

基于 AR 技术和网络爬虫的音乐聚合服务平台
可行性分析报告

编者 蔡百灵 王子彦

课题组成员 王子彦 陈国津
 钟昌宏 蔡百灵

指导老师 庞雄文

华南师范大学计算机学院

修订历史

| 发布日期 | 生效日期 | 修订说明 | 作者 | 审核人 | 批准人 | 当前状态 |
|------------|------------|------|------------|-----|-----|------|
| 2017-09-21 | 2017-09-21 | 新建 | 蔡百灵 王子彦 | 庞雄文 | 庞雄文 | - |
| 2017-09-25 | 2017-09-25 | 修订 | 蔡百灵 王子彦 | 庞雄文 | 庞雄文 | 试用发布 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

目录

| | |
|---------------------------|----|
| 一、 引言..... | 3 |
| 1. 编写目的..... | 3 |
| 2. 项目背景..... | 3 |
| 3. 定义..... | 3 |
| 4. 参考资料..... | 3 |
| 二、 系统开发的背景，必要性和意义..... | 4 |
| 1. 现行系统的调查研究..... | 4 |
| (1) 组织机构..... | 4 |
| (2) 业务流程..... | 4 |
| (3) 工作负荷..... | 6 |
| (4) 费用..... | 6 |
| (5) 人员..... | 6 |
| (6) 设备..... | 6 |
| (7) 计算机应用情况..... | 6 |
| (8) 存在问题..... | 6 |
| 2. 需求调查与分析..... | 6 |
| 三、 新系统的几种方案介绍..... | 12 |
| 1. 拟建系统目标..... | 12 |
| 2. 系统规模及初级方案..... | 12 |
| 3. 系统的实施方案..... | 12 |
| 4. 投资方案..... | 13 |
| 5. 人员培训及补充方案..... | 13 |
| 6. 其他可选择的方案..... | 13 |
| 四、 可行性研究..... | 14 |
| 1. 技术上的可行性..... | 14 |
| (1) 使用现有技术进行系统开发的可行性..... | 14 |
| (2) 对技术发展可能产生影响的预测..... | 14 |
| (3) 关键技术人员的数量和水平估计..... | 14 |
| 2. 经济上的可行性..... | 15 |
| (1) 现有的经济条件..... | 15 |
| (2) 开发、运行费用..... | 15 |
| (3) 对系统效益的估计..... | 15 |
| (4) 投资回收期..... | 15 |
| (5) 成本/效益比..... | 16 |
| 3. 系统运行的可行性..... | 16 |
| (1) 法律可行性..... | 16 |
| (2) 政策可行性..... | 16 |
| (3) 使用可行性..... | 16 |
| 五、 几种方案的比较分析..... | 16 |
| 六、 结论..... | 17 |

一、引言

1.编写目的

编写本报告的目的是研究本系统的总体需求、实现方案，并分析开发系统的可行性，为决策者提供是否开发该系统的依据和建议。

2.项目背景

如今，各音乐平台版权混战，当红歌手被瓜分得七零八落，对听歌的人来说，这意味着，需要在手机上下载七八个 APP。因此，我们想尝试改进现有的音乐软件，制作一个移动端聚合类音乐 APP。可以一键搜索虾米、网易、QQ 音乐、百度等多个主流音乐库，并智能推荐哪家比较合算，达到最大化利用资源，具有很强的实用性。目前，市场上还没有一个 APP 具有音乐聚合功能，本课题组抓住这一契机，抢先一步完成开发，将会获得市场的主动权。

