

论文标题：购物小程序设计与实现

【原文对照报告-大学生版】

报告编号：310c3ad434rv8me7

检测时间：2022-03-16 22:18:41

检测字符数：15321

作者姓名：陈海霞

所属单位：北京邮电大学自学考试

检测结论：全文总相似比 = 复写率 + 他引率 + 自引率 + 专业术语
55.93% = **52.57%** + **3.36%** + **0.0%** + **0.0%**

其他指标：自写率：44.07%

高频词：程序, 系统, 功能, 用户, 测试

典型相似文章：无

指标说明：复写率：相似或疑似重复内容占全文的比重

他引率：引用他人的部分占全文的比重

自引率：引用自己已发表部分占全文的比重

自写率：原创内容占全文的比重

典型相似性：相似或疑似重复内容占全文总相似比超过30% 专业术语：公式定理、法律条文、行业用语等占全文的比重

相似片段：总相似片段 190
期刊：11 博硕：110 综合：0
外文：0 自建库：0 互联网：69

检测范围：中文科技期刊论文全文数据库
博士/硕士学位论文全文数据库
外文特色文献数据全库
高校自建资源库
个人自建资源库

中文主要报纸全文数据库
中国主要会议论文特色数据库
维普优先出版论文全文数据库
图书资源
年鉴资源

中国专利特色数据库
港澳台文献资源
互联网数据资源/互联网文档资源
古籍文献资源
IPUB原创作品

时间范围：1989-01-01至2022-03-16

颜色标注说明:

- 自写片段
- 复写片段 (相似或疑似重复)
- 引用片段 (引用)
- 专业术语 (公式定理、法律条文、行业用语等)

北京邮电大学

本科毕业设计



题目: 购物小程序设计与实现

姓 名 陈海霞

学 院

专 业 计算机信息系统管理

班 级

学 号

班内序号

指导教师

2022 年 3月

摘 要

本文首先对选题背景及uniapp小程序的发展现状进行系统分析,结合当今主流网络商城小程序所应具备的功能完成的系统需求分析工作,包括功能需求、性能需求以及可行性分析内容。其中系统前端功能包括登录、商品展示、搜索结果、购物车、订单结算、联系客服、商品评论以及订单展示等模块;系统后台功能包括商品管理、订单管理以及系统管理模块。

其次完成系统设计工作。主要包括小程序的交互,界面,组件以及数据库等设计。采用类似 MVC 的开发模式完成,由小程序 API、uni-admin后台管理系统、unicloud云开发、vuex数据共享和处理四个部分组成。前端采用UNI-APP编写,通过云函数接口调用云服务后端,进而进行数据处理操作。处理之后数据返回到客户端,经过页面视图进

行渲染，呈现到用户界面。

小程序前端设计采用UNI-APP语言完成。它是基于通用的前端技术栈，采用vue语法+微信小程序api，其中 vue 负责数据绑定及事件处理，同时补充了App及页面的生命周期；组件标签靠近小程序规范；接口能力（JS API）靠近微信小程序规范；后台管理系统使用了uni-admin框架，可根据生成增加、展示等页面；服务器和数据直接采用腾讯云提供的云服务开。采用MongoDB数据库技术存储用户，商品等信息。小程序客户端的页面实现通过云函数与MongoDB进行通信，然后即可获取其数据。

最后完成系统测试工作。在研究和开发完小程序后，采用对小程序的功能、操作系统兼容性、屏幕兼容性、微信兼容性、性能以及后台接口等方面分别进行测试工作。对测试结果进行分析后，得出本小程序基本实现了各个模块功能，基本达到上线标准，可以满足用户的购物需求的结论。

本套网络商城微信小程序系统的设计虽然已经基本满足既定的功能需求，但是依然存在这一些需要增进的地方。在后续的过程中，主要应着眼于维护系统的稳定性，完善后续系统内容，提出一些系统改进方案。

关键词：网络商城，微信小程序，云开发

ABSTRACT

Firstly, this paper makes a systematic analysis of the background of the topic and the status quo of the development of wechat applets. Combined with the functions of the current mainstream online mall applets, the system requirements analysis is completed, including functional requirements, performance requirements and feasibility analysis. The system front-end functions include registration and login module, commodity display module, shopping cart module, order settlement module, online customer service module and user information management module; System background functions include commodity management, warehouse management and system management module.

Secondly, complete the system design work. This small program includes logic layer, view layer and client three parts, using similar MVC development mode to complete, by the client, small program API, database, Web server four parts. The front-end is written by UNI-APP, and the back-end of cloud service is called through the interface for data processing operations. After processing, the data is returned to the client, rendered through the page view, and the user can view the results.

The front-end design of small program is completed by uni-APP language. Uni-app is improved from WXML and WXSS, where WXML is responsible for the implementation of data binding and component style design. WXSS is complementary to WXML, which is responsible for rendering the component styles of WXML. The background function of small program directly adopts the cloud service development interface provided by Tencent Cloud. MongoDB database technology is used to store user and commodity information. The page implementation of the small program client communicates with MongoDB through the open API interface exposed by Tencent server, and then its data can be obtained.

Finally, the system test is completed. After the research and development of this small program, the function of the small program, operating system compatibility, screen compatibility, wechat compatibility, performance and background interface were tested. After the analysis of the test results, it is concluded that this small program has basically realized the functions of each module, basically reached the online standard, and can meet the shopping needs of users.

Although the design of this network mall wechat small program system has basically met the established functional requirements, there are still some places that need to be improved. In the subsequent process, we should focus on maintaining the stability of the system, improving the content of the subsequent system and putting forward some system improvement schemes.

Keywords: online shopping mall, wechat small program, cloud development

目 录

关于学位论文使用授权的声明 I

.....

原创性声明	I
摘 要	II
ABSTRACT	III
第1 章 绪论	1
1.1选题背景	1
1.2国内外研究现状	2
1.3研究目的和意义	2
1.4论文结构	3
第2 章 相关理论与技术	5
2.1微信 web 开发者工具	5
2.2微信小程序开发组件	6
2.3微信小程序开发 API	6
2.4前端开发技术	7
2.5后台开发技术	7
2.6数据库技术	8
2.7本章小结	9
第3 章 需求分析	10
3.1功能需求	10
3.1.1系统功能模型	10
3.1.2系统核心业务	10
3.2系统性能需求	12
3.3可行性分析	12
3.4本章小结	13
第4 章 系统设计	14
4.1系统设计原则	14
4.2系统架构设计	14
4.3系统逻辑结构设计	15
4.4系统功能结构设计	16
4.4.1前端功能设计	16
.....	

4.4.2后台功能模块	19
4.5数据库设计	19
4.5.1数据库模型	19
4.5.2数据库详细设计	20
4.6本章小结	23
第5章 系统实现	25
5.1开发环境搭建	25
5.1.1获取微信小程序 ID	25
5.1.2搭建开发环境	25
5.2前端功能模块实现	27
5.2.1注册登录模块	27
5.2.2商品展示模块	28
5.2.2.1商品分类展示	28
5.2.3购物车模块	33
5.2.4订单结算模块	36
5.2.5在线客服模块	38
5.2.6用户信息管理模块	39
5.3后台功能模块的实现	39
5.3.1商品管理模块	39
5.3.2仓库管理模块	40
5.3.3系统管理模块	40
5.4本章小结	41
第6章 系统测试	42
6.1测试方法	42
6.2系统测试环境	42
6.3测试结果	42
6.3.1系统功能测试结果	42
6.3.2系统兼容性测试结果	44
6.3.3系统性能测试结果	44
.....	

