常州信息职业技术学院

学生毕业设计（论文）报告

系 别： 软件与大数据学院

专 业： 移动互联应用技术

班 号： 互联181

学 生 姓 名： 蔡嘉辰

学 生 学 号： 18081630119

设计(论文)题目： 家庭记账本

指 导 教 师： 解志君

设 计 地 点： 常州信息职业技术学院

起 迄 日 期： 2020.06.01~2020.11.15

# 目录

[目录 I](#_Toc25007375)

[摘要 1](#_Toc25007376)

[Abstract 2](#_Toc25007377)

[第一章 绪论 3](#_Toc25007378)

[1.1 开发背景与意义 3](#_Toc25007379)

[1.2 开发可行性 4](#_Toc25007380)

[1.3 开发成本分析 4](#_Toc25007381)

[第二章 相关技术研究 5](#_Toc25007382)

[2.1 服务端开发技术 5](#_Toc25007383)

[2.1.1 Tomcat 5](#_Toc25007384)

[2.1.2 SSM框架 5](#_Toc25007385)

[2.1.3 HTTP 5](#_Toc25007386)

[2.1.4 数据库技术 6](#_Toc25007387)

[2.1.5 Restful架构 6](#_Toc25007388)

[2.2 前端技术 6](#_Toc25007389)

[2.2.1 JavaScipt 6](#_Toc25007390)

[2.2.2 JQuery 6](#_Toc25007391)

[2.2.3 Bootstrap 7](#_Toc25007392)

[2.3 阿里云Lot 7](#_Toc25007393)

[2.4 共享单车 7](#_Toc25007394)

[2.5 移动端 7](#_Toc25007395)

[2.5.1 Android 7](#_Toc25007396)

[第三章 系统需求 8](#_Toc25007397)

[3.1 功能性需求 8](#_Toc25007398)

[3.1.1 服务端 8](#_Toc25007399)

[3.1.2 共享单车服务器 9](#_Toc25007400)

[3.1.3 前端 9](#_Toc25007401)

[3.1.4 移动端 10](#_Toc25007402)

[3.2 非功能性需求 10](#_Toc25007403)

[3.2.1 性能需求 10](#_Toc25007404)

[3.2.2 安全性需求 10](#_Toc25007405)

[3.2.3 实用性需求 11](#_Toc25007406)

[第四章 系统设计与实现 12](#_Toc25007407)

[4.1 网站结构设计 12](#_Toc25007408)

[4.2 模块功能 12](#_Toc25007409)

[4.2.1 登录与注册 13](#_Toc25007410)

[4.2.2 实时数据展示 13](#_Toc25007411)

[4.2.3 用户操作功能实现 13](#_Toc25007412)

[4.2.4 分页查询实现 14](#_Toc25007413)

[4.2.5 消息系统实现 14](#_Toc25007414)

[4.3 前端界面设计 14](#_Toc25007415)

[4.3.1 登录注册 14](#_Toc25007416)

[4.3.2 主页数据展示 16](#_Toc25007417)

[4.3.3 用户操作页 16](#_Toc25007418)

[4.4 数据库设计 16](#_Toc25007419)

[4.4.1 数据表具体设计 17](#_Toc25007420)

[第五章 系统部署与测试 20](#_Toc25007421)

[5.1 项目部署上云服务器 20](#_Toc25007422)

[5.2 测试意义 20](#_Toc25007423)

[5.3 系统的测试环境配置 20](#_Toc25007424)

[5.4 测试记录 21](#_Toc25007425)

[5.4.1 登录与注册模块测试 21](#_Toc25007426)

[5.4.2 增删改查功能测试 22](#_Toc25007427)

[5.4.3 消息发布接收测试 22](#_Toc25007428)

[5.5 测试总结 23](#_Toc25007429)

[总结 24](#_Toc25007430)

[致谢 25](#_Toc25007431)

[参考文献 26](#_Toc25007432)

摘要

随着经济的不断发展，全国人均收入的提高，消费水平也在随之升高，而传统的手书记账本存在便携性，保存风险性的缺点，所以开发一款记账app就有着十分重要的意义。

本论文主要介绍了家庭记账本系统开发的整个过程。利用了移动软件开发技术相关原理，采用了oop（面向对象）的编程方法，其主要任务为后台数据库的建立、维护以及后端服务端的开发维护和安卓端的开发，使得家庭记账本自动化，高效化以及信息化。

