圖風格，並且分為四大區域，左側為冰山、右側為叢林，上方為天空、下方為水族，點擊各地區會出現該區域的遊戲目錄，地圖下方為圖鑑按鈕、試煉場按鈕、設置，其畫面如圖4.2所示。

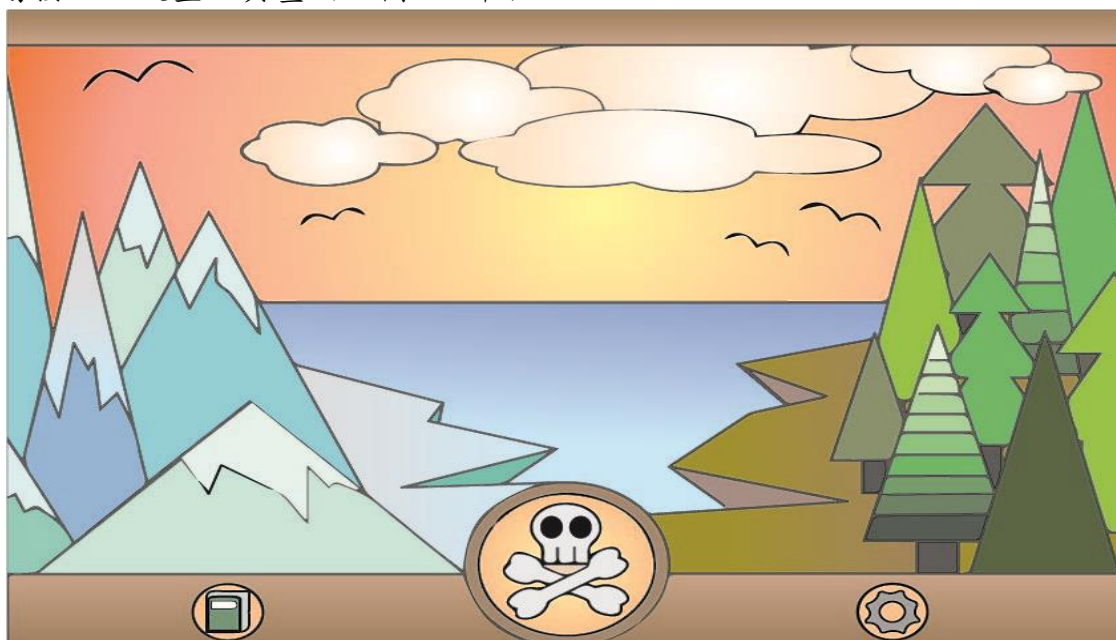


圖 4.2 遊戲主畫面

點選地圖上的任意區塊，會出現該地區的關卡目錄，點擊關卡可進入遊戲，沒有鎖的關卡表示可以進行遊戲，上鎖的關卡表示前一關卡尚未通關，將無法進行遊戲，須成功完成前一關卡後才能解鎖，關卡目錄以極地區為例，如圖4.3所示。