3.定义

AR 技术：一种实时地计算摄影机影像的位置及角度并加上相应图像、视频、3D 模型的技术，这种技术的目标是在屏幕上把虚拟世界套在现实世界并进行互动

4.参考资料

[1] 软件工程导论（第 5 版）[M]。张海藩，清华大学出版社，2015 年 2 月。

[2] 软件工程开发国家标准。

[3] 数据库系统概论，萨师煊，高等教育出版社。

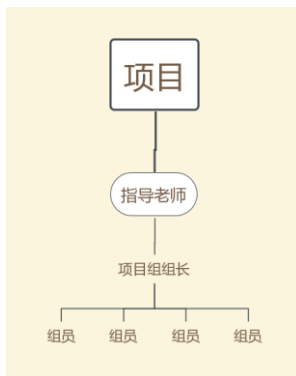
[4] 个体软件过程，Watts S.Humphrey，人民邮电出版社。

本项目全称为基于 AR 技术和网络爬虫的音乐聚合服务平台，开发组织单位为 4 名学生，服务对象是遇到版权问题的听歌群众。目标在于为用户提供将各个音乐 APP 上的资源整合集中到一个平台上的服务。用户通过此音乐聚合平台就可以找到各个音乐 APP 上的音乐资源。本项目将完成以下功能：音乐搜索、热搜榜、动态与分享、看评论猜歌、AR 游戏、用户社交等。