6.4本章小结	44
第7章 总结与展望	45
7.1工作总结	45
7.2未来展望	45
参考文献	47
致谢	50

一 绪论

1.1选题背景

从移动互联网浪潮开启以来，物联网的发展也十分迅速，从来带动了大屏电子电子设备的热销，同时信息技术的发展日新月异，这也潜移默化地影响着人们的购物观念以及书籍阅读的方式，人们逐渐从喜爱纸质版的书籍，开始慢慢的转向电子版书籍，同时网购的浪潮的兴起，便急需一个电子化书籍的商城。**传统的购物方式让我们总需要考虑时间和空间的局限性，然而网上购物的方式让我们改变了传统购物的方法，使之变得便利、简略、快捷，可以达到足不出户即可以购买所需商品的购物方式。**

张小龙于2017年在广州宣布为微信小程序正式上线，小程序的使用优势在于其几乎是不占用手机内存的，不需要预先下载。用户进入小程序只需要在装有微信的手机中打开微信，直接搜索相应的小程序名称就可以直接进入小程序。**同时小程序的提供给消费者的用户体验也是不逊色传统购物软件的，甚至用户提还要更高。[6]微信平台淋漓尽致地发挥了小程序“微、轻、小”等主要特点。**

微信网络商城小程序的发以京东商城微信小程序的上线为开始起点的，到现 在微信平台上已经上线了各种各样的网络商城，进一步改变了人们的购物方式。

1.2国内外研究现状

前期程序的主要开发语言是JavaScript，现在经过腾讯对其多次的性能优化，提升开发人员和用户体验，便开始以UNI-APP语言进行开发。**与普通的网页程序相比，其有很大的区别。最大的特点是网页程序长时间运行，由于界面渲染和脚本线程互斥的可能导致将用户网页界面卡死，其次，即时兼容性问题，网页开发者需要面对更加复杂的环境，例如不同浏览器、不同的地区语言，不同的操作系统等等，其开发难度与任务量极大，而小程序开发着极大地降低了工作量，只需要处理IOS和Andorid的微信环境即可。**

自从微信小程序发布以来，若从技术的的角度来来看待，小程序的出现并不是空穴来风。理论上小程序只是新型程序的一种表现形式之一，其实小程序类似的构思早已出现在其他平台上。但是由于微信用户的规模庞大以及微信重视小程序的开发工作，使得微信小程序日渐成为我们消费者的主流应用系统的发展模式。

在国外，纵观全球电子商务系统，北美的电子商务系统发展亦十分快速。十分突出，即使美国在电子商务领域十分耀眼，但在欧洲的电子商务系统依靠着强大的物流系统一样不逊色。我国互联网发展的起步较晚，我国网络上出现的首批网络商城服务到现在不过才二十多年。但是近年来我们国家计算机相关行业的迅猛发展，但我国人数及基数大，对电子商务需求及高，从而推动了电子商务系统乃至物流飞速发展，其中网络商城是其中的佼佼者。**线上购物逐渐赶上甚至超过了线下购物，成为我国消费者的主要消费方式，同时网络商城的发展也逐渐改变我们的消费方式、生活习惯[12]。是我们国家未来消费方式的趋势。**

1.3研究目的和意义

本选题来源于在移动互联网快速发展的时期，用户对电子类书籍日益剧增需求，**依托微信云开发的敏捷优势，设计开发一个基于微信平台的网络商城小程序，主要目的一是便于项目的研发者、组织者进行**

业务推广，扩大支撑项目平台成果的影响力；二是符合当今人们高节奏的生活方式，使应用实现了触手可及，能够让消费者得到更加快捷，便捷的服务。将国家科技支撑计划课题的成果做一个更为全面、更为深入的推广[13]

。

二 相关理论与技术

2.1uniapp小程序开发组件

uniapp小程序的组件中最基本的组成单元**为小程序开发视图层，小程序组件中其内置包含了最基础的微信风格**

UI 样式和一些特定功能效果。例如，用户在小程序页面上所看到的图片、文本、按钮等都属于小程序组件[21]。同时在为小程序的开发者提供了一系列基础组件之后，开发者可以通过熟悉基础组件特性，自定义组合衔接使用从而可以进行更高效的开发。

一般来说我们将组件按照功能主要分为以下七类：1. 视图容器（View Container）组件，主要用于规划布局页面内容；2. 基础内容（Basic Content）组件，主要用于显示图标、文字等常用基础内容；3. 表单（Form）组件，主要用于制作表单；4. 导航（Navigation）组件，主要用于跳转指定页面；5. 媒体（Media）组件：主要用于显示图片、音频、视频等多媒体内容；6. 地图（Map）组件，主要用于显示小程序的地图效果；7. 画布（Canvas）组件，主要用于绘制画图内容。

2.2 uniapp 小程序开发 API

uniapp 小程序开发平台给开发者提供了非常全面的 API，这对于开发者而言十分便捷，开发者利用这些平台自带的 API，从而以便开发者更好地更方便地去开发小程序。小程序的 API 接口主要有以下几大功能：网络、媒体、文件、数据缓存、位置、设备、界面、界面节点信息等。

2.3 uncloud 云开发

uncloud 云开发是微信团队开发出一种云服务技术，其完全符合 serverless 的开发理念，极大地降低的开发量，是开发者更加注重小程序最初的初心—提供更加便捷、优质的服务。uncloud 云开发再给小程序提供后端接口的同时还可以为小游戏，公众号网页以及外部的网页提供服务，并且因为属于微信内部提供的接口，所以微信开放的能力。同时开发者无需另外搭建服务器，即可免鉴权直接使用平台提供的 API 进行业务开发。故其拥有无需搭建后端服务、快速构建、免鉴权、免登陆、统一多端应用、不限语言框架等特点。在目前敏捷开发背景具有十分突出的优势，能快速应对版本变化，极大的减少开发人员的负担与压力。

2.4 开发技术

当前主要是由 UNI-APP 来开发微信小程序，该语言类似于 Vue.js，开发者只需要编写一套代码，便可将注意力集中到真的业务代码逻辑中去，便可发布到 iOS、Android、Web（响应式）、以及各种小程序（微信/支付宝）、快应用等多个平台，真正实现了，一次编写，到处运行的理念。其拥有跨平台、页面反应速度快、生态丰富十分活跃、快速构建等特点，自小程序生态开展以来，UNI-APP 风靡各大应用场景。

2.5 数据库技术

MongoDB 是一个基于分布式文件存储的数据库。类似于大数据系统中 Hive，ES，其存储的数据按照 HashKey 的原则进行分布式存储，其 C++ 语言编写其源码，直接与操作系统和交互。拥有高性能、丰富的语言查询、高可用、水平可拓展性、支持多个存储引擎等特点，物理网时代的到来，WEB 应用越来越广泛的时期，故 MongoDB 随着物理网时代的带来，应用越来越广泛。