圖4.3 關卡目錄畫面

點選試煉場按鈕進入試煉場選擇畫面後，和主畫面相同，試煉場也分為四大區域，點擊任意區域即可開始遊戲，點擊下方地球按鈕即可返回遊戲主畫面，其畫面如圖 4.4 所示。

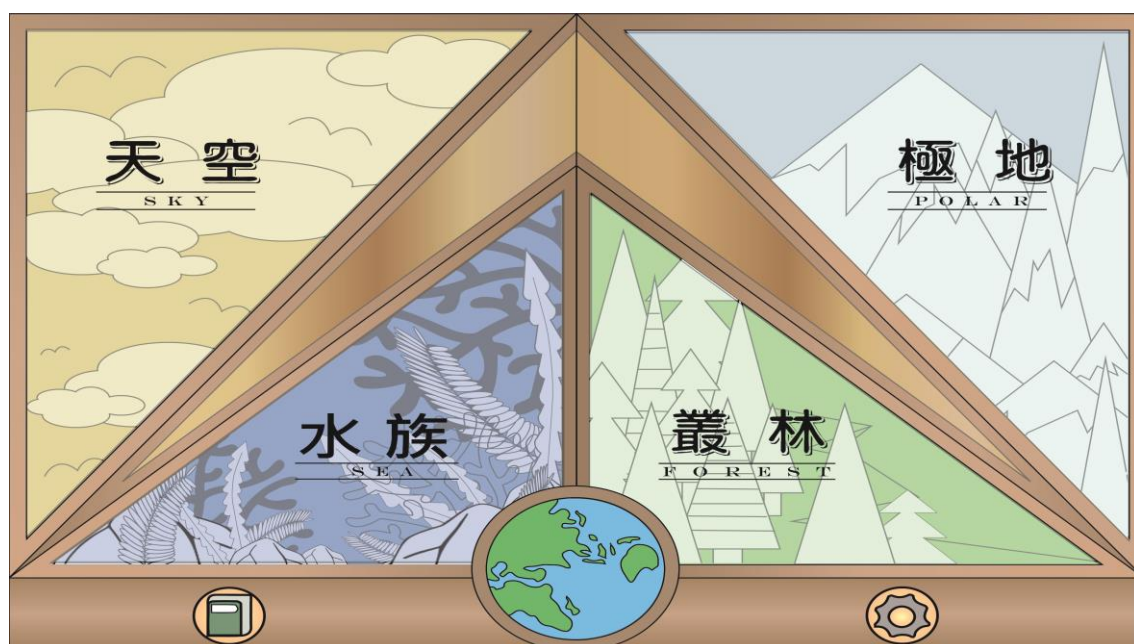


圖4.4 試煉場畫面

點擊試煉場中的叢林區或是主線中的叢林關卡進行遊戲，都會看見同樣的背景圖片，以森林作為設計理念繪製而成，其遊戲畫面如圖4.5所示。

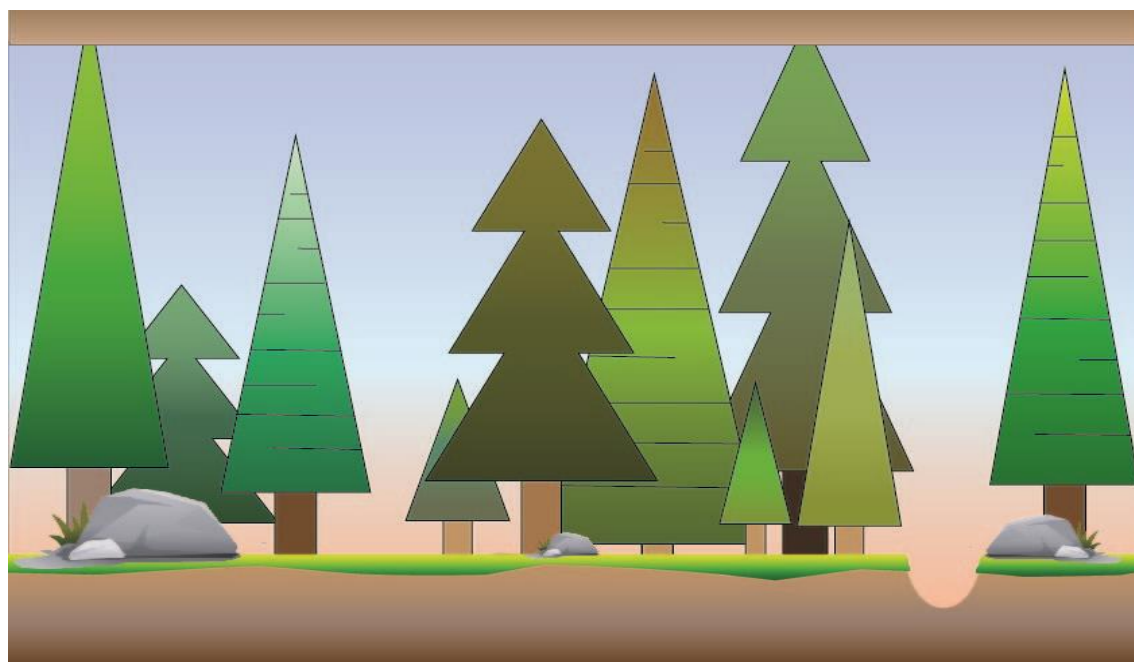


圖4.5 叢林區遊戲畫面

點擊試煉場中的天空區或是主線中的天空關卡進行遊戲，都會看見同樣的背景圖片，將天空中會出現的物件，例如：雲朵以及彩虹，集結繪製而成，其遊戲畫面如圖4.6所示。

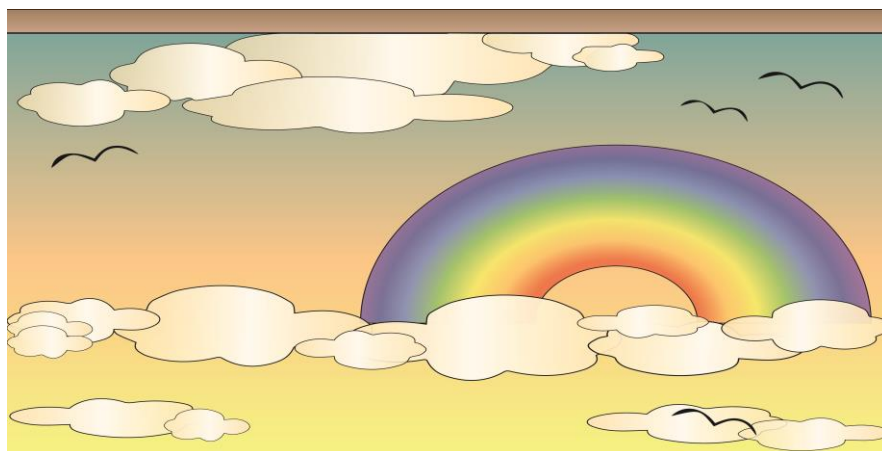


圖4.6 天空區遊戲畫面

點擊試煉場中的極地區或是主線中的極地關卡進行遊戲，都會看見同樣的背景圖片，以冰山作為設計理念繪製而成，其遊戲畫面如圖4.7所示。

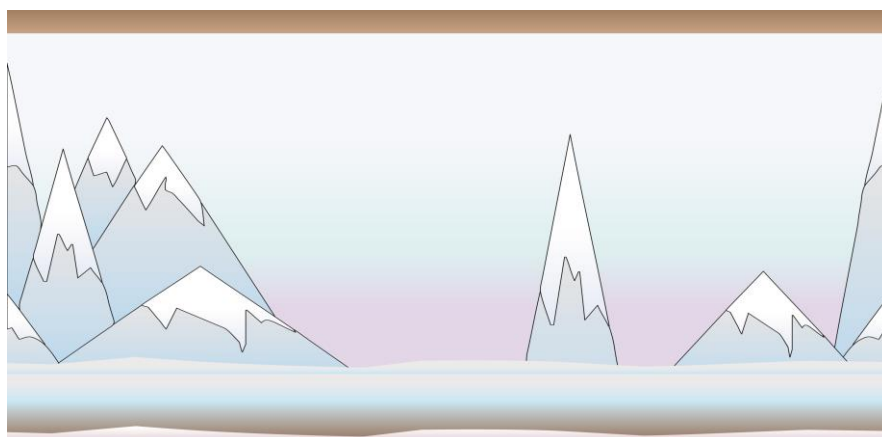


圖4.7 極地區遊戲畫面

點擊試煉場中的水族區或是主線中的水族關卡進行遊戲，都會看見同樣的背景圖片，以水族箱作為設計理念繪製而成，其遊戲畫面如圖4.8所示。



圖4.8 水族區遊戲畫面

