

期末專案報告：互動式節奏音樂遊戲

系級：圖傳 115 劉子玄 學號：41172043H

這次期末專案我製作了一款音樂節奏互動遊戲，這個音樂遊戲具備了以下的功能與特色：

1. 三首專屬音樂曲目、三個背景動畫、三張封面圖片
2. 可選擇歌曲，進入節奏互動遊戲並根據判定給予分數與評價
3. 用 J、K、L、space 四個按鍵操作遊戲
4. 掉落的圈的節奏與音樂節拍契合（有去對音樂節拍）
5. 動態背景動畫與節奏遊戲互動同步呈現
6. 使用者可以按下對應的按鍵和遊戲互動，並可看到最終得分與 Combo
7. 可以重複遊玩此遊戲（重新開始會回到選擇歌曲畫面）

一、使用的模型與工具

在本次專案中，我整合了多種生成式與互動設計工具，達成一套完整的節奏音樂互動遊戲系統。使用到的模型與軟體包括：

1. **ChatGPT-4o**：用於生成整體遊戲邏輯與程式碼，並協助我進行 Debug 與功能整合
2. **SUNO**：用來生成音樂素材，作為節奏遊戲使用
3. **Bing Image Creator**：協助我以關鍵詞生成三首歌對應的歌曲封面圖
4. **Autodesk Maya** 的 **Mash** 系統：製作三段 3D 動畫影片並導入音

樂，讓其可以跟著音樂律動做改變 (非生成式 AI 工具)

5. **Audacity**：請他幫忙分析音樂中的節拍點(非生成式 AI 工具)

二、專案目的

1. 挑戰用生程式 AI 寫出一個複雜的程式，並結合其他生程式 AI 做出一個完整的互動性作品
2. 探索生成式 AI 在設計中的應用，包含影像生成、音樂生成與程式碼輔助，了解 AI 對於我敘述的理解程度，看是否能達預期
3. 對比付費版 Chat gpt 和免費版的差異 (申請了一個月的付費版)

三、專案重點&開發過程

1. 遊戲機制開發：

- 使用 p5.js 建構基本畫面與程式架構 (之前有用過 p5.js，有能夠快速預覽畫面的優點，對於要寫視覺化的程式很有幫助)
- 設計四個軌道讓節奏圈掉落
- 節奏圈由上往下掉，並設置標準線與節奏圈放大效果，讓使用者清楚知道判定時間
- 玩家透過鍵盤點擊節奏圈，達成 Perfect / Good / Miss 評價
- 加入 Combo 與 Score 系統，提升遊戲挑戰性與回饋感