该软件是数据库采用Mysql，后端基于Springboot，移动端采用Android系统作为载体的一款软件系统。经过大量对应用市场记账本的调研，对系统功能进行了较为详细的需求分析。在开发工具选择为IntelliJ IDEA，Mysql，Navicat，Android Studio，PostMan，以Web后端开发和Android开发作为主要的技术栈，数据库则为主流的开源数据库Mysql。

在系统研究中，后端系统分为用户管理、账单管理、资金管理三个模块，具体实现为用户的登录、用户的注册、用户密码的修改、资金的添加，修改，删除以及账单的添加修改删除。在Android方面分为账单页面、资金页面、饼状图统计显示页面和个人信息展示页面。

**关键字：家庭记账本；后端；Android；Springboot；Mysql**

Abstract

With the continuous development of economy, the improvement of national per capita income, the consumption level is also rising, and the traditional hand Secretary account book has the shortcomings of portability and risk preservation, so it is of great significance to develop an accounting app.

This paper mainly introduces the whole process of the system development. The main task is to establish and maintain the backstage database, the development and maintenance of the back-end server and the development and maintenance of the Android terminal, which makes the home bookkeeping Book automatic, efficient and information-based.

The software is a software system that uses MySQL as the database, springboot as the back-end, and android as the carrier for the mobile terminal. After a lot of research on the application market bookkeeping book, the system function is analyzed in detail. In the development tools, IntelliJ idea, mysql, Navicat, Android studio, postman are selected. Web back-end development and Android development are the main technology stacks, and MySQL is the mainstream open-source database.

In the system research, the back-end system is divided into three modules: user management, bill management and fund management. The specific implementation is user login, user registration, user password modification, fund addition, modification, deletion and bill addition, modification and deletion. In Android, it is divided into bill page, fund page, pie chart statistics display page and personal information display page.

**[Keyword]: Home bookkeeping; back end; Android; springboot; MySQL**

第一章 **绪论**

1.1 **开发背景与意义**

理财管理软件在如今强调资金管理，强调经济效益的当代社会越来越重要，而资金管理一直运用于企业中，能体现企业的资金状况，使用状况，以及对未来资金使用的预期情况，是一个企业长足发展的一个方面。若一个企业没有高效的资金管理系统，则将可能没用良好的发展前景。而在中国经济飞速发展，家庭收入与消费水平水涨船高的今天，资金管理软件不仅仅为企业所需要，在普通家庭也是必不可少的。而此次的家庭记账本则是针对家庭用户，使用这个家庭记账本，我们就可以记录或者查询任意时刻的收入与开销，我们仅需动动手指，点击屏幕，即可以看到具体的收支信息，为家庭资金的管理提供便捷的帮助，有利于资金的管控。

1.2 **开发可行性**

在本次的项目研究中，所选用的的工具为如今最受欢迎的IntelliJ IDEA，使用用户数十分广泛，框架方面选用的为Springboot，也是近期大热的后端框架，其核心思想为约定大于配置，帮助我们进行了很多配置，同时Springboot又集成了大量的第三方库配置，几乎可以开箱即用，简化了SSM框架的配置复杂性。

同时，家庭记账本并不是一个庞大的项目工程，且网络中已有众多记账本项目，若有相关问题无法自行处理，则可以利用百度，Google等搜索引擎与众多提问平台进行提问解决。

在经过权衡思考以及分析程序功能后，本次开发切实可行。

1.3 **开发成本分析**

为了让系统进行更好的开发，我对资金的家庭收支情况进行了了解，一般家庭的收入开销，与其他各种繁杂费用很复杂，很难清晰明了记录，而一般家庭也是采用手动记账，这样使得记账变得繁琐，采用记账软件可以进行无纸化记账，非常的简单快捷。

知识技术：本系统需要开发人员有一定的Android开发能力，同时需要掌握MySQL数据库和后端服务器程序的开发能力，同时需要bug的调试能力以及使用Linux的相关技术。

时间成本：家庭记账本系统并不复杂，一个月左右即可完成，其中包括了可行性研究，需求分析，项目框架的选择，ui库的获取以及开发完成后的测试。

金钱成本：服务器的成本。

第二章 相关技术研究

2.1 **服务端开发技术**

2.1.1 Tomcat

由于JavaWeb项目只有在Web应用服务器上才能正常使用服务，所以在本系统选取了Tomcat作为测试用服务器。Tomcat 实现了对 Servlet 和 JavaServer Page（JSP）的支持，并提供了作为 Web 服务器的一些特别支持功能。由于 Tomcat 本身也包含一个 HTTP 服务器，所以它可以作为一个单独的 Web 服务器，适合在此次记账本系统中使用。

