

**普**

**通**

**本**

**科**

**毕**

**业**

**设**

**计**

**题 目：基于Vue的网络商城webAPP的设计与实现**

**学 院 软件与学院**

**学生姓名 郝维敏 学 号 0164676**

**专 业 软件工程 届 别 2020届**

**指导教师 汪彩霞 职 称 讲师**

二〇二〇年五月

**普通本科生毕业论文（设计）诚信承诺书**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 毕业论文（设计）题目 | | 基于vue的网络商城webAPP的设计与实现 | | | |
| 学生姓名 | 郝维敏 | 专 业 | 软件工程 | 学 号 | 0164676 |
| 指导老师 | 汪彩霞 | | 职 称 | 讲师 | |
| 所在学院 | 软件学院 | | | | |
| **诚信承诺**  本人慎重承诺和声明：  我承诺在毕业论文（设计）活动中遵守学校有关规定，恪守学术规范，在本人的毕业论文中未剽窃、抄袭他人的学术观点、思想和成果，未篡改研究数据，如有违规行为发生，我愿承担一切责任，接受学校的处理。  学生（签名）：  年 月 日 | | | | | |

摘 要

在欣欣向荣的21世纪互联网时代中，网络的普及和手机的数量的剧增，移动端这片蓝海也越加宽广。随之孕育而生的则是各式各样的App以及相关H5端应用，其覆盖领域包括网上缴费，网上支付，网上聊天，网上交友，网上购物等。因此在此次毕设中，本人将以一基于Vue网络商城WebApp为毕设项目，并借此来揭秘网络商城的相关业务逻辑及前端技术点的神秘面纱。

该项目主要是由注册、登录、找回密码、首页、购物车、钱包、我的等模块组成。首次打开链接默认为首页，当点击其他模块时，判断是否是已登录状态从而决定是否跳转登录界面。当为登录成功后，自动跳转首页，并开放购物车，钱包等模块功能。使用户能够自由购物，给用户一个更加自由的购物体验。

该项目采用最新vue 2.2.6 + vuex 3.0.1 + vue-router 3.0.1等技术开发复杂的单页面应用，并使用springboot + springcloud微服务架构的后端,同时对系统的模块设计与需求分析采用思维导图的形式进行描述，将整个系统的功能结构完整的列出来。

【关键词】VUE 网络商城

**Abstract**

In the thriving 21st century Internet era, the popularity of the Internet and the number of mobile phones have increased dramatically, and the blue ocean on the mobile side has become wider. A variety of apps and related H5 end applications were born. The areas covered include online payment, online payment, online chat, online dating, and online shopping. Therefore, in this project, I will use a WebApp based on Vue network mall as the project, and use this to reveal the mystery of the relevant business logic and front-end technology of the online mall.

The project is mainly composed of modules such as registration, login, password retrieval, homepage, shopping cart, wallet, and mine. The first time you open the link, it defaults to the homepage. When you click on another module, it determines whether you are logged in and decides whether to jump to the login interface. When the login is successful, it will automatically jump to the home page and open module functions such as shopping cart and wallet. Allow users to shop freely and give users a more free shopping experience.

This project uses the latest vue 2.2.6 + vuex 3.0.1 + vue-router 3.0.1 and other technologies to develop complex single-page applications, and uses the springboot + springcloud microservice architecture back-end, and at the same time, the module design and demand analysis of the system It is described in the form of a mind map, and the functional structure of the entire system is listed completely.

【Key words】VUE; Online Mall;

**目 录**

[1绪论 1](#_Toc7281912)

[1.1项目背景与重要问题 1](#_Toc7281913)

[1.2项目的意义和研究的重要性 2](#_Toc7281916)

[1.3研究的内容和主要工作 2](#_Toc7281919)

[1.4论文章节 3](#_Toc7281922)

[2系统的开发方法及相关技术 5](#_Toc7281923)

[2.1后端框架选择 5](#_Toc7281924)

[2.2前端框架选择 6](#_Toc7281927)

[2.3数据库选择 7](#_Toc7281931)

[3需求分析 9](#_Toc7281933)

[3.1可行性分析 9](#_Toc7281934)

[3.2功能需求 9](#_Toc7281938)

[3.3系统用户需求 13](#_Toc7281945)

[3.4非功能需求 1](#_Toc7281948)3

[4系统设计 16](#_Toc7281952)

[4.1总体设计 16](#_Toc7281953)

[4.2重要功能模块设计 17](#_Toc7281954)

[4.3数据库设计 23](#_Toc7281959)

[5系统实现 28](#_Toc7281963)

[5.1主要模块实现 28](#_Toc7281964)

[5.2后台管理实现 32](#_Toc7281968)

[5.3主要关键架构与优化 34](#_Toc7281969)

[6总结与展望 39](#_Toc7281974)

[6.1总结 39](#_Toc7281975)

[6.2展望 39](#_Toc7281976)

[参考文献 41](#_Toc7281977)

[致 谢 42](#_Toc7281978)

# 1绪论

1.1项目背景与重要问题

1.1.1项目背景

在我国，互联网的持续发展，截至2019年6月，我国网民规模达8.54亿，较2018年底增长2598万，互联网普及率达61.2%，较2018年底提升1.6个百分点[[1]](#footnote-0)。面对这种形势，在未来的某一天，互联网将真正意义上普及全国。

在如今信息数字化的时代中，互联网和人们的生活息息相关。互联网正在利用其便捷高效的特性改变着人们获取信息的途径和方式。与此同时，互联网也逐渐影响着人们的生活方式，网上聊天，网上缴费，网上交友，网上购物也慢慢兴盛起来。就论网上购物而言，它的存在实现人们足不出户便可以购物到家，货比三家不用逐个去跑，物流状态实时显示，售后服务保障可靠等较于实体商店的诸多便捷之处。

纵观目前市场已有的网络商城类大部分都是原生APP，虽然具有更好的响应体验和兼容能力，但是每一种移动操作系统都需要独立的开发项目，不同的手机系统平台需要使用各自不同的独立语言，开发速度慢、成本高、并且不利于维护。而webAPP是运行在终端浏览器上，一端开发多端运行，并且开发周期短，维护成本低，迭代速度快，与云端实现同步的数据交互。由此上述，充分的利用前端相关技术，来实现一个WebApp版本的网络商城。

网络商城WebAPP充分的利用了互联网的便捷高效实现了人们足不出户，购物到家，充分的体现了现代互联网时代给人们生活所带来的便捷高效。

1.1.2重要问题

如今，随着前端领域技术的不断发展，从而也产生了各个不同的前端框架，并且也支持各个端的应用开发。但是就于mobile移动端而言，Vue相对于其他框架就显得更加的轻量，无论是从性能上还是从开发速度上都不弱于其他框架。性能上，Vue使用了diff算法原理，使页面避免了多次没必要的重绘重排；开发速度上，Vue较于Vue和Angular更加容易上手，使开发周期及迭代速度大大缩减。