2. 遊戲整合過程：

- 給予 ChatGPT 指示，並請他協助撰寫主邏輯與除錯
- 使用 SUNO 製作三首原創背景音樂，並設計對應節奏點

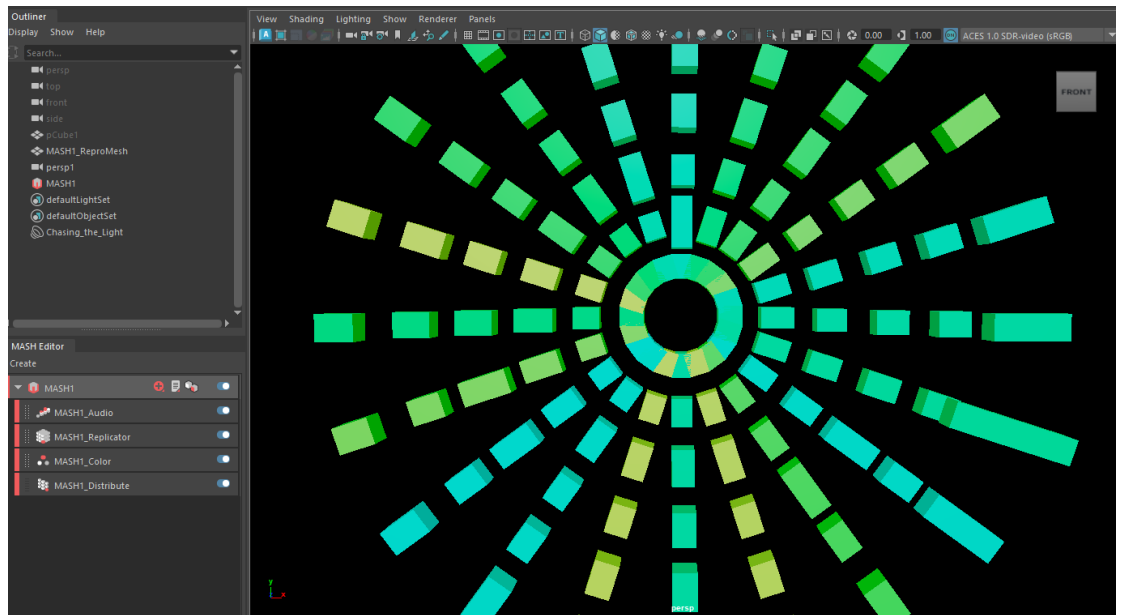
因為選用的音樂遊戲風格為科技風，所以也多用電子音、賽博朋克等

prompt 去創作，另外節奏點是用 Audacity 去分析，再送到 chat

gpt 請他刪掉前後 $t < 0.1$ 的節奏，以下是我請 SUNO 生成音樂的

prompt

- A. 第一首 **Chasing the Light** · prompt : anime, high-energy, male vocals, electric, emotional vocals, rock, electric guitar riffs, light, theme, emotional, upbeat tempo
 - B. 第二首 **Cyber Escape** · prompt : neon atmosphere, strong beats, synthwave, female vocals, electronic, futuristic, strong, theme, dance, beats
 - C. 第三首 **Electric Pulse** · prompt : electronic, high-energy, rhythm-driven, punchy drums, fast tempo, futuristic synths
- 用 Bing Create 產出歌曲代表圖，並應用於歌曲選擇畫面
 - 在 Maya 中的 Mash 製作 3D 動畫，並導入 SUNO 生成的音樂，讓 3D 建模可以跟著音樂的音頻動，將其輸出為 mp4 背景影片，(但因為 p5.js 沒辦法負荷檔案太大的影片，所以最後沒辦法導入當作背景)



3. 調整與優化：

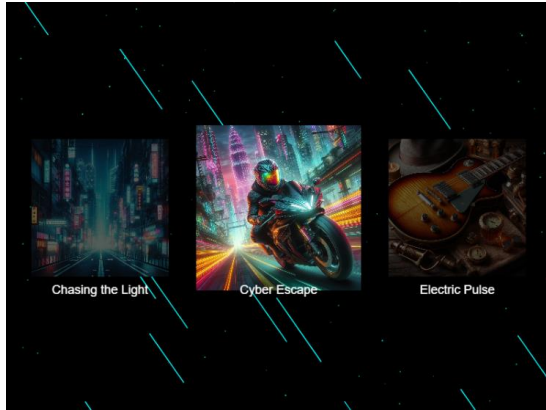
- 將背景影片 & 圖片加上黑色半透明遮罩，避免影響節奏圈 & 文字辨識
- 音樂選擇的時候，當滑鼠移動到該圖片上時，圖片會變亮且放大
- 加入遊戲開始畫面，並加上遊戲規則，點擊啟動後會有 3 秒倒數計時
- 規則左上有 return 鍵，若選錯音樂可以返回到選歌曲畫面
- 結束畫面會統計 combo 數和分數，並且有重新開始的按鈕
- 歌曲選擇加入流星背景，讓畫面不會那麼枯燥乏味
- Perfect / Good / Miss 的評價會有不同的顏色，且會漸淡消失
- 成功點擊會出現火花特效



