



SRS Document Heart Wave

波动你的心弦

Wave your heartstrings

Team member :

2051498 储岱泽

2051828 莫益萌

2151298 杨滕超

2151299 苏家铭

2151300 王蔚达

目录

一、简要描述	3
1.1 项目目的	3
1.2 项目范围	3
1.3 术语表	4
1.4 目标读者和阅读建议	4
二、介绍	5
2.1 产品概述	5
2.2 产品特点	5
2.3 角色	5
三、需求建模	6
3.1 敏捷开发与需求分析	6
3.2 用例建模	10
3.3 活动图	21
四、补充规范	32
4.1 目标	32
4.2 性能	32
4.3 可靠性	32
4.4 安全性	32
4.5 可维护性	33
4.6 可理解性	33
4.7 可扩展性	33
4.8 设计约束	34
五、模拟用户界面	35
5.1 登录与注册	35
5.2 首页	36
5.3 音乐推荐界面	37
5.4 音乐室系统界面	38
5.5 我的日记	39
5.6 个人主页	40
六、SWOT 分析	41
七、参考文献	42
八、成员贡献	42

一、简要描述

在本小节中，您将有一个整体性地了解本项目的各类情况，包括写该文档的意图，项目的范围和相关专有名字的限定等。

1.1 项目目的

现如今，随着生活节奏以及社会竞争的不断加大，越来越多的人出现了焦虑症、抑郁症等心理健康问题，而如今的城市生活使得人与人之间的距离逐渐变远，人们即便心中有负面情绪也往往找不到可发泄的地方，从而心里的负面不断积累而最终走向病态。然而，在情绪治疗的路上，音乐是一剂优秀的良药。

我们的 APP 旨在利用音乐的情绪治疗手段，来给用户提供一个可以记录自己的情绪与随笔，并且根据用户最近的情绪推荐适合其最近听的音乐的音乐社交平台，从而给用户提供一个“知心姐姐”，在每天繁忙的工作与生活之余有一段心灵放飞的时光，从而缓解内心的压抑与焦虑，或是在一些过于兴奋的时候快速平静下来。

本文档将会给您一个详细的介绍，主要涵盖基本用例模型和系统的用户界面快照以及预期的功能，也将包括一些技术上的依赖，当然也会提供初期的 UI 界面供您参考，以至于让您更直观地对 HW 有一个更深入的了解。

1.2 项目范围

心波 HW 是一个基于 Web 的音乐治愈软件，我们 APP 的目标用户是在日常生活中在意自己心理健康情况的群众，以及音乐、随笔爱好者。我们希望用户可以通过我们的平台更多的关注到自己心理健康以及情绪的变化，通过倾听我们利用情绪识别算法针对情绪推荐的音乐，从而在每一天的生活中保持好心情，提高生活质量与社交质量。用户同样可以通过我们的平台时刻关心身边一些情绪不太好的朋友们，主动给予他们及时的关心，让人间多一份温暖与爱心。

用户可以通过 PC 或移动设备通过浏览器使用我们的网页端程序，或者以手机 App 的形式进行访问。这个平台中的潜在场景包括检索和接收系统推荐的音乐、浏览情绪音乐榜单、发布随笔、建立或加入音乐室等等。用户在使用软件时可以作为访客浏览已设为公开状态的他人的空间，也可以成为该软件社群中的一员发布心情纸条，或是建立音乐室与更多志同道合的朋友一起相互抚慰心灵、交流音乐。



不仅如此，HW 还具有以下特点：

- 运行在网络环境下
- 需要非游客的用户进行实名认证以更精准地建立用户画像
- 拥有集成式数据库
- 具有高迭代度的推荐算法

1.3 术语表

中文名词	英文名词	术语解释
心波	Heart Wave(HW)	软件的名字，意味着“波动你的心弦”。
音乐室	Music Room	一个具有社群功能的群组，用户可以选择创建或加入音乐室并在里面唱歌或交流。
访客	Visitor	对该软件的需求仅仅停留在浏览音乐榜单和收听音乐的一部分用户群体。
用户	User	权限大于访客的群体，可以使用该软件的所有功能。
管理员	Administrator	
群主	Group leader	可在音乐室中管理播放音乐、接收群员等事宜。
随笔	Informal essay	用户可以发布自己的随笔，以便于软件进行情绪识别。
空间	Zones	用户可以在自己的空间发布随笔，其他用户可以在空间看到设置公开的随笔。
打卡	Clock in	用户上线时会进行心情打卡，以便以算法进一步分析用户的心情。

1.4 目标读者和阅读建议

您所看到的这份 SRS 文档主要面向希望参与 HW 软件开发、或希望深入了解 HW 开发核心的读者。若您只是想对于 HW 有一个简单了解从而建立一个整体观念那，您可以更多地关注第一部分（介绍）。而关于软件的更详细信息，比如特

征、功能及依赖等，将放在第二部分（总体描述）。在第三部分（具体要求）中，为了让您更清晰了解项目的实现情况和整体构架，我们在第三部分对用例建模进行了详细的描述，并配有精美的图案设计供您参考。最后一个部分（其他补充规范）中涵盖了关于 HW 软件的其他补充信息。

二、介绍

2.1 产品概述

该系统是一个 web 应用程序，包括 web 端和服务器。服务器运行用于处理用户请求的数据库。不同角色向服务器请求的数据为不同的、更详细的信息将在用例部分中介绍。

2.2 产品特点

- 网络依赖。该软件只有在网络通畅的情况下用户才能正常使用 HW 的功能。
- 严格的访问权限。针对不同的用户（游客、实名认证后的使用者等）设定了不同的使用权限。
- 用户友好。本软件的 UI 界面简洁美观。
- 功能完善。本软件集成了情绪识别、音乐推荐、社区建立、文字分析等多种功能为一体，致力于打造一个完整的基于情绪的音乐软件。

2.3 角色

在本系统中，主要有 5 种类型的角色与系统进行交互，分别是：访客(visitor)、用户(user)、群聊成员(member)、群主(leader)、管理员(admin)。每种角色都作为系统的的一部分发挥着不可替代的作用。

- 用户(user)：可以查询、修改自己的信息，或者注销账号，也可以对随笔和歌单进行管理、对心情进行记录等。此外，用户还可以拜访好友空间，建立或加入话题组等。
- 访客(visitor)：访客拥有最少的权限，可以进行登录或者注册，在首页进行歌曲的检索与收听。
- 群聊成员(member)：可以在话题组中发布话题，也可以退出话题组。
- 群主(leader)：负责话题组和组内话题的相关管理。
- 管理员(admin)：管理权拥有最大的权限，负责各类操作的审核，甚至可以封禁违规用户的账号。

三、需求建模

3.1 敏捷开发与需求分析

3.1.1 Persona

HW 是一款提供实时互助的学术交流平台，主要重视情绪的相关社会人士。主要目的是为了解决人们情绪难题，用音乐环节心情。为了更好的切合用户需求，我们制作了一副用户画像 Persona，代表了一类我们所期望的典型用户的特征。

persona
Heartwave Music



王大卫，18岁 

大学生于同济大学

王大卫，男，18岁大一学生，就读于同济大学软件工程专业。我的主要时间都花在学习上，所以从周一到周日相当繁忙，因此很少与人接触。我喜欢听音乐来放松自我，因为我总可以在音乐中找到属于自己的世界，我还喜欢通过日记记录日常的学习生活。

王大卫目前遇到的困境 ☹️

- 找不到合适的音乐。我目前使用的音乐软件只能根据我经常听的歌手或者流派来推荐给我音乐，而忽略了我的情绪。并且，由于目前的音乐软件总是给我推荐类似流派的音乐，导致我丧失了很多获取多样音乐的机会。
- 在大学中缺乏分享心情的方式。由于学习繁忙，我很少有机会与同学分享学习和生活的碎片。我的歌单一直在更新，日记一直在记，但是没有人能有机会阅读和共鸣。我也挺想和大家分享我爱听的音乐和我最近的情绪。

关键词

音乐、心情、放松、交友、随笔

影响着王大卫的因素

导师

室友

网友

家长

王大卫会用HeartWave做什么

王大卫对此发出的提问：

- 我能否自动听到适合我心情的音乐？
- 我能否得到网友的关心与安慰？
- 我能否找到和我喜欢相同音乐类型的网友？
- 我能否通过不同的设备使用这款软件？
- 我能否随时记录下我的心里所想？

兴趣爱好

学习，听音乐，写日记

每日听音乐时长

6-8小时

每日听音乐时机

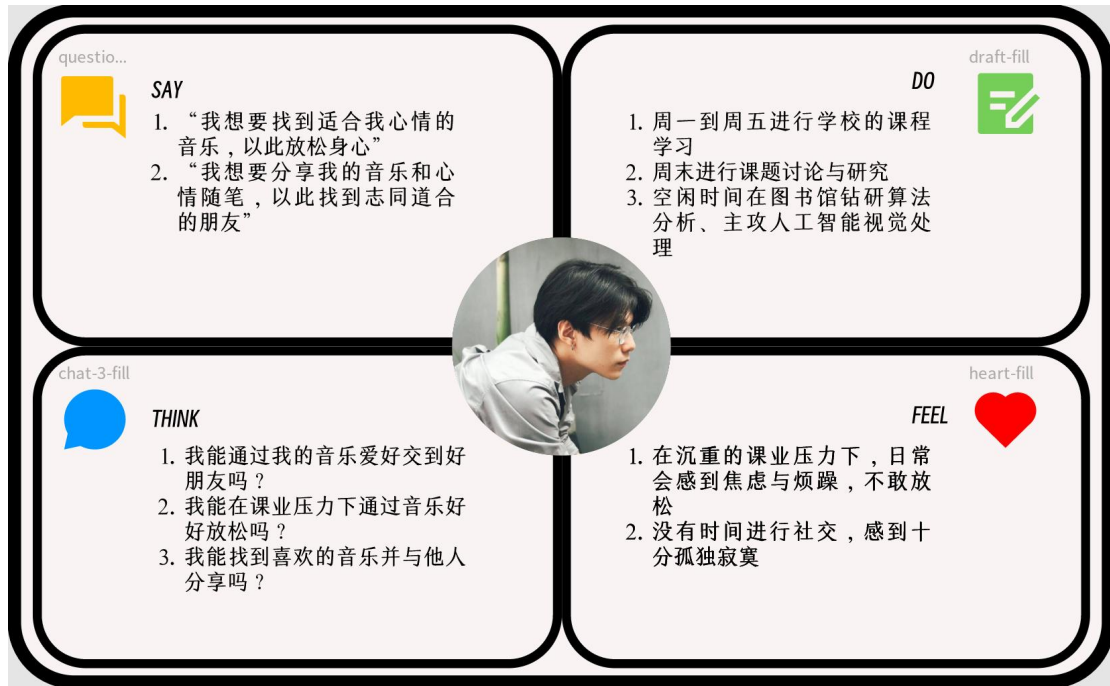
学习/运动/闲暇时间

手机/电脑

iphone 13/ipad Air/MacBook Pro

3.1.2 Empathy Map

根据我们制定的用户画像，我们作可以进一步分析并绘制出 Empathy map。这是从用户的角度出发，通过对他们的各种行为（说，想，感受，做）进行分析，可以有利于我们发现用户痛点和他们所需要的东西，进而完善，改进我们的系统。



3.1.3 User Story

通过 Persona 和 Empathy map，我们可以明确我们的主要面向客户，以及他们的各种需求。为了更加清晰的了解各种用户角色的需求和期望，可以绘制 User Story 帮助我们进行分析，从而便于我们为各种用户精准地提供服务。

