



教师：王晓东

评分：

Java 应用与开发课程

爱音乐网站项目设计说明书

姓 名	王嘉毅	范新东
学 号	18020031076	18020031019
专 业	18 计算机科学与技术	18 计算机科学与技术
日 期	2019-12-29	

中国海洋大学

信息科学与工程学院计算机系

目录

目录.....	I
1. 系统概述	- 1 -
2. 需求分析（需求规格说明）	- 2 -
3. 总体架构设计	- 3 -
4. 模块设计	- 4 -
4.1. 模块命名规则	- 4 -
4.2. 模块汇总	- 4 -
4.3. dao.impl 的模块设计.....	- 6 -
4.4. model 的模块设计.....	- 6 -
4.5. service 的模块设计.....	- 7 -
4.6. servlet 的模块设计.....	- 7 -
4.7. JSP 的模块设计.....	- 7 -
5. 数据库设计	- 8 -
5.1. 数据库环境说明	- 8 -
5.2. 逻辑设计	- 8 -
5.3. 物理设计	- 9 -
6. 用户界面设计	- 12 -
7. 附录：用户手册	- 13 -
8. 成员分工	- 18 -

1. 系统概述

本系统是基于 Java Web 和 Mysql 轻量级数据库的前后端分离网站，

前端界面采用 Bootstrap 构建，前端交互采用 Javascript+JavaServer Pages 实现，使用了包括纯粹 JS、jquery.js、vue.js、Angular 等技术；可视化可以采用 echarts 等技术；是针对 MP3 格式文件的共享，播放，用户之间交互的网站，旨在帮助用户以更新颖的方式更好的管理 MP3 格式的音乐文件，并实现将 MP3 文件通过网络共享的功能。本系统主要分为**个人歌单管理**和**在线歌单共享**两个功能模块。

本系统的主要功能为：

1. **登录和注册**功能。用户可以进行登录操作，无账户可进行创建账户操作。
2. **个人歌单的管理和维护**功能。用户登录后，可以创建歌单，删除自己创建的歌单，上传歌单音乐及歌单封面图片；
3. **音乐上传**的功能。用户可以在自己的歌单上上传任意数量的歌曲。
4. **我喜欢及收藏**功能。用户登录后，可以对喜欢的歌曲进行 Like 标记，提供用户 Like 歌曲列表，实现 Like 歌曲列表的顺序播放；未登录则会提示先登录才能标记。
5. **歌单评论**的功能，用户登录后，可以对歌单进行评论，任意用户（包括未登录用户）可以查看用户对歌单的评论。
6. **歌单浏览并播放**的功能。任意用户（包括未登录用户）可以浏览所有歌单，播放歌单所包含的歌曲。
7. **查看歌单播放排名**的功能。任意用户（包括未登录用户）可以浏览系统中所有歌曲的播放次数排名，可以采用可视化的方式展示歌曲播放 Top7。

本系统具有友好的人机交互界面，界面优美，便于用户使用，简单便携，易于上手，工作效率较高，使用体验较好。

2. 需求分析（需求规格说明）

1. **实现了登录和注册功能。**进入登录页面，在页面正中间显示需要填写的登录信息，如果没有用户，点击右下角的注册按钮，即可跳转到注册页面。在注册页面，用户需要填写用户名，密码，确认密码，以及点击 我同意用户管理政策 按钮，方可完成注册。并跳转到登陆页面。登陆后，用户可以选择 切换账号 或 退出 进行退出功能。
2. **实现了个人歌单的管理和维护功能。**用户登陆后可在 歌单管理 界面进行个人个单的管理功能。在歌单管理界面，用户可以创建歌单，其中需要输入歌单名称，添加歌单封面图片（支持 JPG，PNG 等图片格式）。添加完成后页面自动刷新，我的歌单区域最上层显示刚刚添加的歌单。在 我的歌单 区域，用户可以进行歌单的删除、添加任意数量的歌曲、对歌曲进行播放、收藏（LIKE）等功能。
3. **实现了音乐上传功能。**在创建歌单的时候可以加入歌曲，在我的歌单区域，用户可以添加任意数量的歌曲，添加后页面自动刷新，在相应的歌单内显示所添加的音乐。
4. **实现了我喜欢及收藏的功能。**用户可以对任意的喜欢的歌曲进行收藏及我喜欢功能，未登录则提示用户先登录再进行操作。在我喜欢界面，用户可以浏览被自己标识的所有歌曲并进行播放或删除操作。
5. **实现了歌单评论的功能。**用户在音乐广场点击某歌单的查看详情时，页面自动跳转到最上层，右侧显示歌单评论，在歌单评论页面，用户可以进行添加评论的操作，添加完成后页面自动刷新，显示当前最新评论。
6. **实现了歌单浏览并播放功能。**在音乐广场，用户可查看当前 TOP20 歌单，并可以对所有歌单里的所有音乐进行播放。点击某查看详情后，页面自动跳转到最上层，并显示歌单的信息，包括歌单名称、创建者、创建时间以及歌单封面。
7. **实现了查看歌单播放排名的功能。**任意用户都可以在播放排行页面查看当前播放次数 TOP7。页面左侧显示歌曲详细信息及排名，右侧显示排名图表，用户在点击播放后，可实时显示排名的变化。

3. 总体架构设计

本程序主要分为视图层、控制层和模型层（MVC）。

视图层实现爱音乐网站主体界面框架的显示，通过连接控制层实现用户所触发相关操作。视图层主要分为六部分：用户注册、用户登录、音乐广场、播放排行、我的收藏、歌单管理。主体框架由菜单栏和若干视图子分区构成，部分视图分区当用户触发相关操作，如点击 LIKE，DELETE，添加音乐等按钮时，更新页面，以更新相关操作。

逻辑实现层由 Dao、Service、Servlet 构成。其中，Dao 部分设置接口并由 DaoImpl 来实现方法功能，实现请求 Mysql 数据库中的增删改查功能；Service 中加入方法，实现 Servlet 和 Dao 层之间的连接并对其中的数据进行逻辑处理。Servlet 实现前后台数据之间的传递。

模型层根据数据库的种类进行创建，由音乐类 Music、歌单类 MusicSheet、评论类 Comment、收藏类 Collections、用户类 User 和排行类 Rank 构成，是网站的核心类。