倘若抛弃目前的前端框架，从而选择传统的原生 JavaScript，CSS，HTML等相关技术，将无法满足我们对产品性能和体验的追求，同时也无法做到前后端分离开发，代码复用及维护难度大大提升。因此，此次技术栈是比较前沿的前后端框架进行开发，解决传统模式的鸡肋，实现前后端分离，前端模式化，组件化开发。

除此之外，商品支付、商品状态流转、商品列表懒加载等也是我们我们需要考虑的重要因素。该商城主要目的是实现便捷的购物方式并且努力给用户营造个轻松舒适的体验环境，这便需要专业的UI进行页面交互体验的的设计。同时也就意味着，它的迭代程度也会相对比较高。

1.2项目的意义和研究的重要性

1.2.1项目的意义

在以往的前端技术发展中，前端一直处于一种“诸侯争霸”的时代。没有明确的规范和统一的框架使用，绝大多数是原生的JavaScript、CSS、Html，相应的用户交互要求也相对较为简单。但是随着近十年中的前端发展后，慢慢的有了一定的规范，比如三大主流框架以及ES6等技术的出现，随之而来对前端的用户体验和相应功能性能要求更高。本文以“网络商城WebApp”为主题，研究实现单页面应用、组件模块化开发、前后端分离模式、微服务架构等，并着重研究高效快速的前端开发技巧及模式，感受技术革新带来的便捷。

1.2.2研究的重要性

剧有关统计，随着全民生活水平的逐年提升，人们的消费水平也逐年递增。但是，在这个快节奏时代，人们越来越追求高效率，人们不可能逐个去商品实体店货比三家，因此便捷的购物方式显得尤为重要。便捷的购物方式大大节省了花费在去实体店路途的时间，并可以更为直接的进行各个门店的货物比较。综合因素可得，一个网络商城WebApp是目前日常不可缺少的实用软件之一。因此，研究其内部的业务逻辑及技术特点是十分有必要的。

1.3研究的内容和主要工作

1.3.1研究的内容

对使用Vue全家桶技术与Vant UI开发的网络商城的设计与实现是本篇论文的主要研究内容。本文在对市面已有的类似项目进行充分的需求分析，提炼出该项目的需求功能。

本文分为五个步骤对该项目进行分析设计、实现和完善。第一步，调研了市面上已有相关产品，充分了解这些产品的优缺点。第二步，通过对市面现有的前后端技术进行对比，做出最适合的技术选型。第三步，通过分析列出架构设计，同时进行对应的数据库构建。第四步，对功能的实现进行详细讲解并进一步对项目做出优化，第五步是对该次项目进行对应的总结反思。

在前端技术与标准化开发做深入的研究，去解决数据状态存储、页面结构管理、双向通讯以及模块化开发等问题。

1.3.2本人主要工作

在此次的设计开发过程中，我主要工作是根据目前现有竞品分析相关其基本业务流程，同时根据自我网络商城具体业务场景，分析设计相关具体业务流程及功能需求，之后再进行合适的技术选型。随后，进行具体化的开发实现，途中进行模块单元化测试，最终开发落地并撰写相关论文，思考总结整个项目过程中的收获及不知之处。

1.4论文章节

该论文由六章节的内容组成，其中：

第一章：项目调研，讲解网络商城提出的背景和选题意义，并且调研与分析了当前市场相关软件的情况，同时进行优缺点对比，由此整理确定了项目的整体工作目标与方向。

第二章：技术选型，主要介绍了本文所采用的主要技术，包括：前后端成熟高效的框架和方案的选择、系统的代码优化处理方案、代码规范化方案等。并进行详细对比，讲述技术选择的理由和原因。

第三章：需求分析，主要包含了本次毕业涉及的各个模块的具体需求分析与探究，并且画出对应的所需要的图示，并且进一步描述系统的需求。

第四章：系统设计，主要介绍系统的整体设计，并且详细描述拆分重点模块的逻辑实现。通过画出了对应的类图与E-R图来阐述对应关系，实现数据库设计且给出具体的数据集合数据详情。

第五章：系统实现，主要是对系统的具体实现进行详细说明。并且给出一部分重要模块的实现图，同时对系统优化与细节实现部分贴出代码进行说明。

第六章：回顾总结，提出系统未来的研究优化方向同时也反思总结论文研究过程中的得与失。

# 2系统的开发方法及相关技术

H5网络商城采用的是SpringBoot + SpringCloud + Mysql + Vue + Vuex + Vant ui + Webpack架构，前后端分离。前端方面：使用Vue实现页面组件化，功能模块化开发，Vuex进行管理数据/状态管理，Vue-router 进行路由的配置，Vant实现页面的UI样式开发。后端方面：基于SpringBoot框架开发web后端，SpringCloud进行微服务架构，Mysql进行数据存储。

2.1后端框架选择

2.1.1 SpringBoot

Springboot是一种基于Java语言来开发web服务器框架。基于它，我们可以轻松地创建独立的，基于生产级别的基于Spring的应用程序[[2]](#footnote-1)。

选择Springboot的三个原因：其一，Springboot都是开源的，包括文档。这就意味着可以花费较少的学习成本从而了解其使用方法及其内部原理；其二，Java的高性能超出了解释型的高级脚本语言[[3]](#footnote-2)，由于Springboot背靠Java,还有Spring这个J2EE的标准背书，生态十分强大[[4]](#footnote-3)；其三，基于JVM，执行效率有保障；其四，存在SpringCloud加持，可以快速构建微服务。正是因为上面四点特征，选择Springboot作为这次的服务端开发框架。

2.1.2 SpringCloud 微服务架构

SPringCloud微服务架构作为SpringBoot微服务构建工具，为开发者提供了快速构建分布式系统中的一些常见模块工具（例如配置管理，服务发现，断路由等）[[5]](#footnote-4)。分布式系统的协调导致了样板模式，使用Spring Cloud开发人员可以快速地支持实现这些模式的服务和应用程序。他们将在任何分布式环境中运行良好，包括开发人员自己的笔记本电脑，裸机数据中心，以及Cloud Foundry等托管平台。

2.2前端框架选择

2.2.1前端发展大背景

迄今为止，随着浏览器的应用程序的复杂度不断提升，前端的开发模式也随之不断变化。从最原始的静态网页时期到到服务器组装动态网页数据时代再到后端语言为核心的MVC开发模式，到现在实现跨端、跨界面的前后端分离开发的时代。