點入主線關卡進行闖關遊戲，進入遊戲後會顯示三條生命值以及暫停按鈕，撞擊到障礙物會扣除一顆愛心，生命值扣除完畢前須抵達終點，生命值歸零即挑戰失敗，需重新遊戲，以水族區第二關綠蠵龜為例，如圖 4.9 所示。



圖 4.9 主線關卡遊戲畫面

點即暫停按鈕出現暫停視窗即可暫停遊戲，視窗中設置三個按鈕，點即重來一次按鈕遊戲即可重新再來，點即繼續按鈕，遊戲會在暫停前的地方直接繼續，點即返為地圖按鈕，即可返回地圖，其遊戲畫面如圖 4.10 所示。

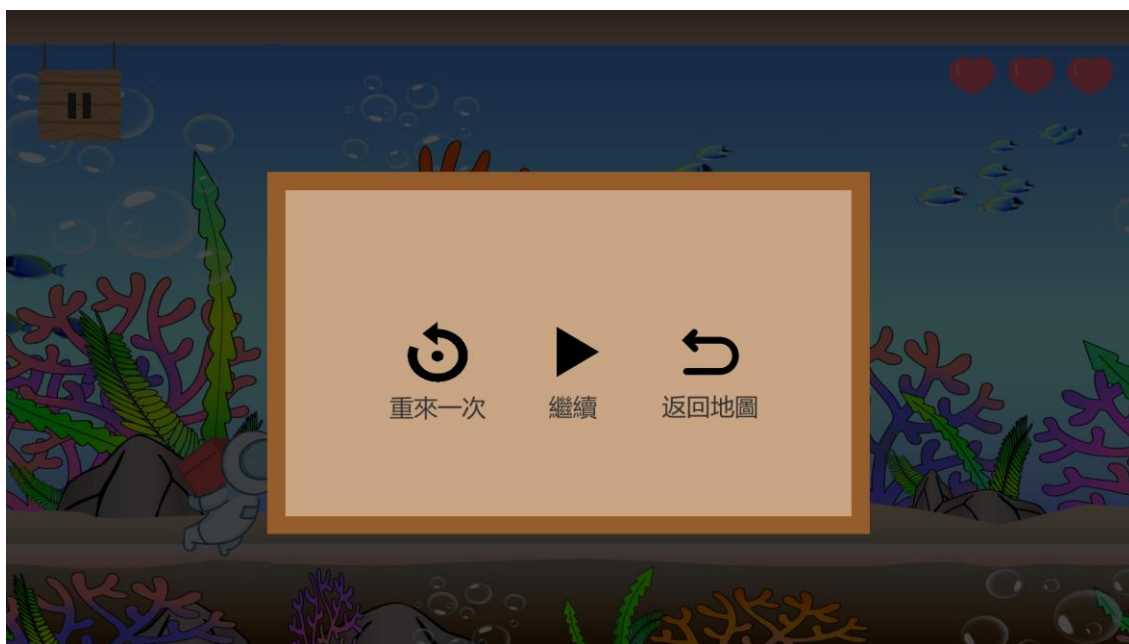


圖 4.10 暫停畫面

遊戲順利抵達終點後，出現闖關成功畫面，成功畫面可看見該關卡動物之圖鑑圖，以水族區第二關綠蠵龜為例，畫面中設置兩個按鈕，點擊返回地圖可回到主畫面，點擊下一關按鈕則直接進行進下一關卡遊戲，。其遊戲畫面如圖 4.11 所示。



圖 4.11 闖關成功畫面

生命值歸零後跳出遊戲失敗畫面，失敗畫面中設置重來按鈕以及返回地圖按鈕，可選擇重新挑戰該關卡或返回主畫面，遊戲失敗畫面如圖 4.12 所示。



圖 4.12 挑戰失敗畫面

進入試煉場點選地區即可進行遊戲，以水族區為例，進入遊戲後可看見暫停鍵及三條生命值，撞擊到障礙物扣除生命值，觸碰到動物可得一分，生命值結束即挑戰結束遊戲畫面如圖 4.13 所示。



圖 4.13 試煉場遊戲畫面

生命值歸零同時跳出跳出挑戰結果畫面，畫面中可看見遊戲中的得分以及兩個按鈕，點擊重來一次即可重新遊戲，分數重新計算，點擊返回試煉場可回到試煉場畫面，其遊戲畫面如圖 4.14 所示。



