目 录

[第一章 需求分析 1](#_Toc93055551)

[§1.1 课程设计题目介绍 1](#_Toc93055552)

[§1.2 课程设计任务及要求 1](#_Toc93055553)

[§1.3 系统开发环境介绍 1](#_Toc93055554)

[§1.3.1 微信开发者工具简介 1](#_Toc93055555)

[§1.3.2 Visual Studio Code简介 2](#_Toc93055556)

[§1.3.3 Node.js简介 2](#_Toc93055557)

[§1.4 系统开发技术介绍 2](#_Toc93055558)

[§1.4.1 pubsub-js 2](#_Toc93055559)

[§1.4.2 Moment.js 3](#_Toc93055560)

[§1.4.3 ES6 3](#_Toc93055561)

[§1.5 功能需求 3](#_Toc93055562)

[第二章 系统设计 4](#_Toc93055563)

[§2.1 系统设计方法三原则 4](#_Toc93055564)

[§2.2 系统的功能模块 4](#_Toc93055565)

[§2.3 系统接口设计 5](#_Toc93055566)

[第三章 详细设计 6](#_Toc93055567)

[§3.1 小程序首页 6](#_Toc93055568)

[§3.2 音乐播放页 7](#_Toc93055569)

[§3.3 视频播放页 9](#_Toc93055570)

[§3.4 搜索页面 11](#_Toc93055571)

[§3.5 个人中心页 13](#_Toc93055572)

[第四章 系统测试 16](#_Toc93055573)

[§4.1首页功能测试 16](#_Toc93055574)

[§4.2 音乐播放页功能测试 16](#_Toc93055575)

[§4.3 视频页功能测试 17](#_Toc93055576)

[§4.4 搜索页功能测试 17](#_Toc93055577)

[§4.5 个人中心页功能测试 17](#_Toc93055578)

[第五章 课程设计总结与体会 19](#_Toc93055579)

[§5.1 课程设计总结 19](#_Toc93055580)

[§5.2 心得体会 19](#_Toc93055581)

[参考文献 20](#_Toc93055582)

# 第一章 需求分析

网易云微信小程序是针对网易云音乐为用户提供服务的微信小程序。随着时代的发展，人们在追求优质物质生活的同时，在娱乐方面的要求也不断提高。音乐，千百年来一直是人类最伟大的艺术之一。互联网的高速发展让我们可以何时何地都可以享受到美妙的音乐，网易云音乐作为国之音乐的巨头，正不断让我们的音乐世界变得越来越精彩。而网易云音乐小程序作为网易云音乐APP及Web网站的补充，正给用户带来更加优质便捷的体验，用户无需下载即可随时随地使用。

## §1.1 课程设计题目介绍

随着人们生活水平的不断提高，人们的生活方式不再局限于衣食住行的提高，而对精神方面的需求也在不断的扩张。在工作日人们经常忙于堆积如山的事务，而在工作日外，必不可少的精神放松便是不可避免的。听音乐，这种美妙而又令人轻松的娱乐方式，只需要一部手机即可让我们的思维进入另一个世界，忘却一整天的疲惫。当伤心时也可从音乐中得到鼓舞，情绪得以慰藉。

## §1.2 课程设计任务及要求

在当下这个高速发展的信息化时代，人们的压力逐渐增多，如：学业压力、家庭压力、婚姻压力、工作压力等。患上思想疾病的比例也在不断升高，一种合适而又方便的放松方式是人们生活的重要需求。网易云音乐小程序依赖于网易公司的音乐接口，利用微信小程序技术开发，旨在让音乐更加接近我们的生活。

## §1.3 系统开发环境介绍

### §1.3.1 微信开发者工具简介

微信开发者工作是微信官方提供的针对微信小程序的开发工具，集中了开发，调试，预览，上传等功能。微信团队发布了微信小程序开发者工具、微信小程序开发文档和微信小程序设计指南，全新的开发者工具，集成了开发调试、代码编辑及程序发布等功能，帮助开发者简单和高效地开发微信小程序。