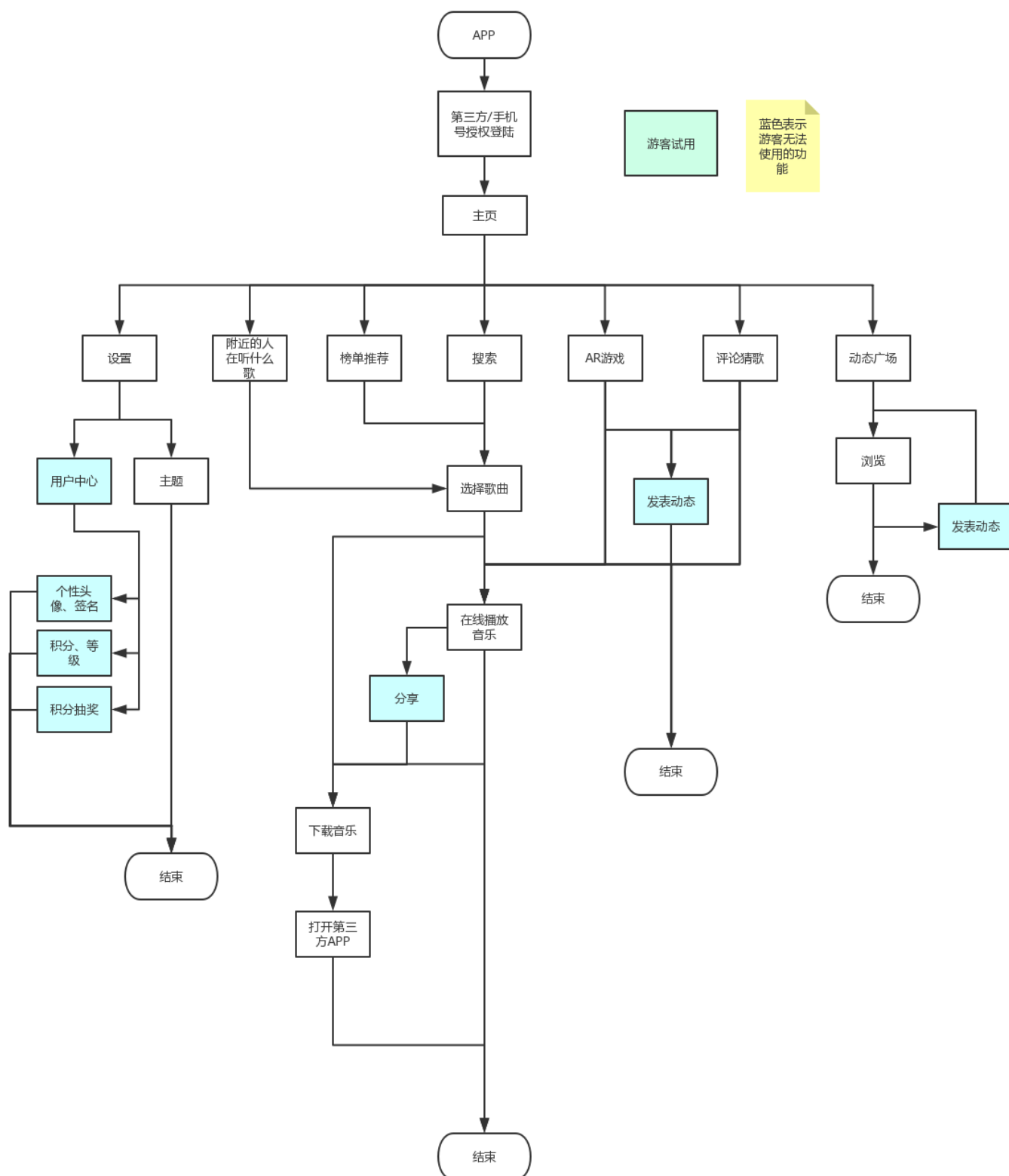
二、系统开发的背景，必要性和意义

1.现行系统的调查研究

(1) 组织机构：



(2) 业务流程：



- (3) 工作负荷：预计项目开发、研究，与产品测试，所需时间为四个月。
- (4) 费用：自费
- (5) 人员：4 名
- (6) 设备：PC 机 6 台，Android 手机 4 台，服务器 1 台，局域网，INTERNET
- (7) 计算机应用情况：良好
- (8) 存在问题：
本项目的工作量大，时间较有限，需妥善安排小组成员的工作。

2.需求调查与分析

我们进行了相关问卷调查，以下为调查结果：

第 1 题 您的性别： [\[单选题\]](#)

| 选项 | 小计 | 比例 |
|----------|----|-------------------------------|
| 男 | 30 | <div><div></div></div> 53.57% |
| 女 | 26 | <div><div></div></div> 46.43% |
| 本题有效填写人次 | 56 | |

分析：本次调查男女比例平衡，具有参考性。

第 2 题 您的年龄： [\[单选题\]](#)

| 选项 | 小计 | 比例 |
|--------|----|------------------------|
| 18 岁以下 | 1 | <div><div></div></div> |

| | | |
|----------|----|-------------------------------|
| | | 1.79% |
| 18~25 | 54 | <div><div></div></div> 96.43% |
| 26~30 | 0 | <div><div></div></div> 0% |
| 31~40 | 0 | <div><div></div></div> 0% |
| 41~50 | 1 | <div><div></div></div> 1.79% |
| 51~60 | 0 | <div><div></div></div> 0% |
| 60 以上 | 0 | <div><div></div></div> 0% |
| 本题有效填写人次 | 56 | |

第 3 题 您听说过 pokemon GO 吗? [\[单选题\]](#)

| 选项 | 小计 | 比例 |
|------------|----|-------------------------------|
| 不仅听说过，而且玩过 | 3 | <div><div></div></div> 5.36% |
| 听说过，感兴趣 | 12 | <div><div></div></div> 21.43% |
| 听说过，但不感兴趣 | 19 | <div><div></div></div> 33.93% |
| 没听说过 | 22 | <div><div></div></div> 39.29% |
| 本题有效填写人次 | 56 | |

分析：对于我们应用中的 AR 游戏，有 27%的人对此有兴趣，而对于没听说过这类游戏的 39%的人则是我们的潜在用户。

第 4 题 您听歌吗? [\[单选题\]](#)

| 选项 | 小计 | 比例 |
|--------------|----|------------------------|
| 平均每天听 2 小时以上 | 10 | <div><div></div></div> |

| | | |
|--------------|----|-------------------------------|
| | | 17.86% |
| 平均每天听 1-2 小时 | 25 | <div><div></div></div> 44.64% |
| 平均每天听 0-1 小时 | 14 | <div><div></div></div> 25% |
| 偶尔听听 | 7 | <div><div></div></div> 12.5% |
| 从来不听 | 0 | <div><div></div></div> 0% |
| 本题有效填写人次 | 56 | |

分析：在调查人群中，有 88%的人平时有听歌的习惯，说明我们面向的用户多。

第 5 题 您用手机还是电脑听歌？ [单选题]

| 选项 | 小计 | 比例 |
|----------|----|-------------------------------|
| 只用手机(平板) | 14 | <div><div></div></div> 25% |
| 只用电脑 | 2 | <div><div></div></div> 3.57% |
| 两者都用 | 40 | <div><div></div></div> 71.43% |
| 本题有效填写人次 | 56 | |