2.1.2 SpringBoot框架

为什么要选择框架开发？所谓框架，其实就是一种项目的半成品。在框架中有很多中功能组件可供开发者使用并用来完善自己的项目。框架可以帮助开发者减少代码冗余,提高运行速度,便于维护,规范编程。

在本次项目中，所采用的框架是SpringBoot框架，SpringBoot是一个全新框架，使用来简化Spring的初始搭建和开发过程，使用了特定的方式来进行配置，让开发人员不在需要定义样板化的配置。此框架不需要配置xml，依赖于像MAVEN这样的构建系统。

相较于SSM框架，SpringBoot有如下几个优点：

1.减少了开发者的很多时间并提高了生产力。

2.避免了编写大量的样板代码，注释和XML配置。

3.优化了Spring框架的弊端。

4.可以快速进行整合第三方框架。

5.代码少了、配置文件少了、不需要对第三方框架烦恼了、项目精简了，对整个团队的开发及维护来说，更大的节约了成本。

6.使用Java开发基于Spring的应用程序非常容易。

2.1.3 HTTP (HyperText Transfer Protocol）

HTTP可以使浏览器更加高效，使网络传输减少。它不仅保证计算机正确快速地传输超文本文档，还确定传输文档中的哪一部分，以及哪部分内容首先显示(如文本先于图形)等

HTTP协议规定了当我们使用者在发起http请求时，所请求的数据包中都包含了什么样的数据，同时数据按照什么样的先后顺序存放在对应的数据包中。

HTTP协议的架构基于B/S，协议以用户本身使用的浏览器作为协议客户端并通过URL链接的方式向S端即服务器端发送用户请求。

HTTP协议使用与其他协议相比更加容易，服务器的程序大小也相对较小，由于HTTP在向服务器进行服务请求时，只需要传送请求的方法和请求相关联的路径，所以HTTP协议的通信速度相较于其他通信协议速度更加快速也更加灵活。

由于HTTP协议在每次建立连接后都只会对一个用户请求进行处理，所以一旦用户的请求被完成，HTTP协议会立即自行终止与用户的连接，以此来减少传输所花费的时间，同时又由于该协议是无状态的，在进行消息传输前并不需要进行信息处理，所以还有应答快速的特点。

2.1.4 数据库技术

（1）MySQL

作为一个开放型关系数据库，MySQL与其他数据库相比，有如下特点：

1.可以处理拥有上千万条记录的大型数据；

2.支持常见的SQL语句规范；

3.可移植行高，安装简单小巧；

4.良好的运行效率，有丰富信息的网络支持；

5.调试、管理，优化简单（相对其他大型数据库）。

（2）Druid连接池

在本次数据库技术开发中，使用的连接组件是Druid连接池。Druid 是阿里巴巴开源平台上一个数据库连接池实现，结合了 C3P0、DBCP 等 DB 池的优点，同时加入了日志监控。

Druid 可以很好的监控 DB 池连接和 SQL 的执行情况，天生就是针对监控而生的 DB 连接池。

本次研究的主题是家庭记账本，需要大量使用数据库的CRUD，而增删改查难免会出现错误，所以我们只需进入Druid后台即可查看SQL代码的执行情况。

2.2 移动端

2.2.1 Android

如今Android系统作为市场拥有率最多的系统，Google及开源社区对其维护更新也使得其越来越安全易用，Android中包括了四大常用组件和丰富而强大的系统控件， 可以使得Java开发者轻松编写应用，并且拥有很高的稳定性与易维护性。

2.3 服务器

2.3.1 Linux

Linux作为服务器系统，具有比Windows更强大的安全性与稳定性，因为其是免费开源，因而Linux服务器在应用开发上更能节约成本，再者Linux服务器可以部署几乎所有的业务，使得开发更加自由。