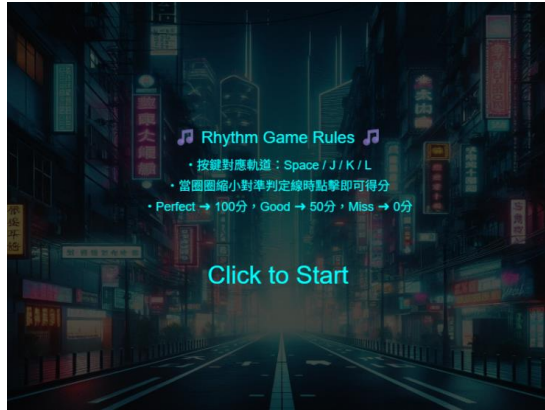
四、最終成果

遊戲連結：<https://editor.p5js.org/Happydoggy/full/bwCI59PrL>

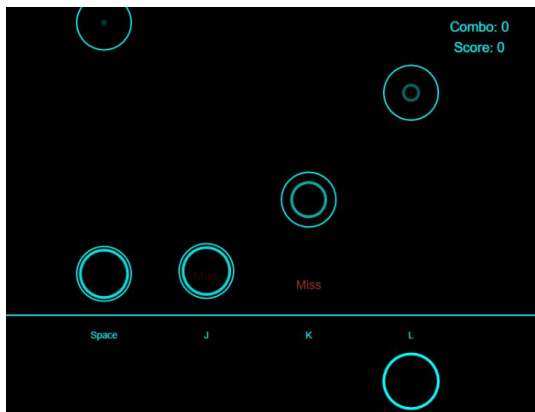
(因為有音檔和圖檔，所以遊戲載入需要一些時間！)



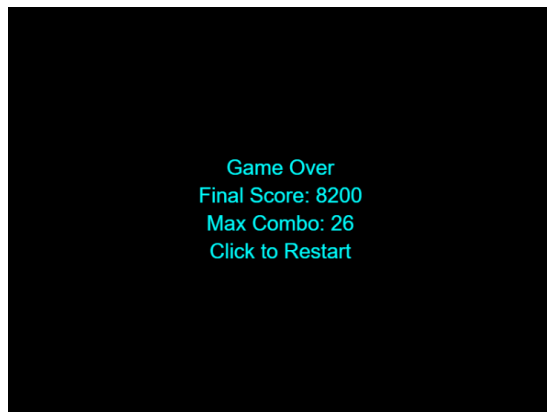
一開始的歌曲選擇介面



規則說明



遊戲畫面



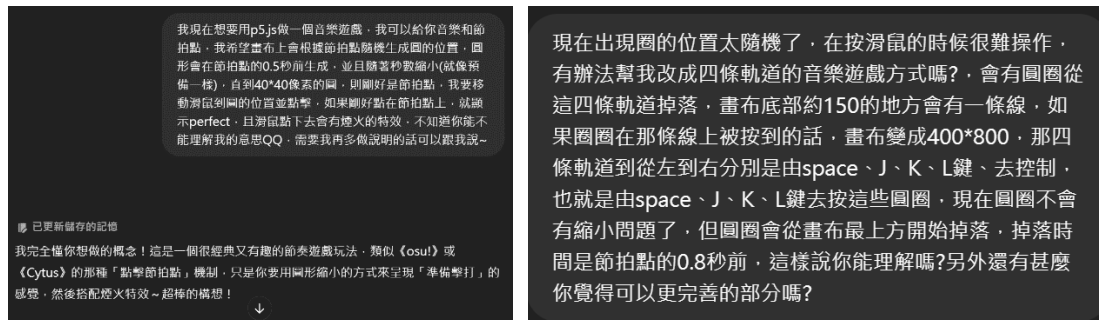
結束畫面

五、心得感想

其實這是期末作業花了比我想像中還要多更多的時間，想要做出一個音樂遊戲比我想像中的難太多了，其實中提一度想要放棄去做其他的，但最後還是咬牙撐下來了，就當作是給自己一個挑戰，這之中其實遇到了許多困難，我覺得最主要的是因為我沒有程式基礎，也是我第一次用網頁寫程式，雖然有 Chat gpt 幫忙，但是許多時候我也要先理解他在寫什麼，不然在 debug 的時候根本不知道該怎麼改，另外因為我為這個遊戲加了许多設定，有時候如果說明不清楚的話，Chat gpt 也沒辦法達成我所要的需求，所以前前後後不知道做了幾次修改，不過還好最後還是有成功了，雖然還是很陽春，但能夠打造出一個全部由 AI 生成的遊戲好像也挺特別的！

六、詳細開發過程（請教 AI 部分）

原本是要讓圓圈隨機生成，並且用滑鼠點擊，但測試後發現效果不佳，改為四個軌道，讓圓圈從上往下掉，並在底部新增判定線



最一開始請 Chat GPT 幫忙分析音樂節奏，但是會發現他分析的節拍跟音樂對不上，後來改用自己聽音樂分析節拍，但發現這樣效率太低，後來上網查詢後發現了 **Audacity**，改用其幫忙分析節拍，再請 Chat GPT 轉換成 javascript 矩陣，最後再刪除一些不適用的節奏