作为一个 ...	我想要 ...	以便于 ...
作为一个打工人	我想要通过聆听合适的音乐	以便于调节自己的心情，抒发自己的负面情绪
作为一个音乐爱好者	我想要向大家分享我喜欢的音乐	以便于获得音乐上的共鸣
作为一个热爱音乐的大学生	我想要找到喜欢音乐的同好	以便于更多的交流音乐方面的心得
作为一个学生	我想要记录自己的心情	以便于更好地进行情绪管理
作为一个心理咨询师	我想要获得适合不同情绪的音乐	以便于帮助客户调节情绪
作为一个智者	我想要分享我的人生经验	以便于帮助更多的人解决难题

3.1.4 User Journey Map

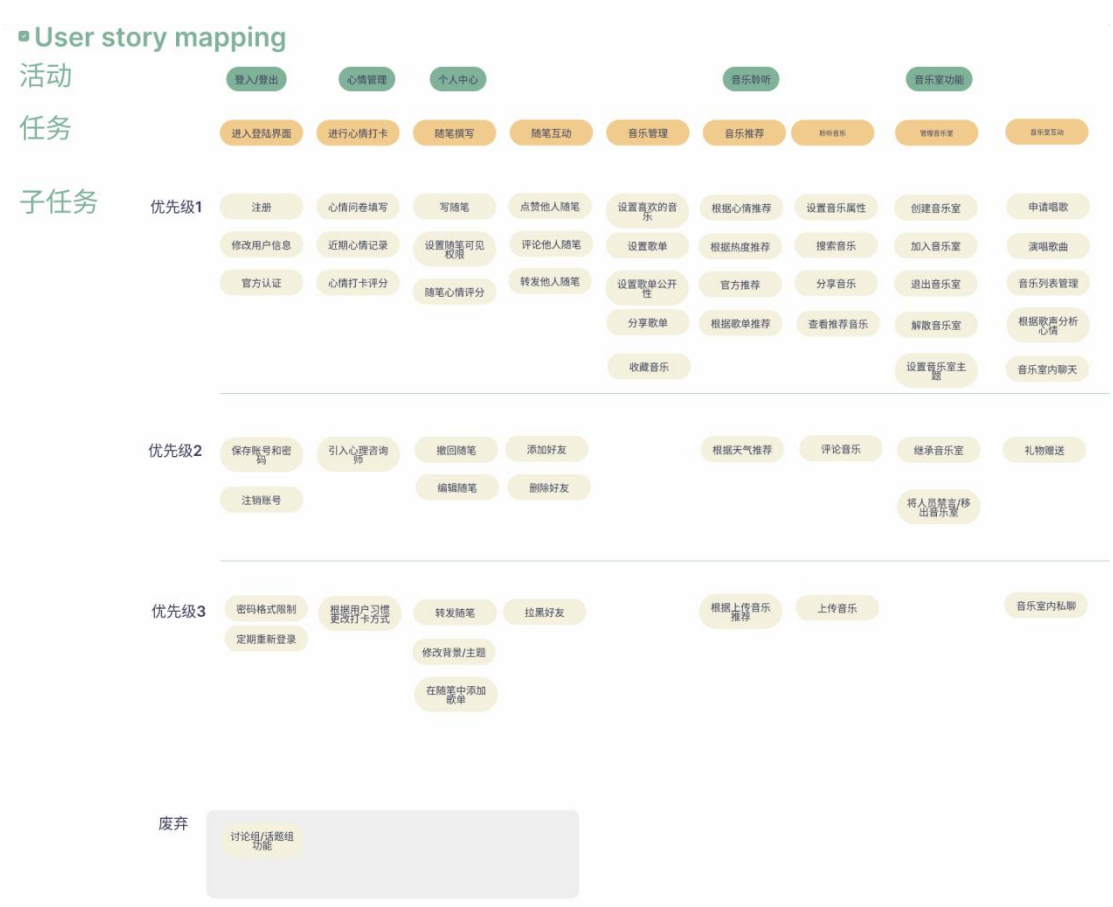
对于主要的用户，我们细分其用户故事并跟踪其中间的每个步骤，画出用户的每次行动，和我们平台的接触点，用户感受以及心态变化；并且针对性的指出用户期望和市场痛点，从而分析出市场机遇。这种 User journey map 有利于我们针对性地完善和修改系统功能，从而更好地占据市场份额。

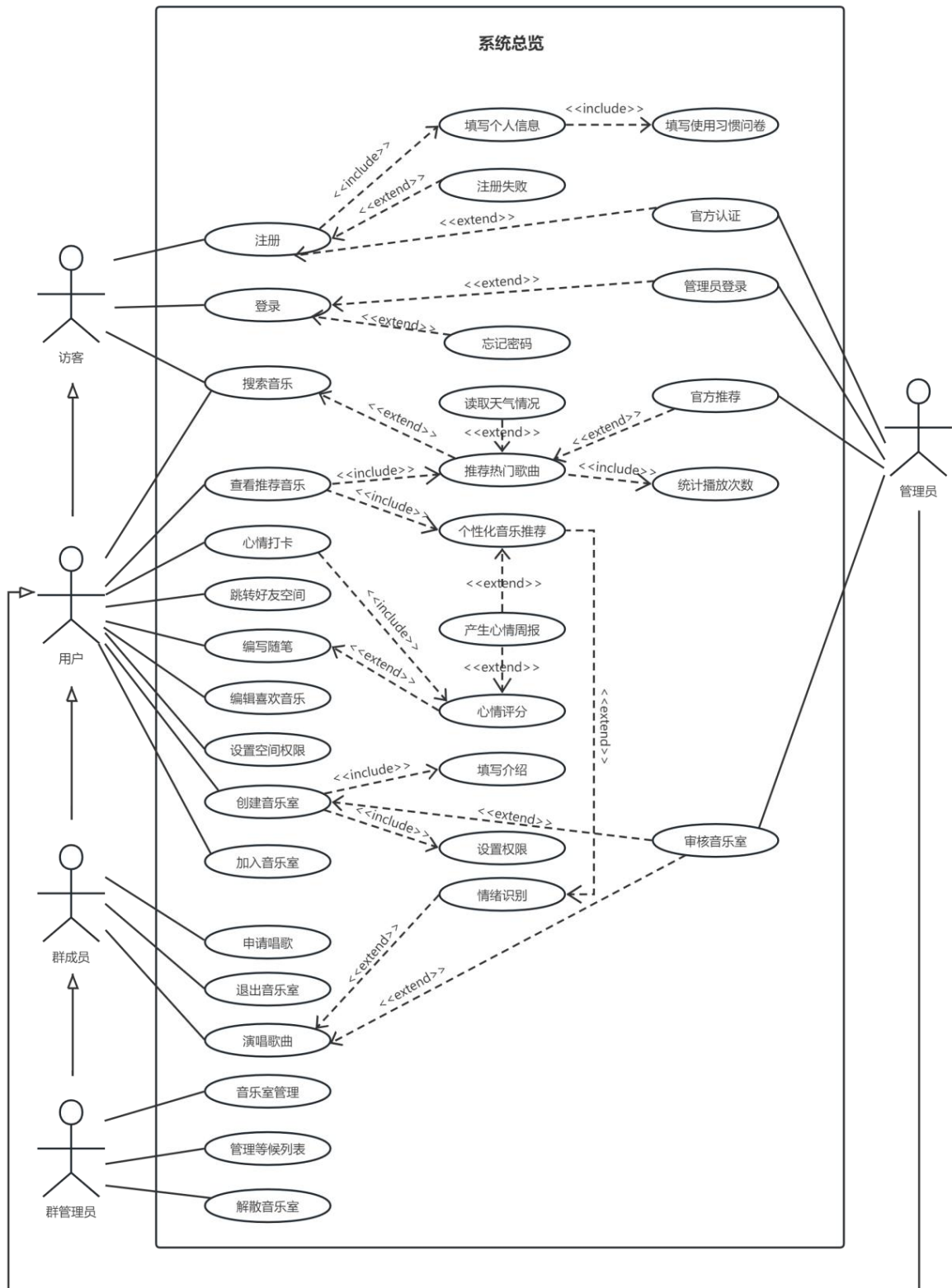


3.1.5 User Story Map

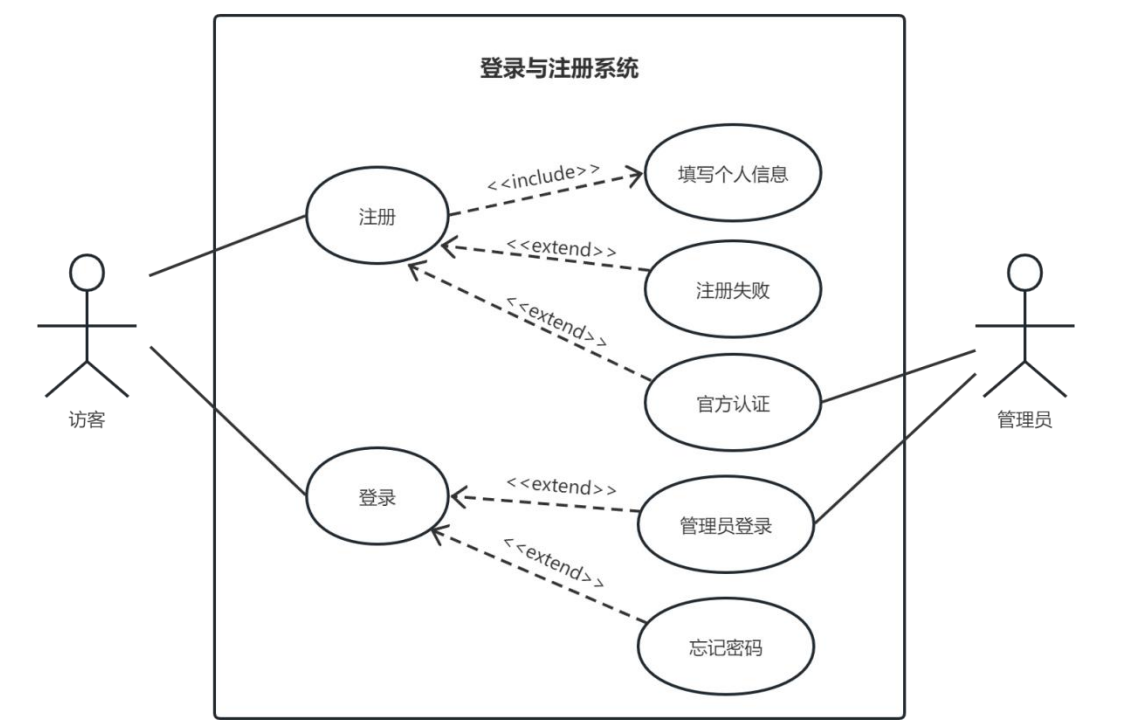
根据以上的内容及分析，我们可以总结出用户的核心需求和待改进的地方。敏捷开发要求我们以用户的需求进化为核心，采用迭代、循序渐进的方法进行软件开发。所以我们可以根据用户需求的迫切程度和时间安排计算每项任务的紧迫性，进而在最短的世界内开发出可发行的初级版本，然后不断进行迭代更新，逐步完善系统。