分析：用手机听歌的人很多，占 96%，其中使用手机和电脑两者的占调查人群中的 71%。这说明听歌人群中利用手机音乐 app 的人占大多数，app 利用率高。

第 7 题 您的手机上安装了几个音乐类 app？ [单选题]

| 选项 | 小计 | 比例 |
|-----|----|-------------------------------|
| 1 个 | 30 | <div><div></div></div> 55.56% |
| 2 个 | 17 | <div><div></div></div> 31.48% |
| 3 个 | 6 | <div><div></div></div> 11.11% |

| | | |
|------------|----|------------------------------|
| 4 个或以上 | 1 | <div><div></div></div> 1.85% |
| 我不用 app 听歌 | 0 | <div><div></div></div> 0% |
| 本题有效填写人次 | 54 | |

分析：近半人群为了能够听到想听的歌，要使用两至多个平台。说明对用户来说，能够聚合多平台的音乐 app 很有必要性。

第 8 题 您是否遇到过在音乐 app 中搜索不到自己要找的歌，或因为版权问题而无法播放的情况？ [\[单选题\]](#)

| 选项 | 小计 | 比例 |
|----------|----|-------------------------------|
| 是 | 53 | <div><div></div></div> 98.15% |
| 否 | 1 | <div><div></div></div> 1.85% |
| 本题有效填写人次 | 54 | |

分析：几乎所有人都有遇到过搜索不到自己要找的歌，或因为版权问题而无法播放的情况，这成为了一个普遍性的问题。而本项目将解决这一问题，具有必要性和实用性。

第 9 题 您遇到这种情况的频率是？ [\[单选题\]](#)

| 选项 | 小计 | 比例 |
|---------|----|-------------------------------|
| 每周两次或以上 | 23 | <div><div></div></div> 43.4% |
| 每周一次 | 12 | <div><div></div></div> 22.64% |
| 每月一次 | 7 | <div><div></div></div> 13.21% |

| | | |
|-------------|----|-------------------------------|
| 几个月或更久才遇到一次 | 11 | <div><div></div></div> 20.75% |
| 基本没有 | 0 | <div><div></div></div> 0% |
| 本题有效填写人次 | 53 | |

分析：这一问题发生的频率极高，说明本项目的重复利用率将很高。

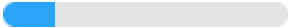
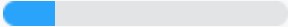
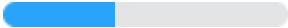
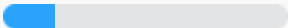
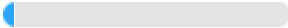
第 10 题 遇到这种情况时，您会怎么做？ [多选题]

| 选项 | 小计 | 比例 |
|--------------|----|-------------------------------|
| 用百度/Google | 25 | <div><div></div></div> 47.17% |
| 换其他音乐 app 搜索 | 23 | <div><div></div></div> 43.4% |
| 不听这首歌了 | 28 | <div><div></div></div> 52.83% |
| 我有更好的方法 | 3 | <div><div></div></div> 5.66% |
| 本题有效填写人次 | 53 | |

分析：当遇到这类问题时用户往往没有好的解决方法，只能换其他音乐 app 搜索或者找百度，更甚放弃听这首歌。而我们可以通过给出更好的解决方案来吸引用户。

第 11 题 如果有一个搜歌工具能够通过歌名找出它在哪个音乐 app 可以听，您有多大可能性使用该工具？ [单选题]

