

組別：D4

系統名稱：r-music 智慧音樂推薦系統

指導老師：梁恩輝 老師

成員：

姓名	學號	修課班級	座號
黃暄涵	407630127	資管四 C	7
林劭璇	407630366	資管四 C	13
譚舒媛	407630788	資管四 C	23
李澤淵	407630903	資管四 C	27
尹颯雯	407631141	資管四 C	34
彭彥鈞	407631232	資管四 C	37

110 學年度

# 目錄

壹、前言.....	4
一、動機.....	4
二、目的.....	5
貳、系統功能 .....	6
一、概述 .....	6
二、系統功能架構圖 .....	6
三、系統功能簡介 .....	7
參、系統特色 .....	8
一、系統特色 .....	8
二、系統目標 .....	8
三、系統使用對象 .....	8
四、系統使用環境 .....	8
五、系統開發工具.....	8
六、系統技術需求.....	9
肆、系統設計 .....	10
一、音樂推薦系統架構圖.....	10
二、系統建置模組 .....	10
三、音樂推薦流程.....	21
四、系統運行架構說明.....	21
五、Socket 說明.....	22
伍、系統使用說明.....	23
一、系統使用流程圖.....	23
二、系統使用說明.....	25
陸、行銷策略 .....	33
一、SWOT 分析.....	33
二、STP 分析.....	33
三、商業型態 .....	34

柒、結語.....	35
捌、未來展望 .....	36
玖、參考資料 .....	37
一、參考文獻.....	37
二、參考網路.....	37

# 壹、前言

## 一、動機

相信大家都有過一種經驗，不管是在畢業典禮籌備或者是到了一個新的環境需要鼓舞大家氣氛時，花了大把時間卻找不到適合的音樂，或是找來找去都是那幾歌曲，造成每次辦活動或是畢業典禮聽到的都是相同的歌，了無新意，如果這時候能有一個系統可以根據你所需要的條件，快速的推薦出更多適合的歌曲，就可以減少上述的窘境，因此我們透過歌曲歌詞和網路上的歌曲鑑賞，搭配機器學習的方式來將每首歌曲做出分類並且利用人工智慧訓練出模型來計算詞語之間的相關度以提供更精確的歌曲。

音樂用途的廣泛，現在出現了更多不同類型的創作，包含復古、搖滾、或是最朗朗上口的流行歌曲，在世界上成千上萬首的歌，每一首在創作的背後一定都隱藏著創作人他想要表達的意涵，或許是一段感人肺腑的故事，抑或是一種思念的情緒，因此在聽歌紓壓的前提下，挑選出一首符合當下情境的歌曲就是非常重要的，就像我們常說「對症下藥」，音樂也有這樣的概念，聽到對的歌曲，能讓我們覺得好像世界的另一端也有人能理解此刻的心情，進而產生共鳴，聽到不對的歌曲，反而可能讓心情久久無法得到緩解。

「音樂」是一種藝術，來源於生活，也豐富著我們的生活，尤其現代人面對這麼高壓的環境，音樂已經成了我們生活中不可或缺的夥伴，除了自己身心的感受之外，現在有越來越多的科學證據證明聽音樂對身體的益處，甚至也開始出現了「音樂治療」，透過音樂的節奏來治癒生理和心理疾病的病患，從音樂給人的安全感、欣慰感以及舒適感，就是作為一個非藥物治療有效的原因，隨著注入越來越多的創新思維，讓音樂的用途越來越多元，對我們的生活也產生了一股新的能量。

## 二、目的

本系統主要的目的是藉由使用者選擇當下的情境，以及根據當時心情輸入的相關詞語這兩個條件，去推薦 10 首貼近符合使用者心情及情境的歌曲。舉例來說，和朋友出遊時，在車上不知道要撥放什麼類型的歌曲，可以利用此系統點選「愉快」的分類，並輸入「出遊」這個相關詞語，就能找到魏如萱的「一起去旅行」。和朋友出去玩時，可以在車上聽這首歌曲，讓大家出遊時都保持著愉快的心情。

另外，考量到若使用者找到符合情境的歌時，沒有地方可以存放歌曲，導致下次要尋找相同情境的歌時，必須重新找一遍，因此，系統還提供了歌曲收藏的功能，讓使用者將歌曲加入收藏，之後要找相同的歌曲時，可以去收藏歌曲的地方聽歌。

系統提供使用者選擇的情境總共劃分為 3 大類和 12 個類別(如圖 1 所示)，3 大類分別是①人生三情②情緒③場合。俗話說：「人生一世，親情、友情、愛情三者缺一，已為遺憾；三者缺二，實為可憐；三者皆缺，活而如之！」。我們認為親情、愛情、友情這三情是人生中不可或缺的情感，所以我們將這三情列為人生三情中之三個類別。另外，情緒則是因為人生中除了喜怒哀樂外，還有很多不同的情緒，例如對人生的感慨和對家人的思念，這都是常常在生活中會有的情緒。所以在情緒的類別中，我們提供了正向、感慨、愉快、悲傷、想念這五種類別，讓使用者在選擇時，能找到更貼近自己當下心情的分類。最後，會加入場合這個類別是因為常常在許多場合都會使用到歌曲，舉凡婚禮、畢業典禮、Party 等，都是需要靠音樂去鼓舞氣氛的地方，因此，我們在場合的部分提供了婚禮、畢業、Party 以及運動會這四種類別去讓使用者根據當下的場合去找出最適合這個氛圍的歌曲。