下面的 User story map 比较详细的列出了各项事件和任务以及子任务，并按照优先级顺序进行排序，我们的系统开发将按照此图进行有序高效的迭代开发。





3.2.2 登录与注册系统

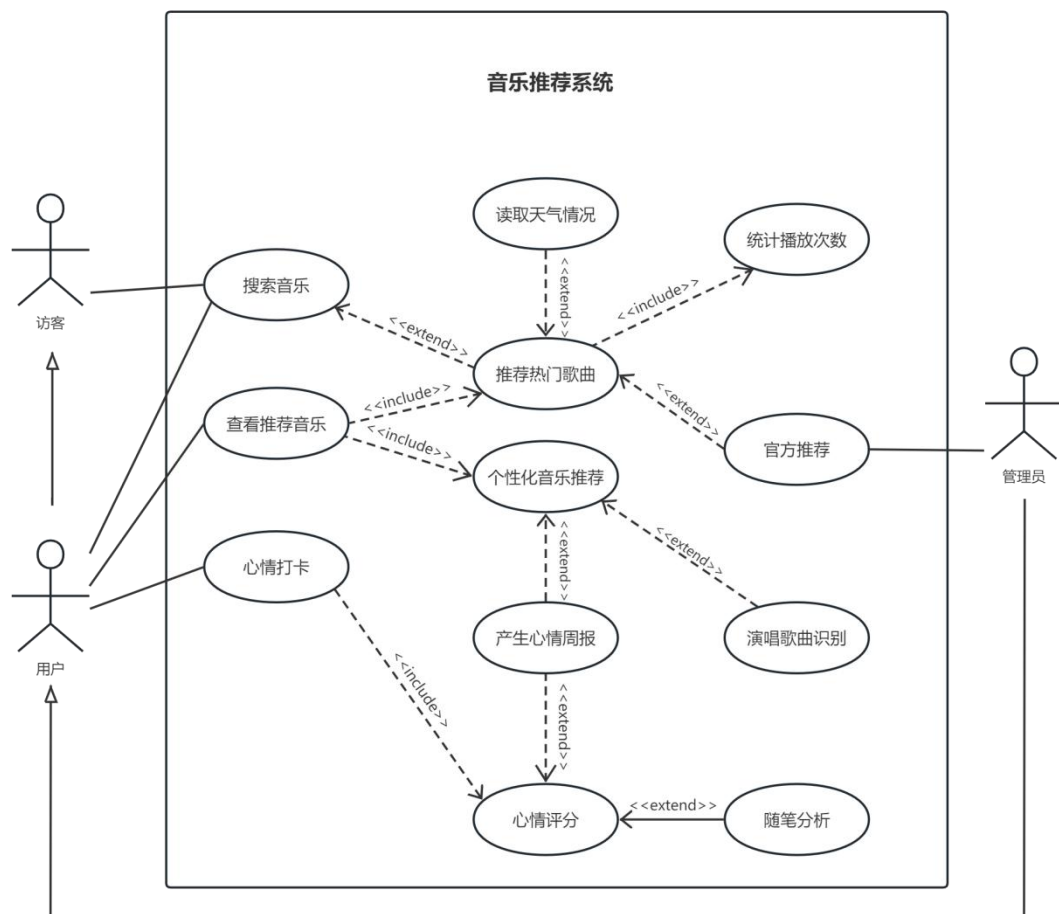


用例	注册
ID	UC01
概览	访客注册 HW
参与人员	访客
前置条件	访客初次使用软件
基本路径	1.访客打开软件 2.访客点击注册 3.访客填写注册信息 4.输入正确验证码 4.访客成功注册
额外路径	1. 访客输入错误验证码： 1.1 再次请求发送验证码
完成状态	访客成功注册

用例	登录
ID	UC02
概览	访客登录 HW
参与人员	访客
前置条件	访客已经注册相应用户
基本路径	1.访客打开软件 2.访客点击登录

	3.访客输入用户名与密码 4.访客成功登录
额外路径	2. 访客输入错误密码： 1.1 如果账户无效，则进入注册 1.2 如果账户有效密码错误，则提示重新输入密码 1.3 如果输入密码错误达到一定次数，系统将在一段时间内禁止用户在该环境登录 2. 访客忘记密码 2.1 进行本人认证后可以重新设置密码
完成状态	访客成功登录

3.2.3 音乐推荐系统



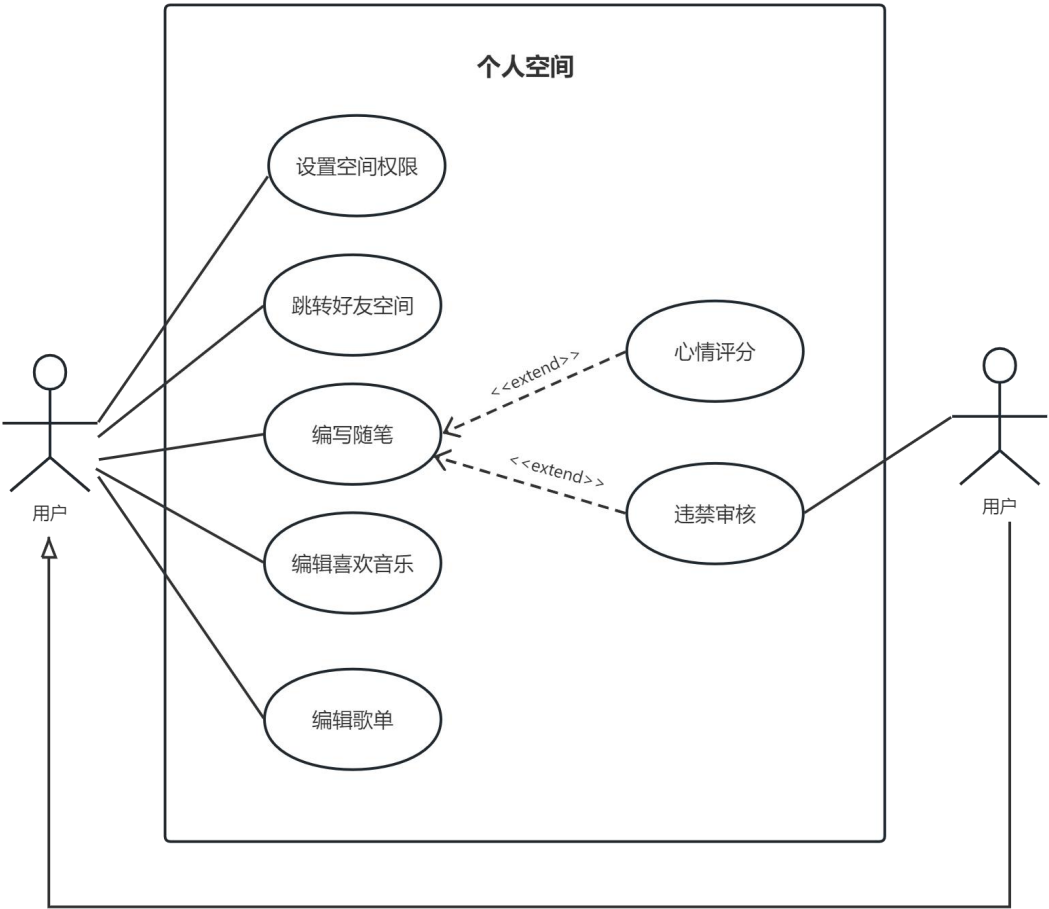
用例	每日心情打卡
ID	UC13
概览	用户记录自己今日的心情并给自己打分
参与人员	用户
前置条件	用户已经注册并登录 App，App 已经获取用户的基本信息和权限
基本路径	1. 用户打开 App，进入主界面

	<ol style="list-style-type: none"> 2. 用户点击“心情打卡”按钮，进入心情打卡页面 3. 用户选择或输入当天的心情标签，如“开心”、“累”、“焦虑”等 4. 用户选择或输入当天的心情原因，如“完成了一个任务”、“加班了很久”、“考试没考好”等 5. 用户选择或输入当天的心情评分，从 1 到 100 分不等 6. 用户点击“提交”按钮，将心情打卡数据上传到 App 系统中 7. App 系统接收并存储用户的心情打卡数据，并返回一个反馈信息，如“今天你很棒哦”、“明天会更好的”、“加油哦”等 8. 用户查看反馈信息，包括可以看从注册以来的心情变化情况，并可以将这些可视化数据分享给其他社交平台的好友 9. 用例结束
额外路径	<ol style="list-style-type: none"> 1. 未填写今日心情 <ol style="list-style-type: none"> 1.1. 用户在步骤 3-5 中没有选择或输入任何内容，直接点击“提交”按钮 1.2. App 系统提示用户“请完成心情打卡内容”，并返回到步骤 3 2. 分享到其他平台 <ol style="list-style-type: none"> 2.1. 用户在步骤 8 中选择分享自己的心情打卡 2.2. App 系统调用用户授权的社交平台或者好友圈接口，将用户的心情打卡内容发送出去 2.3. App 系统提示用户“分享成功”，并返回到主界面
完成状态	用户完成今日心情打卡

用例	查看推荐音乐
ID	UC14
概览	用户可以在 App 中查看不同类型的推荐音乐，并选择播放或收藏
参与人员	用户、App 系统、音乐平台
前置条件	用户已经注册并登录 App，App 已经获取用户的基本信息和权限，App 已经与音乐平台建立连接
基本路径	<ol style="list-style-type: none"> 1. 用户打开 App，进入主界面 2. 用户点击“推荐音乐”按钮，进入推荐音乐页面 3. App 系统根据用户的喜好、历史记录、当地的气象情况、近一周的心情状况、随笔文字表达、音乐室演唱歌曲类型等信息，从音乐平台获取不同类型的推荐音乐列表，包括热门歌曲推荐和个性化音乐推荐 4. App 系统将推荐音乐列表展示给用户，每个列表包含若干首歌曲的名称、歌手、时长、封面等信息 5. 用户可以在推荐音乐页面上下滑动，查看不同类型的推荐音乐列表 6. 用户可以点击任意一首歌曲，进入歌曲详情页面，查看更多信息，如歌词、评论、相关歌曲等 7. 用户可以在歌曲详情页面点击“播放”按钮，开始播放该歌曲

	<ul style="list-style-type: none">8. 用户可以在歌曲详情页面点击“收藏”按钮，将该歌曲添加到自己的收藏列表中9. 用例结束
额外路径	<ul style="list-style-type: none">1. App 系统无法从音乐平台获取推荐音乐列表<ul style="list-style-type: none">1.1. App 系统提示用户“暂时无法获取推荐音乐,请稍后再试”,并返回到主界面2. 用户在步骤 6-8 中没有点击任何按钮,直接返回到推荐音乐页<ul style="list-style-type: none">2.1. App 系统不做任何操作,继续展示推荐音乐列表3. 用户在步骤 7 中点击“暂停”按钮,暂停播放该歌曲<ul style="list-style-type: none">3.1. App 系统暂停播放该歌曲,并显示“继续”按钮4. 用户在步骤 8 中再次点击“收藏”按钮,取消收藏该歌曲<ul style="list-style-type: none">4.1. App 系统将该歌曲从用户的收藏列表中移除,并显示“收藏”按钮
完成状态	完成查看推荐音乐

3.2.4 个人空间系统



用例	用户设置空间权限
ID	UC03
概览	用户可以设置其空间的访问权限，以控制其他人可以查看或编辑其空间的范围。
参与人员	用户
前置条件	用户已经登录 用户已经打开了自己的空间设置页面
基本路径	1. 用户进入空间设置页面。 2. 用户选择要修改的空间权限类型（公开、仅好友可见、私密等）。 3. 用户确认修改。
额外路径	1. 用户未登录 1.1. 提示登录 2. 用户未修改 2.1. 提示未进行修改
完成状态	用户成功修改空间权限