| 选项 | 小计 | 比例 |
|----|----|----|
|----|----|----|

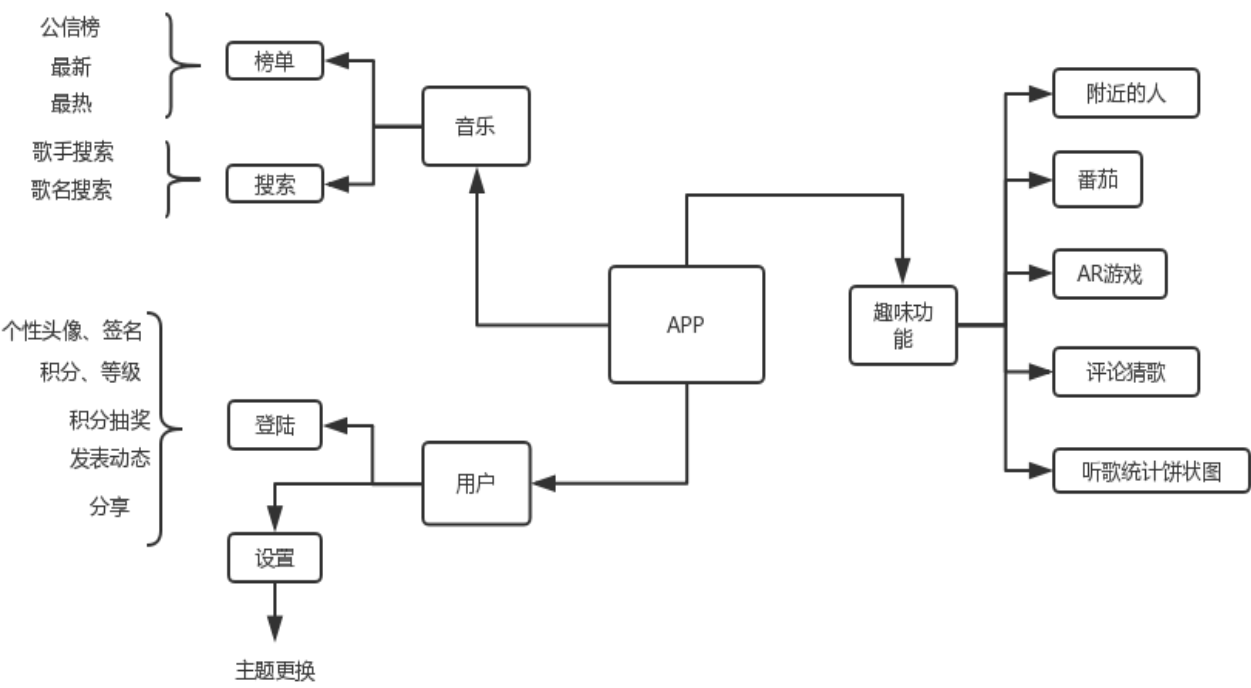
| | | |
|----------|----|--|
| 很有可能 | 10 |  18.87% |
| 有可能 | 10 |  18.87% |
| 看情况 | 21 |  39.62% |
| 不太可能 | 10 |  18.87% |
| 不可能 | 2 |  3.77% |
| 本题有效填写人次 | 53 | |

分析：对本项目有 **38%**的调查者明确表示会运用，而我们的潜在用户也较多。

三、新系统的几种方案介绍

1.拟建系统目标

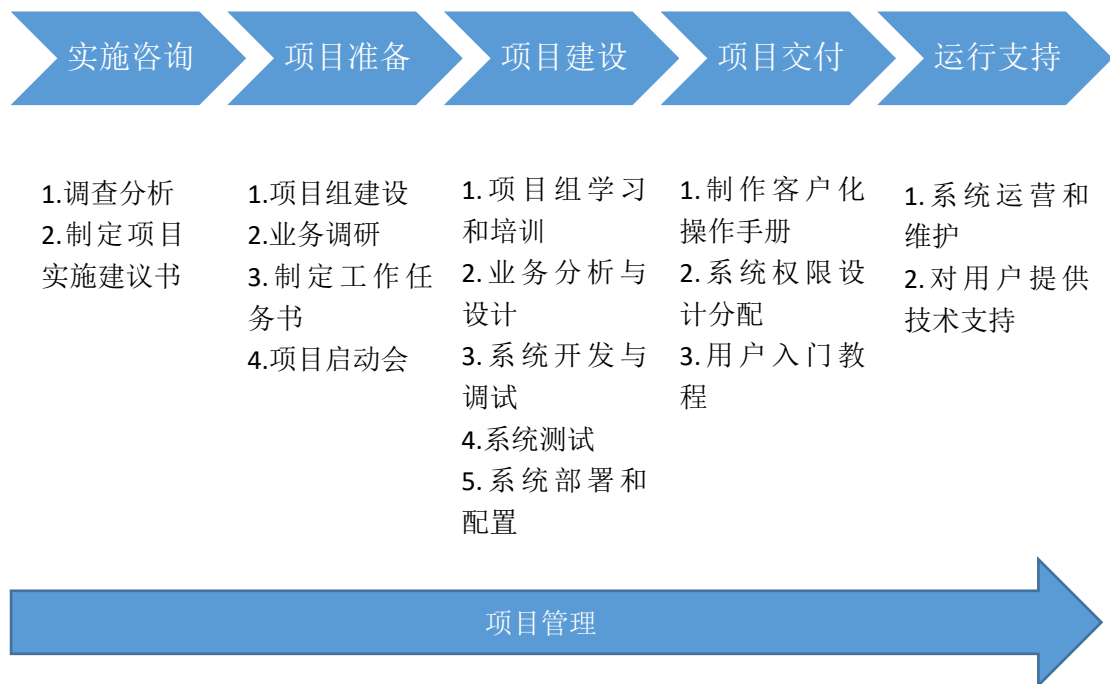
本项目将完成以下基础功能：音乐搜索、热搜榜、动态与分享、看评论猜歌、AR 游戏、用户社交等。更详细的模块分类如下：