### §1.3.2 Visual Studio Code简介

Visual Studio Code（简称“VS Code” ）是Microsoft在2015年4月30日[Build](https://baike.baidu.com/item/Build/15992854)开发者大会上正式宣布一个运行于 [Mac OS X](https://baike.baidu.com/item/Mac%20OS%20X/470629)、[Windows](https://baike.baidu.com/item/Windows)和[Linux](https://baike.baidu.com/item/%20Linux/27050) 之上的，针对于编写现代[Web](https://baike.baidu.com/item/Web/150564)和[云应用](https://baike.baidu.com/item/%E4%BA%91%E5%BA%94%E7%94%A8/476249)的跨平台[源代码编辑器](https://baike.baidu.com/item/%E6%BA%90%E4%BB%A3%E7%A0%81%E7%BC%96%E8%BE%91%E5%99%A8/16273015)，   可在桌面上运行，并且可用于[Windows](https://baike.baidu.com/item/Windows/165458)，[macOS](https://baike.baidu.com/item/macOS/8654551)和[Linux](https://baike.baidu.com/item/Linux/27050)。它具有对[JavaScript](https://baike.baidu.com/item/JavaScript/321142)，[TypeScript](https://baike.baidu.com/item/TypeScript/4314718)和[Node.js](https://baike.baidu.com/item/Node.js/7567977)的内置支持，并具有丰富的其他语言（例如[C++](https://baike.baidu.com/item/C%2B%2B/99272)，[C＃](https://baike.baidu.com/item/C%EF%BC%83/195147)，[Java](https://baike.baidu.com/item/Java/85979)，[Python](https://baike.baidu.com/item/Python/407313)，[PHP](https://baike.baidu.com/item/PHP/9337)，[Go](https://baike.baidu.com/item/Go/953521)）和运行时（例如[.NET](https://baike.baidu.com/item/.NET/156737)和[Unity](https://baike.baidu.com/item/Unity/10793)）扩展的[生态系统](https://baike.baidu.com/item/%E7%94%9F%E6%80%81%E7%B3%BB%E7%BB%9F/457895)。

### §1.3.3 Node.js简介

Node.js发布于2009年5月，由Ryan Dahl开发，是一个基于Chrome V8引擎的[JavaScript](https://baike.baidu.com/item/JavaScript/321142)运行环境，使用了一个[事件驱动](https://baike.baidu.com/item/%E4%BA%8B%E4%BB%B6%E9%A9%B1%E5%8A%A8/9597519)、非阻塞式I/O模型， 让JavaScript 运行在[服务端](https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%8D%E5%8A%A1%E7%AB%AF/6492316)的开发平台，它让JavaScript成为与[PHP](https://baike.baidu.com/item/PHP/9337)、[Python](https://baike.baidu.com/item/Python/407313)、[Perl](https://baike.baidu.com/item/Perl/851577)、[Ruby](https://baike.baidu.com/item/Ruby/11419)等服务端语言平起平坐的[脚本语言](https://baike.baidu.com/item/%E8%84%9A%E6%9C%AC%E8%AF%AD%E8%A8%80/1379708)。

Node.js对一些特殊用例进行优化，提供替代的[API](https://baike.baidu.com/item/API/10154)，使得V8在非浏览器环境下运行得更好，V8引擎执行Javascript的速度非常快，性能非常好，基于Chrome JavaScript运行时建立的平台， 用于方便地搭建响应速度快、易于扩展的[网络应用](https://baike.baidu.com/item/%E7%BD%91%E7%BB%9C%E5%BA%94%E7%94%A8/2196523)。

## §1.4 系统开发技术介绍

### §1.4.1 pubsub-js

PubSubJS 是一个用 JavaScript 编写[的基于组件的](http://en.wikipedia.org/wiki/Publish%E2%80%93subscribe_pattern#Message_filtering) [发布/订阅](http://en.wikipedia.org/wiki/Publish/subscribe)库。

PubSubJS 有同步解耦，所以主题是异步发布的。这有助于使您的程序保持可预测性，因为主题的发起者在消费者处理它们时不会被阻止。

对于喜欢冒险的人，PubSubJS 还支持同步主题发布。这可以在某些环境（浏览器，不是全部）中加速，但也可能导致一些非常难以推理的程序，其中一个主题触发同一执行链中另一个主题的发布。