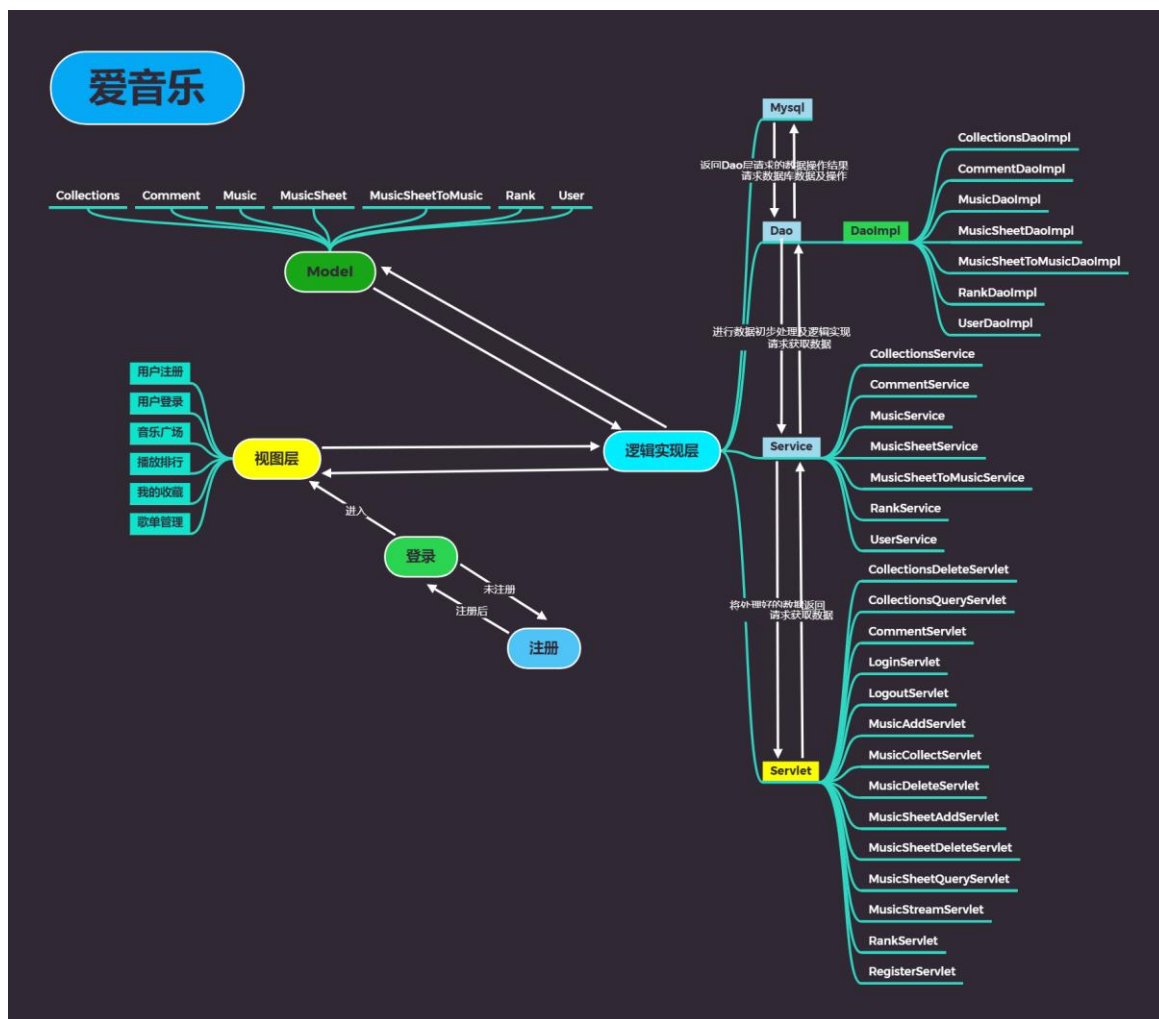


图 3-1 总体架构设计参考

4. 模块设计

4.1. 模块命名规则

Package 名称统一首字母小写,类名统一首字母大写,方法名和变量名统一首字母小写,均采用驼峰命名法。

4.2. 模块汇总

子系统 A——musicserver.dao.impl	
模块名称	功能简述
CollectionsDaoImpl	实现对数据库中 collections 表的操作
CommentDaoImpl	实现对数据库中 comment 表的操作
MusicDaoImpl	实现对数据库中 music 表的操作
MusicSheetDaoImpl	实现对数据库中 musicsheet 表的操作
MusicSheetToMusicDaoImpl	实现对数据库中 musicsheet_music 表的操作
RankDaoImpl	实现对数据库中 rank 表的操作
UserDaoImpl	实现对数据库中 user 表的操作
子系统 B——musicserver.model	
模块名称	功能简述
Collections	收藏功能的实体类,用于产生和维护 Collections 对象
Comment	评论功能的实体类,用于产生和维护 Comment 对象
Music	音乐的实体类,用于产生和维护 Music 对象
MusicSheet	歌单的实体类,用于产生和维护 MusicSheet 对象
MusicSheetToMusic	音乐—歌单建立关联的实体类,用于产生和维护 MusicSheetToMusic 对象
Rank	排行功能的实体类,用于产生和维护 Rank 对象
User	用户信息的实体类,用于产生和维护 User 对象
子系统 C——musicserver.service	
模块名称	功能简述
CollectionsService	用于处理用户在收藏功能方面请求的逻辑和业务
CommentService	用于处理用户在评论功能方面请求的逻辑和业务

