MygoXAvemujica\_Music\_Game

1. APP設計的背景(目的)

隨著音樂的普及與創作門檻的降低，現今市面上的音樂作品數量快速增加，不論是Instrument還是vocal都有廣大的聽眾喜愛。為了讓玩家能以更具互動性的方式體驗音樂，許多遊戲開發商與音樂平台將音樂結合遊戲元素，推出各式各樣的音樂節奏遊戲，讓使用者在享受音樂的同時能夠玩音樂，進一步提升音樂的沉浸感。

我們小組成員平時對音樂節奏類型的遊戲相當感興趣，觀察到目前市面上的音遊APP如《世界計畫繽紛舞台！feat. 初音未來》、《Cytus II》、《Phigros》、《Rotaeno》等在App Store跟Google play音樂類排行榜中常居前十，顯示出此節奏類APP具有眾多使用者群體。

|  |  |
| --- | --- |
| 世界計畫繽紛舞台！feat. 初音未來 1  《世界計畫繽紛舞台！feat. 初音未來》 | Cytus II 1  《Cytus II》 |
| Phigros 1  《Phigros》 | Rotaeno 1  《Rotaeno》 |

我們的APP旨在設計一款具創意且具挑戰性的音樂節奏遊戲，讓喜愛音樂與節奏的用戶群體能夠享受音樂的同時又能夠得到樂趣。

1. 目標用戶群與效益

因為此專題是以遊戲性及音樂性為主，所以我們目前設定的目標用戶群是以國高中生、大學生及音樂愛好者為主，他們對節奏遊戲具有興趣，喜歡透過手機遊戲來釋放壓力或訓練反應力。

我們的專題透過「自選歌曲」功能，讓玩家根據個人喜好自由挑選音樂，進一步提升遊戲的沉浸感與黏著度。這不僅提供了一個兼具娛樂與壓力釋放的管道，還能有效幫助玩家訓練手眼協調能力與節奏感，讓遊戲體驗更具挑戰性與趣味性。

1. 核心功能說明
2. 多種歌曲選擇=>APP 內建多首風格多元的音樂，讓玩家自由選擇喜愛的曲目，打造個人化的遊戲體驗。
3. 節奏判斷系統=>玩家在遊玩時，需根據音樂節奏準確點擊螢幕上的節拍按鈕，系統將即時判定按鍵時機，並給予 **Perfect、Great、Good、Bad、Miss** 等評分判定。遊戲分數將依據點擊的準確性計算，讓玩家在享受音樂的同時，挑戰自身的節奏掌握能力，提升遊戲的競技性與成就感。
4. 分數結算系統=>玩家在遊戲結束後，會自動進入到結算畫面，系統依玩家整體表現給出詳細評價與分數，讓玩家清楚了解自己的成績並激發挑戰更高分數的動力。
5. 團隊分工架構
6. 專案管理與整合(組長)=> 負責專題進度追蹤、會議紀錄與各模組成果統整，確保團隊協作順暢，並維持專題開發方向的一致性與完整性，確保各項功能有效整合，提升專案品質與執行效率。
7. 前端UI設計與動畫實作=>運用 Figma 及其他動畫製作工具，精心設計遊戲畫面、節奏展現與特效視覺，打造流暢且具吸引力的視覺體驗。同時，確保操作流程直觀流暢，符合使用者體驗 (UX) 原則，提升遊戲的沉浸感與可玩性，讓玩家享受更順暢且富有動感的互動體驗
8. 節奏判定與遊戲邏輯開發=>專注於音符落下機制與節奏準確判定的核心邏輯實作，確保點擊判定的精確性與即時性。同時，優化音樂與音符的同步處理，確保節奏與畫面呈現完美契合，提供玩家流暢且高沉浸感的遊戲體驗。
9. Unity譜面製作工具=>透過 Unity 編輯歌曲譜面，並將其匯出為 JSON 檔，完整記錄每個音符的出現時間、所屬軌道以及音符類型等資訊，遊戲運行時再載入該 JSON 檔，即可依據譜面資料精準播放。
10. 程式架構規劃

如下圖1所示，點選開始遊戲後即會出現選單畫面，接著出現歌曲供玩家選擇，選定歌曲後就可以選擇難度，都選擇完成後即可開始遊戲，進入結算畫面後可以選擇要選擇其他歌曲或再來一次或結束遊戲，若點擊選擇其他歌曲則跳回選擇歌曲的頁面，若點擊再來一次則跳回選擇完成的畫面，若點擊結束遊戲則結束程式。