2.系统规模及初级方案

本项目计划需要完成服务端、Web PC 端、Web 移动端和安卓端四端的开发。
需用到的技术栈请见技术可行性分析。

3.系统的实施方案



4. 投资方案

请见经济可行性分析。

5. 人员培训及补充方案

项目中用到的所有语言/框架均为开源技术，已发布多个稳定版本，在世界各行各业得到广泛应用，Google、Alibaba、Tencent 等世界 500 强企业均有上述技术栈的项目在稳定运行。

上述技术中，包括 Java、Vue.js 等以简易性闻名的多项技术，学习成本较低。课题组成员均有完备的软件开发知识基础和一定的开发经验，能够在较短的时间内掌握技术栈的大部分开发方法，对项目进行深入的研究和实践。

6. 其他可选择的方案

可购买市面上的网站源码，虽然这个方案可以节省网站的开发时间和减少开发人员，但是对源码并不熟悉，可能会引起维护和扩展性的问题，而且现成的代码在功能和结构上并不一定符合本项目的的需求，很可能需要开发人员对已购买的系统进行二次开发，难以估算额外成本。

四、可行性研究

1.技术上的可行性

考虑到软件设计在技术方面的构想方面的局限性和优越性，综合各种因素，需要对软件在设计技术方面的各个方面的具体的可行性进行具体的分析，下面将从多个角度来具体阐述一下音乐聚合服务平台的技术可行性：

（1）使用现有技术进行系统开发的可行性

本项目用到技术栈为：

| | |
|----------------|---------------------------------------|
| 服务端 | Java Web + Spring MVC + MySQL |
| Web PC 端 / 移动端 | Angular / Vue.js + ES6 + HTML5 + Sass |
| 安卓端 | Java |
| 测试框架 | Spring Test + Junit + Jasmine |

项目中用到的所有语言/框架均为开源技术，已发布多个稳定版本，在世界各行各业得到广泛应用，Google、Alibaba、Tencent 等世界 500 强企业均有上述技术栈的项目在稳定运行。

（2）对技术发展可能产生影响的预测

增强现实技术最早于 1990 年提出。随着随身电子产品运算能力的提升，增强现实的用途越来越广。着技术的不断发展，其内容也势必将不断增加。而随着输入和输出设备价格的不断下降、视频显示质量的提高以及功能很强大但易于使用的软件的实用化，AR 的应用必将日益增长。这也使得我们项目的开发更加容易。

（3）关键技术人员的数量和水平估计

| 关键技术项 | 要求 | 现有水平 | 对照分析 |
|--------|----|------|---------------------------|
| Java | 精通 | 熟练 | 可以满足要求 |
| Spring | 熟练 | 了解 | 虽有欠缺，但通过指导培训，应该在短期内可以达到要求 |

| | | | |
|---------------------|----|----|------------------|
| HTML/CSS/JavaScript | 熟练 | 熟练 | 可以满足要求 |
| AR 技术 | 精通 | 了解 | 短期内难以达到要求，存在较大风险 |
| MySQL | 熟练 | 熟练 | 可以满足要求 |