前后端分离开发解决方案的开始周期始于纯前端MVC模式，这种开发设计模式，是将数据model层、视图view层和控制control层分开。这样，当改变数据层数据时，这便不需要对视图层做任何相关改动，只是需要在控制层中数据层与视图层相关映射做某些相应操作。同理，当改变视图层时，行为反之亦然。发展到现在，为了提升前端渲染性能，从而利用diff算法技术实现虚拟DOM的形式与前后端同构开发的时代。

在前端技术开发模式演变的同时，互联网信息的呈现方式也在不断的变化，并越来越趋于终端设备屏幕。与此同时，用户对信息内容的质量要求也越来越高，交互方式也越加繁杂，这就代表这应用程序越来越复杂。为了防止应用程序内容变得冗余，页面组件化功能模块化的代码拆分管理慢慢流行开来，并以此种方式使应用程序减少多余相同的页面及功能模块，以达到整个应用程序的解耦，保障代码的可读性以及可维护性。

Web前端技术在不断迅速发展的同时，逐渐能做的事情不再局限在简单的页面层面，也慢慢深入到中间层，逻辑层。但是前端的一路发展到现在不变的宗旨就是，一直持续在以效率和质量为导向发展。

2.2.2 Vue与其他前端框架对比

本次选用的前端框架是Vue。Vue是一套用于构建用户界面的渐进式框架。与其他大型框架不同的是，Vue被设计为可以自底而上逐层应用。Vue的核心库只关心视图层，不仅易上手，还便于与第三方库或既有项目整合[[6]](#footnote-5)。

Vue相比Angular，在学习曲线上，Vue的学习和理解更加简单易上手；在灵活性上，由于Angular是独立的[[7]](#footnote-6)，这就意味着你的应用程序应该有一定的构造方式，而Vue则更加宽泛，相对而言更加灵活；在性能上，虽然Angular和Vue都提供了很高的性能，但是由于Vue的虚拟DOM实现的重量较轻，因此可以说Vue的性能略高于Angular。

Vue相比于React，虽然两者在定位上有一些交集，但是差异也是很明显的。Vue的API跟传统web开发者熟悉的模板契合度更高，比如Vue的单文件组件是以模板+JavaScript+CSS的组合模式呈现，它跟web现有的HTML、JavaScript、CSS能够更好地配合。从使用习惯和思维模式上考虑，对于一个没有任何Vue和React基础的web开发者来说， Vue会更友好，更符合他的思维模式。可以说，Vue更加注重web开发者的习惯。实现上，Vue跟React的最大区别在于数据的reactivity，就是反应式系统上。Vue提供反应式的数据，当数据改动时，界面就会自动更新，而React里面需要调用方法SetState。我把两者分别称为Push-based和Pull-based。所谓Push-based就是说，改动数据之后，数据本身会把这个改动推送出去，告知渲染系统自动进行渲染。在React里面，它是一个Pull的形式，用户要给系统一个明确的信号说明现在需要重新渲染了，这个系统才会重新渲染[[8]](#footnote-7)。

就本次产品来说，它所需要的即时沟通，也就是快速响应，并且注重的是性能体验与用户体验。诸如求职者信息推送和下拉刷新是主要的数据更新来源，除了个人信息推送外，大部分界面都是增量显示而不是更新显示，所以单从数据的复杂和更新度来说，场景并没有很复杂的程度。也就是意味着要更加灵活，迭代程度也会更高。选择借助Vue灵活先进的技术理念和成熟的生态可以满足我们对该产品的需求。

2.2.3前端开发打包工具

由于Vue本身并不能实现模块化开发，所以借助webpack前端模块化开发构建工具[[9]](#footnote-8)。该项目选择webpack作为项目的构建和打包工具从而来实现前端工程化。Webpack本质上是module bundler，其提供的强大loader机制让打包机制更加灵活多变[[10]](#footnote-9)。将代码以不同模块的方式进行打包压缩等操作，在优化项目打包的同时实现热启动与热更新等功能。Webpack的强大之处不仅仅是进行打包可以轻松的管理复杂的JavaScript代码和各种繁杂的依赖包关系，更重要的是它的万能模块加载理念，即是所有的资源都可以且模块化，资源处理集成化，使得代码更加可读，项目结构更加清晰，提高开发的效率。

2.3数据库选择

2.3.1 Mysql

随着互联网技术的飞速发展，数据量呈现爆炸性增长趋势，对互联网应用的数据库提出来高并发读写、高效率存储以及高可拓展性和高可复用性的需求，Mysql以其独特的优势为web应用提供了非常快速，多线程，多用户且健壮的SQL数据库服务器[[11]](#footnote-10)。所以特点包括不限于它可以存储丰富的数据格式、操作比关系型数据库快很多、免费开源所以对开发者友好，成本低、部署简单便捷、易于扩展。针对该系统的不同的业务需求，选择Mysql能够避免浪费很多不必要的资源，同时，Mysql非常适合实时的查询，插入与更新，并且具备实时数据存储所需要的复制与高度的伸缩性。

# 3需求分析

3.1可行性分析

在一个项目开发的最初期应该先做其可行性分析，确定具体的需求、技术实现的难度与方案的可行性，避免出现不必要和无法实现的需求，其目标是合理的设计开发需求，合理利用资源，实现预定的目标。主要讨论三个方面的可行性，确定该系统的开发是完全可以实现的。

3.1.1技术可行性

在该系统开发中，后端使用SpringBoot框架，SpringCloud作为微服务架构，代码编写上采用ES6与部分ES7语法标准并使用函数式编程。前端方面采用Vue全家桶技术，数据库选择使用MySQL。整体技术成熟，框架环境稳定，在技术层面方案实现可行。

3.1.2经济可行性

系统开发实现所采用的技术均处于开源环境下，不存在版权使用纠纷。技术发展成熟，有稳定强大的社区环境，在市场上使用广泛，其开发与维护成本并不高。并且所使用的开发软件在网上可以免费使用，所以该系统在经济层面也是可行的。

3.1.3操作可行性

在具体操作上来看，系统的使用对象为购物者，因此简单直接的操作与精简舒适的UI是至关重要的。在界面上精化，在技术上优化交互操作体验，真正切实贴切用户的真实需求，所以该系统在操作上是完全可行的。

3.2功能需求

软件业务需求分析，旨在完成“系统做什么”的问题[[12]](#footnote-11)，是整个系统正确完整开发所需要的。只有明白了正确的受用人群去明确把握业务需求才能设计出符合规范和标准的系统[[13]](#footnote-12)。

3.2.1总体功能需求分析

该系统主要包括注册登录、找回密码、首页、购物车、钱包、我的六大功能。首次打开链接默认为首页，当点击其他模块时，判断是否是已登录状态从而决定是否跳转登录界面。当为登录成功后，自动跳转首页，并开放购物车，钱包等模块功能。使用户能够自由购物，给用户一个更加自由的购物体验。整体业务需求关系分析如图3-1所示。

