

實務專題計畫摘要報告

Android Music Game 設計與實作

專題編號：101-CSIE-S017

執行期限：100 年第 1 學期至 101 年第 1 學期

指導教授：陳偉凱

專題參與人員：98590312 蔡秉修

98590309 舒一斌

一、摘要

有鑒於「Google Play」市集蓬勃發展，我們想設計一個結合音樂及社群的音樂節奏遊戲，利用智慧型手機多樣的「Sensor」，創造更多的遊戲方式，以提升整體遊戲的使用者遊戲體驗及趣味性。提供使用者可以在手機端編輯遊戲內容的功能，讓遊戲更為自由且更具可塑性。遊戲實作在 Android 平台上，採用「Andengine」遊戲引擎來強化遊戲的視覺效果、遊戲效能、資源管理等，並結合「Design Pattern」的應用，優化程式結構讓其易撰寫及修改。

關鍵詞：Google Play、Sensor、Andengine、Design Pattern。

二、緣由與目的

智慧型手機不斷普及，應用與遊戲也逐日飽和，因此，使用者對於 App 品質的要求日漸提高。觀察到這樣現象，我們想發展出一套具有另類操作方式的音樂節奏遊戲，配合手機多樣化的「Sensor」，讓我們的遊戲可以接受各式各樣的使用者輸入，使遊戲與使用者之間的互動更加多元，創造一個具有競爭力的 App。

我們在手機平台設計遊戲對應的編輯軟體，讓使用者可以直接在手機上塑造屬於自己風格的遊戲內容，且具備基本的音頻分析，讓使用者可以透過半自動化方式建立自己的譜面，使遊戲可塑性更多元，不僅可以藉由音樂來紓解身心的壓力，還可透過創造來增加趣味。

三、遊戲功能簡介

(一) 功能架構



圖 1 遊戲功能架構圖

遊戲分為三個區塊，單機版本為可在沒有網路狀況下透過本機媒體進行遊戲，線上版本則利用 YouTube 串流來進行遊戲，遊戲分為「鼓」、「鍵盤」、「吉他」，使用者可以選擇自己喜愛的樂器進行遊戲，編輯器部分，可透過半自動化的音頻分析來建立屬於自己的遊戲譜面。

(二) 技術與方法

遊戲引擎

Andengine 為本遊戲主要核心，利用其外部套件 Texture Packer 來對遊戲資源管理優化，並透過 Sensor、渲染特效來呈現遊戲畫面。

音頻分析

利用 Visualizer 元件，將當前播放媒體的音頻定時擷取，經由 FFT(傅立葉轉換)來取得可視化的 Byte 陣列，並判斷音頻變化的差異來產生對應的遊戲譜面。

串流處理

解析 YouTube 串流媒體，並利用 Media Play 元件播放。

(三) 程式架構

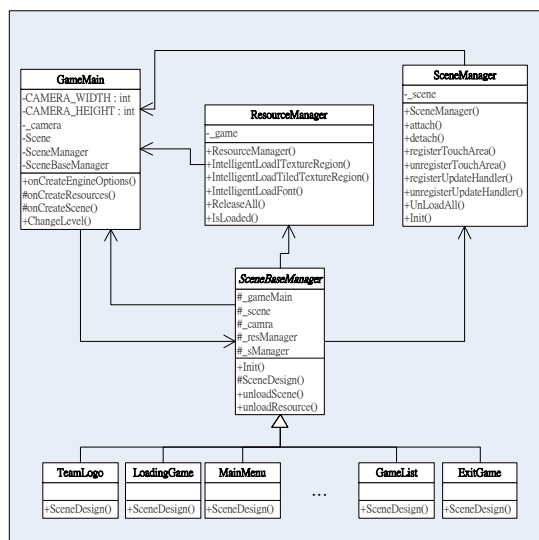


圖 2 遊戲架構圖

遊戲透過 GameMain 來進行 Andengine 引擎的載入，然後將畫面所用到的圖片、動畫、音效...等資源接著載入；透過 Resource Manager 來進行資源管理的分配、Scene Manager 管理物件註冊資訊、接收觸發或是回饋，然後在觸發對應的 Event 來進行事件的判斷，並且將每個 Scene 透過繼承 SceneBaseManager 來 Override 每個 Scene 的 SceneDesign，讓每個畫面獨立運作，且在該結束畫面同時，統一透過 Manager 內的 Unload 來進行釋放，方便多人進行獨立設計各個遊戲畫面及手機資源管理。

四、實作重點

資源管理

行動裝置上資源較一般 PC 上少的許多，故在撰寫行動裝置上的程式時，首要考量為資源的分配及運用，我們透過圖 2 的遊戲架構機制，有效的管理資源及註冊事件，讓遊戲執行效能能更加穩定。

Texture Packer

製作遊戲最大困難點在於一個遊戲會有許多的圖片，且檔案眾多，我們透過 Texture Packer 來將遊戲統一整理，並透過 XML 的方式來管理每張載入圖片的資

訊，並採用 PVR，優化手機 GPU 的載入。

遊戲編輯器

為了實現能讓手機端編輯遊戲內容，我們參考了許多各個平台的編輯器，透過邊聽音樂邊編輯譜面的方式來讓使用者能夠編輯屬於自己的譜面，考量許多使用者會想要有基本音頻資訊，我們以 Visualizer 元件來進行音頻的分析，讓使用者在編輯自己的譜面時，能有最基本的譜面資訊，以降低編輯器的操作門檻。

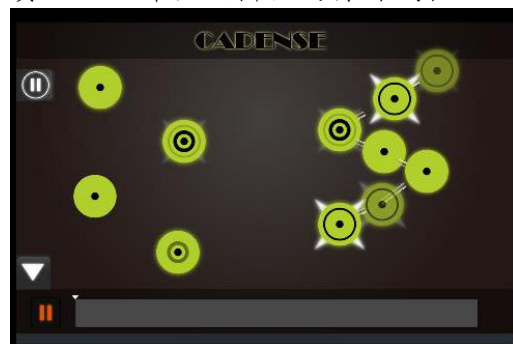


圖 3 遊戲編輯器畫面

串流影音

透過 YouTube 接收線上的串流媒體資訊，我們利用 Service 來解析 YouTube 網站的原始串流來源(RTSP 格式)，將其資訊透過手機端的 Media Player 進行播放，實現利用 YouTube 來進行遊戲的目標。

遊戲內容

我們遊戲結合了行動裝置的 Sensor 來進行模擬演奏者的動作，並透過多點觸控讓我們遊戲的動作不侷限在單一點擊，我們的是可以接受任意形狀的畫面呈現，增加我們遊戲面對傳統音樂遊戲的競爭力。

五、參考文獻

[1] AndEngine

<http://www.andengine.org/>

[2] Android Developers

<http://developer.android.com/index.html>

[3] Youtube Developer

<https://developers.google.com/youtube/>