MongoDB 是一个处于传统关系型数据库和非关系数据库之间的数据库。MongoDB 从 3.0 版本开始支持单个文档来保证 ACID，因为个更新出现了 WiredTiger 引擎，MongoDB 从 4.0 版本开始，其默认支持副本集多文档事务，并且从 4.2 版本开始支持分布式事物，因此可以跨多个操作，集合，数据库，文档和分片使用事物。

MongDB 中的数据（记录）被称为文档，最基本的数据结构由字段和键值对组成。MongoDB 文档与 JSON 对象逻辑结构相似，其结构如下：

```
{  
  name: "sue",  
  age: 26,  
  status: "A",  
  groups: [ "news", "sports" ]  
}
```

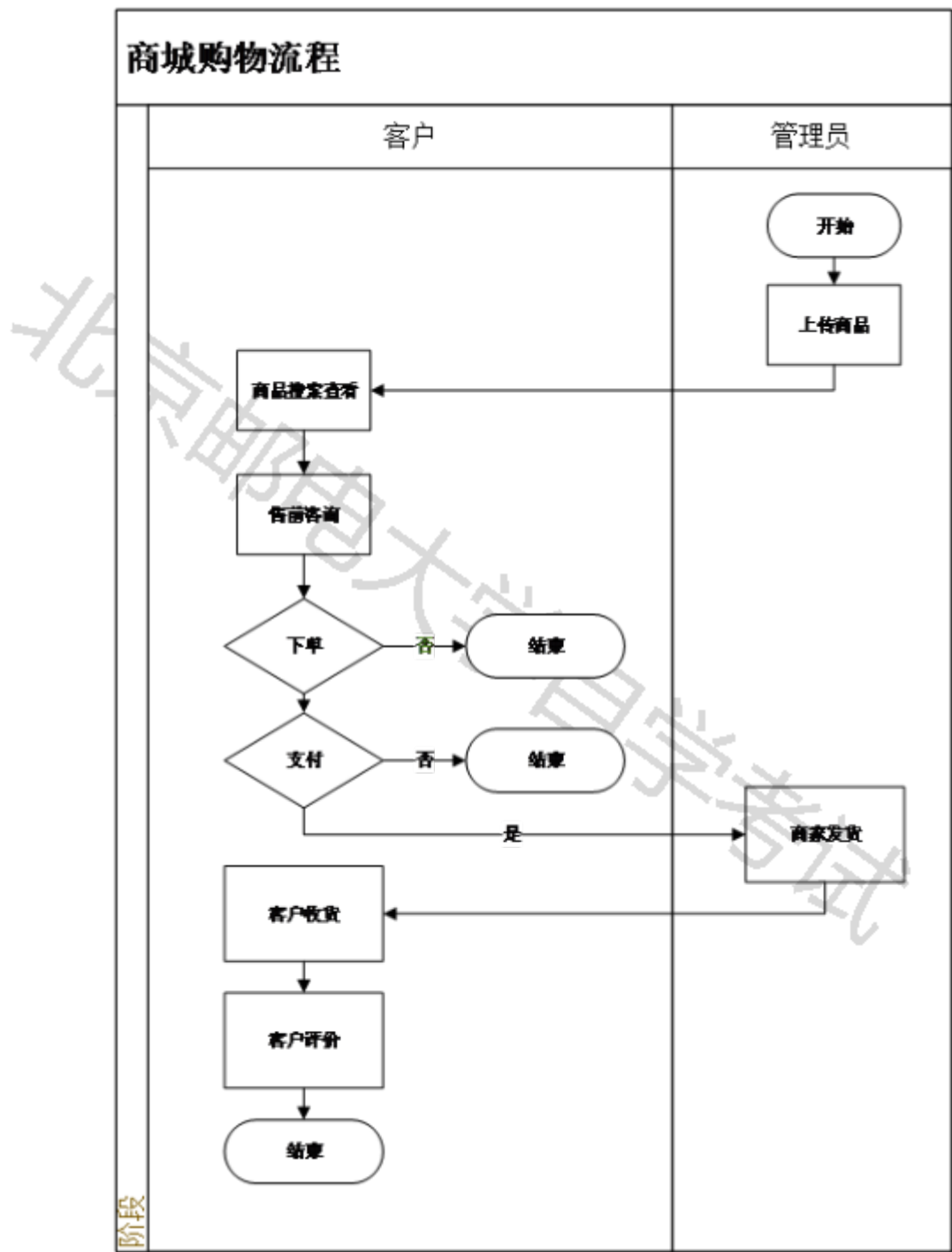
← field: value
← field: value
← field: value
← field: value

三 需求分析

3.1 业务分析

本系统基于微信小程序，该系统是商家面向客户的经营模式，即 B2C 的模式，该相同开发完成后可向商家进行销

售。在整个基于小程序的商城中，首先由本商城的管理人员在后台进行电子类书籍的上架，待书籍上架后，客户刻在小程序前台界面进行数据购买，待客户成功付款，商家应在24小时内发货，若客户未付款，则代付款订单24小时内自动取消。其业务流程图如下：



3.2 功能需求

3.2.1 系统功能模型

本选题研究的主要内容包括网络商城小程序的系统设计。结合当今电子商务平台的微信小程序设计的优点。得出所设计的网络商城小程序系统主要的功能模块应该包括前端功能模块和后台功能模块这两部分。其中前端功能模块主要有注册与登录、商品展示与搜索、购物车、订单结算、个人信息等模块的功能； 后台功能模块主要有注册登录、商品管理、用户管理、订单管理等模块的功能。系统功能模块如图3.1所示