圖 4.14 挑戰結果畫面

以水族區目錄作為預設畫面，點擊圖鑑按鈕後即可進入此畫面，畫面上方設置了四個領域的按鈕，點選上方按鈕可切換到對應區域的圖鑑目錄，而下方則是該領域的5種保育類動物圖騰，點擊進去即可看見動物的相關資料，其遊戲畫面如圖4.15所示。

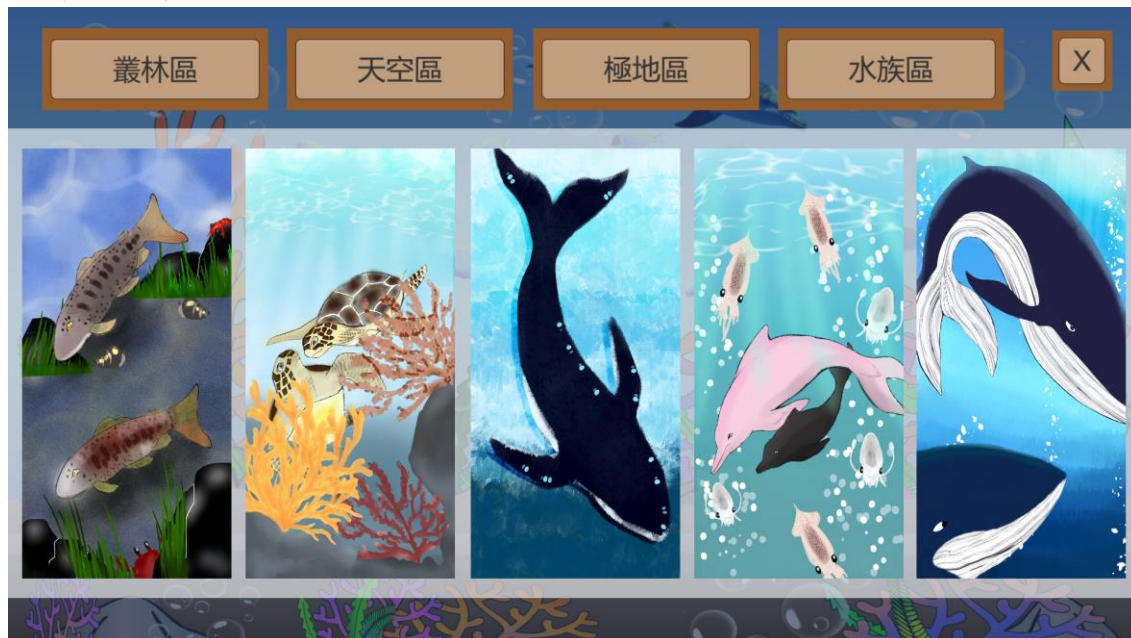


圖4.15 圖鑑目錄

點擊任意圖鑑圖，出現該動物之相關資料，並且加入旁白朗讀的方式播放該動物資料音訊，以藍鯨為例，其遊戲畫面如圖4.16所示。

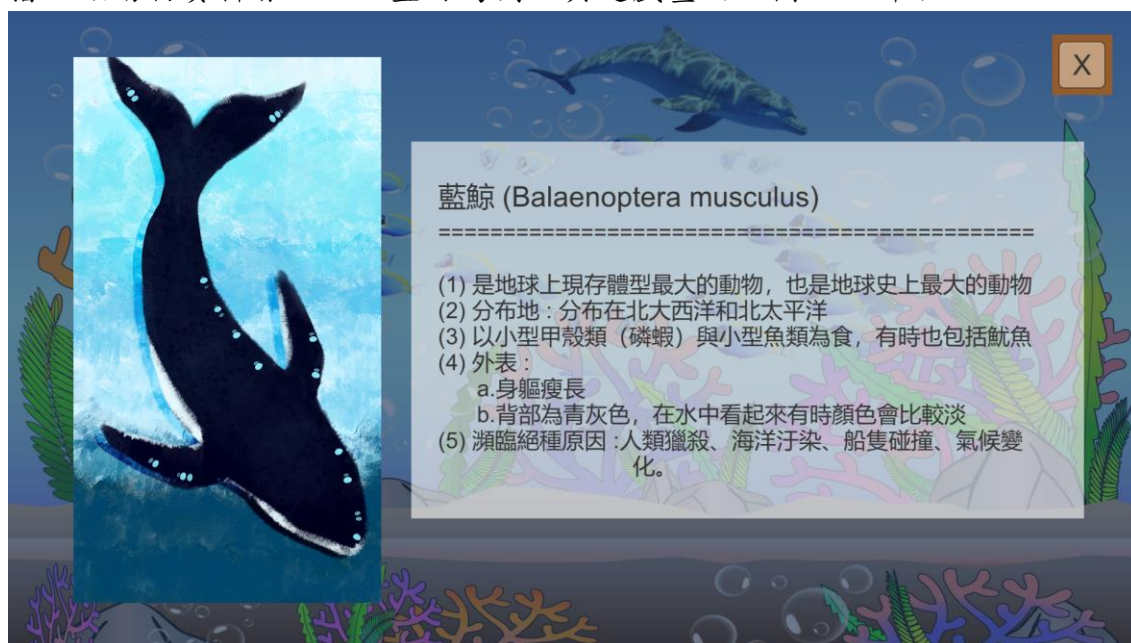


圖 4.16 動物圖鑑畫面

4.2 保育類動物設計

本專題為增加遊戲豐富度將關卡終點設計成該關卡動物，並且本專題森存危機中，出現的所有動物以及圖鑑圖都是由本專題成員利用手繪及電繪繪製而成，其說明如下所示。

4.2.1 叢林區

在叢林區中，我們繪製了五種動物，其中包含了石虎、台灣寬尾鳳蝶、犀牛、水鹿、穿山甲。如圖 4.17~4.26 所示



圖 4.17 石虎



圖4.18 石虎圖鑑圖



圖 4.19 台灣寬尾鳳蝶



圖 4.20 台灣寬尾鳳蝶圖鑑圖



圖 4.21 犀牛圖



圖4.22 犀牛圖鑑圖



圖 4.23 水鹿

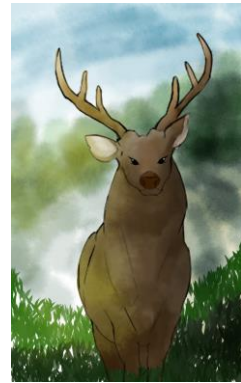


圖4.24 水鹿圖鑑圖



圖 4.25 穿山甲

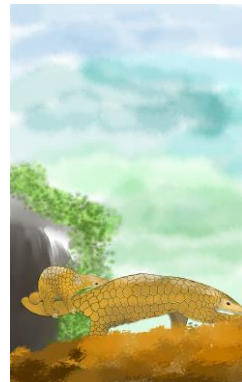


圖4.26 穿山甲圖鑑圖

4.2.2 天空區

在天空區中，我們繪製了五種動物，其中包含了台灣藍鵲、黑面琵鷺、丹頂鶴、烏頭翁、八色鳥。如圖 4.27~4.36 所示



圖 4.27 台灣藍鵲



圖4.28 台灣藍鵲圖鑑圖



圖 4.29 黑面琵鷺圖



圖4.30 黑面琵鷺圖鑑圖