2.经济上的可行性

（1）现有的经济条件

- 房屋和办公设施：已有
- 计算机软/硬件设备：已有

（2）开发、运行费用

包括下列各项所需的费用：

- 书籍、读者等基础信息建立需要费用；
- 采购硬件设备等费用，需要微机服务器及网络等设备；
- 外购开发工具、软件环境费用；
- 购买手机验证云服务等其他费用；

基础投资约 100 元，每月附加投资约 30 元。

（3）对系统效益的估计

- 系统的会员、等级机制，及积分抽奖机制；
- 其他如从多余设备出售回收的收入等。

预计有每月约 50 元的收益。

（4）投资回收期

约半年左右即可收回成本。

(5) 成本/效益比

60%

3.系统运行的可行性

(1) 法律可行性

通常的音乐 APP 是一种内容提供商，它会购买相关音乐作品的版权，在自己的网站上以免费或者付费的方式为手机用户提供音乐，但音乐聚合类 APP 则无需购买版权，而是如传统搜索引擎一样，在用户搜索相关内容后提供一个搜索结果，用户点击自己需要的搜索条目便可以收听其已经购买了版权的音乐 APP 上的资源。音乐聚合 APP 为手机用户提供通往目的地的路径，这种提供路径的特征正体现了音乐聚合 APP 渠道提供商的身份，但内容任然由第三方音乐 APP 原样呈现。由于用户能完全感知到页面的跳转，虽然到达的方式不同，对用户和第三方音乐 APP 来说结果都是一样的，双方利益并无损害。此时，音乐聚合 APP 和音乐 APP 之间并无争议。

(2) 政策可行性

无国家政策限制，也无地方政府（或其它机构）的限制。

(3) 使用可行性

对于客户端的使用会涉及到各种类型的游客人群，可以做到让使用方法简单易懂，操作方法尽量浅显明了，使用户能够在短时间内借助简易的说明快速上手。为了提高系统的实用性，要求具有较强的可靠性和较大的吞吐量。

对于服务端的操作人员，由于软件设计的提供给操作人员的接口仅仅会涉及到简单的文件新建、修改、复制、删除等操作，因此仅仅需要操作人员熟悉简单的电脑操作即可，不需要专门进行培训。

该产品操作简单快捷，功能大部分齐全，可以满足用户的基本需求，而且通俗易懂。该产品不影响公司工作制度，故可以使用该产品。

五、几种方案的比较分析

对于本系统的核心搜索模块，对于 app 客户端用户，有以下可选择的系统方案：

（1）可选择的方案 1

当用户在搜索框内输入有效的关键词后，界面将显示已聚合多个音乐平台的搜索结果。在搜索结果中提供跳转到相应第三方音乐 app 的入口，用户可以选择使用其中一个 app 来播放该音乐。使用这种方案时，若用户没有安装任何第三方 app，则无法继续进行操作。

（2）可选择的方案 2

当用户在搜索框内输入有效的关键词后，界面将显示已聚合多个音乐平台的搜索结果。在搜索结果中不提供跳转到其他 app 的入口，只提供访问第三方音乐平台 web 页面的方式，用户可以在 app 内访问第三方平台的页面并播放该音乐。使用这种方案时，若用户离开该 web 页面，则播放会停止。用户无需安装第三方 app。

（3）可选择的方案 3

用户搜索时显示已聚合多个音乐平台的搜索结果，并同时提供跳转到第三方音乐 app 和 web 页面的入口，用户可以自由选择跳转到已安装的 app 或未安装平台的 web 页面。使用这种方案时，对用户的要求最低，但系统复杂度和开发周期将增加。

六、结论

本项目使用和潜在使用人群既多而广，并且是在法律允许的范围之内，具有较高的实用性和必要性。根据该项目产品前期投入的人力、资源、时间与资金，跟预计带来收入和收回成本时间做衡量与比较后得出的结论，可以立即执行方案。