MusicService	用于处理用户在音乐对象方面请求的逻辑和业务
MusicSheetService	用于处理用户在歌单对象方面请求的逻辑和业务
MusicSheetToMusicService	用于处理用户在音乐—歌单联系方面请求的逻辑和业务
RankService	用于处理用户在排行功能方面请求的逻辑和业务
UserService	用于处理用户账户操作方面请求的逻辑和业务
子系统 D——musicserver.servlet	
模块名称	功能简述
CollectionsDeleteServlet	调用 CollectionsService 中的方法,处理用户请求,传递响应,实现用户对音乐标记 Like 的功能
CollectionsQueryServlet	调用 CollectionsService 中的方法,处理用户请求,传递响应,实现用户查询音乐收藏列表的功能
CommentServlet	调用 CommentService 中的方法,处理用户请求,传递响应,实现用户对歌单评论的相关功能,如添加评论、查询评论列表等。
LoginServlet	调用 UserService 中的方法,处理用户登录请求,传递响应。
LogoutServlet	处理用户退出登录的请求,传递相应响应。
MusicAddServlet	音乐—歌单建立关联的实体类,用于产生和维护 MusicSheetToMusic 对象
MusicCollectServlet	调用 service 层中的相关方法,处理用户请求,传递响应,实现用户收藏音乐的功能
MusicDeleteServlet	调用 service 层中的相关方法,处理用户请求,传递响应,实现用户删除音乐的功能
MusicSheetAddServlet	调用 service 层中的相关方法,处理用户请求,传递响应,实现用户建立新歌单的功能
MusicSheetDeleteServlet	调用 service 层中的相关方法,处理用户请求,传递响应,实现用户删除歌单的功能

MusicSheetQueryServlet	调用 service 层中的相关方法,处理用户请求,传递响应,实现用户查询所有歌单的功能
MusicStreamServlet	处理用户播放音乐的请求,传递响应,实现用户在线播放的功能
RankServlet	调用 RankService 层中的相关方法,处理用户请求,传递响应,实现用户查看排行榜的功能
RegisterServlet	调用 UserService 中的方法,处理用户注册请求,传递响应。
子系统 E——JSP	
模块名称	功能简述
collections.jsp	网站我的收藏页面主体框架,负责直接与用户交互
index.jsp	网站音乐广场页面主体框架,负责直接与用户交互
login.jsp	网站登录页面主体框架,负责直接与用户交互
rank.jsp	网站播放排行页面主体框架,负责直接与用户交互
register.jsp	网站注册页面主体框架,负责直接与用户交互
sheetmanager.jsp	网站歌单管理页面主体框架,负责直接与用户交互

4.3. dao.impl 的模块设计

模块功能描述: 本模块实现了 dao 模块的接口,主要用于从 service 模块接收请求,处理数据库中相应的表,实现增、删、改、查的操作。

设计思路:

1. 在查询时,有时希望从新到旧排序,因此由于添加新数据时 id 自动递增,因此只需在 sql 语句末尾插入:“order by id desc”即可。
2. 根据不同的已知条件查询不同的表,返回不同的结果集,这对 sql 语句的使用有较高要求。
3. 本模块均操作 model 模块的 Java 对象,将其与数据库建立关联。

4.4. model 的模块设计

模块功能描述: 本模块为音乐网站所有有关数据对象的抽象,为其一一建立实体类,与 dao 模块紧密联系。

4.5. service 的模块设计

模块功能描述：本模块主要用于从 servlet 模块接收请求，根据不同的业务逻辑，调用 dao.impl 模块对数据库进行原子操作的相关方法。

设计思路：

根据不同业务逻辑，将 dao.impl 模块的方法进行组合，共同完成一个用户的业务逻辑请求。

4.6. servlet 的模块设计

模块功能描述与设计思路：本模块主要用于从 JSP 模块接收用户请求，根据不同的功能需求，调用 servlet 模块相关的业务逻辑处理方法，实现对相应请求的操作，并建立响应。

4.7. JSP 的模块设计

模块功能描述：本模块直接与用户建立联系，实现用户的交互，如接收请求、提交表单等功能。同时界面样式也由本模块管理。

设计思路：

本模块使用了 jquery.js、vue.js、Angular 等前端技术，在播放排行可视化部分还应用了 echart 技术，以此美化前端界面，提高用户的使用体验。同时，在前端部分注意到了一些逻辑**细节：**

1. 用户未登录时，无法收藏音乐（即为音乐广场的任意音乐添加“Like”标记），也不能查看我的收藏列表，仅能播放任意音乐。
2. 用户未登录时，无法为任意歌单添加评论，仅能查看全部评论。
3. 用户未登录时，无法进入歌单管理界面，仅当用户登录后才可以创建歌单并管理自己的歌单。
4. 其余基本操作都不要求用户登录。