用例	用户跳转好友空间
ID	UC04
概览	用户跳转到好友的空间页面，以查看好友发布的内容和空间信息。
参与人员	用户
前置条件	用户已经登录 用户有好友
基本路径	1. 用户从好友列表中选择好友，点击其头像进入空间。 2. 系统检查好友空间的权限。 3. 若权限通过，系统跳转到好友的空间页面。
额外路径	1. 用户未登录 1.1. 提示用户登录 2. 好友空间不对用户开放 2.1. 提示用户好友已设置权限
完成状态	用户成功进入好友空间

用例	用户编写随笔
ID	UC05
概览	用户在自己的空间中编写并发布随笔
参与人员	用户
前置条件	用户已经登录 用户已经打开空间界面
基本路径	1. 用户进入随笔编写页面。 2. 用户输入随笔标题和正文内容。

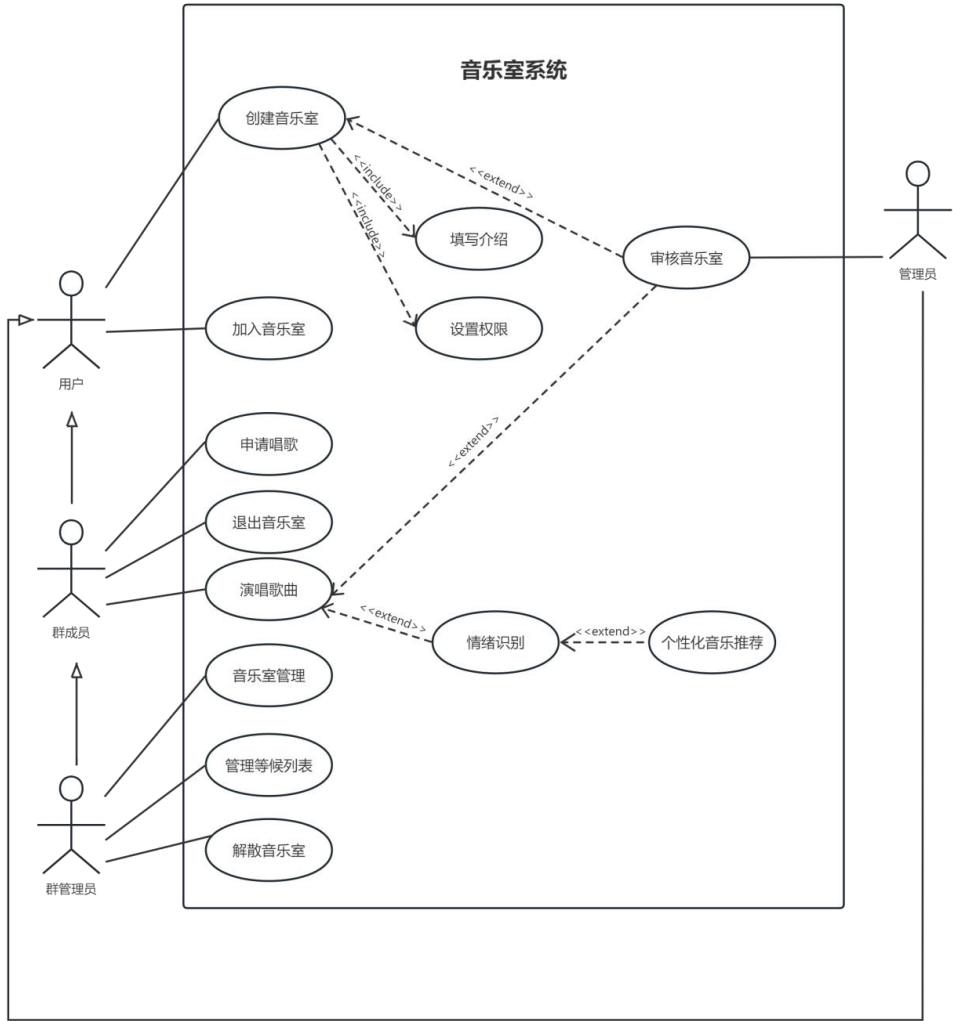
	3. 用户选择随笔的分类。 4. 用户点击发布按钮。 5. 系统审核用户随笔的合法性。 6. 系统保存用户的随笔并在空间中显示。
额外路径	1. 用户未登录 1.1. 提示用户登录 2. 用户未编辑随笔标题或内容 2.1. 提示用户编辑标题或内容 3. 用户随笔信息审核不通过 3.1. 提示用户审核不通过
完成状态	用户成功发布随笔

用例	编辑喜欢音乐
ID	UC06
概览	用户编辑自己喜欢的音乐
参与人员	用户
前置条件	用户已经登录
基本路径	1. 用户进入喜欢音乐编辑页面。 2. 用户添加、删除或修改喜欢的音乐信息。 3. 用户点击保存按钮。 4. 系统保存用户的修改并在空间中显示。
额外路径	1. 用户未登录 1.1. 提示用户登录 2. 用户在听歌时对歌曲点击或取消点击喜欢按钮 2.1. 系统自动将该歌曲加入/删除喜欢音乐集合 3. 用户添加了已经添加过的歌曲 3.1. 提示用户该歌曲已经被添加过
完成状态	用户成功修改喜欢歌曲信息

用例	新建歌单
ID	UC07
概览	用户编辑歌单
参与人员	用户
前置条件	用户已经登录
基本路径	1. 用户进入歌单编辑页面。 2. 用户选择要编辑的歌单。 3. 用户添加、删除或修改歌单信息。 4. 用户点击保存按钮。 5. 系统检查用户修改的信息的合法性。 6. 系统保存用户的修改并在空间中显示。
额外路径	1. 用户未登录

	<ul style="list-style-type: none">1.1. 提示用户登录2. 用户未做出任何修改<ul style="list-style-type: none">2.1. 提示用户未做出任何修改3. 用户添加的歌曲已存在<ul style="list-style-type: none">3.1. 提示用户添加的歌曲已存在4. 用户选择删除歌单<ul style="list-style-type: none">4.1. 系统提示用户确认删除5. 用户取消删除操作<ul style="list-style-type: none">5.1. 系统返回到歌单编辑页面6. 用户确认删除操作<ul style="list-style-type: none">6.1. 系统删除该歌单并将其从空间中移除7. 用户选择新建歌单<ul style="list-style-type: none">7.1. 系统跳转到新建歌单页面
完成状态	用户成功编辑歌单

3.2.3 音乐室系统



用例	用户创建音乐室
ID	UC08
概览	用户创建一个具有特定主题的音乐室
参与人员	用户
前置条件	用户已经登录 用户没有进入音乐室 用户没有被封禁 系统有空闲音乐室
基本路径	<ol style="list-style-type: none"> 1. 用户浏览音乐室界面 2. 用户申请创建音乐室 3. 用户选择音乐室主题、人数与时间段 4. 系统检查是否有空闲音乐室 5. 系统更新数据库 6. 系统匹配相关情绪用户 7. 系统向相关用户发送推荐 8. 用户创建音乐室成功
额外路径	<ol style="list-style-type: none"> 1. 用户被管理员封禁 <ol style="list-style-type: none"> 1.1. 提示无法创建 2. 没有空闲音乐室 <ol style="list-style-type: none"> 2.1. 提示没有空闲音乐室
完成状态	用户成功创建音乐室

用例	用户加入音乐室
ID	UC09
概览	用户加入一个具有已存在特定主题的音乐室
参与人员	用户、群管理员
前置条件	用户已经登录 用户没有进入音乐室 用户没有被封禁 系统有已存在的音乐室
基本路径	<ol style="list-style-type: none"> 1. 用户浏览音乐室界面 2. 用户申请加入已存在音乐室 3. 群管理员审核 4. 用户成功进入音乐室
额外路径	<ol style="list-style-type: none"> 1. 用户被管理员封禁 <ol style="list-style-type: none"> 1.1. 提示无法加入 2. 没有空闲音乐室 <ol style="list-style-type: none"> 2.1. 提示没有空闲音乐室 3. 管理员审核不通过 <ol style="list-style-type: none"> 3.1. 提示无法加入该音乐室
完成状态	用户成功加入音乐室

用例	用户退出音乐室
ID	UC10
概览	用户退出一个具有已存在特定主题的音乐室
参与人员	用户
前置条件	用户已经登录 用户已经进入音乐室 用户没有被封禁 系统有已存在的音乐室
基本路径	1. 用户申请退出已存在音乐室 2. 系统审核用户身份 3. 若用户为群主系统提示转移身份 4. 否则直接退出音乐室
额外路径	1. 等待唱歌队列中存在退出用户点歌 1.1. 将该歌曲删除
完成状态	用户成功退出音乐室

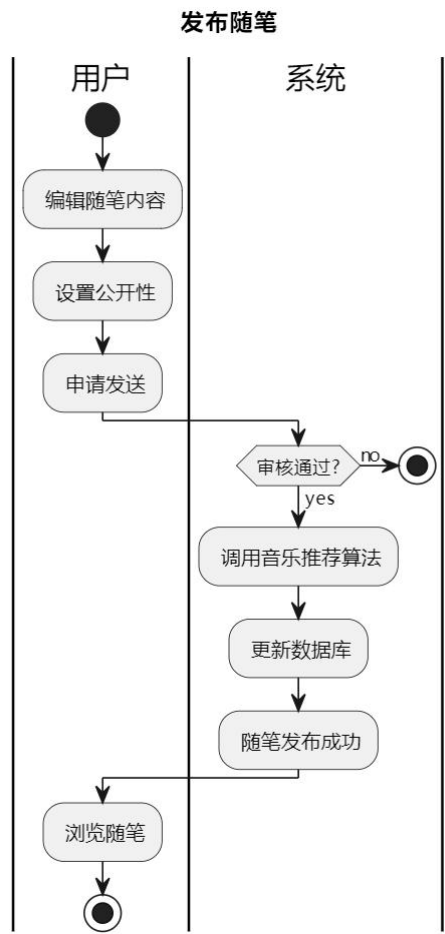
用例	演唱歌曲
ID	UC11
概览	用户在一个特定主题音乐室中演唱歌曲
参与人员	用户
前置条件	用户已经登录 用户已经进入音乐室 用户没有被封禁 系统有已存在的音乐室
基本路径	1. 用户在音乐室中申请演唱歌曲 2. 用户选择歌曲 3. 系统将用户以及所选歌曲加入等待队列 4. 用户等待至队列首个位置即开始演唱 5. 系统识别用户情绪进行分析 6. 系统推荐相关歌曲至相关情绪用户
额外路径	1. 用户为群管理员 1.1. 调整音乐室中歌单顺序 1.2. 增加或删除歌单中的歌曲
完成状态	用户成功在音乐室中演唱

用例	解散音乐室
ID	UC12
概览	用户在将某一音乐室解散
参与人员	群主
前置条件	用户已经登录 用户已经进入音乐室

	用户没有被封禁 系统有已存在的音乐室 用户为该音乐室群主身份
基本路径	1. 用户申请解散音乐室 2. 系统判断该用户拥有该音乐室群主权限 3. 等待当前音乐室正在演唱歌曲完成 4. 音乐室解散成功
额外路径	1. 用户没有群主权限 1.1. 提示没有解散音乐室权限
完成状态	用户成功解散某个音乐室