第三章 系统需求

3.1 功能性需求

需求分析需要建立在对系统总体结构的基础上，本次研究项目的系统结构图如下：

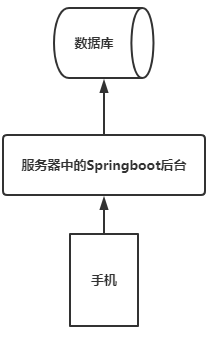


图3-1数据流程图

3.1.1 服务端

在本次设计中，将服务器端分为登录，注册，资金管理，账单管理四个模块。

（一）登录模块：要求记账本系统能够根据用户所键入的用户名进行数据库中的数据进行比对判断输入的账号是否存在以及是否匹配。

（二）注册模块：若用户无账号，按照账号注册用户名、密码、设计号、邮箱规范注册新账号，后台将新注册好的账号与密码保存在MySQL数据库中，用户即可以用刚注册的账号密码进行登录使用。

（三）资金管理：用户在Android端新建支付宝、微信、银行卡等资产后，服务器自动将相关信息保存在个人用户的数据字段中。

（四）账单管理：用户在Android端新建支付宝、微信、银行卡等资产后，服务器自动将相关信息保存在个人用户的数据字段中。

3.1.2 移动端

家庭记账本作为移动端app，需要有账单的增删改查，资产的增删改查，用户的注册等基本功能。

用户在第一次使用时需注册新账户，发送请求给服务器进行数据库添加请求，之后将请求的结果信息返回到移动端中，Android端再进行逻辑判断：如果账号验证成功则将从登录页面转入首页，如用户名与密码不匹配则弹出错误提示。

用户可以新增资产，可以添加银行卡，支付宝，微信等相关资金，系统将自动汇总资产值并在相关控件中展示。

用户同时也可以新增账单，可选择如饮食、交通、医疗、旅游、学习、等相关消费类型并选择消费的资产账户，资产会自动根据消费账单进行余额变更。

另外还需要基本的用户信息的修改功能，如修改头像，修改密码等。

3.2 非功能性需求

3.2.1 性能需求

本系统的性能需求体现在响应速度中，当用户进行登录或者注册时，要求在一秒内实现跳转或者提示功能，同时数据库表进行更新。

当用户进行增删改查账单或资产时，也要求相应及时，并将结果显示到相关控件中。

3.2.2 实用性需求

系统需根据规范进行开发，JSON的定义也需要遵循进行统一的规范，同时后端HTTP请求接口也需清晰简洁有意义，能够方便进行调用与管理。

后端代码需根据SpringBoot规范进行编写，方便后期的测试、调试与维护。

第四章 系统设计与实现

4.1 架构设计

本系统由用户操作移动端（App），移动端由用户操作发送请求给服务器进行相关操作，完成操作后服务器再返回请求结果，通知Android端成功或失败。

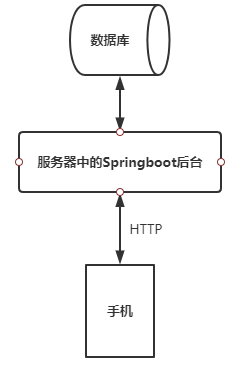


图4-1 系统架构设计图

4.2 Android设计

4.2.1 结构设计

用户首先进入登录页面，若已注册账号则直接键入用户名与密码进行登录，若未注册则进入注册页面进行注册，注册完再次返回登录页面即可登录，登录后可根据用户自身需要进行相关操作。