### §1.4.2 Moment.js

Moment.js 是一个简单易用的轻量级 JavaScript 日期处理类库，提供了日期格式化、日期解析等功能。它支持在浏览器和 NodeJS 两种环境中运行。此类库能够将给定的任意日期转换成多种不同的格式，具有强大的日期计算功能，同时也内置了能显示多样的日期形式 的函数。另外，它也支持多种语言，你可以任意新增一种新的语言包。

### §1.4.3 ES6

[ECMAScript](https://baike.baidu.com/item/ECMAScript/1889420) 6（简称ES6）是于2015年6月正式发布的[JavaScript](https://baike.baidu.com/item/JavaScript/321142)语言的标准，正式名为ECMAScript 2015（ES2015）。它的目标是使得JavaScript语言可以用来编写复杂的大型应用程序，成为企业级开发语言 。

另外，一些情况下ES6也泛指ES2015及之后的新增特性，虽然之后的版本应当称为ES7、ES8等。

## §1.5 功能需求

小程序主要包括主页、视频页、个人中心页、音乐播放详情页、搜索页等页面。

主页中显示了轮播图、每日推荐歌曲、排行榜三部分，点击每日推荐可进入今日歌曲推荐页面，点击单首歌曲可进行播放。

音乐播放页面展示了歌曲的时长，歌曲播放状态，歌曲封面等，向用户展示歌曲的详细信息。

视频页可播放相关的视频，该页面具有上拉刷新和下拉更新的功能。另外页面上方可根据用户输入的数据进行模糊匹配查询。

个人中心页面展示用户的昵称、历史记录、是否会员等信息。

# 第二章 系统设计

## §2.1 系统设计方法三原则

人类在复杂的工程技术系统如能源、交通等建设方面，积累了丰富的经验，为研究复杂系统如管理系统提供了科学的指导性方法论，其主要原则如下：

（1）整体性原则。系统是相互联系，相互作用的诸要素组成的综合体。我们必须从整体和各组成部分的相互关系来考察事物，从整体目标和功能出发，正确处理系统各组成部分之间的相互关系和相互作用。

（2）分解—协调原则。就是把复杂问题化成若干相对简单的子问题以方便求解。若子系统的问题比较复杂，还可以再分。但在处理各类子问题时，必须根据系统的整体功能和目标，协调各子系统的行为、功能与目标，以保证整体功能目标的实现。

（3）目标优化原则。所谓目标优化原则对简单的系统来说，是求最优解，对复杂系统来说，求的是满意解。一定要注意，目标优化原则并不简单是求最优解的问题。

这里最需要指出的是：以上三原则是系统方法中处理复杂系统问题的三个主要原则，并非是全部原则。在处理实际问题时，还需要在这些原则的指导下，根据问题的特点，确定求解的具体方法和策略。

## §2.2 系统的功能模块

网易云音乐小程序主要分为主页、歌曲播放页、视频页、个人中心页、搜索页面五大部分。

用户在首页可以进行轮播图的切换，查看每日推荐的歌曲，歌曲排行榜的展示等功能。

点击每日推荐可进入进入推荐页面，点击歌曲则进入歌曲播放页面。在歌曲播放页可进行播放状态的切换：开始、停止、上一首、下一首，也可进行播放类型：随机、顺序、单曲循环等。