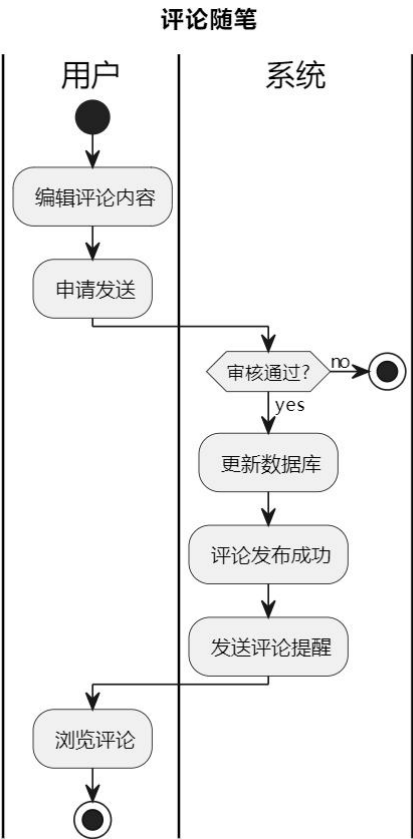
访客输入用户名和密码，如果账户不存在，则系统提示访客进行注册，访客需要填写注册信息并通过验证码验证后，注册成功，系统向用户提示填写用户习惯问卷；若验证码错误，重新发送验证码，重复上述过程。若访客拥有账户，可以使用其用户名和密码进行登录。如果用户名和密码匹配，则用户可以登录成功，并根据其身份（管理员或普通用户）获得相应的权限。如果用户名和密码不匹配，则登录失败。

● 发布随笔



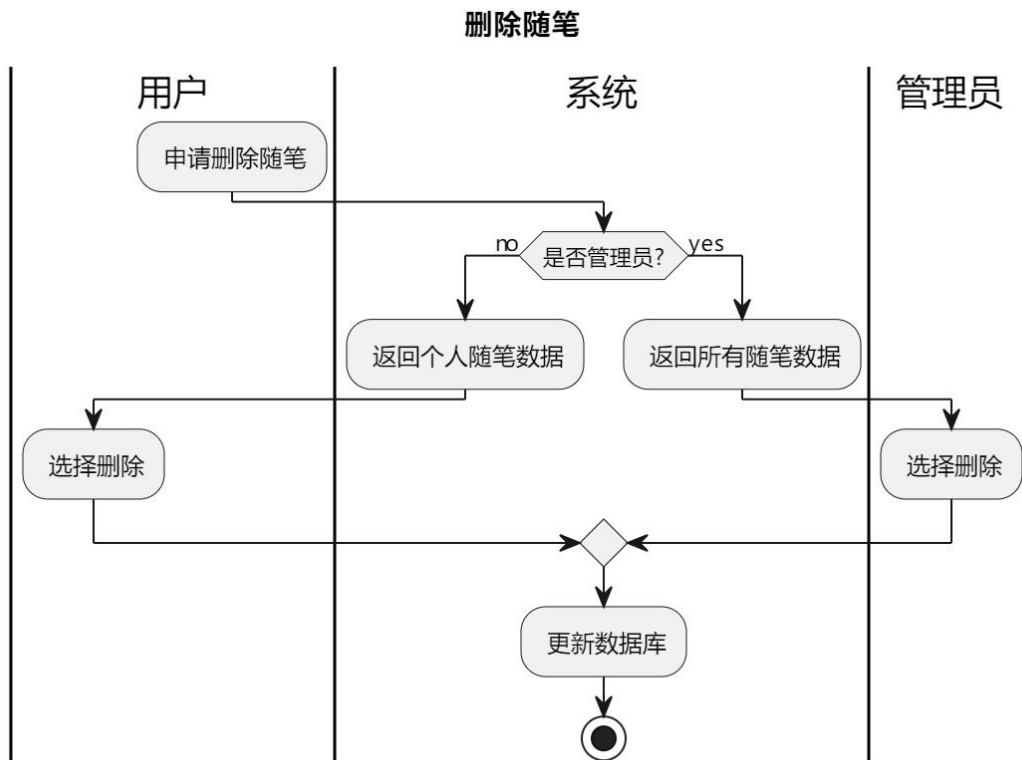
用户编辑随笔内容，且设置随笔的公开性之后，然后申请发送。接着，系统会进行审核，如果审核通过，则系统会调用音乐推荐算法，根据所发布的内容查询出适合其情绪的音乐，更新数据库并提示用户发布成功。如果审核不通过，则系统会停止流程。最后，用户可以浏览已发布的随笔。

● 评论随笔



用户可以编辑对某一随笔的评论内容，并申请发送评论。接着，系统会进行审核，如果审核通过，则系统会更新数据库并提示用户评论发布成功，并向随笔发布者发送评论提醒。如果审核不通过，则系统会停止流程。最后，用户可以浏览已发布的评论。

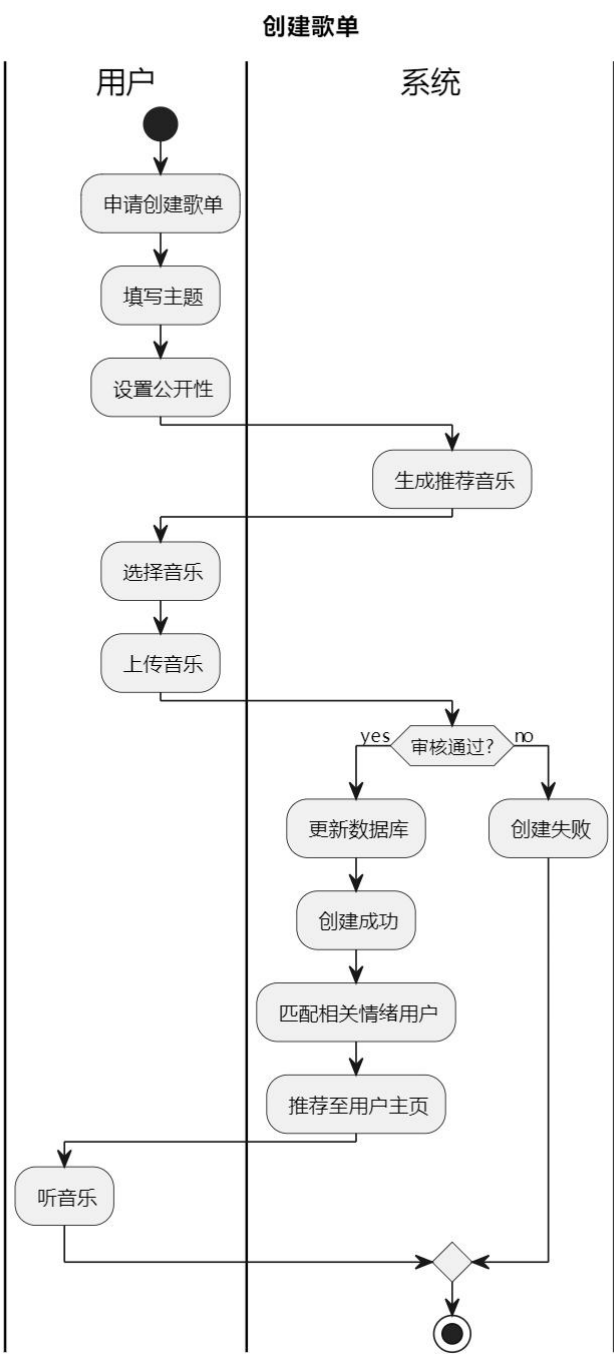
● 删除随笔



用户可以申请删除随笔。如果用户不是管理员，则系统会返回个人随笔数据，用户可以选择要删除的随笔。如果用户是管理员，则系统会返回所有随笔数据，管理员可以选择要删除的随笔。最后，系统会删除所选的随笔，由此更新数据库，并停止流程。

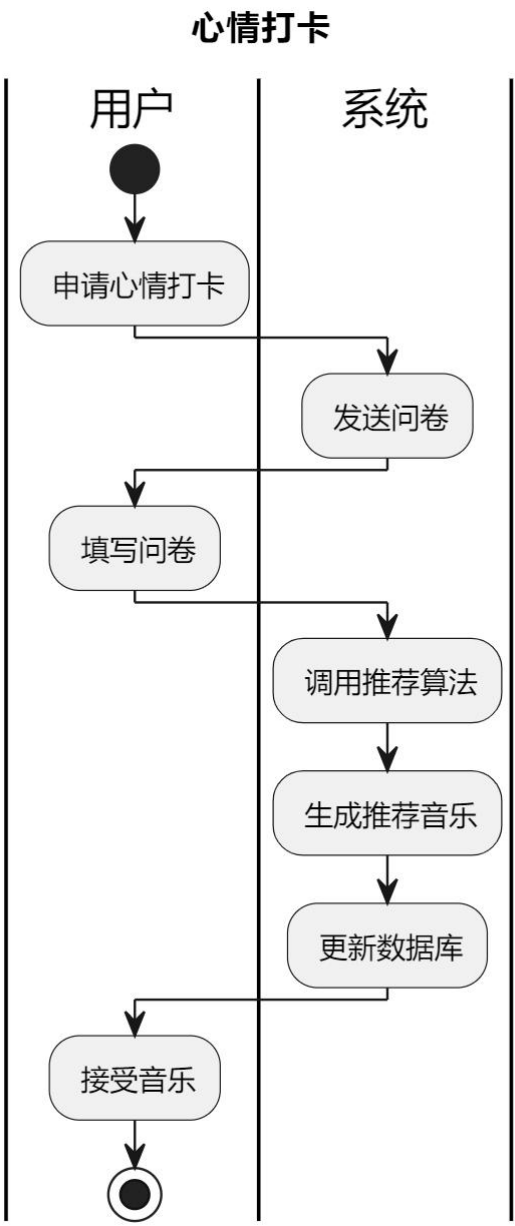
● 创建歌单

创建歌单



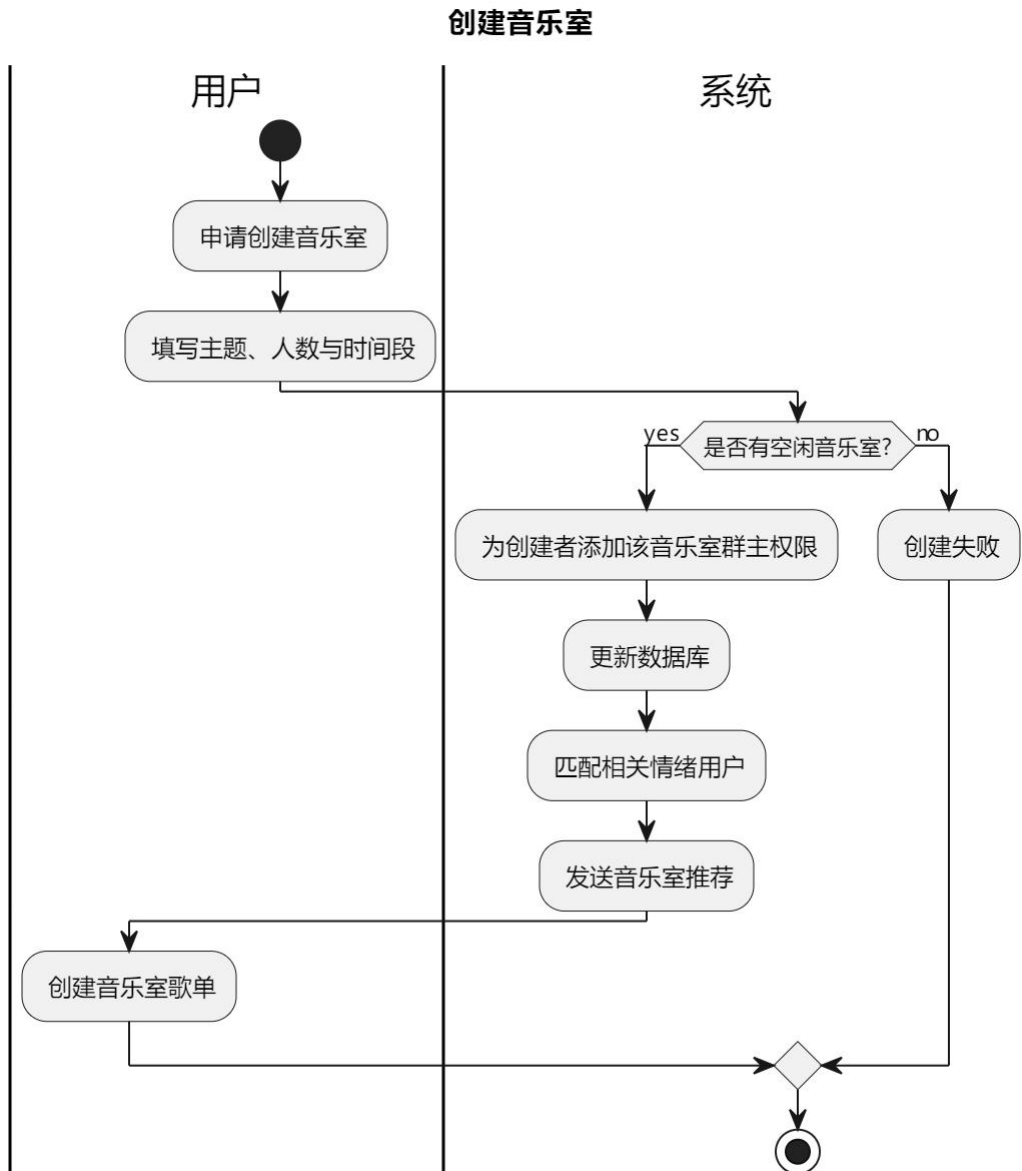
用户可以申请创建歌单，其需要填写歌单主题并设置公开性。接着，系统会生成推荐音乐，用户可以根据推荐的音乐选择或上传自己所喜爱的音乐。接下来，系统会对音乐进行审核，如果审核通过，则系统会更新数据库并提示用户创建成功。同时，系统会匹配相关情绪的用户，并将歌单推荐至用户的主页。最后，用户可以听歌单中的音乐。如果审核不通过，则系统会提示用户创建失败。