在处理相应业务时，均实现了以上逻辑，通过测试，未发现漏洞。

5. 数据库设计

5.1. 数据库环境说明

数据库系统：MySQL

设计工具：Navicat for MySQL

编程工具：Eclipse Oxygen

详细配置：

系统：Windows10 家庭版

IDE：Eclipse Oxygen

JDK 路径：F:\JAVA files\jdk1.8.0_31

5.2. 逻辑设计

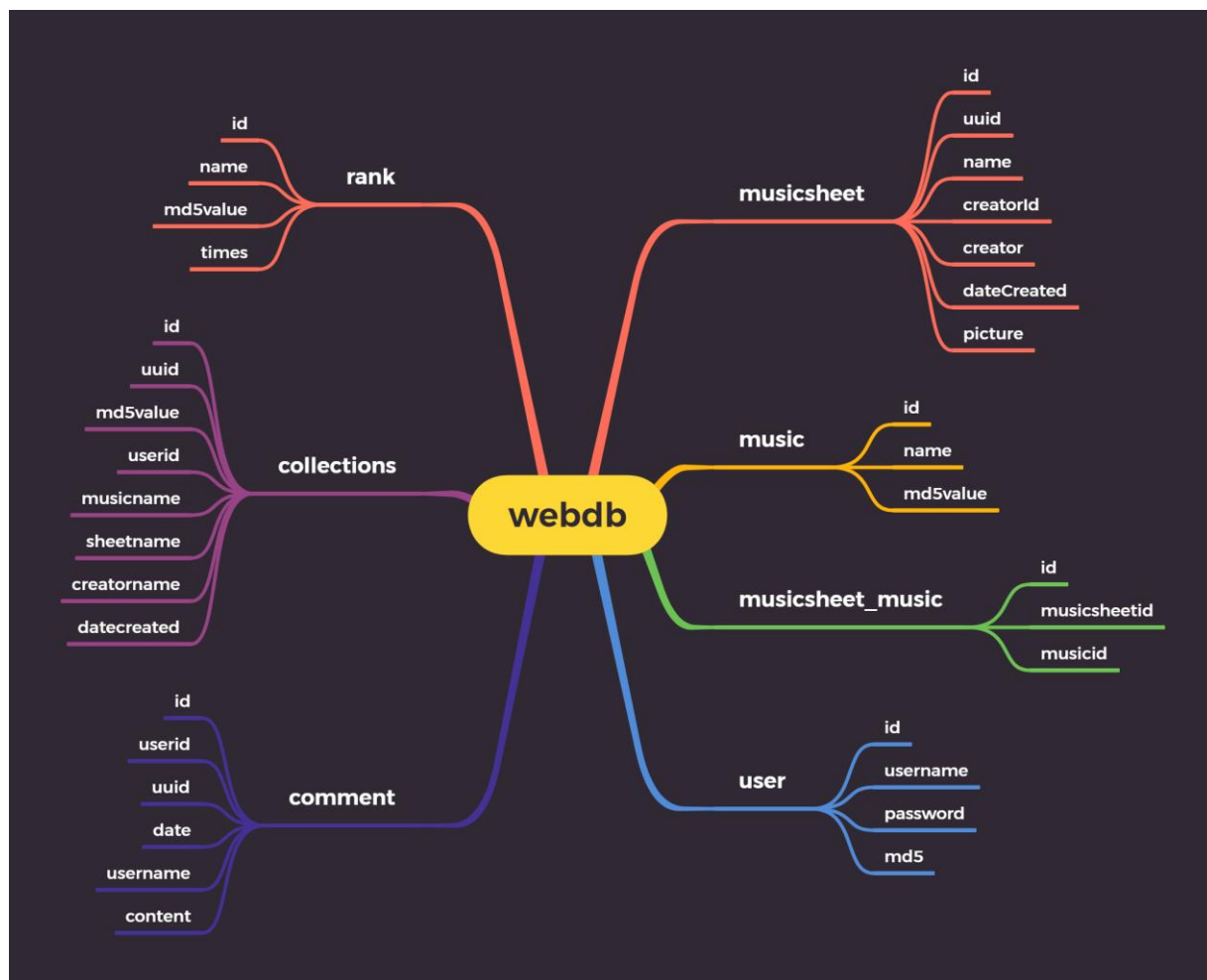


图 5-1 实体关系图

5.3. 物理设计

5.3.1. 表汇总

表名	功能说明
musicsheet	用于存储歌单相关数据
music	用于存储音乐相关数据
musicsheet_music	为歌单和音乐建立关联
user	用于存储用户账户相关数据
rank	用于存储播放排行相关数据
collections	用于存储收藏列表相关数据
comment	用于存储歌单评论相关数据

5.3.2. 表 A

表名	musicsheet		
列名	数据类型（精度范围）	空/非空	约束条件
id	int	非空	长度<=11
uuid	varchar	非空	长度<=50
name	varchar	非空	长度<=50
creatorId	varchar	非空	长度<=50
creator	varchar	非空	长度<=50
dateCreated	varchar	非空	长度<=50
picture	varchar	非空	长度<=50
补充说明	id 自增		

5.3.3. 表 B

表名	music		
列名	数据类型（精度范围）	空/非空	约束条件
id	int	非空	长度<=11
name	varchar	非空	长度<=100

md5value	String	非空	长度≤50
补充说明	id 自增		

5.3.4. 表 C

表名	musicsheet_music		
列名	数据类型（精度范围）	空/非空	约束条件
id	int	非空	长度≤11
musicsheetid	int	非空	长度≤11
musicid	int	非空	长度≤11
补充说明	id 自增		

5.3.5. 表 D

表名	user		
列名	数据类型（精度范围）	空/非空	约束条件
id	int	非空	长度≤11
username	varchar	非空	长度≤255
password	varchar	非空	长度≤255
md5	varchar	非空	长度≤255
补充说明	id 自增		

5.3.6. 表 E

表名	rank		
列名	数据类型（精度范围）	空/非空	约束条件
id	int	非空	长度≤11
name	varchar	非空	长度≤255
md5value	varchar	非空	长度≤255
times	int	非空	长度≤11
补充说明	id 自增		

5.3.7. 表 F

表名	collections		
列名	数据类型（精度范围）	空/非空	约束条件
id	int	非空	长度≤11
uuid	varchar	非空	长度≤100
md5value	varchar	非空	长度≤100
userid	varchar	非空	长度≤100
musicname	varchar	非空	长度≤100
sheetname	varchar	非空	长度≤100
creatorname	varchar	非空	长度≤100
datecreated	varchar	非空	长度≤100
补充说明	id 自增		

5.3.8. 表 G

表名	comment		
列名	数据类型（精度范围）	空/非空	约束条件
id	int	非空	长度≤11
userid	int	非空	长度≤11
uuid	varchar	非空	长度≤255
date	varchar	非空	长度≤255
username	varchar	非空	长度≤255
content	varchar	非空	长度≤255
补充说明	id 自增		