在视频页可进行视频的播放，同时可以进行下拉刷新和上拉加载更多视频等功能。

个人中心页面可展示用户的个人信息以及播放记录等。

搜索页面先展示热搜榜，之后可以对搜索数据进行模糊匹配查询，搜索的内容也被保存在本地。

系统的功能模块图如图2-1所示：

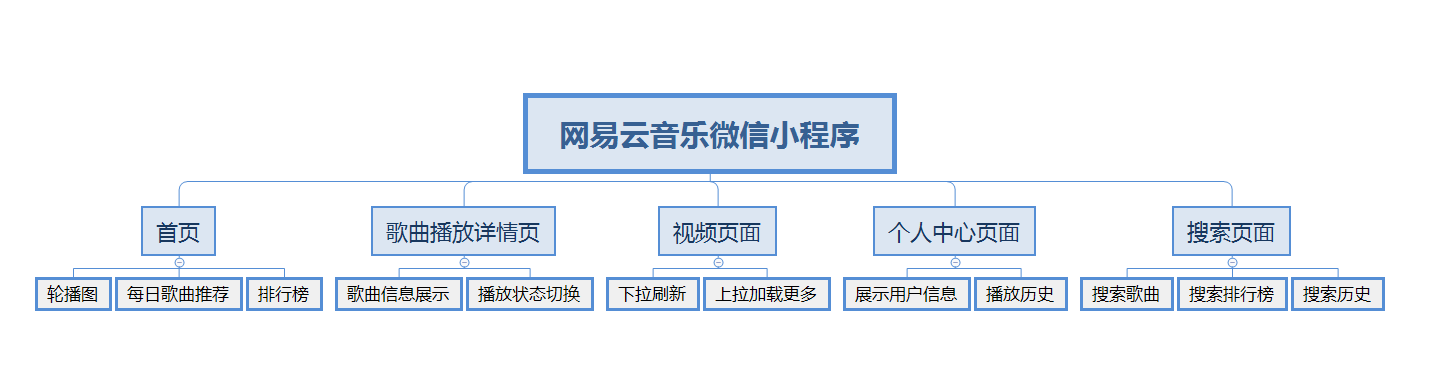


图2-1 网易云音乐小程序功能模块图

## §2.3 系统接口设计

本系统使用的是开放的网易云API接口，可从GitHub上下载对应的node.js服务器。系统的详细接口（全是GET方式）如下：

1. banner轮播图:<http://localhost:3000/banner?type=xxx>
2. 推荐歌单:<http://localhost:3000/personalized?limit=xxx>
3. 排行榜:<http://localhost:3000/top/list?idx=xxx>
4. 手机号登录:<http://localhost:3000/login/cellphone?phone=xxx&password>
5. 获取用户播放记录: <http://localhost:3000//user/record>
6. 获取视频标签列表: <http://localhost:3000/video/group/list>
7. 获取每日推荐歌曲: http://localhost:3000/recommend/songs
8. 获取视频标签下对应的视频数据: [http://localhost:3000/video/group/list](http://localhost:3000/video/group/list/)
9. 获取音乐详情: http://localhost:3000/song/detail?ids=xxx
10. 获取歌曲播放地址: <http://localhost:3000/song/url?id=xxx>
11. 默认搜索关键字接口: <http://localhost:3000/search/default>
12. 热搜榜接口: <http://localhost:3000/search/hot/detail>
13. 搜索接口: http://localhost:3000/search?keywords=xxx&limit=yyy

# 第三章 详细设计

## §3.1 小程序首页

用户微信搜索网易云音乐小程序后，进入小程序首页。可以看到上方是轮播图，之后是每日推荐、歌单推荐、排行榜部分。如图3-1、3-2所示：



图3-1 小程序首页



图3-2小程序首页

## §3.2 音乐播放页

点击首页每日推荐按钮，进入今日歌曲推荐页面。如图3-3所示：



图3-3 每日推荐界面

通过点击每日推荐页面的歌曲条目进入歌曲播放页面。在该页面可以进行歌曲的前进、后退、暂停、继续等操作，也可以调整列表播放状态：单曲循环、随机播放、随机播放。如图3-4所示：