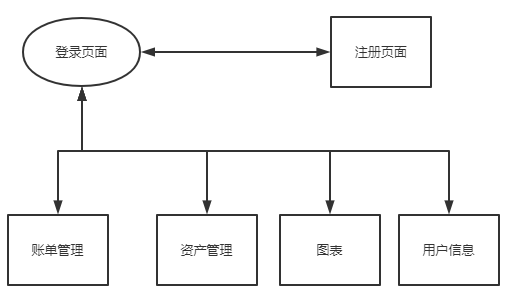


图4-2 Android结构设计图

4.2.2 模块功能

Android端主要功能在于用户注册登录，用户添加账单修改账单，用户添加资金修改资金，具体的模块功能如下图4-3：

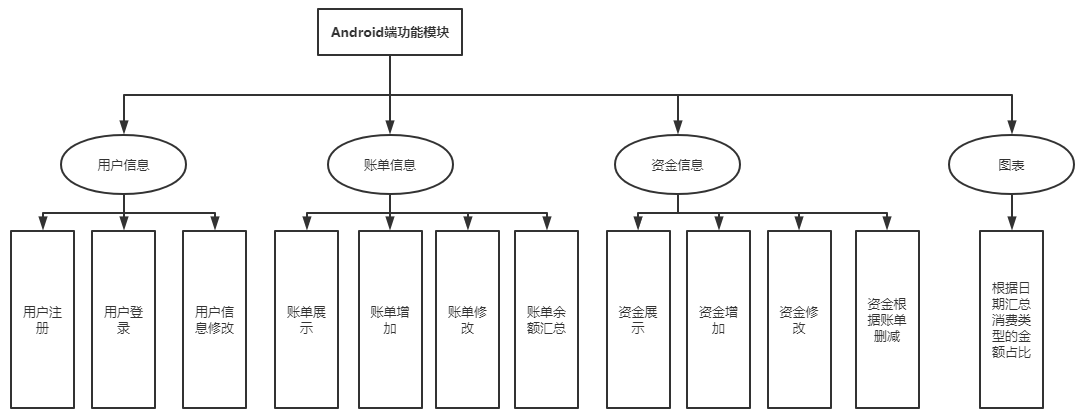


图4-3 模块功能图

4.2.2.1 登录与注册

此Android端为用户所使用，所有用户需要进行注册才能使用，注册时先在本地通过本地的字符合法性验证，验证成功后再再将注册的数据填入后端数据库，注册成功后提示注册成功信息并跳回登录页面。登录时，用户键入用户名和密码，当用户名与密码在本地通过验证时，将用户名密码信息通过http传入服务器进行查询比对，若查询比对成功，则登录成功跳入首页，登录失败则会提示密码出错。

注册流程图如下：

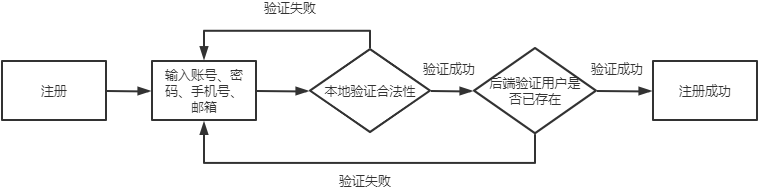


图4-4 登录流程图

登录流程图如下：

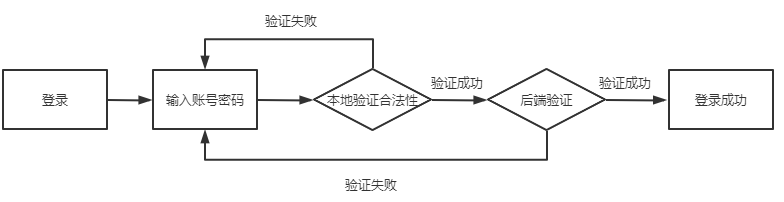


图4-5 注册流程图

部分的实现效果如4-6、4-7所示

图4-6 登录界面图 图4-7 注册界面图

4.2.2.2 账单与资产功能

为给用户提供账目记录需求，账单功能便是必不可少。本系统采用Retrofit+Rxjava异步与后端进行交互，传入用户信息给后端进行数据库的查询，查询后用RecyclerView列表进行数据的展示，同时统计出个人账单的支出收入综合显示在TextView中，同理，资产页面亦是如此，实现效果如图4-8、4-9。

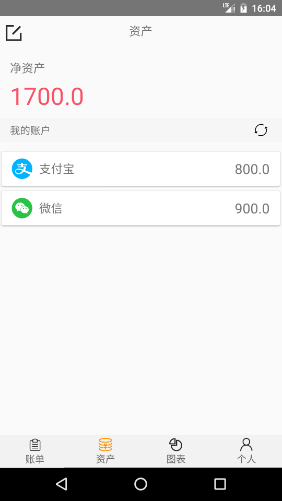
 

图4-8 账单界面图 图4-9 资产界面图

用户可对账单及资产进行添加或者修改，账单添加或修改会自动根据资产获取资产类型下拉选择框（如支付宝、微信或者银行卡1），如图4-10，在修改账单时时，系统会自动获取原有的信息自动填入到相关控件中，用户只需在原有的基础上进行修改即可。