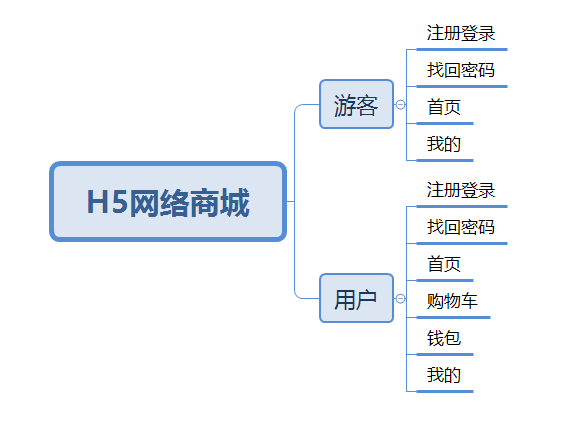


图3-1 整体业务需求分析

3.2.2登录注册功能需求分析

用户在登录注册页可以实现两大基本功能：其一，用户登录，可以选择验证码登录，也可以选择密码登录，倘若使用验证码登录时，用户若为新用户，则默认注册登录，用户使用密码登录时，若用户为新用户，则弹窗提示还未注册；其二，用户注册，若用户用已有账号进行再次注册时，则默认为登录行为，若用户为新用户，则为注册账户注册行为。主要功能如图3-2所示：

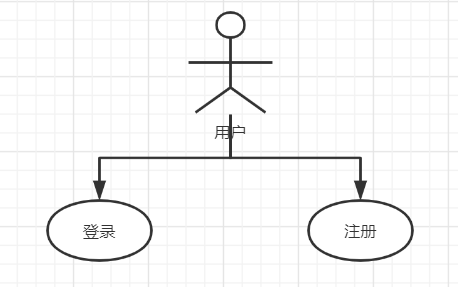


图3-2 注册登录用例图

3.2.3找回密码功能需求分析

用户在找回密码页可以实现一大基本功能：其一，设置新密码，从登录页中忘记密码文案入口处进入，当填写找回密码所属账号以及通过验证码验证便可以重新设置新密码，若为新用户则默认为注册流程。主要功能如图3-3所示：

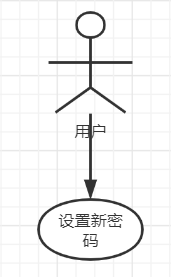


图3-3 找回密码用例图

3.2.4首页功能需求分析

用户在首页可以实现四大基本功能：其一，预览商品列表，查看商品的大致价格和相关信息；其二，查看商品详情，详情内部包含商品的评价，话题，价格等相关信息；其三，检索功能，根据相关关键词或者特征检索相关商品；其四，外链功能，第三方导入入口或者内部相关活动入口。主要功能如图3-4所示：

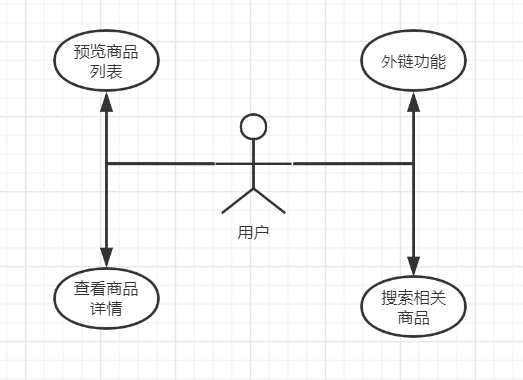


图3-4 首页用例图

3.2.5购物车功能需求分析

用户在购物车页可以实现三大基本功能：其一，管理模块，可以对已收入购物车的商品列表进行批量的移出功能；其二，减少/增加已选商品数量；其三，批量付款已选商品。主要功能如图3-5所示：

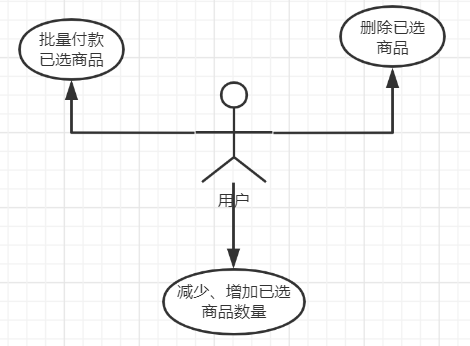


图3-5 购物车用例图

3.2.6钱包需求分析

用户在钱包页可以实现四大基本功能：其一，全部tab栏，可以查看用户钱包资产（资金，商品和积分等）所有流水记录；其二，资金tab栏，可以查看用户钱包资金的所有流水记录；其三，商品tab栏，可以查看用户交易的商品流水记录；其四，积分tab栏，可以查看用户积分交易的流水记录。主要功能如图3-6所示：

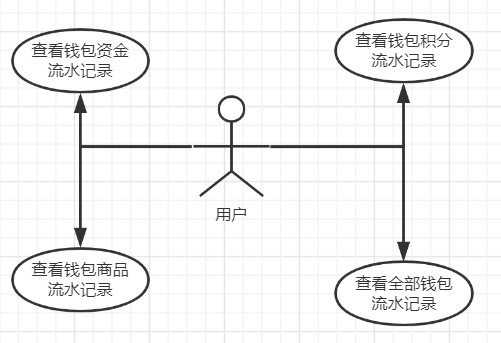


图3-6 钱包功能的用例图

3.2.7我的需求分析

用户在我的页可以实现七大基本功能：其一，修改个人信息入口，可以修改账户个人信息，比如账户收货地址管理，账户安全管理；其二，敏感数据展示，比如用户商品收藏的数量，商品点赞的数量，优惠券数量等；其三，签到，比如相关连续签到奖励活动的需要；其四，我的订单系列入口，可以查看用户当前订单列表及各个状态；其五，登录注册入口，当用户以未登录状态访问我的页面时，可以通过相关动作，比如点击登录注册按钮进入注册页；其六，我的服务系列入口，里面服务包括申请商家，账户管理，地址管理等；其七，我的功能系列入口，比如评论，活动中心，浏览足迹等。主要功能如图3-7所示：