4.31 丹頂鶴



圖4.32 丹頂鶴圖鑑圖



圖 4.33 烏頭翁



圖4.34烏頭翁圖鑑圖



圖 4.35 八色鳥

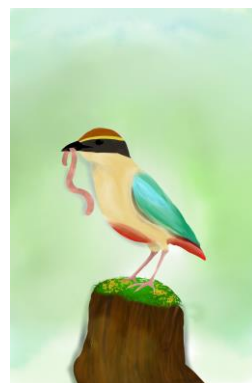


圖4.36 八色鳥圖鑑圖

4.2.3 極地區

在極地區中，我們繪製了五種動物，其中包含了北極熊、海象、海獺、馴鹿、馬卡羅尼企鵝。如圖 4.37~4.46 所示



圖 4.37 北極熊



圖 4.38 北極熊圖鑑圖



圖 4.39 海象



圖 4.40 海象圖鑑圖



圖 4.41 海獺



圖 4.42 海獺圖鑑圖



圖 4.43 馴鹿



圖 4.44 馴鹿圖鑑圖

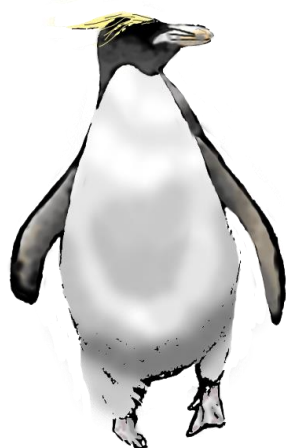


圖 4.45 馬卡羅尼企鵝



圖 4.46 馬卡羅尼企鵝圖鑑圖

4.2.4 水族區

在水族區中，我們繪製了五種動物，其中包含了櫻花鉤吻鮭、中華白海豚、綠蠵龜、長鬚鯨、藍鯨。如圖 4.47~4.56 所示



圖 4.47 櫻花鉤吻鮭



圖 4.48 櫻花鉤吻鮭圖鑑圖

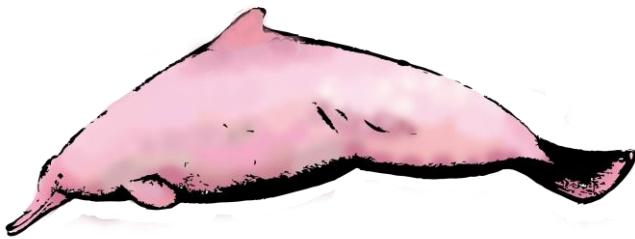


圖 4.49 中華白海豚



圖 4.50 中華白海豚圖鑑圖

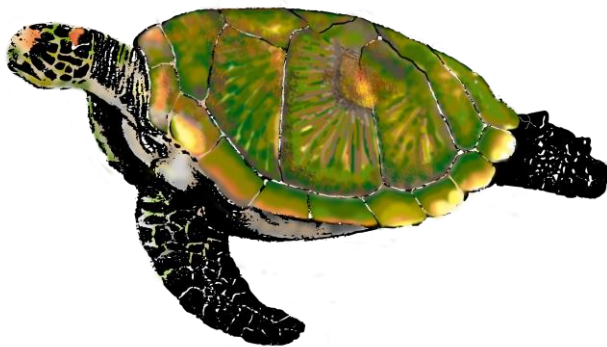


圖 4.51 綠蠵龜



圖 4.52 綠蠵龜圖鑑圖



圖 4.53 長鬚鯨

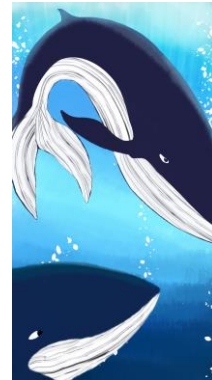


圖4.54長鬚鯨圖鑑圖



圖 4.55 藍鯨



圖4.56 藍鯨圖鑑圖

4.3障礙物設計

本專題為遊戲增加困難度，我們設計出 9 個障礙物，包含子彈、垃圾袋、油桶、捕獸夾、罐頭、酒瓶、鋁箔包、塑膠袋、漁網，並根據不同區放置不同障礙物，如表 4.1 所示。