6. 用户界面设计

本程序共有六个界面：

登录界面（login.jsp）

注册界面（register.jsp）

音乐广场（index.jsp）

歌单管理（sheetmanager.jsp）

我的收藏（collections.jsp）

播放排行（rank.jsp）

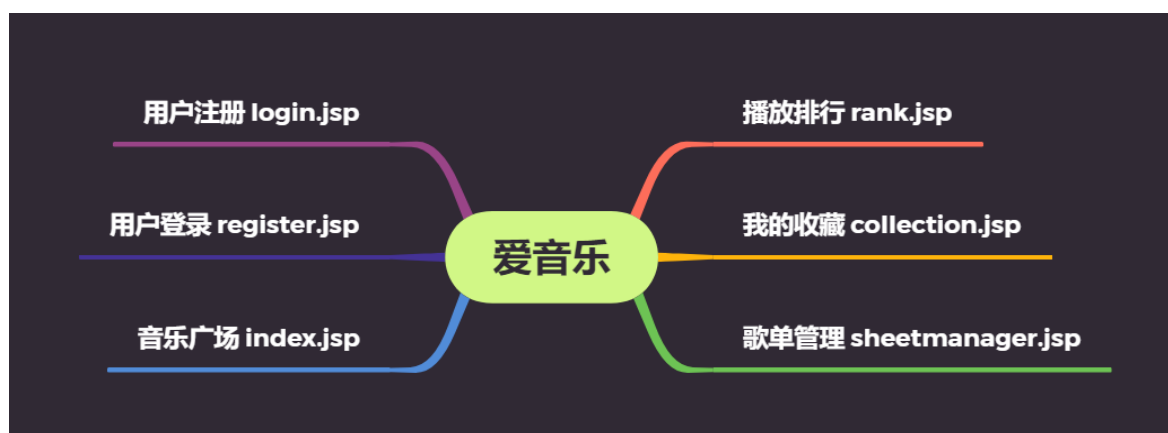
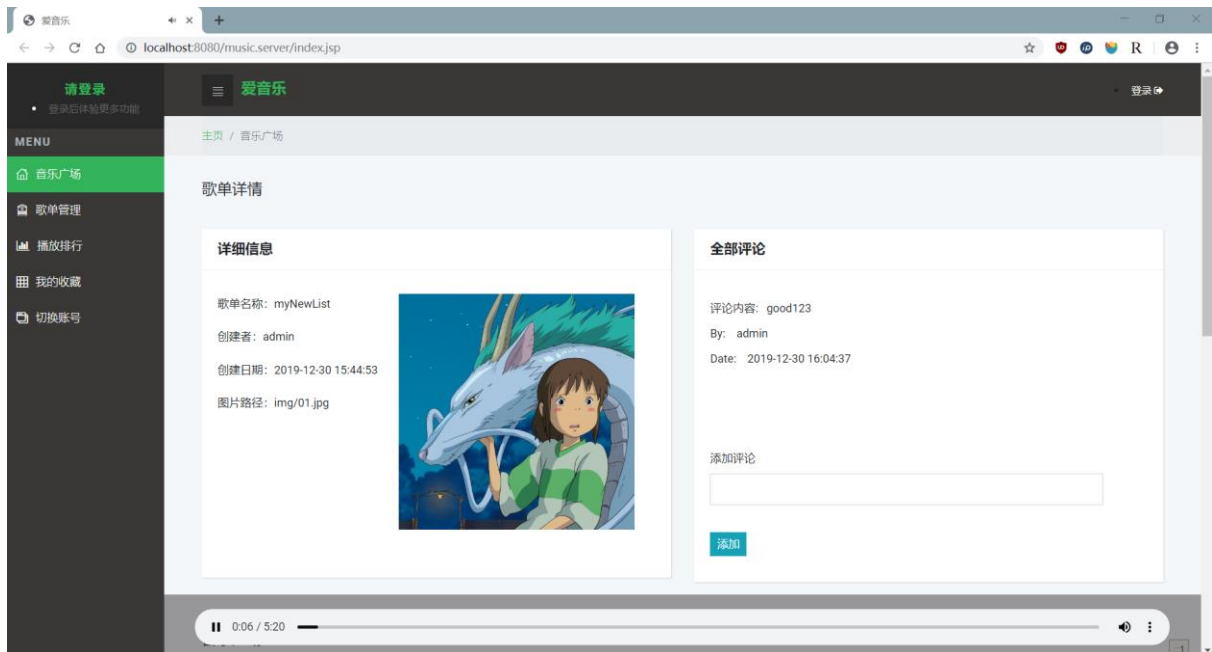