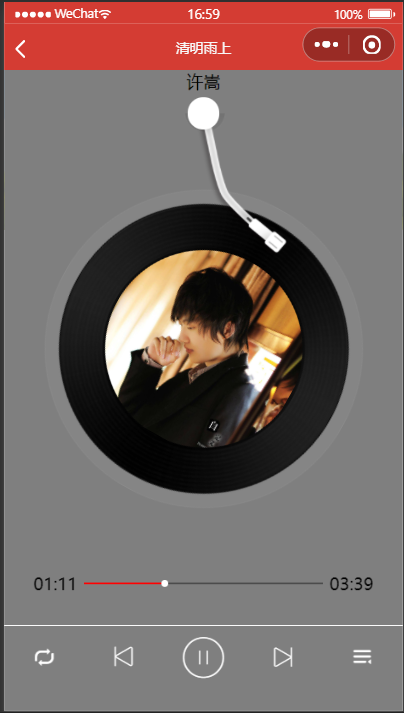


图3-4 音乐播放界面

## §3.3 视频播放页

点击视频底部导航栏，进入视频页面。可进行视频的播放、快进、全屏。同时也可进行下拉刷新和上拉加载更多。如图3-5、3-6所示：



图3-5 视频界面



图3-6 视频播放界面

## §3.4 搜索页面

点击视频页面的搜索音乐框进入搜索页面，搜索框上方显示历史记录，下方显示热搜榜。如图3-7所示：



图3-7 搜索界面

点击搜索框输入搜索内容，下方会显示搜索的结果。搜索完毕后此次搜索内容自动填入历史记录中。如图3-8所示：

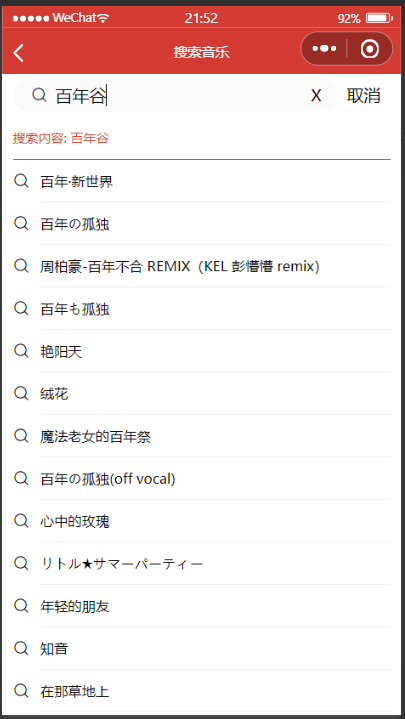


图3-8 搜索结果界面

## §3.5 个人中心页

当未登录时，点击首页的每日推荐或视频页将会自动跳转到登录界面，如图3-9所示：

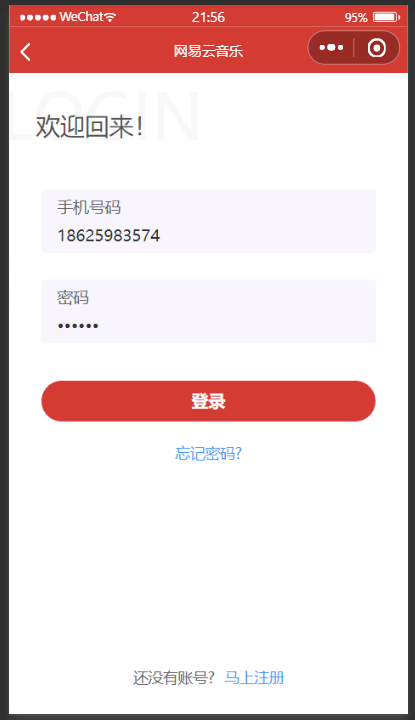


图3-9 登录界面

登录完毕后自动跳转到个人中心界面，该页面将展示用户的详细信息。如图3-10所示：



图3-10 个人中心界面

# 第四章 系统测试

为了更好的完成每个模块的功能测试，运用到了单元测试等一系列的方法。本系统的测试主要采用黑盒测试中的功能测试，测试用例设计采用等价类划分进行设计。测试情况如下：

## §4.1首页功能测试

首页组件加载和图片返回测试如表4-1所示：

表4-1首页功能测试

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 测试功能 | 预测结果 | 实际结果是否与预测相同 |
| 组件是否成功加载 | 组件成功加载并显示 | 是 |
| 文字及图片是否成功渲染 | 文字及图片成功渲染 | 是 |
| 轮播图是否正常切换 | 轮播图正常切换 | 是 |

## §4.2 音乐播放页功能测试

从每日推荐页面跳转至歌曲播放页面、歌曲的播放、暂停、下一首、上一首、快进、歌曲播放类型的测试，如表4-2所示：

表4-2音乐页加载测试

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 预测功能 | 预测结果 | 实际结果是否与预测相同 |
| 从每日推荐页是否可以跳转至歌曲播放页 | 可以正常跳转 | 是 |
| 歌曲播放、暂停、前进、后退是否正常 | 歌曲可以正常的播放、暂停、前进、后退 | 是 |
| 歌曲播放类型的切换是否正常 | 三种播放类型可以正常切换 | 是 |