● 心情打卡



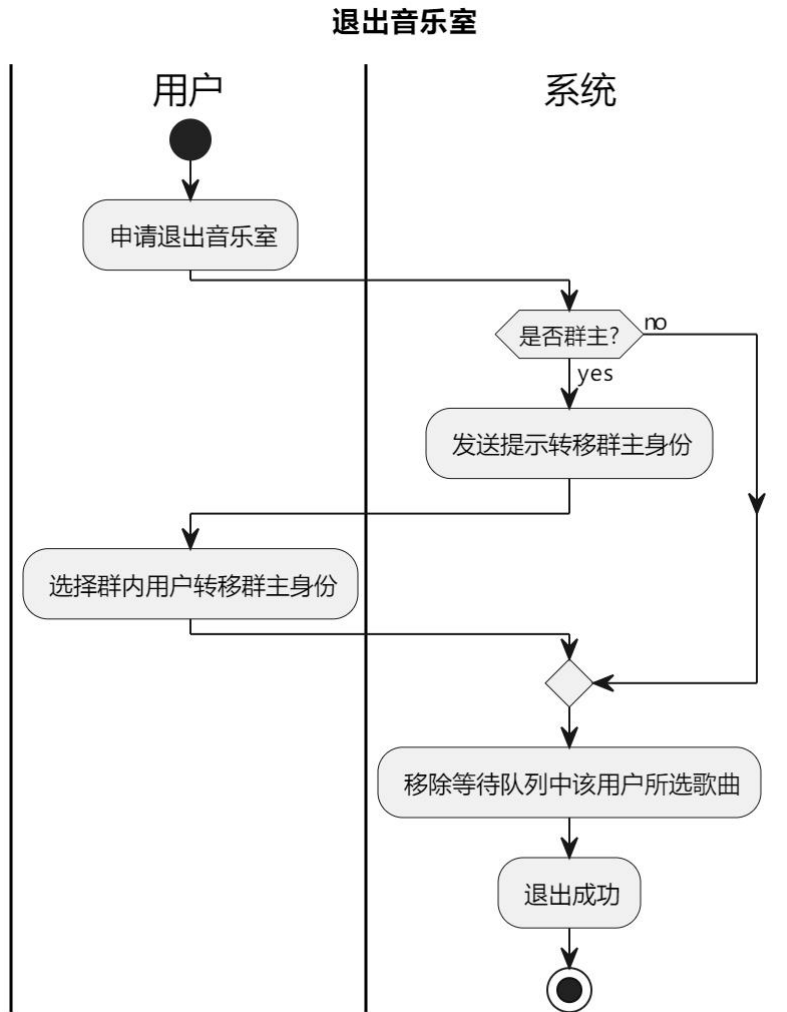
用户登录后，可以申请心情打卡，系统会发送问卷给用户进行填写。接着，系统会调用推荐算法，根据所填写问卷的结果，生成推荐音乐并发送给用户，然后更新数据库。最后，用户可以从接受推荐的音乐。

● 创建音乐室



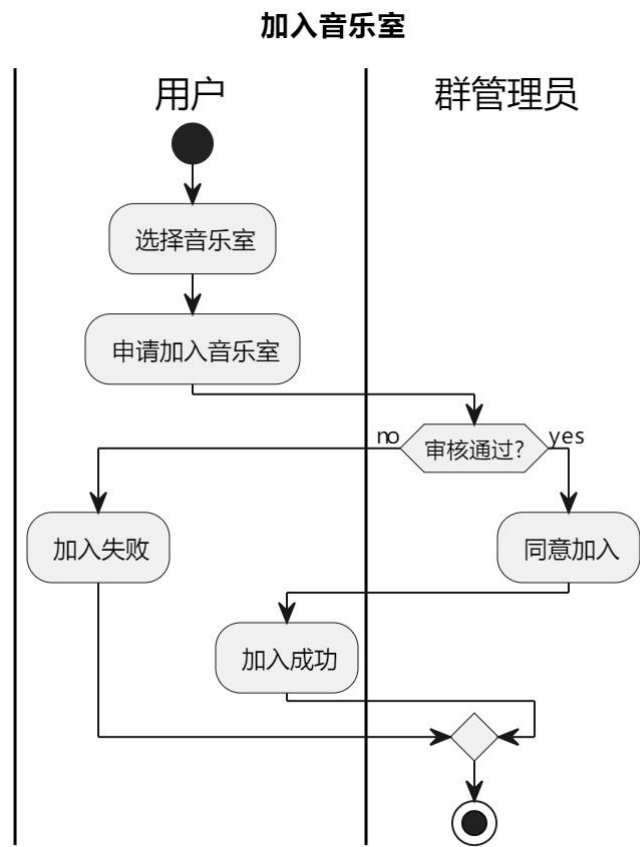
用户可以申请创建音乐室，用户需要填写音乐室的主题、人数以及时间段。系统会判断是否有空闲音乐室，如果有，则为创建者添加该音乐室群主权限，更新数据库并匹配相关情绪用户，然后发送音乐室推荐给用户。用户可以创建音乐室歌单。如果没有空闲音乐室，则创建失败。

- 退出音乐室



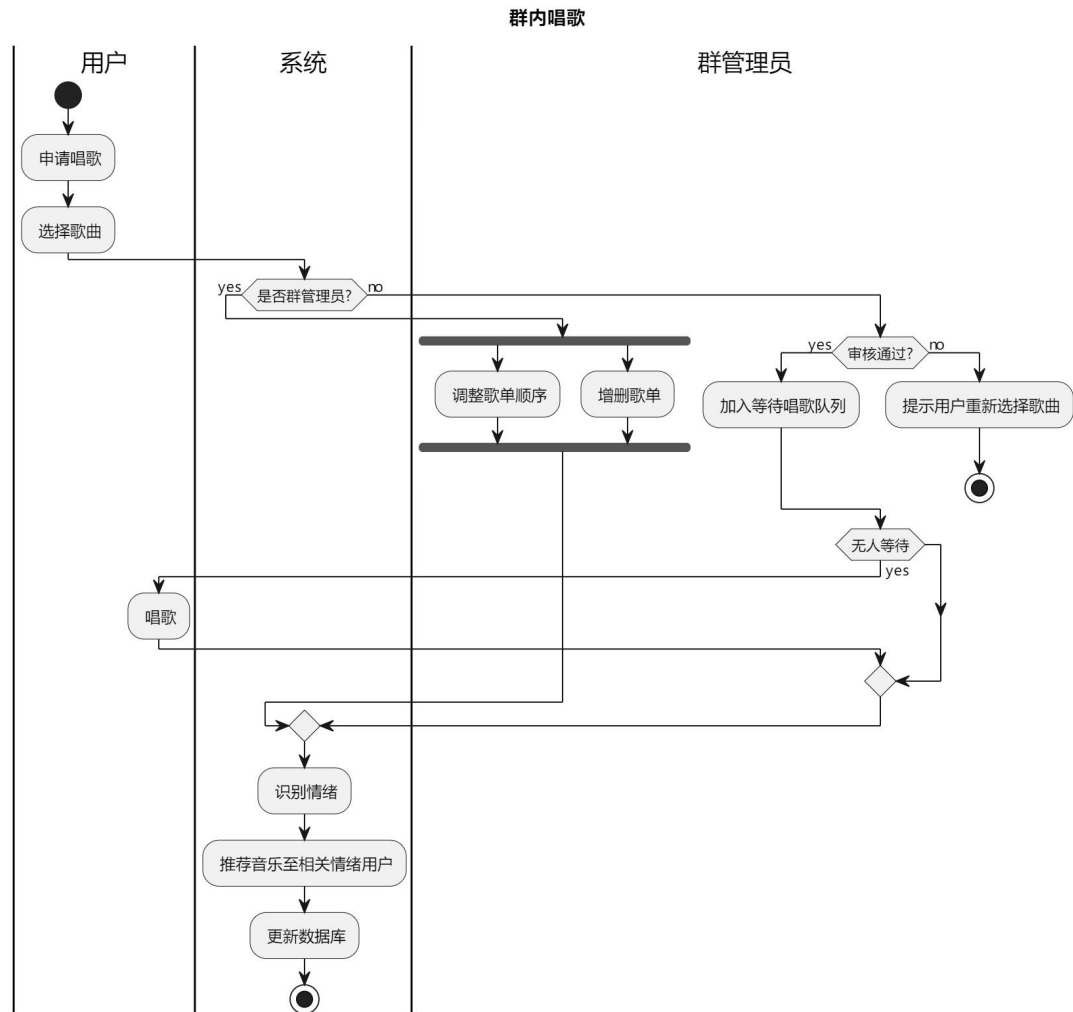
用户可以退出音乐室。如果该用户是群主，则系统会发送提示并要求该用户选择群内的其他用户作为新的群主；如果该用户不是群主，则直接执行退出操作。注意退出时需要移除等待队列中该用户所选择的歌曲。