购物小程序

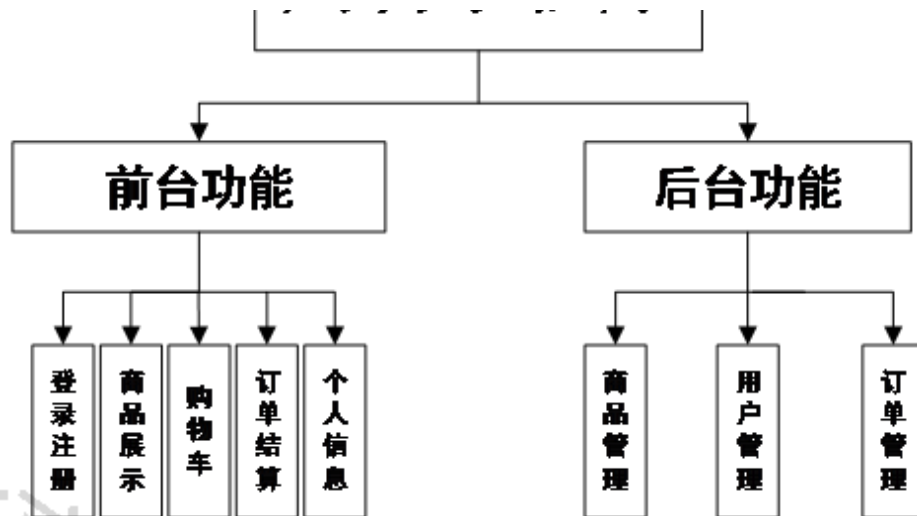


图 3.1 购物小程序功能模块图

3.2.2 系统核心业务

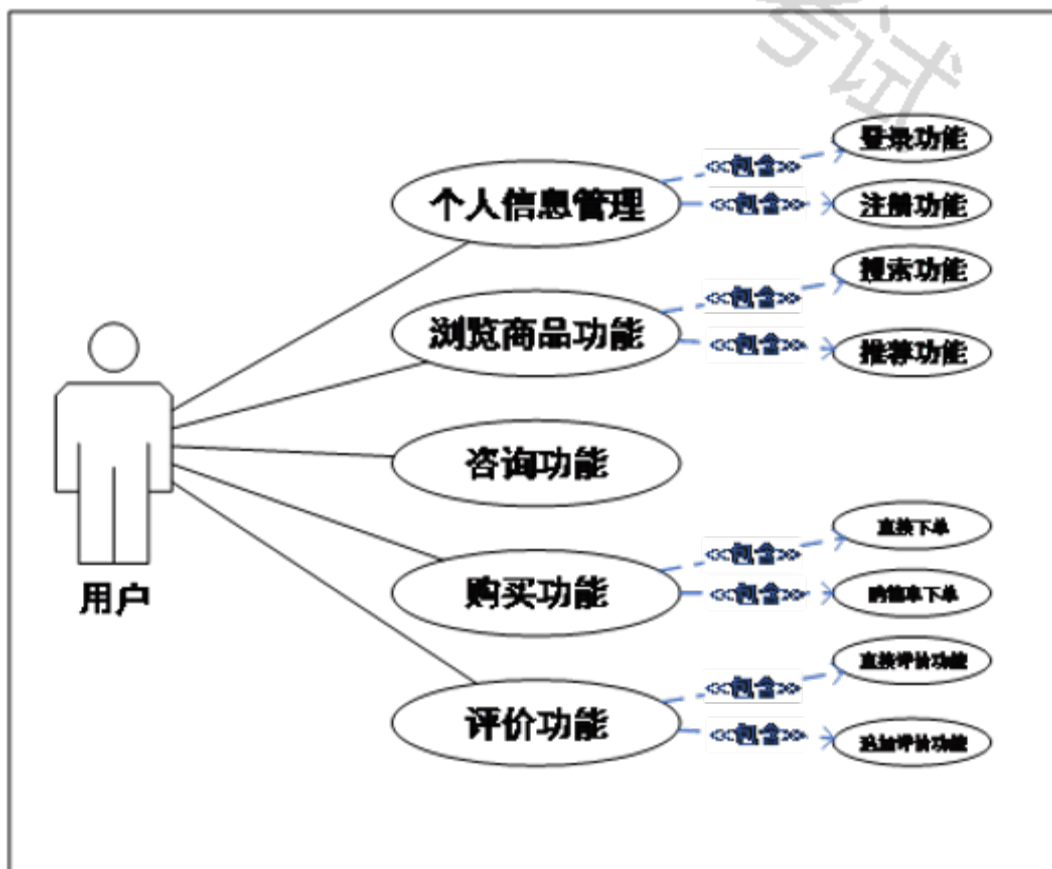
(1) 前台功能

用户进入小程序后可以使用微信一键登录成功进入本系统。

前端可以通过uni.getUserProfile获取用户资料，包括用户名称、头像，城市、省份、语言等；然后通过uni.login获取code码进行登录，后台返回token以及用户id等系统，前台对token进行本地和缓存保存。再次登录只需验证token。

当用户挑选书籍商品，或在用户查看商品详情后，用户根据自己感兴趣或者自己的喜好，便可以直接在商品列表界面将商品添加购物车一栏中。用户可对购物车内的书籍商品添加、增减等操作。再其对商品操作的同时，购物车下方价格应随之变化等。

客户确认收货后可以对商品举行评价，可对商品文字是否清晰，章节是否有完整，客服服务态度，进行打分，同时可以对本商品进行评价等功能，其用例图如下：

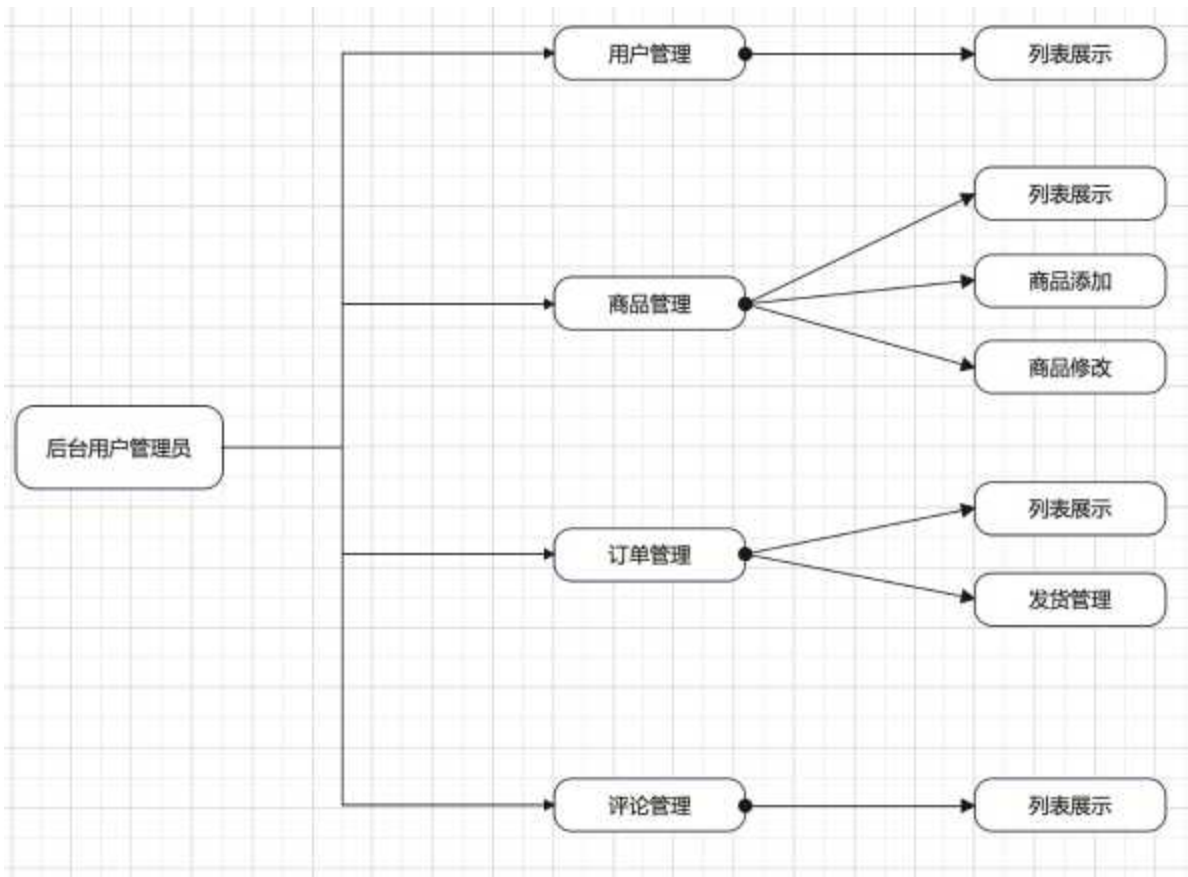


用户用例图

(2) 后台功能

在本系统中，商家即是管理员，商家把所要销售商品的详细信息全部发布到网站供用户浏览选购。陈列的信息包括商品名称、商品描述、商品图片、商品价格、商品类别、销售量、作者、评价等。商品陈列功能是系统非常基础的功能，是用户完成商品购买这一过程的第一步。