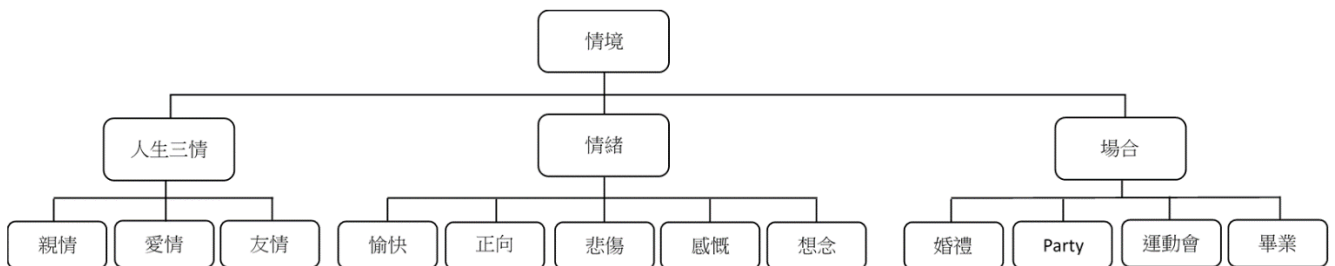


圖 1 情境分類圖

## 貳、系統功能

### 一、概述

使用者可以根據不同的情境或心情，以點選分類和輸入相關詞語的方式，給予系統想尋找的歌曲情境資訊，系統會根據資訊進行後台分析，進而推薦合適的歌曲給使用者。系統內也提供音樂播放功能，讓使用者不單只是看到歌曲名稱，也可以及時地聆聽音樂，更擁有音樂收藏功能，若是喜歡系統推薦的歌曲也可以直接新增至音樂收藏區，以便日後聆聽；若是改變心意，也可以將音樂從收藏中刪除，而所有收藏歌曲都可以在音樂收藏區進行查看。最後管理者也可以新增歌曲至資料庫，增加更多的音樂來推薦給使用者。

本系統將所有歌曲根據人生三情、情緒、場合總共分成以下 12 類如下：

1. 人生三情:親情、友情、愛情
2. 情緒:正向、愉快、感慨、悲傷、想念
3. 場合:畢業、運動會、Party、婚禮

另外也可根據歌曲節奏選取快慢節奏。

### 二、系統功能架構圖

圖 2 為系統功能架構圖

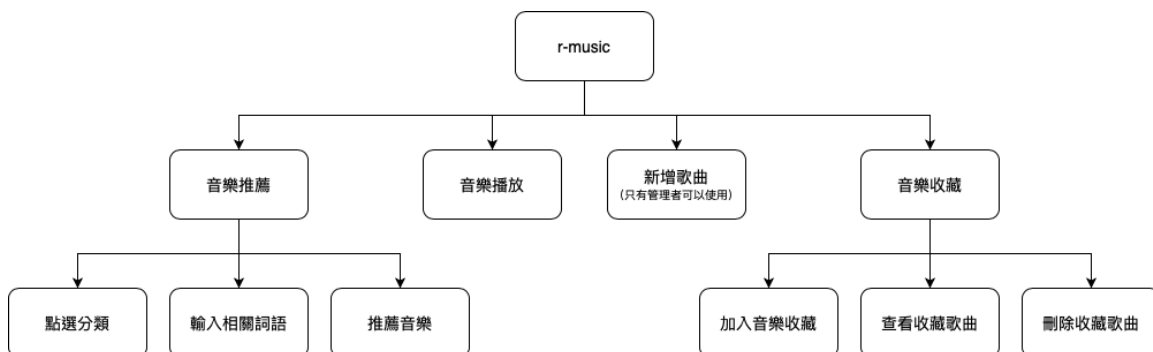


圖 2 系統功能架構圖

### 三、系統功能簡介

點選分類	使用者可以根據情境點選不同的分類，進而讓系統推薦那個情境下適合播放的歌曲。
輸入相關詞語	使用者再點選完分類後，還可以輸入相關詞語，使系統推薦更符合當下情境的歌曲。
推薦音樂	系統會根據使用者點選的分類以及輸入的相關詞語，來推薦適合的歌曲。
音樂播放	點選推薦歌曲後，可以進入音樂播放介面播放音樂。
新增歌曲	此功能只有管理者能使用。管理者可以新增歌曲至資料庫，增加能夠推薦給使用者的音樂。
加入音樂收藏	可以在音樂播放介面裡，將喜歡的歌曲收藏到音樂收藏介面中。
查看收藏歌曲	進入音樂收藏介面後，可以查看所有收藏過的歌曲。
刪除收藏歌曲	可以在音樂收藏介面或是音樂播放介面中，刪除收藏歌曲。

# 參、系統特色

## 一、系統特色

系統主要的特色是情境式推薦歌曲，藉由問答的方式引導使用者根據不同的情境去做選擇，情緒的部分可以在相關詞語的部分作輸入，達到在相同情境的歌曲中，推薦出更貼近使用者當下情緒的歌曲。情境式推薦的方式可以讓使用者找到更符合當下情境的歌，舉例來說，思念家人的遊子可以透過此系統，去找到符合思念相關情境的歌曲；剛經歷分手的戀人，也可以藉由此系統去找到有關愛情情境的歌曲，若在相關詞語輸入悲傷以及分手，則可以找到在愛情的歌曲中，與悲傷和分手相關的歌。

## 二、系統目標

### 1. 依照使用者的情境推薦符合的歌曲

除了提供點選分類以外也可以額外輸入相關詞語來幫助系統推薦更加符合的歌曲。

### 2. 提供根據 12 種分類和 2 種節奏讓使用者選擇歌曲

### 3. 提供歌曲收藏的功能

可以將喜歡的歌曲加入音樂收藏清單，下次尋找相同類別的歌曲時，即可直接點選收藏清單的歌曲聆聽，更加快速方便。

## 三、系統使用對象

「r-music 智慧音樂推薦系統」適用所有人，透過此系統找到符合當下情境的歌曲。

## 四、系統使用環境

行動裝置作業系統 (android 11.0)