- 加入音乐室



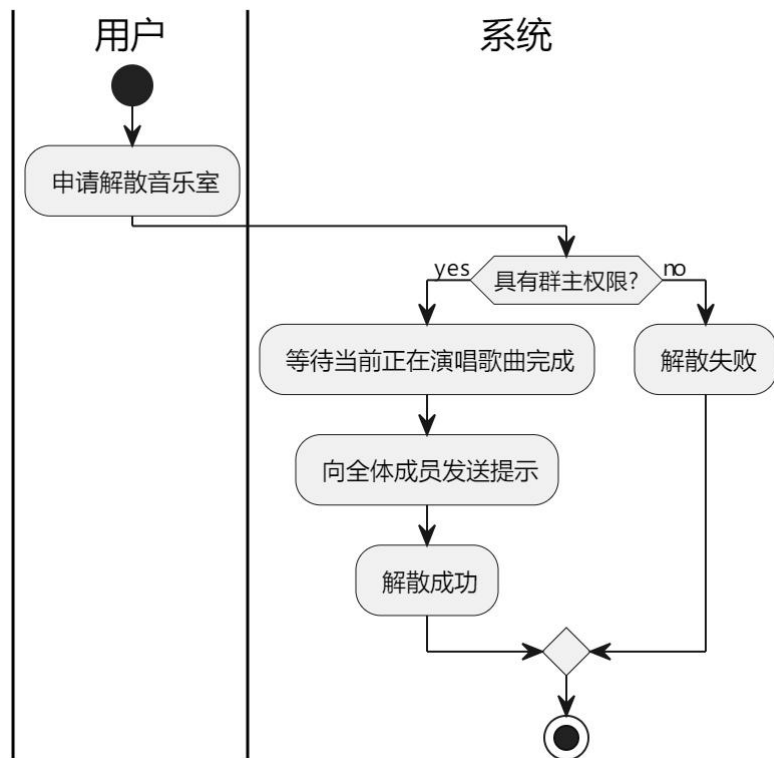
用户在已经建立的音乐室中选择自己喜欢的主题的音乐室，申请加入，然后经过群管理员审核验证，若审核通过用户成功加入该音乐室，若审核不通过则加入失败。

● 群内唱歌



用户可以在群内申请唱歌并选择歌曲。如果用户是群管理员，则可以调整歌单顺序或者增删歌单。如果用户不是群管理员，管理员会审核通过，就将其加入等待唱歌队列；若没有通过需要向用户发送重新选择歌曲的提示。如果当前队列中没有其他用户等待唱歌，则该用户可以开始唱歌。在唱歌过程中，系统可以识别用户的情绪并根据情绪推荐相关音乐给其他用户。最后，系统会更新相关的数据库。

● 解散音乐会



用户申请解散音乐室，然后系统判断该用户拥有该音乐室群主权限，若有，等待当前音乐室正在演唱歌曲完成，然后音乐室解散成功；若没有群主权限则解散失败。

四、补充规范

4.1 目标

本文档旨在阐述个性化音乐系统的要求。为了完整描述系统需求，本补充规范列出了用例模型中不易捕捉到的需求。使用本文档和用例模型可以全面地了解系统的需求。

4.2 性能

- 为了确保平台的高效性能，单个实例的可用性应达到每年不超过 2 小时的故障时间，目标是每年不超过 1 小时的故障时间。此外，在某些特定时期（例如社区文化节），系统必须在一年中的 99.9% 时间内 100% 正常运行。
- 为了达到较高的平台吞吐量和响应速度，平台应使用负载均衡、缓存技术和异步处理机制，并引入消息中间件，以提高系统的并发能力和响应速度。
- 在频繁使用 IO 和数据库请求的应用场景下，平台应使用数据汇总传递和数据分片技术，以提高服务效率和减少响应时间。
- 在前端方面，平台应尽可能减少 http 请求的数量，采用前端缓存和数据预加载技术，同时增加异步请求和图片懒加载等技术，以提高 Web 客户端的性能和用户体验。

4.3 可靠性

在不考虑网络故障的情况下，系统每年的故障时间不得超过 2 小时，目标是每年不超过 1 小时。同时，系统在集成和测试过程中每一万行代码中的 Bug 数量应少于 100 个。特别地，系统在每年某些特定时间（如法定节假日、寒暑假等）必须在 99.9% 的日历年中保持 100% 的运行时间。

4.4 安全性

- 该系统的安全性需求包括身份验证、访问控制、数据完整性和数据隐私的保护。用户必须使用用户名和密码进行身份验证，并且系统不允许库存数据或其他重要数据存储在其服务器外部。该系统假定只有用户或经用户授权的人可以访问其用户界面，拒绝非法访问。
- 系统应采用强加密算法对敏感信息进行存储和传输信息进行加密，以保护隐私。为确保言论内容的合规性，平台将采取合法、透明的方法进行数据收集和监控，以保护用户的隐私权不受侵犯。具体数据收集方法将在用户注册时向用户明示并征得其同意。
- 此外，系统应该有完整的日志记录，以便审计和故障排除。系统应该有针对潜在威胁的安全策略，并应定期更新和测试这些策略。系统应具备灵活的安

全策略，可以根据需要进行调整和修改，同时还应具有足够的容错机制，以防止攻击或意外的错误导致系统崩溃或数据丢失。

4.5 可维护性

- 代码应符合编码规范，易于阅读和理解。所有模块应具有良好的模块化和可重用性，避免代码冗余。
- 系统应具有良好的文档，包括设计文档、用户手册和维护文档，以便于维护人员进行维护和升级。
- 系统应有详细的日志记录，方便运维人员对系统进行监控和故障排查。
- 系统应具有良好的错误处理机制，能够自动记录并报告错误，以便及时解决问题。
- 系统应采用成熟的版本控制工具，如 Git 等，以便管理和协作。
- 系统应具有可测试性和可重现性，以便对修改进行测试和验证，避免出现新的问题。
- 系统在出现故障时，运维人员应能够在 1 小时内诊断和解决问题。在需要的情况下，系统应能够在 3 小时内回滚到先前的版本

4.6 可理解性

- 用清晰的语言和简洁明了的表达方式来描述系统的功能和特性，以便用户可以轻松地理解和使用该系统。
- 提供详细的用户手册和使用指南，以帮助用户了解系统的操作和使用方法，并避免用户在使用系统时出现错误和困惑。
- 在系统界面上采用直观、简洁的设计，使用户能够轻松地找到所需功能和信息，减少用户的学习成本。
- 在系统更新和升级时，提供清晰的更新说明和操作指南，以帮助用户顺利完成升级并了解新功能的使用方法。
- 提供易于理解的技术支持和客户服务，以帮助用户及时解决遇到的问题和疑问，并提供专业的技术指导和建议。

4.7 可扩展性

- 代码结构清晰：代码应该按照模块化的设计来编写，以便在需要时方便地添加新的功能模块。
- 易于维护：代码应该易于维护，以便快速定位和解决任何问题。应该有良好的注释和文档，以便其他人可以更容易地理解代码。
- 可伸缩性：该系统应该设计为可伸缩的，以便在需要时可以轻松地添加更多的服务器和节点，以应对不断增长的用户量。
- 负载均衡：系统应该具备负载均衡功能，以确保在高峰期和低峰期都能够处理用户的请求。负载均衡器可以根据服务器的负载情况，将请求分配到不同的服务器上，从而确保系统的稳定性和性能。

- 异步处理：系统应该具备异步处理功能，以便在处理大量请求时可以同时执行多个操作，从而提高系统的吞吐量和响应速度。
- 云原生：该系统应该设计为云原生应用程序，以便在需要时可以轻松地部署到云端。云原生应用程序可以利用云服务提供商的自动伸缩功能和弹性计算功能，从而实现更高的可扩展性和可靠性。

4.8 设计约束

- 跨平台运行：系统应该能够运行在不同操作系统的设备上，包括 Windows、Linux、iOS、Android 等。
- 网页应用：系统应该提供一个网页应用程序，使用户可以通过互联网访问系统，而无需安装本地应用程序。
- 桌面应用：系统应该提供一个本地桌面应用程序，使用户可以在本地环境中运行系统，并通过本地文件系统进行访问和管理。
- 移动应用：系统应该提供一个移动应用程序，使用户可以在移动设备上运行系统，并通过移动设备的功能进行访问和管理。
- 考虑到不同平台的特性和限制，如屏幕大小、分辨率、操作方式等。
- 设计约束应该考虑到不同平台的安全性要求，如应用程序签名、数据加密等。

五、模拟用户界面

5.1 登录与注册

我们的应用是一个桌面应用，用户需要去我们的网站上或者应用商城中搜索我们的应用名字“Heart Wave”，然后下载安装在桌面上。点击桌面图标即可唤醒我们的应用，最先出现在用户眼前的是如下的登陆界面。如果用户没有账号，需要先创建一个账号才可以登录；如果用户已经有自己的账号，则直接输入账号和密码即可登录。同时，我们的软件支持来自“QQ”，“微信”，“谷歌”，“微博”的第三方账号登录。

Welcome to HeartWave !

Don't have an ccount? [Sign up](#)

Email

Password

Hide

● Use 8 or more characters

● One Uppercase character

● One lowercase character

● One special character

● One number

☒ I want to receive emails about the product, feature updates, events, and marketing promotions.

Log in

Don't have an ccount? [Sign up](#)

Log in with other methods



5.2 首页

用户登录我们的平台之后，最先出现在用户面前的便是首页的界面。我们的应用采用了淡青色作为主色调，整体风格清新减压，能提供给用户良好的视觉感受。首页在整体结构上分成四个部分：“左侧栏”，“播放栏”，“心情报告栏”，“主要内容栏”。

- (1) 左侧栏：在这个部分从上到下一共 7 个图标，最顶上是用用户的头像，点击用户头像可以进入个人主页，然后是主页的图标、音乐栏目的图标、音乐室图标、个人日记图标，点击这四个图标可以依次切换到对应的界面上。最下面的信封表示系统信息，点击可以查看系统信息，然后最下面的就是设置图标，进入设置可以设置个人隐私权限以及界面风格等等。
- (2) 播放栏：最底下是一个播放栏，显示用户目前正在听的歌曲，并有“播放”，“切换下一首”，“添加到我喜欢”等等按键方便用户操作。
- (3) 心情报告栏：最左边一个矩形是“心情报告”栏，用户可以通过“心情打卡”按钮进行“心情打卡”，记录下当天的心情，从而变成推荐算法参考的数据源。在下方展示了用户这一周的心情值，以及详细的分析报告。
- (4) 主要内容栏：最中间的部分就是主要内容栏，该部分是推荐内容的一个集合。在最顶上的搜索栏，用户可以通过输入音乐名称或者情绪关键词来检索自己想要搜索的歌曲。然后下面有根据天气然后分析心情，给出心情小贴士以及这种天气下适合听的歌曲。同时也给出了好友快捷模块，筛选出最近心情值比较低的好友显示在页面上，提醒用户可以通过给他们留言关心一下他们。再下面则是通过音乐情绪推荐算法推荐给用户的歌单以及适合其的音乐室。



5.3 音乐推荐界面

在我们的软件中，音乐是一个很重要的组成部分，但是又并不仅仅是一个单纯的音乐播放软件。因此我们把音乐模块拿出来单独放在一个界面上，方便用户听音乐。在我们的音乐推荐页面中，除了左侧栏和播放栏之外，还分成了音乐推荐内容栏和个人音乐主页栏。

1) 在音乐推荐内容栏中，主要分成五个模块。首先是情绪 FM，在这里，系统通过音乐情绪识别算法将数据库中的音乐进行分类，用户通过选择情绪来听到对应想听的音乐。在情绪 FM 的旁边，主要是一些音乐下的子功能的快捷按钮，比如说：“听歌识曲”，“音乐排行榜”等等。然后接下来展示了根据用户情绪推荐的一些歌单和单曲。