表 4.1 障礙物

				
子彈	垃圾袋	油桶	捕獸夾	罐頭
				
酒瓶	鋁箔包	塑膠袋	漁網	

第伍章結論

本專題遊戲所有內容皆由本專題團隊成員所繪製而成，藉由手繪搭配 photoshop 來繪製動物角色，主線中將動物角色設置成遊戲終點，必須觸碰到動物才能順利通關，在試煉場中觸碰越多動物得越多分；遊戲內所有的物件以及各個關卡的背景圖也是利用 illustrator 繪製而成，豐富的背景圖使遊戲的畫面看起來更加生動，增加背景音樂讓整體遊戲更有趣味性，利用 Clip Studio Paint 繪製圖鑑圖，在圖鑑中設置旁白朗讀讓不識字的小朋友也能聽懂保育類動物的訊息內容。

本專題的遊戲設計了兩種不同的模式，分別為主線關卡以及試煉場模式，兩種模式皆分為四大區域，在主線關卡中每區各五關，總共二十道關卡，在這二十道關卡中都會出現不同的動物，玩家需躲避障礙物並抵達終點通關後才能順利解鎖下一關卡，尚未解鎖的關卡將無法進行遊戲，利用這樣按部就班的方式來獲得通關的成就感，若在遊戲中撞擊到了障礙物則扣除生命值，生命值歸零後即挑戰失敗，需重新進行遊戲，利用生命值讓玩家體驗生存之不容易；試煉場模式中沒有終點，在各區域中的五隻動物將被集結成一關，遊戲中觸碰到動物可得一分，碰撞到障礙物扣除生命值，生命值歸零即遊戲結束，玩家可在遊戲過程中訓練反應能力。

遊戲中有些障礙物只會在特定區域中出現，利用造成環境污染的物件設計成障礙物，警惕孩子們避免這些造成污染環境的元兇，需與動物共生共存，也希望孩子們能在遊戲中更加了解到保育類動物的相關知識。

在這次的專題製作中了解如何去使用 C# 來控制 Unity 內的物件，使遊戲上可以有更好的互動性，製作遊戲的過程中常常會遇到需要花時間解決的錯誤，正因為要處理這些錯誤才能讓我們更加了解到下次該如何避免這些錯誤的發生，而我們也在完成專題的過程中得到了從零開始製作遊戲的成就感。

參考文獻

- [1]維基百科—行動作業系統。自由的百科全書。取自
<https://zh.wikipedia.org/wiki/行動作業系統>
- [2]維基百科—Android。自由的百科全書。取自
<https://zh.wikipedia.org/wiki/Android>
- [3]維基百科—圖像軟體。自由的百科全書。取自
<https://zh.wikipedia.org/wiki/圖像軟體>
- [4]維基百科—Adobe Illustrator。自由的百科全書。取自
https://zh.wikipedia.org/wiki/Adobe_Illustrator
- [5]維基百科—Photoshop。自由的百科全書。取自
https://zh.wikipedia.org/wiki/Adobe_Photoshop
- [6]維基百科—Clip Studio paint。自由的百科全書。取自
https://zh.wikipedia.org/wiki/Clip_Studio_Paint
- [7]維基百科—Unity。自由的百科全書。取自
[https://zh.wikipedia.org/wiki/Unity_\(遊戲引擎\)](https://zh.wikipedia.org/wiki/Unity_(遊戲引擎))
- [8]維基百科—C#。自由的百科全書。取自
<https://zh.wikipedia.org/wiki/C#>
- [9]水亦田(民 105) —小學階段兒童心理發展特徵是什麼?(兒童心理諮詢薛學習)。每日新聞。取自 <https://kknews.cc/zh-tw/education/3xm238.html>
- [10]Facebook—跑跑薑餅人：烤箱大逃亡。取自
<https://www.facebook.com/cookierunzh/>
- [11]APP Store—貓里奧。取自
<https://apps.apple.com/tw/app/瑪莉貓/id886584755>
- [12]Google Play—Dino T-Rex。取自
https://play.google.com/store/apps/details?id=com.deerslab.dinoTREX&hl=zh_TW&gl=US
- [13]維基百科—石虎。自由的百科全書。取自
<https://zh.wikipedia.org/wiki/石虎>
- [14]維基百科—台灣寬尾鳳蝶。自由的百科全書。取自
<https://zh.wikipedia.org/wiki/台灣寬尾鳳蝶>
- [15]維基百科—犀牛。自由的百科全書。取自
<https://zh.wikipedia.org/wiki/犀牛>
- [16]維基百科—穿山甲。自由的百科全書。取自
<https://zh.wikipedia.org/wiki/穿山甲>