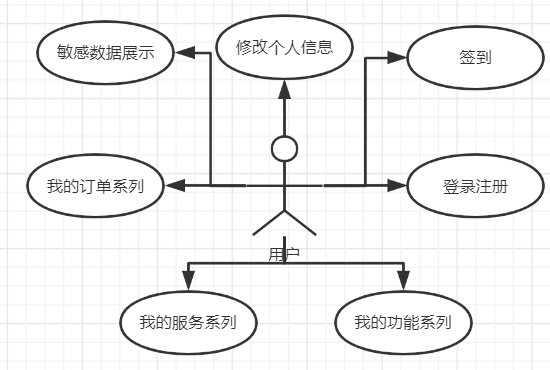


图3-7 我的功能的用例图

3.3系统用户需求

3.3.1角色分析

该系统涉及的角色如表3.1所示：

表3.1 系统角色信息表

|  |  |
| --- | --- |
| 角色 | 职责或功能 |
| 游客 | 注册登录、首页商品浏览，我的页面浏览 |
| 用户（未注册商家） | 注册登录、首页，购物车，钱包，我的，不可再次注册商家/购买自己上架商品 |
| 用户（已注册商家） | 注册登录、首页，购物车，钱包，我的，注册商家 |

3.4非功能需求

3.4.1环境需求

服务端需求如表3.2所示：

表 3.2 服务端环境

|  |  |
| --- | --- |
| 系统所使用的数据库 | MySQL |
| 操作系统 | Linux/Windows |
| Web服务器 | 阿里云 |
| 数据库 | MySQL |

客户端环境需求如表3.3所示：

表 3.3 客户端环境

|  |  |
| --- | --- |
| 操作系统 | Linux/Windows |
| 浏览器 | Chrome |
| 分辨率 | —— |

3.4.2性能需求

1. 可维护性

该项目采用组件化开发搭配使用框架，来管理项目的开发代码。同时在代码优化层面做了许多工作，比如提取了公共业务组件、将频繁调用方法提取封装等。使得项目结构清晰明了利于项目的管理与后期的维护。

1. 可扩展性

开发使用框架，使得项目结构清晰，方便定制和扩展特性，在现有功能上拓展，只需要考虑与原来的技术框架相兼容和解耦，相对而言迭代代价较小。可以进扩展功能，具有较强的兼容与扩展性。

1. 性能优化

系统的性能优化主要集中在客户端，因为会有静态文件操作与大量的数据库IO操作，我们选用单线程的node作为服务器端。并且在用户体验上需要优化和改善，确保程序在任何设备上运行流畅，所以前端方面选用了Vue作为前端技术栈，利用它批量更新插入的特点，避免强制同步布局影响响应和动画。再利用webpack的特点打包不同资源，利用浏览器的缓存去减少页面加载时间，多方面去改善增强用户体验。

# 4系统设计

4.1总体设计

该系统采用的是B/S结构模式，前端只需要将重心放在交互体验与视图层面，将系统底层的功能实现给到服务器端去处理，合理设计和分配客户端和服务端任务。让系统功能的实现核心部分关注在服务器端，简化开发维护的成本。其工作原理如图4-1所示：



图4-1 B/S架构工作原理

同时该项目采用前后端分离开发，让前端专注于业务表示层面，实现页面的业务功能，负担着用户与应用之间的对话功能，不包括业务本身的处理逻辑，使得后期的迭代扩展更加方便，后端专注于数据响应与处理，也就是功能层，在用户成功注册登录后讲信息一次性传递给表示层，避免在表示层和功能层频繁的进行多次数据交换，达到优化交互体验与系统性能的目的。整个系统的技术架构选型设计如图4-2所示：



图4-2系统技术架构设计

4.2重要功能模块设计

4.2.1登录注册模块设计

用户进入APP首页面，点击注册按钮进入到注册页面，输入用户账户与密码，同时前端校验输入是否符合规范，且向后端验证用户名是否存在，成功之后完成注册，进行登录操作，带着cookie向后端去获取用户信息，从而加载页面，同时判断用户是否登录，登录成功进行页面跳转，未登录状态返回登录页面提示登录，同时登录接口中用户信息是存入http header中进行传输，保证用户信息的安全性。

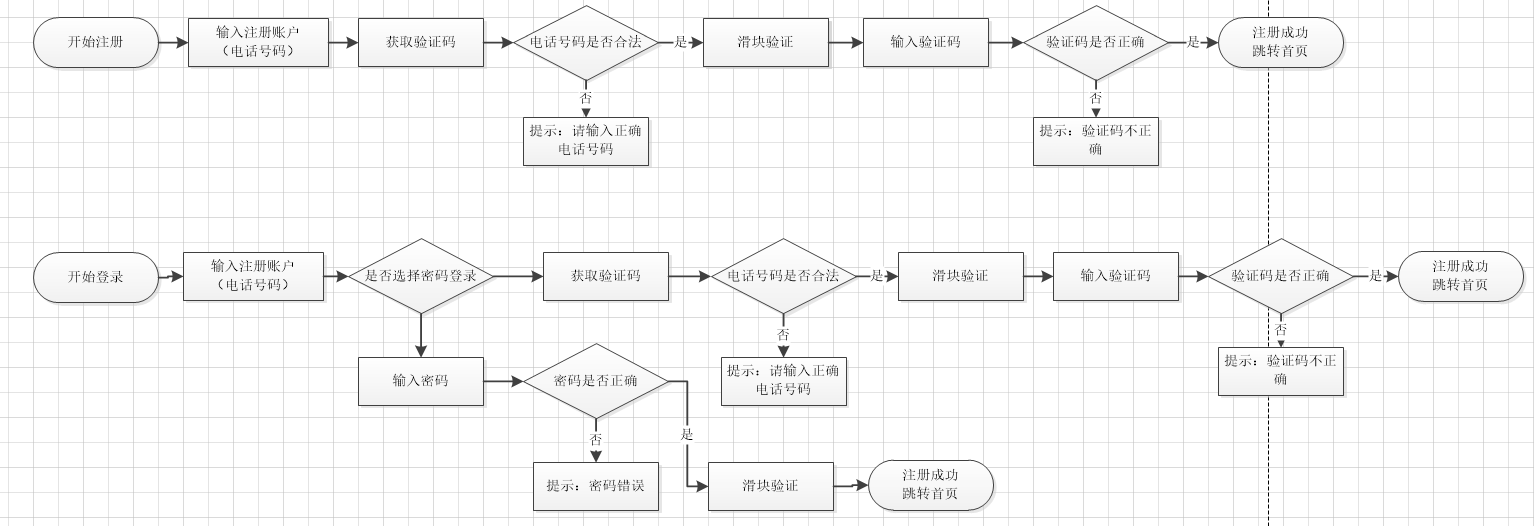


图4-3用户登录模块流程图

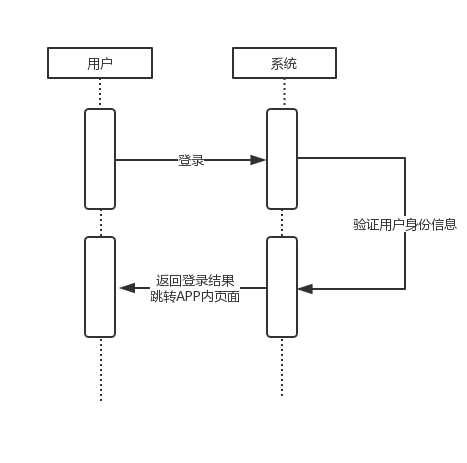


图4-4用户登录模块时序图

基本路径：

1. 用户登录系统进行对应消息验证
2. 显示验证结果反馈给用户进行页面跳转

4.2.2找回密码模块设计

完善信息模块主要为登录成功之后跳转的页面，通过cookie中的用户信息判断用户身份，是牛人还是boss，若之前就已经完善成功则直接跳转APP内部页面，否则跳转不同的完善信息组件，在完善信息成功之后，再次根据身份的不同去显示不同的列表详情。主要过程如图4-5、4-6所示：