用户可以检查在本系统中购买的商品的全部订单，只有付款的定单商家才会发货，待付款的订单，如用户也可以对未付款进行删除该笔未付款的订单。系统需要对每种状态的订单进行管理，以便会员和商家都能够清楚高效地了解商品的动态，其用例图如下：



管理员用例图

3.3 系统性能需求

一个系统成功实现的标志是运行顺畅的界面。相反如果系统卡顿，伴随而来的是，打开界面的时候动作缓慢，响应不及时，轻则带来糟糕的用户体验，导致客户流失，重则在卡顿的过程中极可能导致收到外部攻击，从而导致客户资金损失。

(1) 安全性需求：

由于该网络商城小程序必然会涉及到金钱交易，因此保证消费者的利益是至关重要的。保障消费者的利益的重点是提高该系统的安全性，通过采用一系列最先进的安全防范技术来保障消费者的账户资金安全。同时需要考虑的是安全性和系统便捷性之间的平衡。而不是一味的最求安全，放弃用户体验和网站的流畅性。

(2) 稳定性需求：

在消费者通过该网络商城购物时不希望看到的是系统卡顿、界面乱码、提供信息错误。这些问题均为系统没有提供较高稳定性所导致的。因此，如果想让消费者拥有更好的线上购物体验，我们提高系统稳定性这一过程就是必不可少的。

(3) 可靠性需求：

该系统投入生产之后，可能随着业务的飞速拓展，用户量急剧上升，这种高并发带来大巨大压力，可能导致用户信息，订单数据错乱，这些均是可靠性不足导致的，因此可通过负载均衡等一些列解决方案来弥补该问题。

(4) 响应时间要求:

对一个系统的评价标准，首先是响应速度。当消费者使用该网络商城小程序的时候如果连UI 界面都十分卡顿，那么就会丧失用户体验，不利于这个小程序的进一步推广，可通过优化程序本身或者CDN等技术来提升用户体验。

3.2可行性分析

本系统立足于微信小程序同时基于小程序的云开发展开，在技术方面具有可行性。在移动互联网技术发展迅速，大众对于电子类书籍的需求日益剧增，同时商城主要是经营电子类书籍，正好切入市场巨大需求之中，通过电子类书籍展开突破口，吸纳大量的用户，同时由于云开发带来的便捷性，高效性和低成本的特点，故在经济上具有可行性。

四 系统设计

4.1系统设计原则

微信小程序设计的是以在完成预先设定好的的功能目标的条件下，在进行性能优化，即以先有功能再有性能开发理念为系统设计原则。基本的设计原则如下。包括：1. 友好礼貌；2. 清晰明确；3. 便捷优雅等。按照以上设计原则便可以更加优雅进行整体设计。

4.2系统架构设计

微信小程序的框架包含两个部分，分别为视图渲染View 层 和代码逻辑 AppService层。

视图渲染层用于渲染页面结构，代码逻辑层用于运行 JS 脚本。视图层和 逻辑代码层采用了双线程方式进行管理。视图层运行于一个 Webview 线程。在 Webview 线程中，会将 wxml 转化成 html，将 wxss 转化为 css，最终展示成我们的视图。

代码逻辑层运行在另一个 Webview 线程，即 JS 执行引擎线程（不同的环境中，实现的引擎不一样，在 IOS 中，使用 JavaScriptCore ， 在 安卓中使用 V8 引擎或者 x5 JS 解析器，在 开发工具中，使用 nwjs Chrome 内核 ，我们统称为 JSCore）。在 Jscore 中，提供了 javascript 的运行环境，而视图层和代码逻辑层分别是两个单独的线程曲执行，而这两个线程之间的通信则是通过我们的 JSBridge。

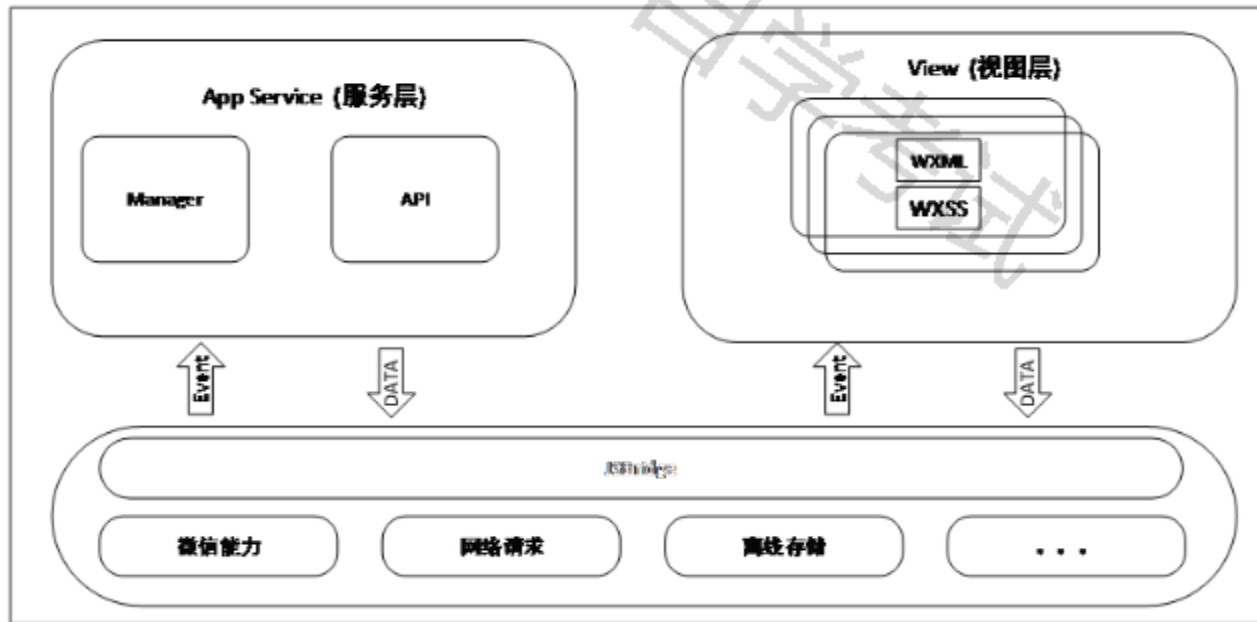


图 4.1 系统架构图

4.3数据库设计

4.3.1 数据库模型

基于微信小程序的网络商城系统研究和开发的时候最重要的内容就是针对商品、用户等信息进行数据库的设计，网络商城小程序提供给消费者最基本的内容就是商品的各种信息。一旦数据库的设计发生问题或者是数据库设计的不够合适，会导致消费者在网络商城小程序中购物时体验不好，浪费时间同时还给后期增减商品信息等数据库操作带来很多麻烦。在数据库设计的时候，我们必须牢记数据库设计中的相关规则规定，这样下来我们设计的数据库才能给小程序的使用者带来良好的用户体验以及在后期对数据库操作的时候也会十分方便不必浪费过多的时间成本等。