一張含有 圖表, 寫生 的圖片

AI 產生的內容可能不正確。

圖 1 使用案例圖

如下圖2所示，songlist是我們的table名稱，他記錄著所有的歌曲資訊。接著是id，為了方便管理我們將id設定為自動編號，name記錄歌曲的名稱，singer記錄著音樂的原唱，BPM紀錄歌曲的四拍速度，IMG存放該歌曲的封面圖，musicResName存放音樂，jsonFileName存放遊戲中的譜面，point存放玩家遊玩過的最高紀錄。

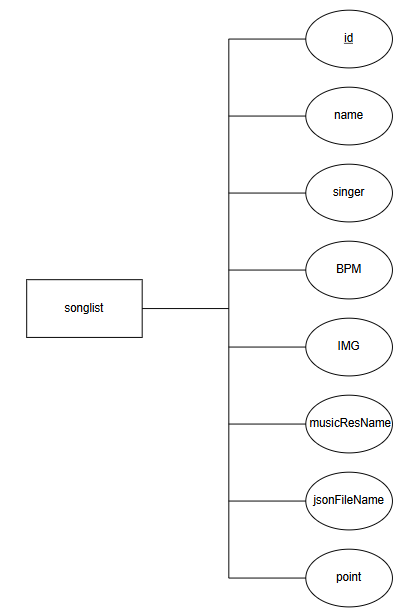


圖 2 資料庫ER模型圖(songlist)

如下圖3所示，songtime是我們的table名稱，他記錄著選單畫面的歌曲撥放資訊。接著是id，為了方便管理我們將id設定為自動編號，name記錄歌曲的名稱，start\_time 記錄著歌曲的開始時間(以毫秒計)，end\_time同理，記錄著歌曲的結束時間(以毫秒計)。

一張含有 圖表, 文字, 螢幕擷取畫面, 圓形 的圖片

AI 產生的內容可能不正確。

圖 3 資料庫ER模型圖(songtime)

1. 功能模組規劃
2. 必要功能列表

|  |  |
| --- | --- |
| 開始畫面 | 玩家一開始進入遊戲須點擊任意處以進入遊戲 |
| 選歌畫面 | 玩家選擇歌曲以進行遊戲 |
| 遊戲畫面 | 玩家在遊戲中按照音樂節奏點擊音符來獲取分數 |
| 結算畫面 | 根據玩家表現顯示分數 |

1. 次要功能列表

|  |  |
| --- | --- |
| 歌曲列表 | 玩家有多首歌曲可以在選歌畫面中選擇 |
| 分數評級 | 根據玩家在遊戲中的表現做出相對應的評級 |

1. 功能優先順序

遊戲畫面 >> 選歌畫面 > 結算畫面 > 開始畫面 > 歌曲列表 > 分數評級

1. 各功能預計完成時間

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 數字, 平行 的圖片

AI 產生的內容可能不正確。

圖 4 甘特圖

1. 自我專案管理項目

|  |  |
| --- | --- |
| 項目 | 說明 |
| 進度追蹤者 | 李訓賢(組長) |
| 版本控制規劃 | GitHub |
| 會議安排規劃 | 預計每週四晚上研討專案進展並討論再來須做什麼功能(如下圖) |
| 文件管理方式 | 專案管理使用GitHub，文件使用Word，簡報使用Canva |

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 軟體, 多媒體軟體 的圖片

AI 產生的內容可能不正確。

圖 5 會議安排規劃

1. 實作結果

如下圖6所示，是我們的遊戲初始畫面，程式啟動後開始撥放背景音樂，如玩家一直停留在該畫面則重複撥放，在此畫面中點擊任意處即可進入選歌畫面，音樂也會隨著換畫面而停止播放。

一張含有 日本動畫, 卡通, 圖解, 動畫卡通 的圖片

AI 產生的內容可能不正確。

圖 6 遊戲初始畫面

選歌畫面如下圖7所示，玩家可在此畫面中藉由上下滑動切換歌曲，滑到該歌曲時會撥放該歌曲的副歌，歌曲上方顯示歌曲的演唱團體，下方則顯示歌曲名稱，歷史最高分及該分數的評級，玩家只要點擊中間的開始按鈕即可進入遊戲，點擊的當下也會將歌曲資訊記錄到music.kt中以供結算畫面時使用。