2) 个人音乐主页主要是为了方便用户切入到自己收藏的音乐和创建的歌单，然后听自己收藏过的歌曲。



5.4 音乐室系统界面

在音乐室系统的界面中，主要是实现了我们 HeartWave 系统的一个社交的功能，这个界面上又分成三个模块，分别是“好友”，“我加入的音乐室”以及“音乐室广场”。点击好友可以看见用户自己添加的好友们，并可以在这里和他们私聊。点击“我加入的音乐室”可以看见用户加入的所有音乐室，并且在列表中也看见这些音乐室现在在干什么，是在听歌还是在唱歌，点击想进入的音乐室，右边就会出现这个音乐室的聊天框，在聊天框中，用户可以和音乐室成员进行群聊，一起播放音乐室公共的歌单，或者申请唱歌。如果是申请唱歌，右下角也会显示出歌词，用户可以直接对着唱。如果唱得好，群内的成员也可以送礼物打赏。



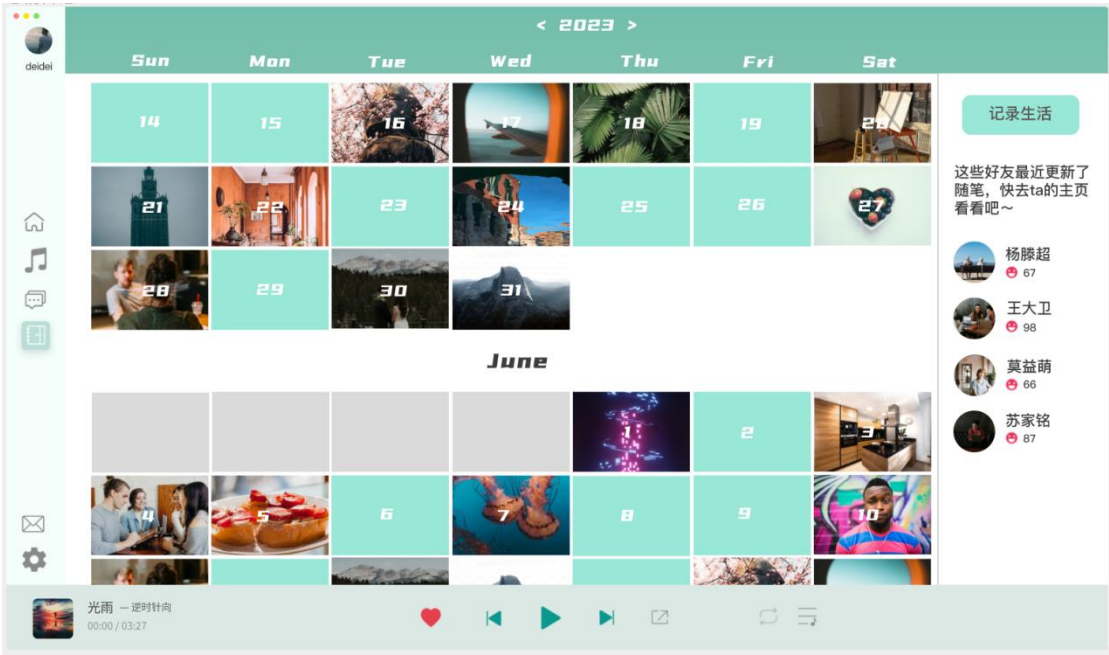
而点击“音乐室广场”，则可以看见系统根据用户的情绪推荐的音乐室以及一些热门的音乐室。同时用户也可以在这里创建自己的音乐室，或者在左边的搜索区域搜索自己想加入的音乐室。



5.5 我的日记

在该界面中，用户可以通过日历表的设计样式直观的看见自己之前写过的日记。在日历中，如果有图片，则表示这一天写了日记，点开这个格子就可以查看日记详情。

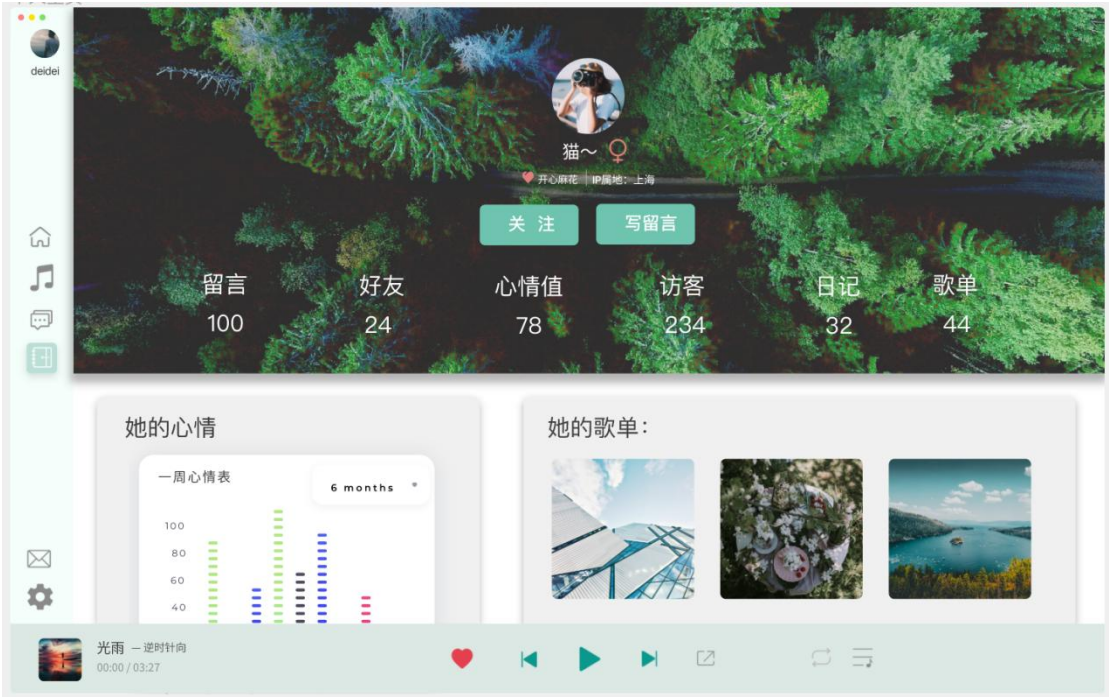
同时，用户可以在右边的“记录生活”按钮处点开，然后就会跳转到下面第二张图所示的编辑日记的界面。系统提供了一些素材库，用户可以上传自己的素材或者使用其提供的素材美化自己的日记，从而使得日记的界面更加趣味和丰富多彩。在写随笔的界面，用户同样可以设置该日记的权限，尊重用户的隐私权。



5.6 个人主页

前面说到点击用户的头像就会进入其个人主页，下面就是一张个人主页的示意图。在个人主页上，显示了该用户的一些基本信息，其中心情值和心情表属于隐私范围，该用户可以自行在设置中决定是否显示在页面上。

除此之外页面上有两个按钮，分别是“关注”和“写留言”，用户在访问另一个用户的主页的时候可以通过点击这两个按钮来分别进行“关注”和“留言”。



六、SWOT 分析

	机会(O)	威胁(T)
	<ul style="list-style-type: none">增加用户数量:通过提供个性化推荐服务,可以吸引更多的用户尝试应用程序,并增加用户数量。拓展功能:个性化推荐功能可以扩展到其他类型的娱乐内容,如电影和书籍推荐。合作伙伴关系:可以与音乐平台或其他相关品牌建立合作伙伴关系,以增加应用程序的曝光度和收入来源。	<ul style="list-style-type: none">竞争激烈:许多其他音乐类和社交类应用程序也提供类似的个性化推荐服务,这可能会降低应用程序的市场份额。数据隐私法规:各国数据隐私法规越来越严格,需要确保应用程序收集和处理用户数据的合法性和合规性。技术变革:随着技术的快速发展,新的技术可能会比现有技术更先进和有效,这可能会影响到应用程序的竞争力。
优势(S)	策略(SO)	策略(ST)
<ul style="list-style-type: none">独特的功能:识别用户心情并推荐歌单是一个独特的功能,可以吸引用户尝试并留在应用程序中。增加用户参与度:根据用户情感状态推荐歌单可以增加用户对应用程序的参与度和忠诚度,因为用户可以获得更个性化和符合自己情感的服务。收集用户数据:通过分析用户的情感状态和推荐喜好,可以收集大量有关用户的数据,为应用程序提供更多的发展和增长机会。	<ul style="list-style-type: none">增加用户参与度:应该提供更多的互动和社交功能,如用户之间的私信和音乐室讨论,以增加用户参与度和满意度。拓展至其他领域:应该扩展到其他类型的娱乐内容,如电影和书籍推荐,以增加用户参与度和吸引力。合作伙伴关系:应该与音乐平台或其他相关品牌建立合作伙伴关系,以扩大应用程序的受众和提高曝光度。还可以与其他社交媒体平台合作,以增加应用程序的流量和用户数量。	<ul style="list-style-type: none">创造独特的品牌形象:应该在应用程序中强调这个独特的功能,以吸引用户并树立品牌形象。保持个性化服务:应该在推荐歌单时坚持个性化服务,确保用户获得符合自己情感状态和偏好的歌曲。
劣势(W)	策略(WO)	策略(WT)
<ul style="list-style-type: none">技术复杂性:要实现情感分析和个性化推荐功能需要使用高级的算法和机器学习技术,这需要投入更多的时间和资源。数据隐私:在使用情感分析技术时,需要处理大量用户的个人数据,这会增加隐私泄露的风险。用户体验不一致性:有些用户可能会不满意应用程序推荐的歌曲,这可能会影响用户对应用程序的满意度。	<ul style="list-style-type: none">管理和保护用户数据:应该保护用户隐私并遵守数据隐私法规。可以使用加密技术和匿名化技术来保护用户数据,同时加强应用程序的安全性。提高用户满意度:应该向用户收集反馈并根据反馈进行改进,以提高用户满意度。还可以提供多个歌曲推荐选项,以增加用户选择和满意度。	<ul style="list-style-type: none">竞争:应该增加应用程序的不可替代性,以减轻竞争带来的压力。可以尝试提供其他功能或提供更优质的服务,以增加用户忠诚度。技术变革:应该跟进最新技术,以保持竞争力。可以使用最先进的情感分析技术和个性化推荐算法,以提高服务的准确性和效率。建立品牌忠诚度:应该加强品牌形象和用户忠诚度,以降低用户转移的风险。可以通过提供更多的优惠和福利来增加用户忠诚度。

七、参考文献

[1] 杨集梅,柴洁余,邱天龙等.共情与中国民族音乐情绪识别的关系：来自 ERP 的证据[J].心理学报,2022,54(10):1181-1192.

该文章中的研究第一次从电生理层面考察了不同共情能力的个体在进行中国民族音乐情绪识别时的神经反应差异,阐述了传统的以五声音阶为基础的具有独特韵味中国民族音乐反映了中国人独有的情感和价值观念,在情绪调节和音乐治疗方面具有积极的作用,是研究音乐情绪识别的有效音乐刺激。

[2] 白玉洁. 音乐心理效应：增进积极品质与舒缓消极情绪研究[D].西安石油大学,2013.

该文章通过音乐心理实验,以实证分析和探索发现音乐能够增进积极心理和舒缓消极情绪,反映了音乐与心理的相互关系,为音乐对于情绪的治疗提供了理论基础。

八、成员贡献

该项目我们组在两周内反复开会讨论。在完成这一项目的过程中,所有成员都在积极讨论,认真参与,团队成员根据自己的兴趣和能力进行了相应的分工,按时按量完成自己的任务。整个过程相处和谐,沟通效率高。

以下是各个成员的任务分配情况：

Contributor	Introduction	Agile Analysis	Use case model	Supplementary specification	Mock-up UI	List of references
苏家铭	√					√
杨腾超		√	√			
王蔚达			√	√		
莫益萌		√	√			
储岱泽	√				√	

成员名单及得分占比：

苏家铭	100%
杨腾超	100%
王蔚达	100%
莫益萌	100%
储岱泽	100%