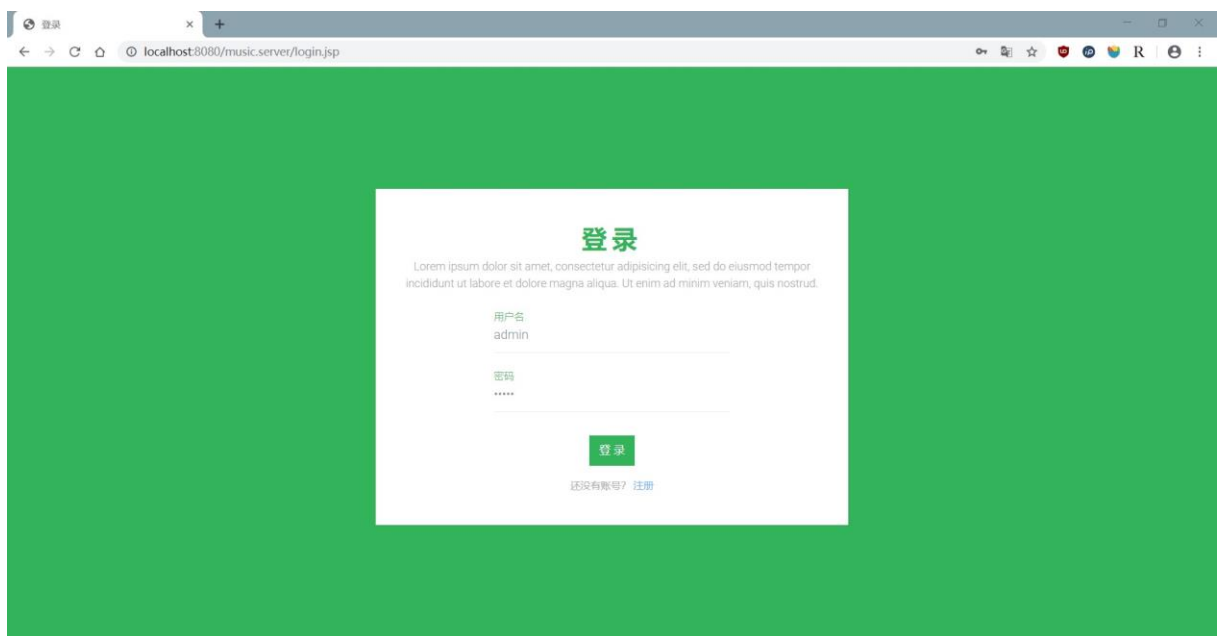
图 6-1 界面之间的关系图

7. 附录：用户手册

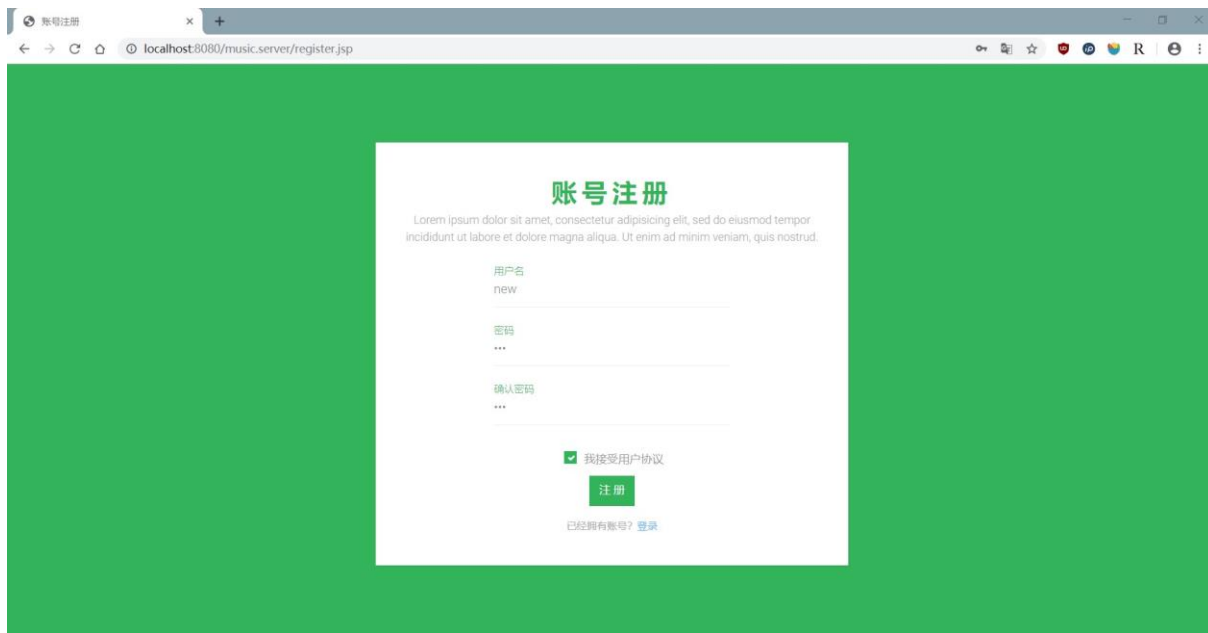
1. 输入网址:<http://localhost:8080/music.server/index.jsp> 进入主页(音乐广场), 选择任意一个歌单, 点击查看详情, 即可查看详细信息以及其他用户的评论; 可以在线播放音乐广场的任意音乐:



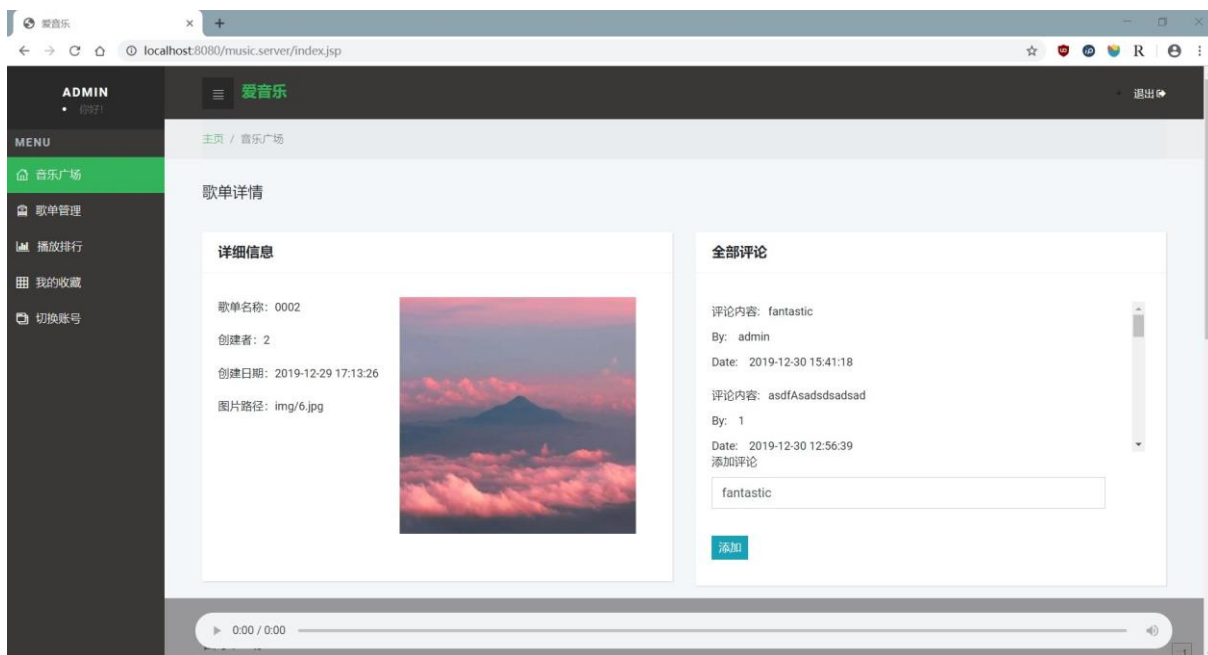
2. 点击左上角或右上角登录选项, 跳转至登录界面:



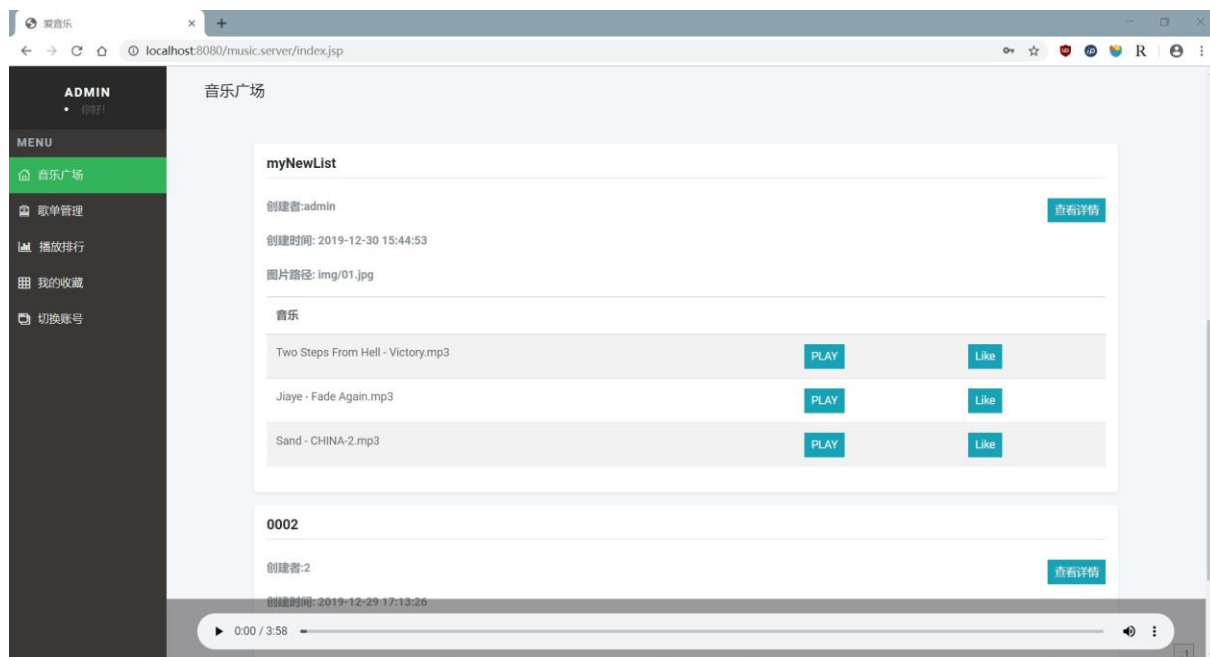
3. 若没有账号, 点击下方注册选项, 跳转至注册界面:



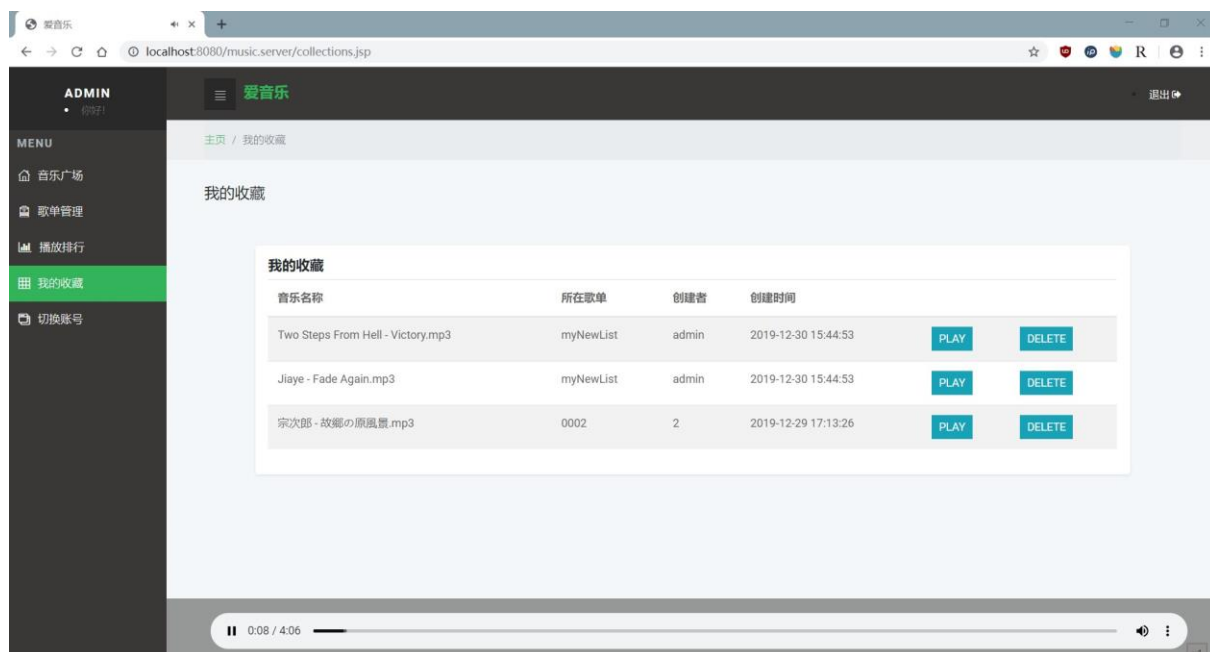
注册成功后，输入账号和密码登录网站，进入主页



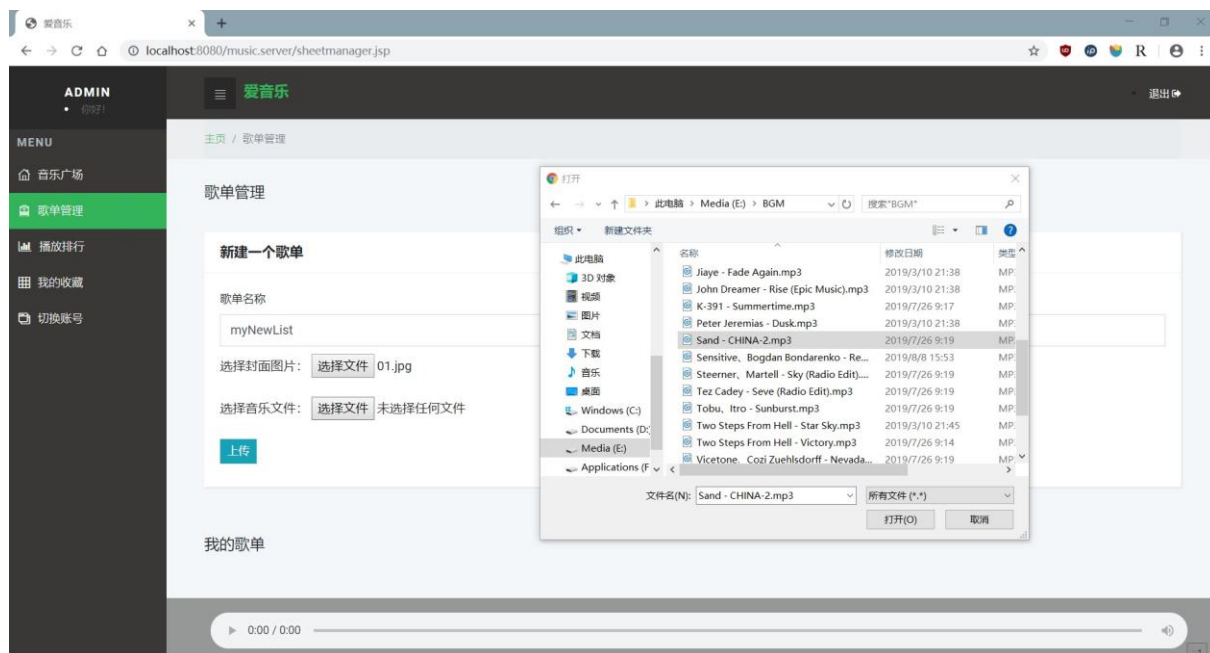
5. 可对广场中的音乐进行 Like 标记，将音乐加入收藏夹：



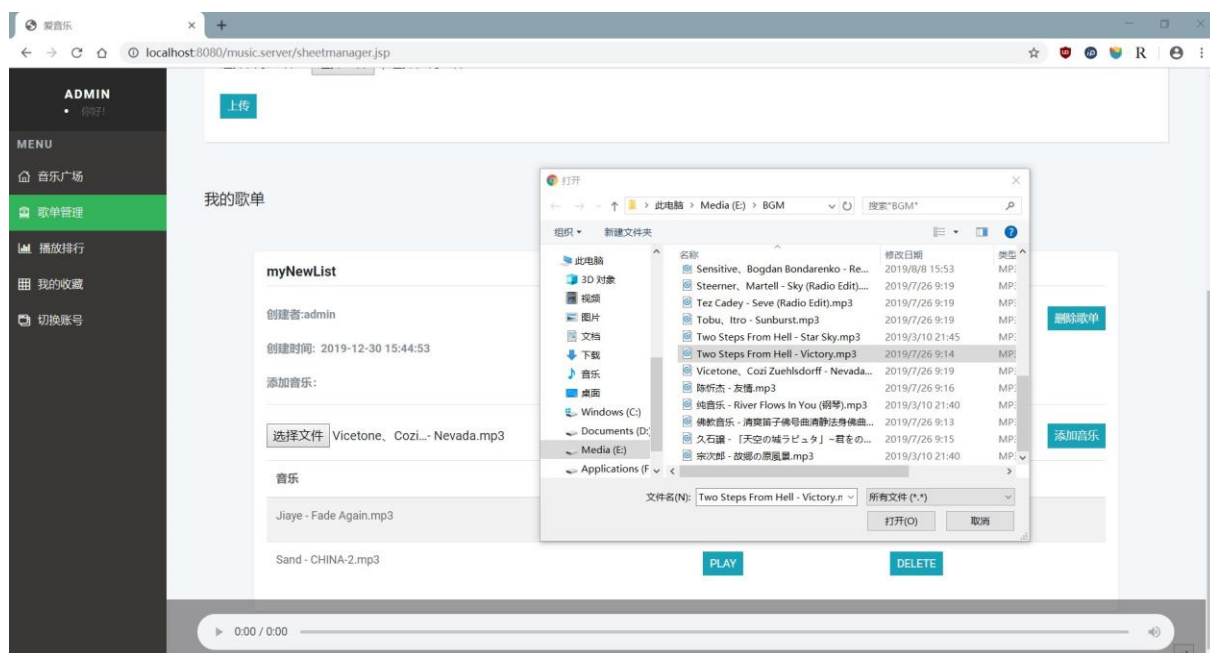
6. 点击我的收藏，即可查看收藏的全部音乐：



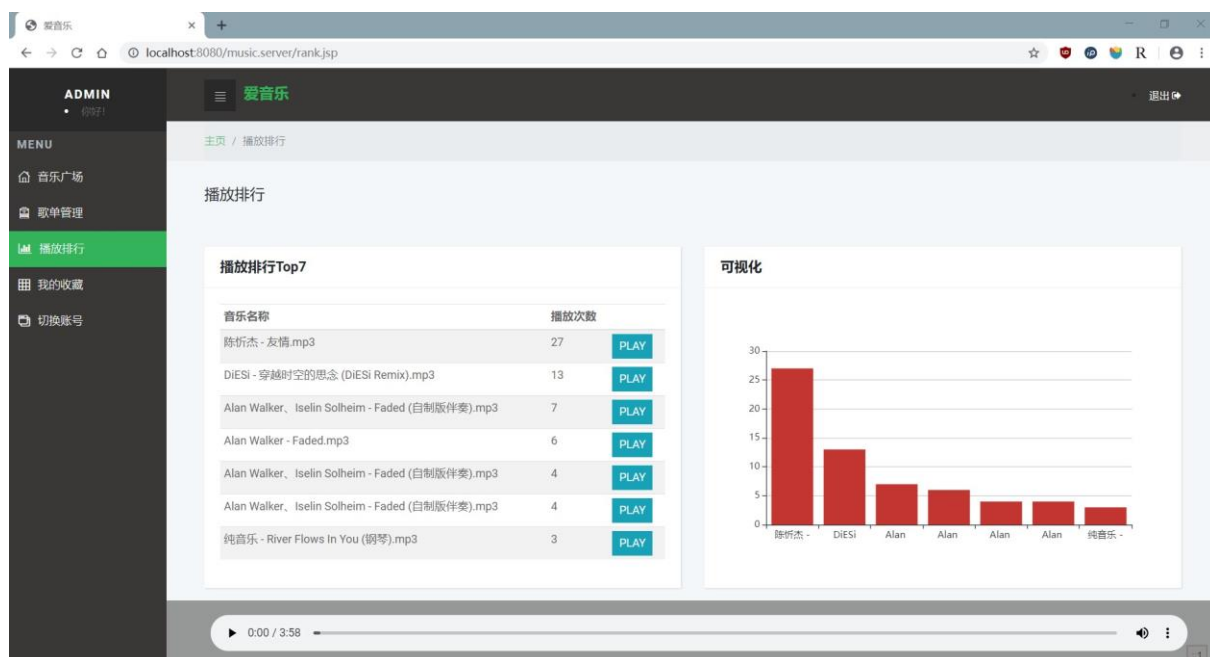
7. 选择歌单管理，可新建一个歌单。选择歌单封面图，可以首先上传一首音乐（更多音乐当歌单创建完成后可任意添加）



8. 歌单添加成功后, 可再次添加音乐



6. 点击播放排行, 可以查看本站播放量最高的前 7 个音乐



7. 点击右上角的退出选项，实现账号退出；或点击左侧菜单栏中的切换账号选项，切换另一个账号。

8. 成员分工

姓 名	分 工	工作量占比
王嘉毅	我的收藏、播放排行、账号管理	50%
范新东	音乐广场、歌单管理	50%