一張含有 螢幕擷取畫面, 卡通, 文字, 電子藍 的圖片

AI 產生的內容可能不正確。

圖 7 選歌畫面

遊戲畫面如下圖8所示，整個遊戲畫面並非用固定圖片所構成，整體畫面採用canvas並利用決定歌曲輔助線和音符的運行軌跡，遊戲畫面中音符會隨著譜面json檔紀錄的資訊和音樂節奏落下，玩家要在音符落到紅線上時點擊該行，系統則會依據點擊判定線的時機跟音符設定的時間點給予相對應評級，評級則取決於點擊的時間和譜面上記錄的時間的差距，倘若點擊時間距離譜面紀錄時間相差正負80毫秒以內則給予Perfect，相差正負80-160毫秒內給予Great，相差正負160-240毫秒內則給予Good，相差正負240-320毫秒則給予Bad，Miss則是在藍色球到達前400-320毫秒內和到達後320毫秒給予，若玩家在音符到達前400毫秒以上點擊則不會有反應，若玩家能夠連續得到Perfect或Great，便會累積1個Combo並顯示在右下角，市面上大部分的音遊只由累積10 Combo才會顯示，但我們為了打造讓新手也不會有挫折感的遊戲，因此改為只要有1 Combo便會顯示，當遊戲結束時會自動切換到結算畫面。

一張含有 螢幕擷取畫面, 圓形, 圖形, 行 的圖片

AI 產生的內容可能不正確。

圖 8 遊戲畫面

結算畫面如下圖9所示，左側的圖片使用選歌畫面中儲存在music.kt中的歌曲名稱，圖片會依據歌曲名稱向資料庫索取相對應的圖片。我們在版面的左上角放了上重新開始的按鈕，鈕會採用在選歌畫面中儲存在music.kt中的歌曲名稱，若按下重新開始會再次進入到遊戲畫面並重新開始，屆時所有數據都會歸0。除此之外，我們還在畫面右下角放上了回選歌畫面的按鈕，按下之後便能回到選歌的畫面。

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 字型, 時鐘 的圖片

AI 產生的內容可能不正確。

圖 9 結算畫面

圖9右側則是我們設計的評分系統，由上到下分別是:

* 1. 總分和評級: 總分是由(1000000/歌曲總音符數)\*評級數量\*評級倍率再累加同公式但各個不同評級，其中評級倍率Perfect為1，Great為0.75，其他每下降一個評級遞減0.25。評級則是使用總分進行判斷，評級包含S、A、B、C、F五種(如下圖所示)。當總分大於960000便會得到最高的S評級; 總分在820000和960000之間會得到A評級; 總分在680000和820000之間會得到B評級; 總分在540000和680000之間會得到C評級; 總分小於540000會得到最差的F評級。
  2. 最大連擊數和準確率: 我們將玩家連續按下的perfect和great作為最大連擊數，並將此次遊玩中連擊數除以總音符數算出本次遊玩的準確率。
  3. 音符評級數:顯示玩家此次遊玩所敲出的音符評級數。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一張含有 藝術, 圖形, 設計 的圖片  AI 產生的內容可能不正確。  圖 10 S評級 | 一張含有 藝術 的圖片  AI 產生的內容可能不正確。  圖 11 A評級 | 一張含有 螢幕擷取畫面, 符號, 圓形, 設計 的圖片  AI 產生的內容可能不正確。  圖 12 B評級 | 一張含有 鮮豔 的圖片  AI 產生的內容可能不正確。  圖 13 C評級 | 一張含有 頭骨, 骨頭, 黑色, 黑與白 的圖片  AI 產生的內容可能不正確。  圖 14 F評級 |

Unity譜面製作工具如下圖15所示，在此工具中製作人可以將音樂的mp3檔匯入至Unity專案中，之後拖拉至AudioPlayer的Audio Resource中以使用，按下上方開始鍵後便可隨著音樂節奏製作譜面，一般音符可藉由鍵盤上方的數字鍵紀錄軌道，下方console會顯示目前記錄的資訊，最後譜面完成後則可按下螢幕中間的ExportButton鍵輸出json檔。在使用此工具前，製作每一個音符需要耗時1分鐘紀錄出現時間、音符類型，以「影色舞」這首歌來說，總音符419顆，傳統作法須至少耗時近7小時，其中不包含對準節拍等問題耗費的時間。在使用此工具後，僅需使用音樂長度的時間1分29秒即可完成樂譜的製作，節省7小時製作時間，提升效率高達99.65%。

一張含有 多媒體軟體, 軟體, 繪圖軟體, 文字 的圖片

AI 產生的內容可能不正確。

圖 15 Unity譜面製作工具

1. 心得與討論

411630014 李訓賢:

在這次的專案過程中，我負責進行測試找Bug與提供改善方法，在提出要製作音遊時我第一個想到的困難點就是製作音樂遊戲的譜面，音樂遊戲講求的是零延遲感，任何一點卡頓對不上拍就像穿上濕襪子一樣噁心，為此苦惱了數週。起出手打一顆音符需耗時1分鐘左右，製作一首歌的譜面需要耗時數十小時去生成、對準節拍，不切實際。因此使用Unity製作樂譜編輯器，只需把音樂丟到Unity上，使用數字鍵紀錄音符位置後就能製作譜面，耗時僅需幾分鐘時間，就能完成數小時的工作，效率提升不少。透過這次機會將喜歡的遊戲親手做出來，這種成就感是十分難得的，也利用所學技術顯著提升工作效率，讓這個專案免於胎死腹中，可謂可喜可賀。