## 五、系統開發工具

行動裝置：android studio

作業系統：android 11.0

資料庫：MySQL



資料分析：Python

## 六、系統技術需求

Java、Python、MySQL

# 肆、系統設計

## 一、音樂推薦系統架構圖

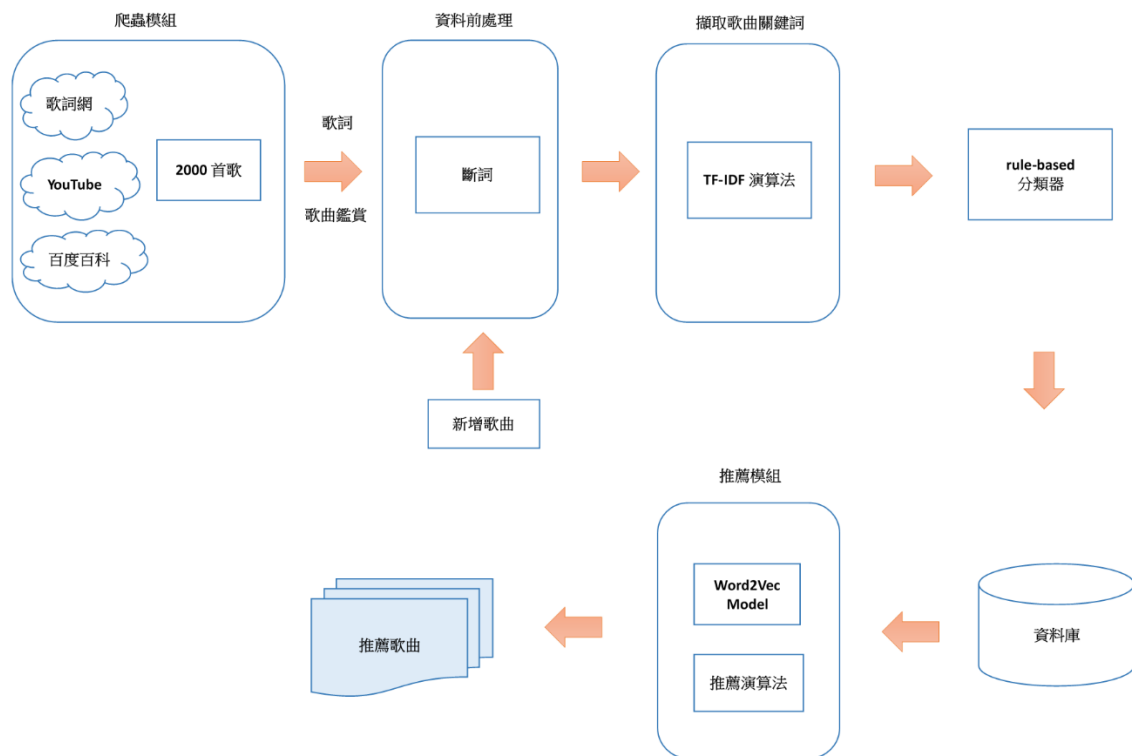


圖 3 系統架構圖

## 二、系統建置模組

### 1. 爬蟲模組

我們以 beautifulsoup 的方法在魔鏡歌詞網中爬取 1847 首歌曲的歌手、歌名、歌詞以及百度百科中 1847 首歌的歌曲鑑賞，並以 selenium 的方式去 YouTube 抓取每首歌的網址。

### 2. 前處理模組(斷詞)

歌曲鑑賞和歌詞的部分以 jieba 進行斷詞，jieba 的部分使用繁體中文詞庫、教育部《重編國語辭典修訂本》去新增自定義的字典，並利用停用詞字典去排除掉不重要字。

一首歌經過了前處理過程後產生的結果我們稱為一序列的"淨歌詞"。

### 3. 擷取歌曲(歌詞、歌曲鑑賞)關鍵詞

#### (1)TF-IDF:

- 目的:

詞頻(TF)指的是某一個給定的詞語在該檔案中出現的次數。逆向檔案頻率(IDF)是一個詞語普遍重要性的度量。TF-IDF 是一種統計方法，用來評估一字詞對於一個文件檔案中的重要程度。

#### (2)擷取歌詞關鍵詞:

Input:1847 首歌的淨歌詞(lyrics<sub>1</sub>, lyrics<sub>2</sub>, ..., lyrics<sub>1847</sub>)

Output:1847 首歌的淨歌詞中 15 個關鍵詞

```
for(i=1 to 1847){  
    return 15 個關鍵詞 is TfidfVectorizer(max_features=15).fit(lyricsi)  
    //利用 python TfidfVectorizer 取得淨歌詞中的 15 個關鍵詞  
}
```

### 4. rule-based 分類器：

- 目的：

找出每一個分類的關鍵字，日後增加新的歌曲時，可利用此規則自動將歌曲進行分類

- 資料蒐集：

從歌詞網中爬蟲取得 1847 首歌，並抓取百度百科 1847 首歌的歌曲鑑賞做為訓練的資料。

- 建置方法：

從這 1847 首歌的淨斷詞，從中找尋每一個分類比較常看見的詞語作為這個分類的關鍵字，並建立起三階段的關鍵詞表。類別中最能代表該類別的詞語(強度最高)為第一階段的關鍵詞，次之重要的為第二階段的關鍵詞，較不重要的為第三階段的關鍵詞。(表 1)。