4.3.2 数据库详细设计

(1) 数据库概念设计：

数据库概念设计在数据库设计的地位显得十分重要。把具体的进行抽象化，从而转成虚拟的数字信息，称其为概念设计，在本项目中，则是网络电子商城的电子书籍相关信息转变为数据库中的虚拟字段。在数据库的设计过程中采用 E-R 图来表示。我们创建了包括商品信息、用户信息、订单信息和商品分类信息等多种信息实体的E-R 图，数据E-R图如下。

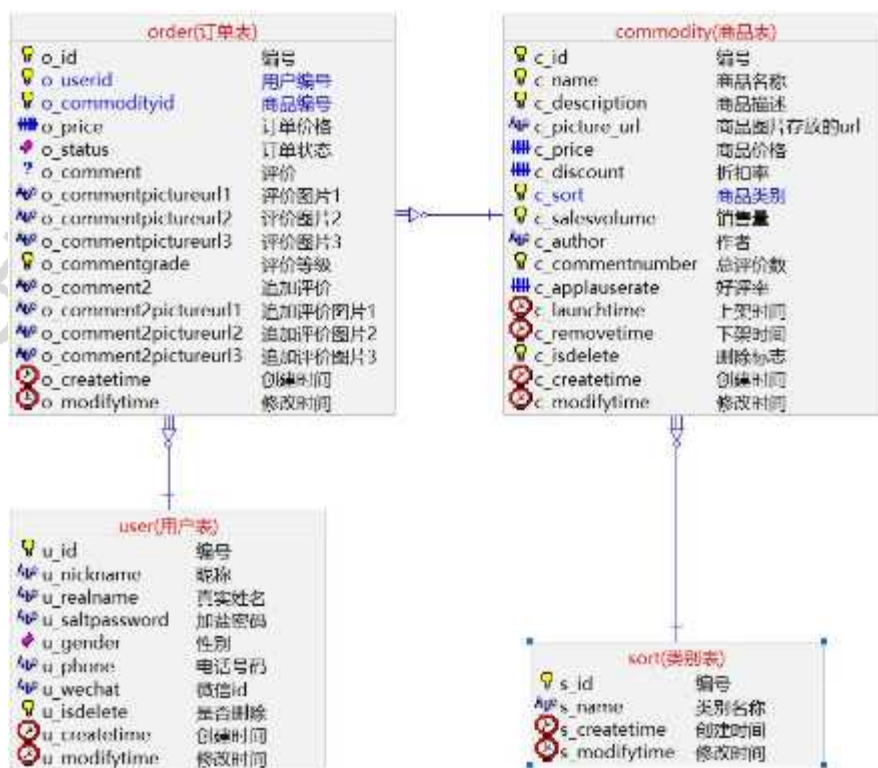


图 4.6 数据库E-R图

(2) 逻辑结构设计

在进行网络商城小程序数据库设计的第二阶段就是进行数据库的逻辑方式设计。现实世界中的具体事物映射到数据库中就是关系模型、数字信息等。上文刚刚介绍了这套网络商城小程序中相关实体的概念设计以及E-R 图的完成之后，便根据E-R的结果，便可进行数据库的逻辑结构设计，即是将E-R所创建的关系表转换成数据库中实实在在的实体。再此其中 E-R 图中的实体、属性和联系等都要与数据库中的实表相关联。其中所涉及到的主键用 primary key表示，外键用 foreign key表示。如下是具体关系表的绘制。详细信息表的情况如下文所示：

用户信息表（user）基本数据表，如表 4.2。

表 4.2 用户信息表（user）

字段名	类型	大小	为空	字段描述
u_id	String	20	否	自增id
u_nickname	String	60	否	昵称
u_realname	String	60	否	真实姓名
u_password	String	10	否	密码
u_gender	Enum	1	否	性别
u_phone	String	15	否	电话号码
u_wechat	String	30	否	wechatid
u_isdelete	Integer	1	否	是否删除
u_createtime	Date		否	创建时间
u_modifytime	Date		否	修改时间

分类信息表 (sort) 基本数据表, 如表 4.3。

表 4.3 分类信息表 (sort)

字段名	类型	大小	为空	字段描述
s_id	String	20	否	自增id
s_name	String	60	否	名称
s_createtime	Date		否	创建时间
s_modifytime	Date		否	修改时间

订单信息表 (order) 基本数据表, 如表 4.4。

表 4.4 订单信息表 (order)

字段名	类型	大小	为空	字段描述
o_id	String	20	否	自增id
o_userid	String	20	否	用户id
o_commodityid	String	10	否	商品id
o_price	double	20	否	商品价格
o_comment	String	10	否	评论
o_commentpictureurl1	String	500	否	评论图片1
o_commentpictureurl2	String	500	否	评论图片2
o_commentpictureurl3	String	500	否	评论图片3
o_commentgrade	Integer	1	否	评论等级 (1到5级)
o_comment2	String	500	否	追评
o_comment2pictureurl1	String	500	否	追评图片1
o_comment2pictureurl2	String	500	否	追评图片2
o_comment2pictureurl3	String	500	否	追评图片3
o_createtime	Date		否	创建时间
o_modifytime	Date		否	修改时间

订单信息表 (commodity) 基本数据表, 如表 4.4。

表 4.4 商品表 (commodity)

字段名	类型	大小	为空	字段描述
c_id	String	10	否	自增id
c_name	String	20	否	商品名称
c_description	String	10	否	商品描述
c_picture_url	String	10	否	图片url
c_price	Double	10	否	商品价格
c_discount	Double	10	否	折扣率
c_salesvolume	Integer	11	否	销售量
c_author	String	50	否	作者
c_commentnumber	Integer	10	否	评论数
c_applause rate	Double	5	否	好评率
c_launchtime	Date		否	上架时间
c_removetime	Date		否	下架时间
c_isdelete	Integer	1	否	是否删除
c_createtime	Date		否	创建时间
c_modifytime	Date		否	修改时间

五 系统实现

5.1 开发环境搭建

5.1.1 搭建开发环境

在获取微信小程序AppID后，需要完善开发环境。在开发者界面下载对应的依赖与工具包。本文开发的基于微信小程序的网络商城 MAC 上进行开发的[39]。安装成功后，详细开发环境配制情况如下表5.1所示。

表 5.1 开发环境配置表

操作系统	MAC
微信 web 开发者工具	V1.02.1812271
MongoDB	V4.2.0

在安装完之后，打开微信 web 开发者工具图表，管理员使用微信扫描二维码后进入菜单界面，完后单击菜单中的“小程序项目”选项，进入小程序项目管理界面，然后开发者依次填写项目目录、AppID 和项目名称。将上述内容填写完毕后单击“确定”按钮完成操作，完成基本配置环境操作。

5.2前端功能模块实现

5.2.1 注册登录模块

在消费者第一次使用这套网络商城小程序的时候，首先要进行的就是注册登录功能，在微信平台上我们可以直接接入官方提供的 `wx.login()` API 端口来确认消费者的昵称，位置等内容[40]，同时需要用户填写电话号码，然后通过小程序将用户的基本信息返回至商城云服务中进行存储，第二次登陆读取