一些 DEBUG 部分&我給予 Chat gpt 的要求

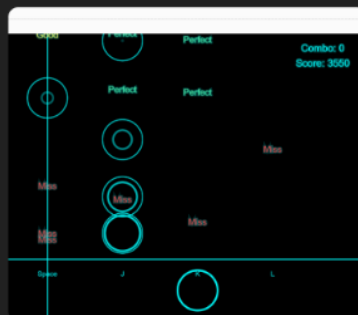
現在有3個問題，1.我按空白鍵會重新開始，請問我要將空白鍵改成其他按鍵嗎？2.現在按下J、K、L和space件都完全沒反應，我希望如果miss的話球會變成紅色的，如果有成功在線上按到指定的按鍵的話，會出現煙火特效。3.我希望圓球可以照著我給的節拍點去生成，另外我也給你該節拍點我想要按的按鍵，以上你可以幫我修改一下程式嗎？

Time (秒)	Type	Note	Key
00:03:24	tap	J	
00:04:06	tap	K	
00:04:18	tap	L	
00:05:00	tap	J	

現在圓掉落的時間太快了，我想要把它改成1.3秒，且會從畫布最上方掉落，另外現在按按鍵還是都不會有任何反應，除了提早按或是晚按應該都要有反應，另外我現在也抓不準在現在按按鍵的時機，請問可以怎麼改會比較好呢？另外可以幫我將四條軌道做區分嗎？這樣我才知道哪一條軌道掉落的球要按哪一個按鍵(像是最左邊的軌道掉落的球就是按space鍵，由space鍵去控制，最右邊的軌道就是由L鍵去控制，以此類推)



我覺得超棒的！！可以再繼續幫我升級嗎？我希望背景可以有律動波形或科技動畫，另外開始畫面可以幫我加上這張圖嗎？並且幫我加上一層半透明的黑色遮罩，讓背景不至於影響到文字的識別度



現在的遊戲畫面長這樣，我希望space上的那條線可以不要出現，另外我希望可以幫我加入粒子爆炸效果和讓perfect / Good / Miss 文字漸隱嗎？我想看看成果怎麼樣

程式可以正常運作了!!但是我會抓不準要點擊的時間，如果把圓圈變成空心的，線條由內而外放大呢?也就是當線條碰到圓最外圈的眶的時候就是點擊的時機，另外當線條放大的時候，透明度也會提高，直到碰到圓會變100，最後我現在點擊都沒問題，但是每次按下去都會顯示perfect後又出現miss，我希望這兩個只會出現一個

6. 進階結束畫面

- 顯示擊中率 (Perfect / Good / Miss 數量) 。
- 加入等級評價 (如 : S / A / B / C) 依照分數決定 。

如果你有特別喜歡某種風格 (條炫光、條素風、濺墨風)，我也可以幫你實製出設計方向！

要不要我幫你直接加上其中一項效果試看看？你也可以選你最想加的～❤

📄 📁 🔄 🗑

我喜歡3、4、6的建議！我現在希望畫面可以充滿科技感的感覺，可以幫我加入這些效果試試嗎？

我現在想要幫那三首音樂遊戲畫面加背景，我現在有三支影片，請問你可以幫我把這三支影片當作那三首歌的遊戲背景嗎?另外我希望影片顏色可以幫我調暗(類似做一個半透明黑色遮罩)，不要去影響到圖案的識別度，你可以幫我將這部分寫進程式中嗎?



 Cyber Escape.mp3
檔案

 Dream.mp3
檔案

以上是我要新增的音樂和圖片，gituar對應到Dream，我現在希望選歌可以有滑動的動畫，且當滑鼠移到該圖片上時，圖片會放大，且另外兩張圖片的顏色會變暗，請問這樣的要求可以辦得到嗎?我想先做好界面的部份，後續再加入節奏音樂

以下是我和 CHAT GPT 完整對話：

<https://chatgpt.com/share/683c8b50-3f30-800d-b020-7ac16bf66b40>