表 1 各分類的關鍵詞

分類	第一階段關鍵詞	第二階段關鍵詞	第三階段關鍵詞
友情	友情、朋友、兄弟、摯友、團員、情誼、友誼、姐妹、好友、好朋友、十七、同學、粉絲	閨蜜、歌迷、夢想、學生、觀眾	無
親情	媽咪、兒女、外婆、人母、人父、父親、母親、親人、父母、親情、家人、爺爺	女兒、媽媽、爸爸	無
愛情	戀人、失戀、告白、愛情、真愛、愛人、男友	情感、深情、戀愛、分手、浪漫、感情、初戀、情歌、情人、幸福	無
正向	夢想、勇敢、能量、鼓勵、無畏、希望、成長、勵志、逐夢、自我、人生、樂觀、熱血、決心、態度、勇氣、堅強	生活、力量、生命力、成功	勵志、動人心弦、希望、晴朗、蛻變、和平、無畏、不懈、堅毅、初心、激勵、渴望、鼓舞、追尋、毅力、堅定
悲傷	傷感、無奈、憂傷、悲傷、感傷、心痛、難過、哀傷、孤獨、孤單	低落、淹沒、憂愁、心酸、悲愴、痛哭流涕、傷心、痛苦、鬱悶、憂鬱、傷口、無助、艱難、失魂落魄、落淚、體悟	悲傷、悲情、寂寞、惆悵、刻骨銘心、痛苦、情傷、冷漠

續表 1 各分類的關鍵詞

感慨	遺憾、珍惜、無奈、 感慨、社會、感悟、 訴說、遺憾	無	無
愉快	快樂、熱情、歡快、 輕鬆、歡樂、愉快、 笑容、愉悅、俏皮、 活力、雀躍、清新	無	無
想念	思念、想起、想念、 思鄉、回憶、童年、 懷念、追憶、相思	無	無
婚禮	結婚、婚禮、求婚、 戀人、戀愛、浪漫、 愛情、熱戀、甜蜜	求愛	無
Party	魅力、跳動、舞動、 狂歡的、跳舞、唱 跳、搖滾、饒舌、派 對、舞力	電音、舞蹈、電子、熱 舞、動感	無
運動會	舞蹈、奔跑、青春、 動感、活躍、能量、 精神、扭動	熱血沸騰、夏日、運動 會	無
畢業	歲月、盛夏、畢業	校園、畢業季	無

● 訓練：

1. 如果 1847 首的淨歌詞有和任何一個分類的第一階段關鍵詞相同，就屬於該分類。
2. 第一階段沒有被分進去的歌曲則進入第二階段，如果淨歌詞有和任何一個分類的第二階段關鍵詞相同，就屬於該分類。
3. 第二階段沒有被分進去的歌曲則進入第三階段，如果淨歌詞有和任何一個分類的第三階段關鍵詞相同，就屬於該分類。
4. 若三個階段都沒有被分進去的歌曲就捨棄該首歌。

※總共 1847 首

表 2 訓練總數量

每個分類歌曲數量相加	分進去的數量	分進去中錯誤的數量	沒被分進去的數量
3431	3311	635	250

根據實際情況跟模型判斷的正確與錯誤，排列組合起來共有四種可能：

- (1) True Positive (tp)：是這一分類，也分在這一類
- (2) False Positive (fp)：不是這一類，卻分在這一類
- (3) False Negative (fn)：是這一分類，分在別類
- (4) True Negative (tn)：不是這一類，也沒有分在這一類

依據訓練資料帶入公式算出三種模型判斷的數值並記錄於下表(表 3)：

- (1) 正確率(accuracy)公式： $(tp+tn)/(tp+fp+fn+tn)$
- (2) 精確率(precision)公式： $tp/tp+fp$
- (3) 召回率(recall)公式： $tp/tp+fn$

※以下數據皆四捨五入取到整數位

表 3 模型數據

tp	fp	fn	tn	正確率	精確率	召回率
2676	635	755	18098	94%	81%	78%

● 測試：

額外找歌曲做測試，並利用 YouTube 底下的歌曲介紹來當作測試的資料，以下圖表為測試組的結果，將測試組總數量紀錄於表 4，並將計算結果紀錄於表 5。

※總共 212 首歌

表 4 測試組總數量

每個分類歌曲數量相加	分進去的數量	分進去中錯誤的數量	沒被分進去的數量
304	272	68	23

※以下數據皆四捨五入取到整數位

表 5 測試組數據

tp	fp	fn	tn	正確率	精確率	召回率
204	68	90	2182	94%	75%	69%

## 5. 資料庫(MySQL)

資料庫設計如下表 6、表 7、表 8

表 6 類別資料表

Class	
PK	idx
	人生三情 情緒 場合

表 7 歌曲資料表

Song list	
PK	idx
	歌手 歌名 YouTube url YouTube id 分類 鑑賞 鑑賞斷詞 歌詞 歌詞斷詞

表 8 細部分類資料表

Category	
PK	idx
	親情 愛情 友情 正向 悲傷 愉快 感慨 想念 婚禮 畢業 Party 運動會



## 資料庫定義說明：

### (1) Song List 歌曲列表

說明：所有歌曲資料的相關資料

表 9 歌曲列表之資料型態

欄位名稱	資料型態
歌名	Varchar(15)
歌手	Varchar(15)
YouTube 網址	Varchar(50)
YouTube id	Varchar(20)
分類	Varchar(20)
鑑賞	Varchar(1000)
鑑賞斷詞	Varchar(1000)
歌詞	Varchar(1000)
歌詞斷詞	Varchar(1000)

### (2) Class 總分類

說明：所有分類的最初始選項

表 10 三大分類之資料型態

欄位名稱	資料型態
人生三情	Varchar(20)
情緒	Varchar(20)
場合	Varchar(20)