- [17]維基百科—水鹿。自由的百科全書。取自
<https://zh.wikipedia.org/wiki/水鹿>
- [18]維基百科—台灣藍鵲。自由的百科全書。取自
<https://zh.wikipedia.org/wiki/台灣藍鵲>
- [19]維基百科—黑面琵鷺。自由的百科全書。取自
<https://zh.wikipedia.org/wiki/黑面琵鷺>
- [20]維基百科—丹頂鶴。自由的百科全書。取自
<https://zh.wikipedia.org/wiki/丹頂鶴>
- [21]維基百科—烏頭翁。自由的百科全書。取自
<https://zh.wikipedia.org/wiki/烏頭翁>
- [22]維基百科—八色鳥。自由的百科全書。取自
<https://zh.wikipedia.org/wiki/八色鳥>
- [23]維基百科—北極熊。自由的百科全書。取自
<https://zh.wikipedia.org/wiki/北極熊>
- [24]維基百科—海象。自由的百科全書。取自
<https://zh.wikipedia.org/wiki/海象>
- [25]維基百科—海獺。自由的百科全書。取自
<https://zh.wikipedia.org/wiki/海獺>
- [26]維基百科—馴鹿。自由的百科全書。取自
<https://zh.wikipedia.org/wiki/馴鹿>
- [27]維基百科—馬卡羅尼企鵝。自由的百科全書。取自
<https://zh.wikipedia.org/wiki/馬卡羅尼企鵝>
- [28]維基百科—櫻花鉤吻鮭。自由的百科全書。取自
<https://zh.wikipedia.org/wiki/櫻花鉤吻鮭>
- [29]維基百科—中華白海豚。自由的百科全書。取自
<https://zh.wikipedia.org/wiki/中華白海豚>
- [30]維基百科—綠蠵龜。自由的百科全書。取自
<https://zh.wikipedia.org/wiki/綠蠵龜>
- [31]維基百科—長鬚鯨。自由的百科全書。取自
<https://zh.wikipedia.org/wiki/長鬚鯨>
- [32]維基百科—藍鯨。自由的百科全書。取自
<https://zh.wikipedia.org/wiki/藍鯨>

附錄

本遊戲程式如下

- 碰撞到動物時，分數自動加1的程式碼

```
public class AnimalCode : MonoBehaviour
{
    private void OnTriggerEnter2D(Collider2D col)
    {
        if (col.gameObject.tag == "animals")
        {
            Destroy(col.gameObject); //刪除動物
            ScoreCode.Score = ScoreCode.Score + 1;
        }
    }
}
```

- 背景橫向滑動的程式碼

```
public class BackGroundMove : MonoBehaviour
{
    public float speed = 2;
    private float backgroundSize;
    void Start()
    {
        backgroundSize=transform.GetComponent<Collider>().bounds.size.x;
    }
    void Update()
    {
        transform.Translate(new Vector3(1, 0, 0) * Time.deltaTime * speed);
        if (transform.position.x <= -backgroundSize)
        {
            RepositionBackground();
        }
    }
    void RepositionBackground()
    {
        Vector3 groundOffset = new Vector3(backgroundSize * 2.0f,0,0);
        transform.position = transform.position + groundOffset;
    }
}
```

- 離開遊戲的程式碼

```
public void Quit ()
{
    #if UNITY_EDITOR
        UnityEditor.EditorApplication.isPlaying = false;
    #else
        Application.Quit();
    #endif
}
```

- 超出畫面物件自動消除的程式碼

```
public class DestroyGameObjectOnTrigger : MonoBehaviour
{
    void OnTriggerEnter2D(Collider2D col)
    {
        Destroy (col.gameObject);
    }
}
```

- 視窗切換場景的程式碼

```
public class GoToSceneOnClick : MonoBehaviour
{
    public int sceneIndex;
    void Start()
    {
        GetComponent<Button> ().onClick.AddListener (() => {
            ClickEvent ();
        });
    }
    void ClickEvent()
    {
        SceneManager.LoadScene (sceneIndex);
    }
}
```


- 按下按鈕跳出視窗的程式碼

```
public class InstantiateCanvasOnClick : MonoBehaviour
{
    public GameObject canvasPrefab;
    void Start()
    {
        GetComponent<Button> ().onClick.AddListener (() => {
            ClickEvent ();
        });
    }
    void ClickEvent()
    {
        Instantiate (canvasPrefab, Vector2.zero, Quaternion.identity);
    }
}
```

- 按下按鈕移除視窗的程式碼

```
public class DestroyCanvasOnClick : MonoBehaviour
{
    public GameObject canvas;
    void Start()
    {
        GetComponent<Button> ().onClick.AddListener (() => {
            ClickEvent ();
        });
    }
    void ClickEvent()
    {
        Destroy (canvas);
    }
}
```

- 場景切換場景的程式碼

```
public class scene : MonoBehaviour
{
    public void ChangeScene(string scenename)
    {
        Application.LoadLevel(scenename);
    }
}
```