图 5.1 注册登录模块流程图

5.2.2 商品搜索与展示模块

消费者在登陆小程序后，系统默认推送浏览量和购买量最高的数据，将其展现在首页，同时推送，同时若消费者在搜索栏进行搜索，则展示搜索结果而不展示推送结果。其代码端如下其展示界面如下图：





图 5.2 商品搜索与展示模块图

5.2.3 购物车模块

用户在商城小城中首次的登录注册完成之后，可在商品列表界面或商品详情可以将挑选后的物品添加至购物车中，在购物车设计理念上，要以用户的便捷为指导思想，可以直接通过点击结算按钮进行结算。因此，要求在设计购物车时，需要用户对购物车信息一目了然，无需其他多余操作。可以快速便捷的达到付款的目的。实现本网络商城小程序购物车模块功能的关键代码如下。

完成以上配置之后，网络商城小程序的购物车功能得以实现。实现的效果图 如下图所示。

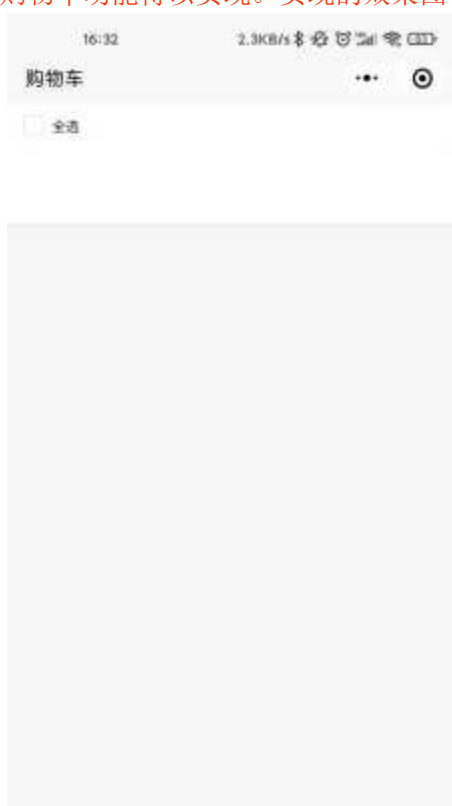




图 5.3 购物车模块图

5.2.4 客服模块

客服模块是由腾讯云自带的在线客服模块来实现的，即节省了大量的开发工作提，利用现成的组件模块更快的组合，更符合云开发的思想。具体流程包括：

1. 用户在小程序端通过可点击的客服按钮进入聊天室；
2. 用户所传输的数据通过腾讯服务器转发至云服务端中；
3. 后台服务人员收到消息可回复。

实现该功能的关键代码如下。

完成以上配置之后，该功能的实现效果如图 5.11 所示。

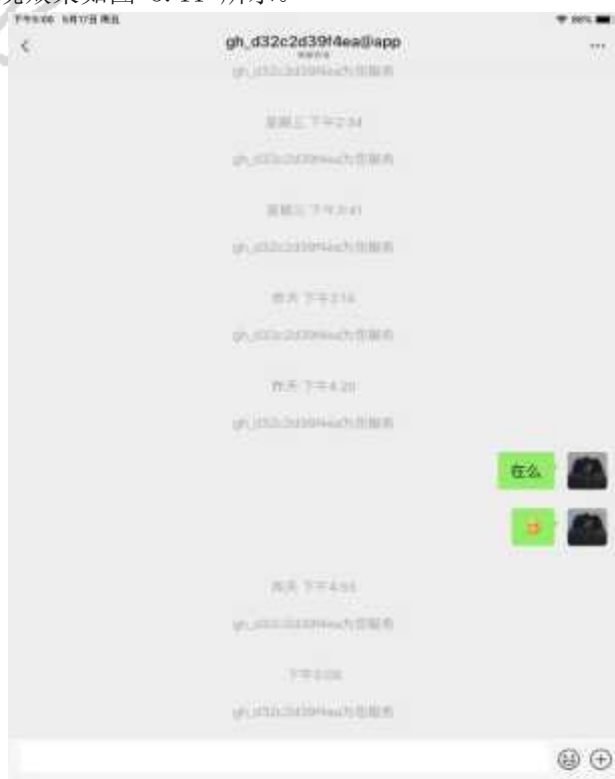


图 5.4 客服模块图

5.2.5 个人信息管理模块

用户信息管理的的功能主要是用户的个人昵称，基本信息，住址等信息进行基本的管理。在用户对个人信息界面进行修改，新增，删除时，前端调用云服务的API对MongDB进行修改，修改完成后前端界面进行异步刷新，个人信息管理界面如下：

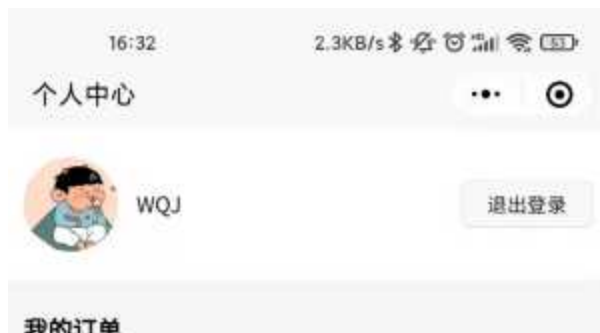




图 5.5 个人中心模块图

5.3 后台功能模块的实现

5.3.1 用户管理模块

作为一个B2C的平台，商家即是管理员，在该系统中系统管理员拥有最高权限，即拥有所有权限，商家可在用户管理模块中对用户的基本信息进行管理，商家的系统管理员可以对用户的昵称，消费金额，订单等信息进行查看，管理等操作，同时对用户的一些敏感操作，如反动言论，涉及政治等敏感符号等文字，除了使用腾讯云自带API进行监测外，还可以用通过管理员人工管理等方式来处理。用户管理模块图如下：

5.3.2 订单管理模块

作为一个B2C的平台，商家即是管理员。在该系统中系统管理员拥有最高权限，即拥有所有权限，商家可通过管理模块来对用户日常所下订单进行维护，再根据订单列表进行一些汇聚统计。主要实现的功能包括：

1. 可以查看与搜索所有历史订单信息。
2. 可以对订单进行操作，例如发货，取消订单等。
3. 对订单进行聚合的报表计算，例如查看每天收入，流水等情况。

对订单管理模块操作如图 5.12 所示。

5.3.3 商品管理模块

作为一个B2C的平台，商家即是管理员。系统管理员拥有最高权限，系统管理员可以被授予相应的权限来对系统的商品信息进行维护，更好地保证网络商城正常工作。主要实现的功能包括：

1. 对推送在首页的商品进行管理。
2. 对商品商品的价格，并维护修改商品新冠信息，例如图片，出版社等。
3. 管理在售商品的上下架。
4. 针对某些商品进行营销推广等。

六 系统测试

6.1 测试方法

自微信小程序推行以来，其呈现出完全不同于其他类型的应用，展现出快捷，无需下载等优点。在测试方面采用传统的测试方法，即功能测试、兼容性测试、性能测试。因为采用云服务，对于后端接口测试、安全性测试则有腾讯云服务来保证，与同类产品例如传统网页，微信公众号的等，其更稳的稳定与安全。