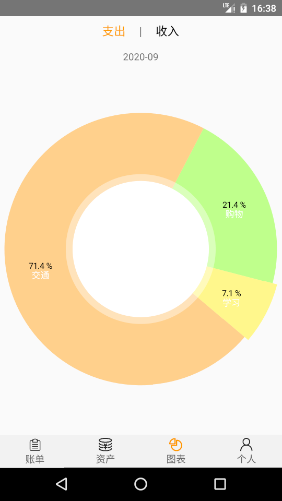
 

图4-10 添加账单界面 图4-11 账单修改界面

4.2.2.3 饼状图统计

为给用户获得更直观的消费分析，图表则是最好的展示方式之一，本次项目使用了GitHub开源框架MPAndroidChart，提供线图和饼图，支持选择、缩放和拖放等，是一款十分强大的图表框架。本次采用的为饼状图，饼状图能更直观地展现出各类别的占比，因此在本项目中十分受用。本项目中，将用户的各类消费或支出进行求和，并示在MPAndroidChart饼状图表中，并且用户可根据消费月份选择，系统可根据用户选择的月份进行绘制图表。

具体效果如图4-12。



主要总结

在本次共享单车Java后台管理项目中，我学习到了很多新的知识。首先是关于web项目的开发知识。

为了方便后续的代码管理或者新开发者的加入，一个正规的web项目在进行正式开发前都需要选择所对应的开发规则或规范原则，比如在本次研究中，我便选择了以SSM作为项目主要框架。SSM框架使用人群非常之多，已经形成了相对默认的开发规范。

同时，由于Web项目又有前后端之分，大多数项目都比较复杂，所以一个人完成这样的项目对于开发者来说具有极大的挑战性。在更多时候，我们还是需要有一个团队来进行Web项目的开发，分工合作能够极大的提升开发效率。

除了开发规则或者说开发风格的选择以外，选择一个好的适合开发者使用的Web开发工具也是极其重要的，比如在本次研究中，我所选择的工具便是Eclipse，尽管对于JavaWeb项目开发来说，Eclipse已经显得有些老旧了，在某些功能上也不够便捷，但是由于在校期间我所接触的时间最久的工具便是Eclipse，所以我还是选择了其作为我的开发工具，因为对工具足够熟悉对一个开发者来说也是极其重要的。

经过这次研究，我不仅深刻的了解了web项目开发的流程，同时也接触到了在校期间未曾接触过的诸如HTTP，MQTT等通信协议，也了解了阿里云等企业开发平台，这对于我今后走上程序开发道路有着极大的帮助。

致谢

三个多月的时间，终于将这个知识量广泛设计复杂的管理系统开发完成。在此过程中，我尽管遭遇了诸多的困难，但在这个过程中也得到了很多老师和好友的热心帮助。尤其是在协议的连接和SSM框架搭建时，迟迟无法完成这两个关键部分的技术实现。在关键时候，指导老师罗老师及时为我解决了困惑，并且不惜耗费自己的私人时间在工作以外的时间指导我们。

同时还要感谢我的合作搭档以及室友张翼飞，和我一起共同奋战，共同攻克整个项目的开发难题，在这个过程中我们相互协作，相互分析，在开发中获得了很多有关于系统开发的知识，共同克服技术难题的经历也使得我们的友谊愈发深厚。

最后，还要感谢其他毕业设计组的同学，愿意在如此紧张的时间下向我伸出援手。除此之外，还有很多帮助我的人，就不一个一个的致谢了，由衷的感谢大家给我带来的所有帮助！

参考文献

[1]刘义忠,张伟.基于SSM框架的后台管理系统设计与实现[J].软件导刊,2019,18(02):68-71.

[2]魏书寒.基于SSM框架的图书管理系统的设计与实现[J].工业控制计算机,2017,30(07):133-134.

[3]李洋.SSM框架在Web应用开发中的设计与实现[J].计算机技术与发展,2016,26(12):190-194.

[4]徐芸.共享单车的起源与发展[J].智库时代,2018(46):172-173.

[5]张玉杰，张海涛，张婷婷. 基于MQTT的物联网系统消息发布/订阅方法研究[J].电视技术，2017,41(Z3):83-87.

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

[7]刘泓杉.关于软件测试在Web开发中的运用探讨[J].电脑迷,2018(12):68.

[8]贾文潇,邓俊杰.基于Java的Web开发技术浅析[J].电子测试,2016(08):65+86.

[9]何梦花,张超群,金建.基于模块化开发思想的小型图书信息管理系统的设计与实现[J].信息与电脑(理论版),2017(18):107-109.

[10]柳青松.JAVA语言的开发平台及J2EE编程技术[J].电子技术与软件工程,2017(17):56.