411630881 陳竑楷:

在一開始選擇題目時，我對該選什麼題目沒有太多想法，最後拍案決定製作音遊時，我甚至對該怎麼利用上課所教的內容製作音遊感到困惑，之後由於我沒什麼接觸過音遊，因此被分配到了製作結算畫面何文檔的部分，結算畫面的部份其他組員先拿了其他音遊的畫面讓我做為參考來設計，在實際動工後，我才發覺光找背景圖的部分就很難做出音遊中那種朦膿的美感，接著製作文檔時，簡報則成了另一個難點，對於要如何「以介紹產品的方式介紹自己的APP」我思索了很久，最後在小組的討論下決定加入了大量包含我們專案主題的圖片來凸顯特色。

411630915 徐啟翔:

我這次主要負責遊戲畫面構想、遊戲邏輯的撰寫、數據計算跟檔案之間數值連結的部分，本來以為音遊只是讓音符落下到判定線上會很簡單，但實際在撰寫程式碼時才發現有一堆公式跟邏輯要去做計算與思考，因為在遊戲部分沒辦法像其他頁面用xml直接拉動物件，所以我利用之前在程式設計學到的canvas製作，也因為這樣所有要在畫面上呈現的物件幾乎都需要根據公式來動才能達到我預期的樣子。當初光修改繪製畫面中的東西就花了我一個禮拜，邏輯的部分也是一修再修，在後來因為程式碼太長很常找不到要打在哪裡，所以把原先的程式碼拆成七個檔案去做修改，也因為這樣在之後的修改比較有效率，而在其他部分因為是跟張柞晨一起做的，加上我對音遊也比較了解，所以很長在邏輯上跟資料庫一直加東加西，也造成他很長好不容易做完又要做修改，印象最深刻的是選單畫面，原先他照著教授上課交的那套做完，但我在最後一個禮拜覺得太醜想了一晚上在隔天把我的想法告訴他請他去修改，那次算是把整個畫面全部打掉重練，也感謝隊友很給力在隔天就把畫面生出來給我。結算畫面則是在畫面的排版操碎了心，起初的設計我很喜歡，但是因為我們組內有的安卓機尺寸android studio裡面沒有合適的，為了測試還跟系辦借了一隻尺寸跟pixel5一樣的手機來做測試，排版的部分則是一直將上面所有數據拉到我預期的位子才罷休，雖然最後有點壓線做完，但看到最後作品可以跟我想像中的音遊一樣正常運行還是蠻開心的，之後有空了話應該會再去更新其他功能讓整個APP能夠更完整。

411630436 張柞晨:

這次專案我負責建置資料庫、開始畫面、歌曲選擇畫面以及結算畫面的畫面設計。從小到大曾經接觸過的音遊也只有別踩白塊了，剛開始選擇音遊作為主題時，我其實沒什麼概念，也因此交付給我的工作都跟音遊的運作方式沒什麼關聯。在每一個畫面的開發中，也是其他組員基於對音遊的喜愛，為每一個畫面設計出謀劃策，我只要照著建議設計畫面即可，這些建議也讓我節省了不少思考時間。在這次專案開發中，我一再體會到敏捷開發的特性，資料庫結構每次看到都不太一樣，每個畫面都會時不時出現新的想法，畫面一調再調，在專案即將結束時，又臨時新增了新的工作，也是一種非常辛苦的體驗。

411630527 陳震宇:

在這次的專案中我負責製作圖片和文檔的編寫。音樂遊戲從很久以前就在手機遊戲業這塊大餅中佔有一席之地，遊戲的畫面也從最開始簡單乾淨，到現在的遊戲畫面越來越華麗、難度也越來越高;遊玩方式也從最一開始簡單的別採白塊兒，到現在逐漸複雜的Cytus II，但也正是這些現代這些精緻的音樂遊戲帶給了我們靈感與啟發，讓我們能趁這次專案實作的機會來製作一款屬於我們的音樂遊戲。在我們這組之中我雖然不是玩過最多種類音遊的人，但是卻是其中少數有製圖經驗的人，因此我負責團隊中大部分製作圖片的任務，並且在其餘時間編寫文件。這次的小組專案我受益良多，不但對android studio有更深的認識，也得到了寶貴的合作經驗，相信這份經驗能在將來發揮用處!