### (3) Category 子分類

說明：三種主要分類的子類別

表 11 子分類之資料型態

欄位名稱	資料型態
親情	Varchar(20)
愛情	Varchar(20)
友情	Varchar(20)
正向	Varchar(20)
想念	Varchar(20)
愉快	Varchar(20)
悲傷	Varchar(20)
感慨	Varchar(20)
畢業	Varchar(20)
婚禮	Varchar(20)
Party	Varchar(20)
運動會	Varchar(20)

## 6. 推薦模組

### (1)自然語言處理之 Word2vec：

- 目的：

計算兩個詞語之間的相關度。

- 模型訓練：

從維基百科上的文章資料庫下載取得 395000 篇文章，當作模型的訓練資料，並透過 jieba 將所有文章斷詞，透過 Gensim Word2vec 來進行訓練，我們使用 Skip-gram 模型，Dimension 維度設為 100，最後訓練出模型。

- 模型測試結果：

兩詞相關度比較

輸入詞語  
可惜

輸入詞語  
遺憾  
可惜 和 遺憾 的相似度比較  
0.6129382

輸入詞語  
甜蜜

輸入詞語  
幸福  
甜蜜 和 幸福 的相似度比較  
0.7250177

輸入詞語  
手機

輸入詞語  
橡皮擦  
手機 和 橡皮擦 的相似度比較  
0.31960174

輸入詞語  
水壺

輸入詞語  
課本  
水壺 和 課本 的相似度比較  
0.10670167

### (2)推薦演算法

#### 1. 說明：

- ①根據使用者點選的分類到資料表抓取該分類的所有歌曲
- ②將歌曲的 15 個關鍵詞依序和使用者輸入的某一個相關詞語用 Word2vec model 做相關度計算，並將該分類的所有歌曲依序取得和此相關詞語的相關度
- ③將使用者輸入的每一個相關詞語皆重複上述步驟 ②
- ④將歌曲和每一個相關詞語的相關度取平均，即得出歌曲和使用者輸入的所有相關詞語的相關度
- ⑤推薦相關度前十首歌

## 2. 演算法:

Input : 使用者輸入的類別  $c$  和  $n$  個相關詞語  $term_1, term_2, \dots, term_n$

Output : 推薦前十名歌曲

Step 1: 到資料庫中找到類別  $c$  的所有歌曲 (assume class contains  $song_1, song_2, \dots, song_m$ )

```
Step 2: for( i = 1 to m){  
    for ( j = 1 to n){  
        SIMi=similarity( $term_j, song_i$ ); // 相關詞語  $term_j$  和  $song_i$  的相關度  
         $song_i$  和 input 相關詞語的相關度 is  $TS_i = \frac{SIM_1 + SIM_2 + SIM_3 + \dots + SIM_n}{n}$   
    }  
}
```

Step 3 : 將每首歌的相關度由高到低進行排序，推薦前十名歌曲

```
function similarity(t, s){  
    // 計算  $term_t$  和  $song_s$  的相關度;  
    // assume s has k 斷詞 :  $w_1, w_2, \dots, w_k$ 
```

Step 1 : 利用 word2vec 計算  $t$  和 每一個  $w_i$  的相關度

Step 2 : return 這些相關度的平均值

```
}
```

### 三、音樂推薦流程

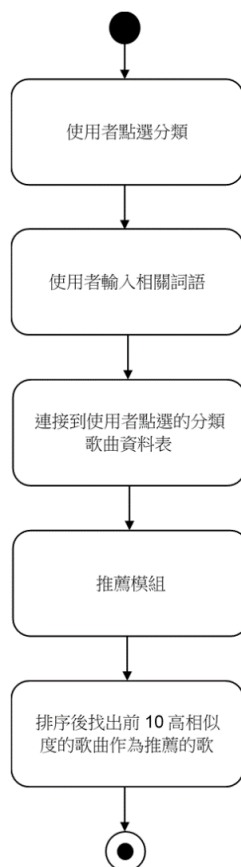


圖 4 音樂推薦流程圖

### 四、系統運行架構說明

利用 Socket 去達到 Python 的 Server 端與 Android 的 Client 端之間資料的接收與傳送。Android 將使用者的輸入的資料透過 Socket 傳到 Python 去進行資料分析，Python 將分析完的結果以相同的方式將結果傳回給 Android。上述說明如下圖(圖 5)所示：

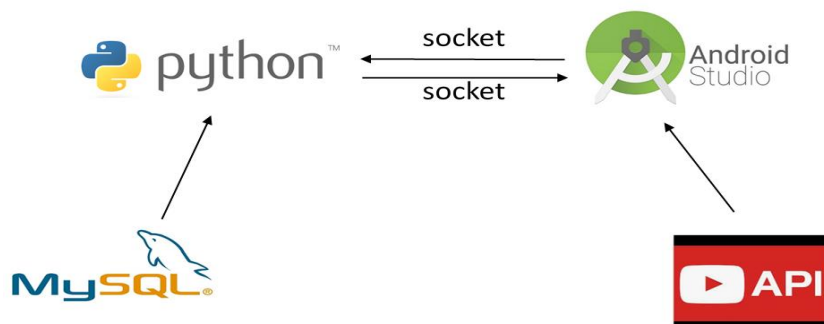


圖 5 系統運行架構圖

## 五、Socket 說明

Socket 實現了 Server 端與 Client 端之間傳輸資料的通訊機制。Socket 是對 TCP/IP 協議的封裝，本身並不是協議，而是一個調用接口(API)，透過 Socket，才能使用 TCP/IP 協議。在雙方連線成功後，便可以 read() 和 write() 來互相傳輸資料。上述說明如下圖(圖 6)所示：