## §4.3 视频页功能测试

视频页内容的渲染、页面下拉刷新、上拉加载更多、视频的播放测试。如表4-3所示：

表4-3视频页功能测试

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 预测功能 | 预测结果 | 实际结果是否与预测相同 |
| 视频页是否可以正常渲染 | 视频页可以正常渲染 | 是 |
| 页面是否可以下拉刷新 | 页面可以下拉刷新 | 是 |
| 页面是否可以上拉加载更多 | 页面可以上拉加载更多 | 是 |
| 视频是否可以正常播放 | 视频可以正常播放 | 是 |

## §4.4 搜索页功能测试

搜索页的热搜榜展示、显示历史记录、搜索歌曲等功能测试。如表4-4所示：

表4-4搜素页测试

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 预测功能 | 预测结果 | 实际结果是否与预测相同 |
| 热搜榜是否可以正常展示 | 热搜榜可以正常展示 | 是 |
| 历史记录是否可以正常显示 | 历史记录可以正常显示 | 是 |
| 是否可以搜索歌曲 | 可以正常搜索歌曲 | 是 |

## §4.5 个人中心页功能测试

用户登录功能、用户信息展示等功能的测试。如表4-5所示：

表4-5个人中心页测试

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 预测功能 | 预测结果 | 实际结果是否与预测相同 |
| 登录功能是否正常 | 可以正常登录 | 是 |
| 用户信息是否正常展示 | 用户信息可以正常展示 | 是 |

# 第五章 课程设计总结与体会

随着互联技术的飞速发展，思想生活的提升已经成为了人们日常生活的重要部分。而听音乐也成为了人们闲暇时刻最有趣的事之一，随手听音乐对普通大众也变得不再遥远，人们的生活也因为那些跳动的音符而变得更加精彩。

## §5.1 课程设计总结

本文按照软件工程开发设计方法，实现了一个网易云音乐微信小程序，本系统采用Node.js搭建服务器技术，网易公共API接口，开发工具Visual Studio Code以及微信开发者工具，实现了小程序系统用户登录、音乐播放、视频播放、搜索歌曲等具体功能的操作。所有功能全部都了通过测试。

## §5.2 心得体会

在这次课程设计中，我用所学移动开发技术与Node.js的相关知识实现用户登录、音乐播放、视频播放、歌曲搜索等功能，其中也运用到了到程序代码分层以及代码分包的思想。经过此次课程设计，巩固了这学期所学的前端开发技术,完善了自己的移动开发体系。用实战让我体会到了编程的乐趣与成就感。通过课程设计不仅增强了我查阅资源的能力，还提高了我独立思考的能力，也意识到了团队合作在项目开发中的重要作用。在今后的编程学习过程中，要理论与实现相结合，对于疑惑点多通过查阅资料进行独立解决，培养自己的编程思维。同时也要培养自己编程的兴趣，兴趣是最好的老师，在学习专业课的过程中多和老师同学沟通交流，共同努力，一起进步。

# 参考文献

[1] 余美华.浅析主流移动开发技术的发展与就业[J].电子技术与软件工程,2013(22):27.

[2] 鄢军霞.基于Google Android平台的移动开发初探[J].硅谷,2012(15):31,58.

[3] 李亮.移动应用开发技术选择六要素[J].程序员,2012(6):93-96.

[4]王高亮.基于MyEclipse的实验室设备管理系统设计[J].现代计算机(专版)，2012(10)：57-60.

[5]汪永松.Java Web开发技巧之项目模板[J].电脑编程技巧与维护,2020（02）：3-8+16.

[6]张学诚.Java Web开发中的中文乱码问题解决方法[J].电脑知识与技术，2018,14(26):62-63.

[7]张雪敏.浅议MVC设计模式在Java Web中的作用[J].科技风，2018（22）：58-59.

[8]毛晓东,于童.基于B/S结构的煤矿员工绩效考核系统设计[J].电脑编程技巧与维护,2016(06):59-60.

[9]任淑琴，周柏涛，程玉。基于JAVAWEB的计划编制设计模式[J].计算机工程与应用,2004(32):115-117+157.