因此本次系统测试主要分为以下两个方面的内容：

1. 系统功能测试；
2. 系统兼容性测试（包括：操作系统兼容，及微信版本兼容性等）；

6.2 系统测试环境

系统测试是完成系统后最重要的一个环节，在这里我们根据 6.1 节的测试方法，来进行微信小程序测试环境的搭建。本网络商城系统是基于微信小程序开发的，测试入口应该为微信应用。考虑到各平台的兼容性等，本次将分别测试安卓系统与苹果系统。详细硬件设备信息如下所示。

Android端：小米10，MIUI12，微信版本 Version8.0.9，CPU 为骁龙 835，RAM 为 4GB。

IOS端：iphone12Max，iOS12.1.4，微信版本 Version8.0.9，CPU 为 A14，RAM 为 6GB。

PC端：MacBookPro 13，系统为 Mac OS，内存大小为 16GB，浏览器为：谷歌浏览器，CPU 为英特尔酷睿 i7。

6.3 测试结果

6.3.1 系统功能测试结果

下面主要对系统的发送注册登录、商品检索、购物车、订单支付等功能进行功能性、安全性和稳定性进行测试[47]。以下是各个功能的测试情况。

（1）微信电子书籍商城小程序的登录测试结果如表6.1所示。

表 6.1 注册登录功能测试

测试项目	电子书籍商城小程序的登录测试
目的	测试登陆注册与或获取微信个人信息相关功能
前提	用户尚未注册小程序
测试流程	获取小程序，进入个人中心；有登录按钮，点击登录按钮，点击登录按钮，进入授权管理界面
测试结果	当用户同意授权，则后端获取到信息之后，前端显示用户基本信息，当用户拒绝授权，则无法先用用户基本信息，只可查看默认推荐书籍。

（2）微信电子书籍商城小程序的商品检索功能测试结果如表6.2所示。

表 6.2 商品浏览功能测试

测试项目	电子书籍商城小程序的商品检索功能
目的	测试商品的显示与检索功能是否能正常工作
前提	在电子书籍商城，已有商品正常上架
测试流程	进入小程序，首先浏览商品同时下拉查看分页功能是否正常，在检索查看搜索功能是否正常。
测试结果	商品显示正常，同时检索功能正常。

（3）微信电子书籍商城小程序的购物车测试如表 6.3 所示。

表 6.3 购物车测试

测试项目	电子书籍商城小程序的购物车测试
目的	测试用户添加商品至购物车与购物车计价功能是否正常
前提	用户浏览商品，添加中意的商品

测试流程	用户浏览商品，将喜欢商品添加到购物车中，同时在购物车中结算
测试结果	添加购物车功能实现正常，计价功能亦正常

(4) 微信电子书籍商城小程序的订单结算测试如表 6.4 所示。

表 6.4 订单支付测试

测试项目	电子书籍商城小程序的订单结算测试
目的	测试支付结算功能是否正常
前提	已选中且有库存的商品，且客户账户中有足够金额
测试流程	选中商品，进行结算，点击支付按钮
测试结果	支付结算功能正常

(5) 微信电子书籍商城小程序的后台商品管理测试如表 6.5 所示。

表 6.5 后台商品管理功能测试

测试项目	电子书籍商城微信小程序的后台商品管理功能
目的	测试后台商品相关的管理功能。
前提	进入电子书籍商城小程序后台商品管理界面
测试流程	商城管理员对电子书籍进行上传、上架、下架操作，前台界面计时同步消息，若存在与购物车中，则购物车商品显示失效。
测试结果	电子书籍商城商品管理功能均正常

(6) 微信电子书籍商城小程序的后台用户管理测试如表 6.6 所示。

表 6.5 后台用户管理功能测试

测试项目	电子书籍商城微信小程序的用户商品管理功能
目的	测试后台用户相关的管理功能。
前提	进入电子书籍商城后台用户管理界面
测试流程	商城管理员对后台用户进行管理，可以对用户进行维护，若将用户设置为禁止登录，则用户不能登录改小程序
测试结果	对某个用户进行设置禁止登陆后，在小程序前台该用户已无法登录

(7) 微信电子书籍商城小程序的后台订单管理测试如表 6.7 所示。

表 6.5 后台订单管理功能测试

测试项目	电子书籍商城微信小程序的订单商品管理功能
目的	测试后台订单相关的管理功能。
前提	进入电子书籍商城后台订单管理界面
测试流程	商城管理员对订单进行发货和退款处理，则小程序前台客户会受到相应消息
测试结果	对订单进行发货处理时，客户会在小程序中对话框收到相对应下单的电子书籍，对订单进行退货处理，则用户相应钱款原理退回，订单关闭并通知用户。

七 总结与展望

7.1 工作总结

本文经过对基于微信小程序的网络商城详细分析，完成了这套基于微信小程序的网上购物系统。本文的主要研究工作包括以下几个方面的内容：1. 通过对电子商务市场调研分析，发现没有一款专门兜售电子类书籍的网站，完成该网站可以弥补市场的空缺；2. 在微信小程序开发的整体过程中，从了解到熟练应用了当今微信小程序开发过程中所应用到微信小程序开发组件、微信云开发API接口；3. 从系统功能需求、系统性能需求以及系统可行性分析等方面完成了对网络商城小程序的需求分析；

在完成本篇论文的过程中，严格按照市面上标准的软件领域开发流程进行，最终实现了这套功能完善小程序系统，并且保证了系统的平稳运行。

7.2 未来展望

由于时间有限，本套网络商城微信小程序系统的设计虽然已经满足了电子类书籍的商家B2C的业务要求，但由于时间仓促，同时市场需要变化十分快速，日新月异，某些功能考虑不完善，可能还存在一些待增强改进的模块。在后续的过程中，在后续系统维护阶段，可在系统的稳定性与性能相关方面进行较大的提升与优化。

（1）基于微信小程序的网络商城系统的客户端和服务器等方面相对于目前主流网络商城小程序来说功能还不够完善，后期应当对此进行改进和优化。参考现阶段流行的更好的用户体验。

（2）本系统并没有对同时多用户并发使用进行测试。接下来应该对此问题进行深入的分析研究，找到提升系统性能的办法。

（3）本系统的 UI 页面还需要进一步优化，使其更加美观。

参考文献

[1]张迪, 黄森, 朱珺, 朱烨. 基于微信小程序的第二课堂学分系统设计研究[J]. 电脑知识与技术, 2018, 14(36):54-57+71.

致谢

时间如白驹过隙，转瞬即逝。转眼之间。我即将离开这所给了我两年美好时光的北京邮电大学，去面对社会的考验，步入人生的另一个阶段。

相似片段说明

相似片段中“综合”包括：《中文主要报纸全文数据库》《中国专利特色数据库》《中国主要会议论文特色数据库》《港澳台文献资源》《图书资源》《维普优先出版论文全文数据库》《年鉴资源》《古籍文献资源》《IPUB原创作品》

须知

- 1、报告编号系送检论文检测报告在本系统中的唯一编号。
- 2、本报告为维普论文检测系统算法自动生成，仅对您所选择比对资源范围内检验结果负责，仅供参考。

客服热线：400-607-5550、客服QQ：4006075550、客服邮箱：vpcs@fanyu.com

唯一官方网站：<http://vpcs.cqvip.com>



关注微信公众号