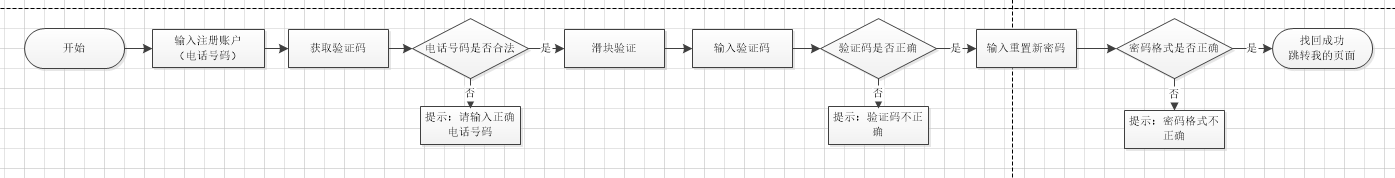


图4-5用户信息完善与列表显示模块活动图

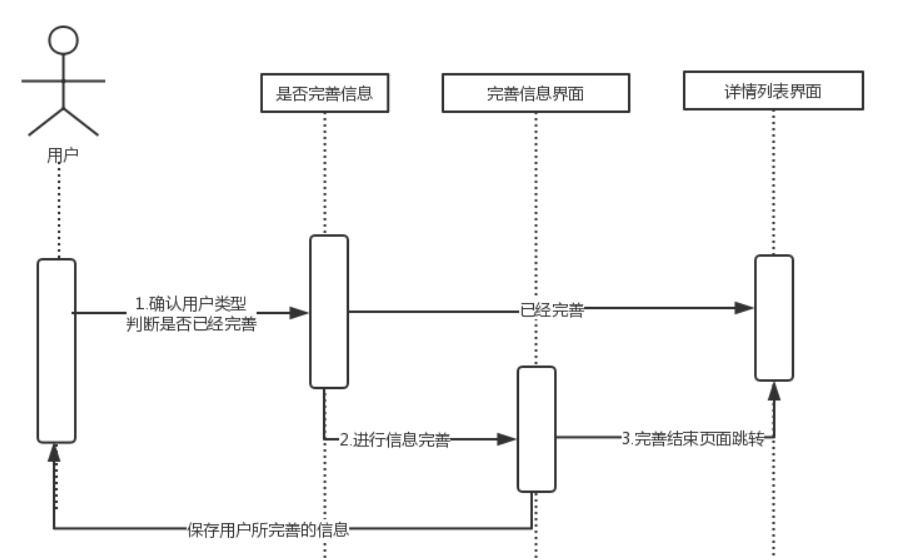


图4-6用户信息完善与列表显示模块时序图

基本路径：

1. 系统确定用户类型并且判断用户信息是否已经完善
2. 未完善的情况跳转完善界面并且保存对应信息
3. 跳转详情列表界面

4.2.3首页模块设计

个人中心模块主要由用户信息的显示和退出登录模块组成，主要采用列表的形式来显示具体信息，点击退出登录按钮触发清除用户信息，注销cookie，这个时候会自动刷新页面，要优化体验感，不执行自动更新，则我们在注销时，手动清空redux的数据。

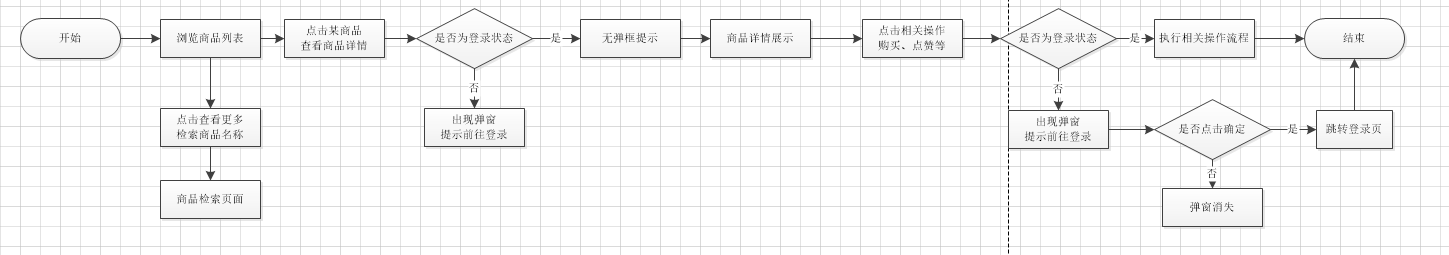


图4-7用户个人信息中心流程图

4.2.4购物车模块设计

聊天模块为本系统最复杂和主要的模块，主要为用户聊天信息的显示和具体聊天页面模块。聊天模块和其他模块不同的地方是，需要在有新消息更新时就实时显示，传统处理聊天相关信息是采用ajax轮询来实现的，但是这样每次请求都要发送对应的HTTP header，传输的数据量比较大，所以选用WebSocket通讯协议并且引入socket.io这个基于事件的实时双向通讯库，来实现前后端实时显示消息，从而实现实时聊天。先对用户进行监听，确定用户已经成功连接，通过用户操作触发相对应触发事件，前后端通过事件进行双向通讯，同时后端可以主动发起数据推送。