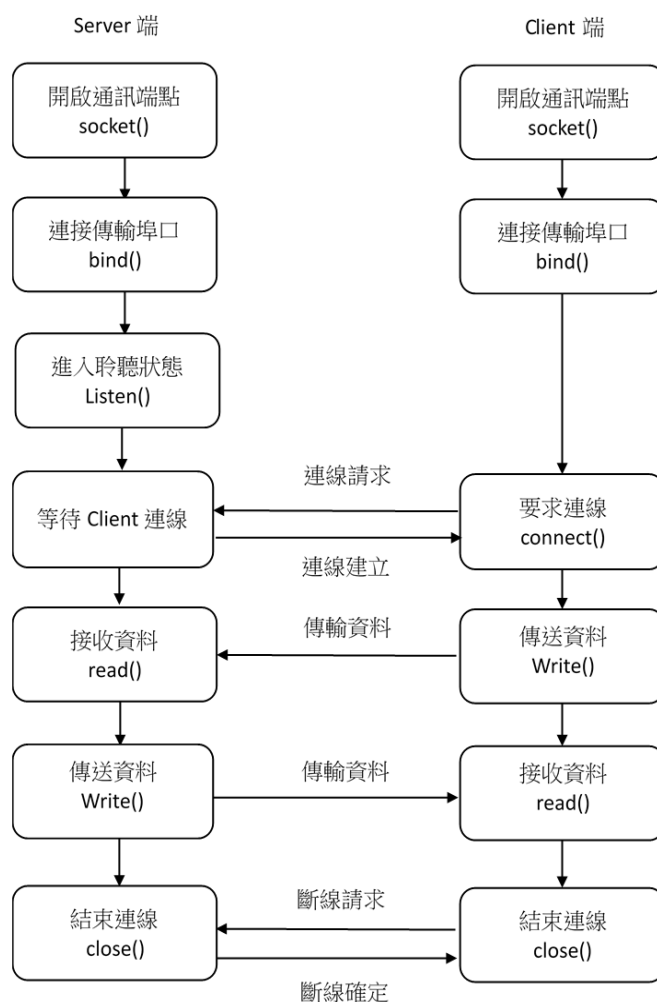


圖 6 socket 虛擬電路模式

## 伍、系統使用說明

### 一、系統使用流程圖

- 系統使用流程圖

使用者在進入 App 後，點選進入鍵後進入到主畫面，進行音樂推薦和瀏覽歌曲收藏。如下圖(圖 7)所示：

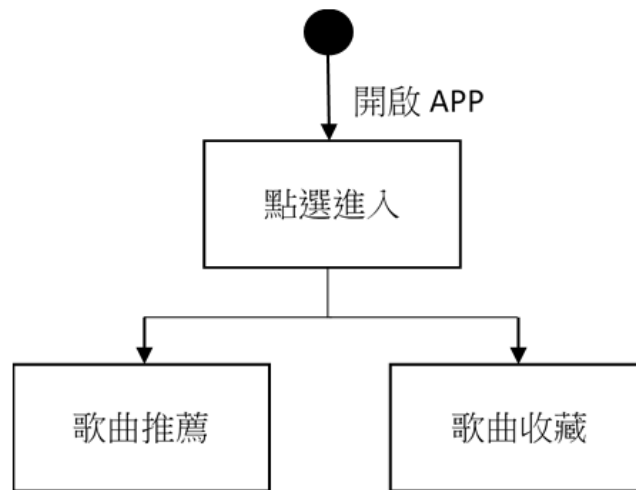


圖 7 系統使用流程圖

- 流程圖-歌曲推薦介面

使用者在歌曲推薦的介面時，先點選要找的歌曲類別，進入到細項推薦頁面後，選擇分類及輸入相關詞語，點擊推薦按鈕後，進入到推薦結果的頁面，點選歌曲進入到歌曲撥放畫面後，可以進行撥放歌曲、收藏歌曲以及取消收藏歌曲。如下圖(圖 8)所示：