- 角色跳躍的程式碼

```
public class player : MonoBehaviour
{
    public float speed;
    Rigidbody2D playerRigidbody2D;
    public float speedY;
    const string RUN = "run";
    [Header("垂直向上推力")]
    public float yforce;
    public bool JumpKey
    {
        get {
            return Input.GetKeyDown(KeyCode.Space);
        }
    }
    [Header("感應地板的距離")]
    [Range(0, 0.5f)]
    public float distance;
    [Header("偵測地板的射線起點")]
    public Transform groundCheck;
    [Header("地面圖層")]
    public LayerMask groundLayer;
    public bool grounded;
    bool IsGround {
        get {
            Vector2 start = groundCheck.position;
            Vector2 end = new Vector2(start.x, start.y - distance);
            Debug.DrawLine(start, end, Color.blue);
            grounded = Physics2D.Linecast(start, end, groundLayer);
            return grounded;
        }
    }
    void Start()
    {
        speed = 0.1f;
        playerRigidbody2D = GetComponent<Rigidbody2D>();
    }
}
```

```

void Update()
{
    TryJump();
}
void TryJump()
{
    if (IsGround && JumpKey){
        playerRigidbody2D.AddForce(Vector2.up * yforce);
    }
}
}

```

- 角色左右移動的程式碼

```

public class PlayerMovement : MonoBehaviour
{
    public float movementSpeed;
    public float minPosX;
    public float maxPosX;
    void Update()
    {
        float movement = Input.GetAxis ("Horizontal") * movementSpeed
        * Time.deltaTime;

        Vector3 newPos = new Vector3(Mathf.Clamp(transform.position.x
        +movement,minPosX,maxPosX),transform.position.y,transform.p
        osition.z);

        transform.position = newPos; //把座標設為新的座標
    }
}

```

- 碰到障礙物，扣除生命值的程式碼

```

public class PlayerMovement : MonoBehaviour
{
    int HeartNum = 3;
    public GameObject Heart01;
    public GameObject Heart02;
    public GameObject Heart03;
    public GameObject gameOverCanvasPrefab;
    private void OnTriggerEnter2D(Collider2D col)
    {

```

```

    if (col.gameObject.tag == "Enemy")
    {
        Destroy(col.gameObject);
        HeartNum = HeartNum - 1;
        if (HeartNum == 2)
        {
            Heart01.SetActive(false);
        }
        else if (HeartNum == 1)
        {
            Heart02.SetActive(false);
        }
        else if (HeartNum == 0) //如果沒有愛心
        {
            Heart03.SetActive(false);
            Instantiate (gameOverCanvasPrefab, Vector2.zero,
                Quaternion.identity);
        }
    }
}

```

- 碰除到動物跳出過關視窗的程式碼

```

public class PlayerPass : MonoBehaviour
{
    public GameObject gamePassCanvasPrefab;
    private void OnTriggerEnter2D(Collider2D col)
    {
        if (col.gameObject.tag == "animals")
        {
            Destroy(col.gameObject);
            Instantiate(gamePassCanvasPrefab, Vector2.zero, Quaternion.i
                dentity);
        }
    }
}

```

- 遊戲重來的程式碼

```
public class restart : MonoBehaviour
{
    public void Restart()
    {
        Application.LoadLevel(Application.loadedLevel);
    }
}
```

- 紀錄得分的程式碼

```
public class ScoreCode : MonoBehaviour
{
    public static int Score;
    public Text ShowScore;
    void Update()
    {
        ShowScore.text = Score.ToString();
    }
}
```

- 隨機產生障礙物的程式碼

```
public class WeaponSpawn : MonoBehaviour
{
    public GameObject[] weaponPrefabs;
    public float posX;
    public float minPosY;
    public float maxPosY;
    public float minInterval;
    public float maxInterval;
    void Start()
    {
        StartCoroutine (SpawnCoroutine ());
    }
    IEnumerator SpawnCoroutine()
    {
        while (true) {
```

```

        Instantiate(weaponPrefabs[Random.Range(0,weaponPrefabs
        .Length)],newVector3(posX ,Random.Range(minPosY,max
        PosY) , -0.1f), Quaternion.identity);
        Yield return new WaitForSeconds
        (Random.Range(minInterval, maxInterval));
    }
}
}

```

- 遊戲解鎖的程式碼

```

public class LevelSelection : MonoBehaviour
{
    [SerializeField] private bool unlocked;
    public Image unlockImage;
    public GameObject[] stars;

    private void Update()
    {
        UpdateLevelImage();
        UpdateLevelStatus();
    }
    private void UpdateLevelStatus()
    {
        int previousLevelNum = int.Parse(gameObject.name) - 1;
        if(PlayerPrefs.GetInt("Lv"+previousLevelNum)>0)
        {
            unlocked = true;
        }
    }

    private void UpdateLevelImage()
    {
        if(!unlocked)
        {
            unlockImage.gameObject.SetActive(true);
            for(int i=0;i< stars.Length; i++)
            {

```

```

        stars[i].gameObject.SetActive(false);
    }
}
else{
    unlockImage.gameObject.SetActive(false);
    for(int i=0;i< stars.Length; i++)
    {
        stars[i].gameObject.SetActive(true);
    }
}
}
public void PressSelection(string _LevelName)
{
    if(unlocked)
    {
        SceneManager.LoadScene(_LevelName);
    }
}
}
}

```

- 紀錄遊戲中斷後再次進入點的程式碼

```

public class SingleLevel : MonoBehaviour
{
    private int currentStarsNum = 0;
    public int levelIndex;
    public void PressButton(int _Num)
    {
        currentStarsNum = _Num;
        if(currentStarsNum > PlayerPrefs.GetInt("Lv" + levelIndex))
        {
            PlayerPrefs.SetInt("Lv"+levelIndex,_Num);
        }
        Debug.Log(PlayerPrefs.GetInt("Lv"+levelIndex,_Num));
    }
}

```