用户访问聊天模块界面时还是需要发送HTTP请求来获取对应的HTML与CSS还有JS的，此时如图4-8所示：

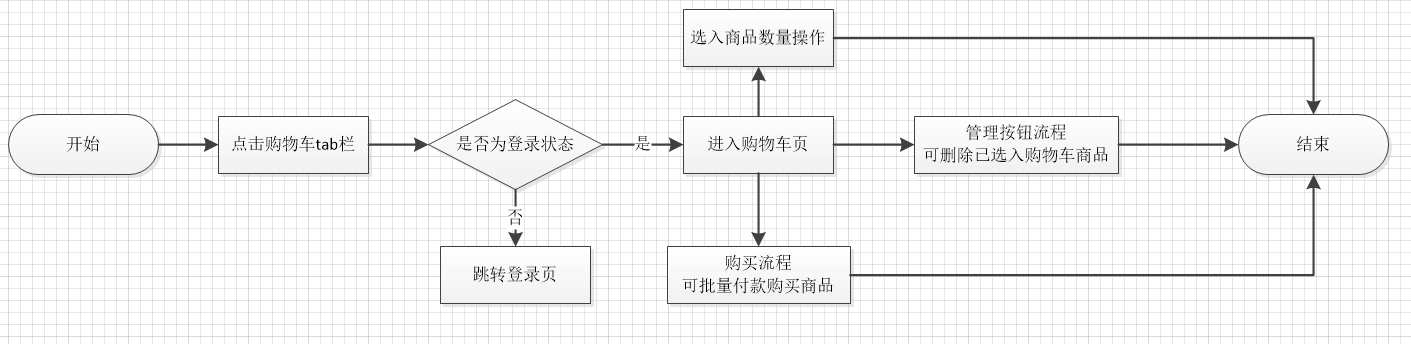


图4-8用户访问聊天界面的请求图

在用户聊天时，Node只需要用一个端口就可以轻松的管理访问页面的HTTP请求与聊天时的WebSocket服务。同时搭配使用express框架，使得对应的web服务更加清晰简单。此时如图4-9所示：

图4-9用户聊天时的请求图

图4-10聊天模块流程图

4.2.5钱包模块设计

用户进入APP首页面，点击注册按钮进入到注册页面，输入用户账户与密码，同时前端校验输入是否符合规范，且向后端验证用户名是否存在，成功之后完成注册，进行登录操作，带着cookie向后端去获取用户信息，从而加载页面，同时判断用户是否登录，登录成功进行页面跳转，未登录状态返回登录页面提示登录，同时登录接口中用户信息是存入http header中进行传输，保证用户信息的安全性。

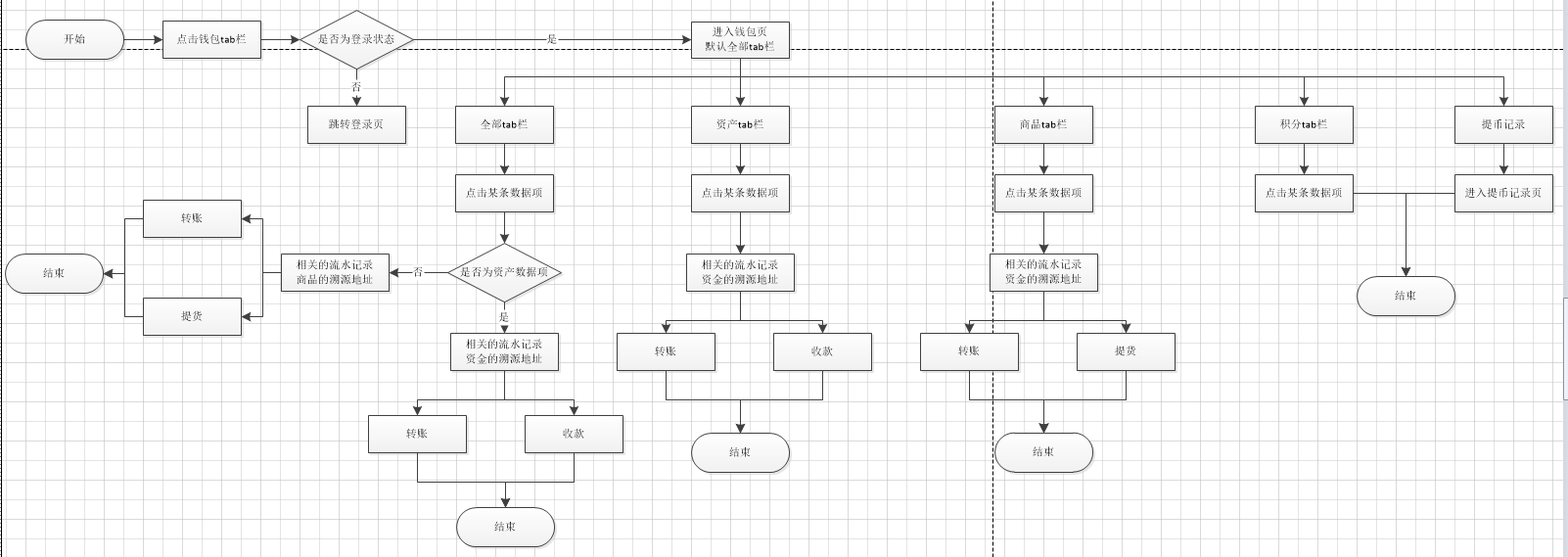


图4-3用户登录模块流程图

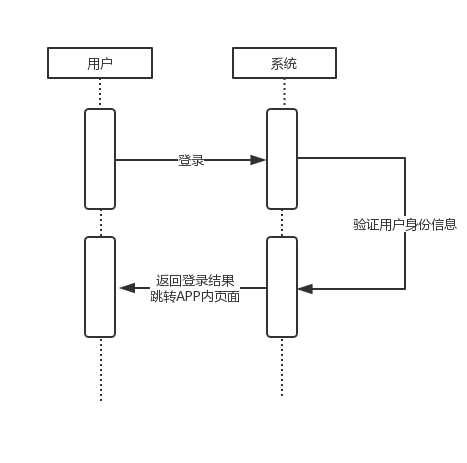


图4-4用户登录模块时序图

基本路径：

1. 用户登录系统进行对应消息验证
2. 显示验证结果反馈给用户进行页面跳转

4.2.6我的模块设计

用户进入APP首页面，点击注册按钮进入到注册页面，输入用户账户与密码，同时前端校验输入是否符合规范，且向后端验证用户名是否存在，成功之后完成注册，进行登录操作，带着cookie向后端去获取用户信息，从而加载页面，同时判断用户是否登录，登录成功进行页面跳转，未登录状态返回登录页面提示登录，同时登录接口中用户信息是存入http header中进行传输，保证用户信息的安全性。