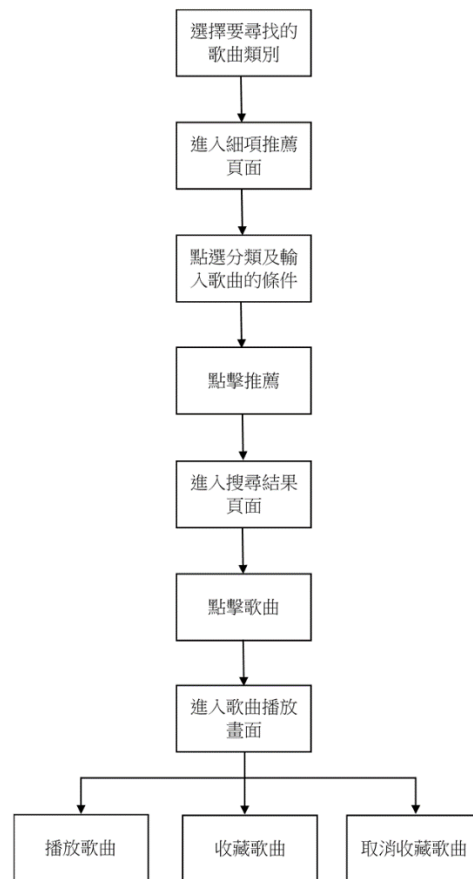


圖 8 歌曲推薦流程圖

● 流程圖-歌曲收藏介面

使用者在歌曲收藏介面，在歌曲處左滑可以取消收藏歌曲，點擊歌曲可以進入歌曲撥放的畫面。如下圖(圖 9)所示：

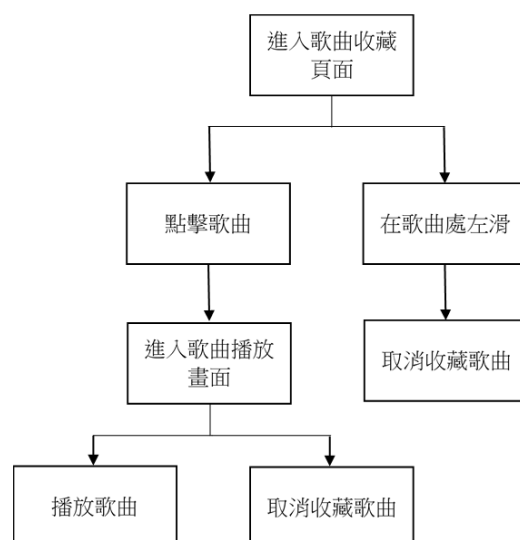


圖 9 查看歌曲收藏流程圖



## 二、系統使用說明

表 12

使用畫面	介紹與說明
迎賓畫面	
	<p>迎賓畫面：</p> <p>畫面中間顯示了我們的系統名稱，點擊下方進入即可成功進入到主畫面。</p>

表 13

使用畫面	介紹與說明
主畫面	
	<p>主畫面：</p> <p>中間顯示著三種歌曲類別，使用者可以依照當下想尋找的歌曲進行初步選擇，點擊後可以進入個別的細項推薦介面。</p> <p>下方的欄位可以讓使用者在主畫面與音樂收藏介面自由切換，只要按下按鈕便可直接前往該頁。</p>

表 14

使用畫面	介紹與說明
細項介面（人生三情）	
	<p>人生三情介面：</p> <p>畫面上方會顯示目前所在的類別，使用者可以點選左上方的返回鍵回到上一頁重新選擇。</p> <p>中間有此類別之細項可讓用戶選擇，也可以在相關詞語一欄中輸入至多三個更精確的要求，下方也提供旋律上的選擇讓使用者去做決定。</p> <p>點選推薦按鍵後，則會推薦相關音樂，並進入推薦結果介面。</p>

表 15

使用畫面	介紹與說明
細項介面（情緒）	
	<p>情緒介面：</p> <p>畫面上方會顯示目前所在的類別，使用者可以點選左上方的返回鍵回到上一頁重新選擇。</p> <p>中間有此類別之細項可讓用戶選擇，也可以在相關詞語一欄中輸入至多三個更精確的要求，下方也提供旋律上的選擇讓使用者去做決定。</p> <p>點選推薦按鍵後，則會推薦相關音樂，並進入推薦結果介面。</p>

表 16

使用畫面	介紹與說明
細項介面（場合）	
	<p>場合介面：</p> <p>畫面上方會顯示目前所在的類別，使用者可以點選左上方的返回鍵回到上一頁重新選擇。</p> <p>中間有此類別之細項可讓用戶選擇，也可以在相關詞語一欄中輸入至多三個更精確的要求，下方也提供旋律上的選擇讓使用者去做決定。</p> <p>點選推薦按鍵後，則會推薦相關音樂，並進入推薦結果介面。</p>

表 17

使用畫面	介紹與說明
推薦結果介面	
	<p>推薦結果介面：</p> <p>正上方會顯示目前使用者選擇的細項、相關詞語以及節奏。左上方返回鍵可回到上一頁，右上方重整鍵則可以再推薦相同條件下的其他歌曲。</p> <p>畫面中間則會呈現系統推薦最符合使用者的 10 首歌曲。</p> <p>點選任意歌曲後，即可進入音樂播放畫面。</p>

表 18

使用畫面	介紹與說明
音樂播放畫面	
	<p>音樂播放畫面：</p> <p>左上方返回鍵可回到上一頁讓使用者重新選擇。</p> <p>點選 Play 按鍵後，畫面中間則會呈現歌曲播放系統（匯入 YouTube）。</p> <p>點擊播放鍵右邊的黑色愛心後，愛心將變成粉色，並將此歌曲收錄進入音樂收藏區內，若決定不再收藏也可以再按一次進行取消，愛心也將會變回黑色，以便使用者分辨目前的收藏狀態。</p>

表 19

使用畫面	介紹與說明
音樂收藏介面	
	<p>音樂收藏介面：</p> <p>將會顯示所有使用者收藏的歌曲，點擊歌曲後即可進入音樂播放畫面，聆聽音樂。</p> <p>將想取消收藏的音樂往右滑也可以進行刪除。</p>



# 陸、行銷策略

## 一、SWOT 分析



圖 10 SWOT 分析圖

## 二、STP 分析

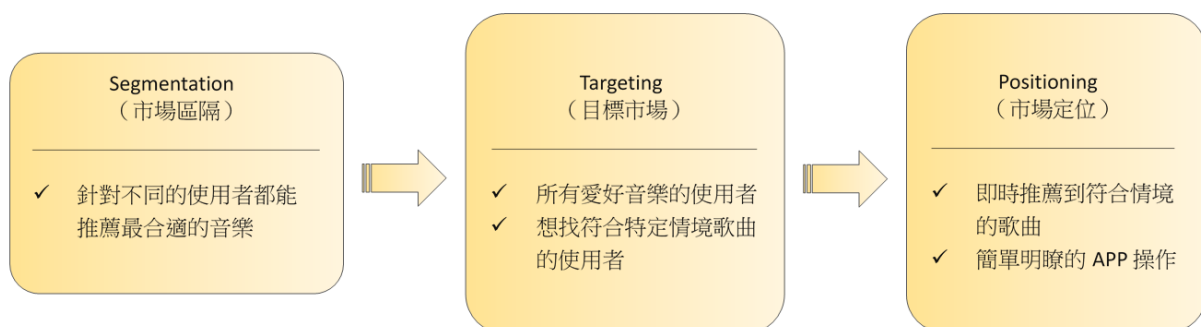


圖 11 STP 分析圖

### 三、商業型態

重要合作	服務價值	核心資源	渠道通路	客戶群體
透過各個 社群媒體宣傳	快速根據使用者需求 推薦歌曲  透過適合的歌曲加強 連結性與參與感	機器學習  自然語言處理  爬蟲	Google play	學生  朋友社群  家庭  上班族
成本結構			收入來源	
設計與開發  維護			暫無	

圖 12 商業型態圖

## 柒、結語

在這個科技發達，資訊量爆炸的時代，當我們在尋找資料時，會希望能夠即時的得到結果，尤其是在重要的場合時，如果能透過一首適合當下氣氛的音樂，來提升整個事件的發展及完整性，相信絕對能為我們在處理事情時達到事半功倍的效果。

本專題團隊透過這個 App，從音樂上來做結合，因為我們認為一首適合的音樂能增添生活的樂趣，透過三大基本分類來作為 App 的雛型，再透過逐一細分的分類讓使用者在尋找歌曲的過程中，不僅能夠節省大量的時間，還透過相關詞語和旋律的輔助功能更能貼近使用者的情境，而且運用即時播放音樂的功能來呈現，讓使用者了解是否找到最適合的歌曲，最後收藏歌曲的功能更是能讓使用者在下次遇到類似的情境，直接就能播放出來。

本系統以互動性、完整性、方便性這三個重要的指標，帶給使用者最大的享受及服務。

## 捌、未來展望

1. 目前我們提供使用者選擇的情境總共劃分為 3 大類和 12 個類別，未來希望可以提供更多的分類去滿足使用者的需求。另外，我們也希望可以增加「意見反饋」的部份，藉由使用者填寫的問卷回饋，統計出最多人認為符合他們需求的歌曲，進而提高歌曲的準確度，讓其他使用者在尋找相同分類的歌曲時，可以更快速地找到歌曲。
2. 現階段資料庫內歌曲的數量只有 1800 多首，我們希望可以繼續套用 rule-based 加入更多的歌曲。此外，目前的歌曲皆為華語歌曲，未來我們希望可以加入更多不同語言的歌來增加歌曲的多元性，還可以擴大 App 的使用族群。
3. 目前系統功能較為單一，未來我們希望可以增加會員系統的部分，會員系統內包含：個人日誌、好友互動、建立多個音樂收藏清單等功能。

聆聽音樂有時更是一種情緒的抒發，個人日誌希望可以讓使用者將當下聽到音樂的情緒用文字或圖片等方式記錄下來，供使用者未來回顧或是與其好友分享。添加其他使用者的帳號為好友，不僅可以看到對方的個人日誌，還可以在個人日誌的貼文下進行留言互動，如果不想在公開的日誌下進行交流，也可以使用好友聊天室。我們認為這樣的會員系統不僅可以讓人與人之間有更多的交流及互動，也可以增加使用者的使用意願及持續使用此系統的可能性。

現階段系統內的音樂收藏只有一個區域，未來我們希望使用者可以依據自己的需求來設立不同的音樂收藏清單，例如：出遊的歌單、下班的放鬆歌單、分手失戀的歌單等，讓使用者可以更有系統的收藏自己喜歡的音樂。

4. 目前播放音樂的介面只有聆聽音樂和收藏的功能，未來我們希望可以增加音樂的更多資訊，讓使用者對喜歡的曲子可以有更多的了解，例如：歌曲是來自哪一張專輯、作詞作曲者是誰等內容，專輯有時會有主題，作詞作曲人也會有一定的風格，或許給予使用者音樂的更多資訊，可以讓他們更容易找到自己喜歡的音樂。

## 玖、參考資料

### 一、參考文獻

1. Python 網路爬蟲與資料分析入門實戰（博碩文化）
2. Android 初學特訓班 第九版（基峰資訊）
3. Android 高效入門>深度學習－使用 Android Studio 2 開發 Android 6.0 APP（博碩文化）
4. 必須精通 MySQL 最新版：最成功應用範例全書（深智數位）

### 二、參考網路

1. Wordtovec  
<https://tengyuanchang.medium.com/%E8%AE%93%E9%9B%BB%E8%85%A6%E8%81%BD%E6%87%82%E4%BA%BA%E8%A9%B1-%E7%90%86%E8%A7%A3-nlp-%E9%87%8D%E8%A6%81%E6%8A%80%E8%A1%93-word2vec-%E7%9A%84-skip-gram-%E6%A8%A1%E5%9E%8B-73d0239ad698>
2. Word2vec 模型訓練  
<https://clay-atlas.com/blog/2020/01/17/python-chinese-tutorial-gensim-word2vec/>
3. 計算機器學習的判斷數值  
<https://chingtien.medium.com/%E5%BF%83%E7%90%86%E5%AD%B8%E5%92%8C%E6%A9%9F%E5%99%A8%E5%AD%B8%E7%BF%92%E4%B8%AD%E7%9A%84-accuracy-precision-recall-rate-%E5%92%8C-confusion-matrix-529d18abc3a>
4. Socket 的連接方式  
[http://www.tsnien.idv.tw/Internet\\_WebBook/chap8/8-3%20Socket%20%E9%80%A3%E6%8E%A5%E6%96%B9%E5%BC%8F.html](http://www.tsnien.idv.tw/Internet_WebBook/chap8/8-3%20Socket%20%E9%80%A3%E6%8E%A5%E6%96%B9%E5%BC%8F.html)
5. python 伺服器與 android 客戶端 socket 通訊例項  
<https://www.itread01.com/p/505665.html>
6. python jieba 分詞、提取詞、載入詞、修改詞頻、定義詞庫  
<https://codertw.com/%E7%A8%B%E5%BC%8F%E8%AA%9%E8%A8%80/32296/>