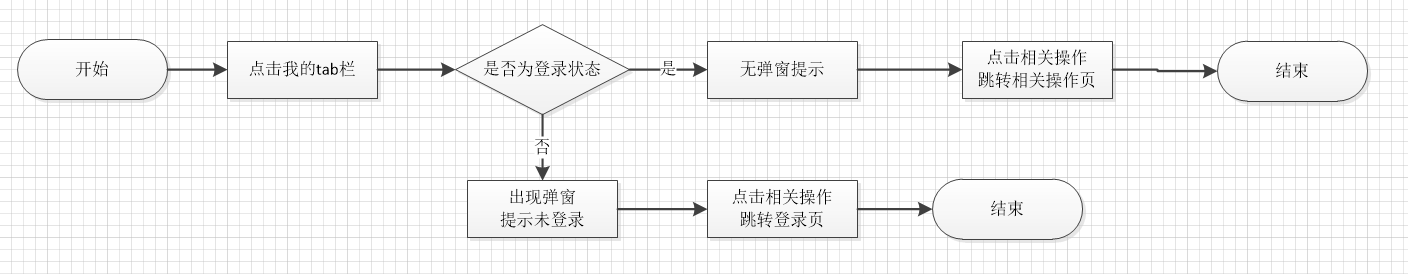


图4-3用户登录模块流程图

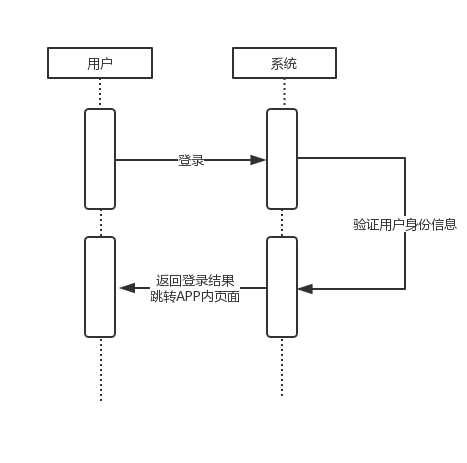


图4-4用户登录模块时序图

基本路径：

1. 用户登录系统进行对应消息验证
2. 显示验证结果反馈给用户进行页面跳转

4.3数据库设计

4.3.1主要实体属性图

1. 求职者/招聘者实体属性如图4-11、4-12所示：

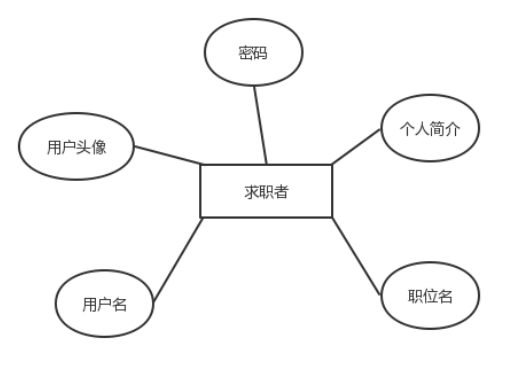


图4-11 求职者实体属性图

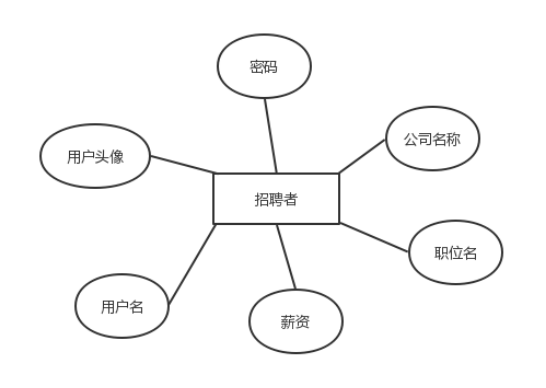


图4-12 招聘者实体属性图

1. 聊天信息实体属性如图4-13所示：

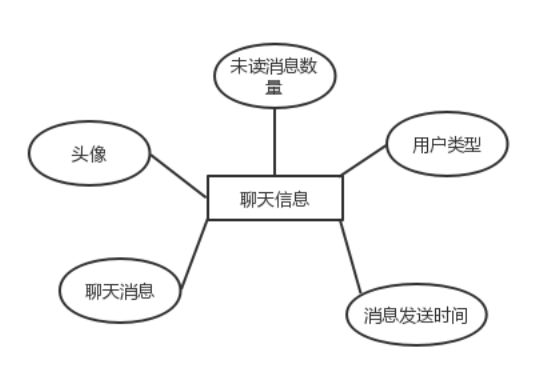


图4-13 聊天实体属性图

1. 牛人列表/BOSS列表实体属性如图4-14所示：

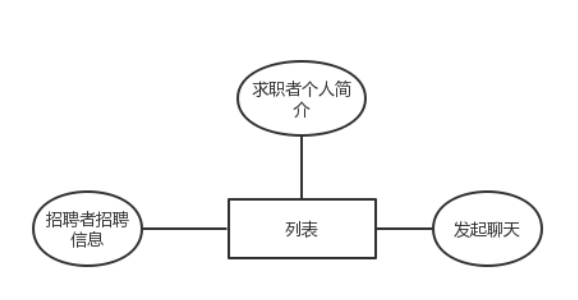


图4-14列表实体属性图

1. 个人信息中心实体属性如图4-15所示：

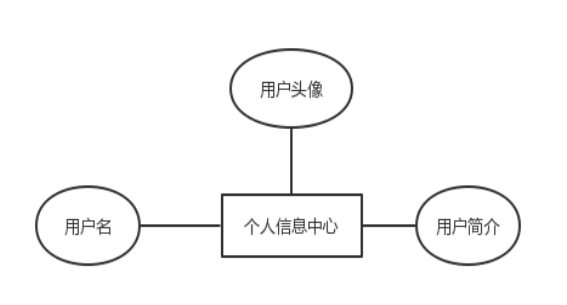


图4-15个人中心实体属性图

4.3.2主要实体关系图

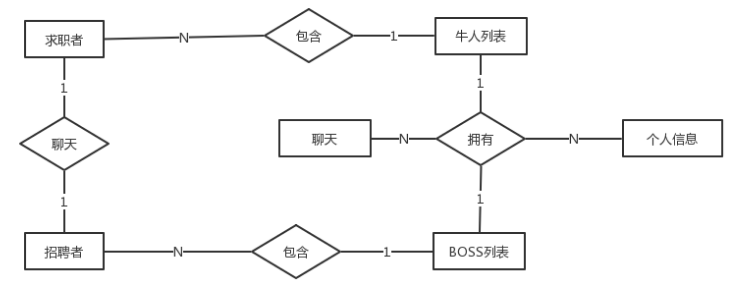


图4-16 系统E-R图

4.3.3主要数据库表设计

由于MongoDB没有其他数据库里的表结构，是非关系型数据库，所以都是以文档集合的形式来存储数据的，也就是Collections——在MongoDB里面叫做集合，也就是文档的集合。由上文的E-R图可以知道该系统至少需要用户（User）、聊天（Chat）这两张collection。具体数据如表4.1所示。

表4.1数据库Collection及说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编号 | 表名 | 说明 |
| 1 | User | 用户 |
| 2 | Chat | 聊天 |

下面为各个Collection的具体实现：

1. 用户Collection（用户表）

表4.2 用户

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 是否为空 | 备注 | 描述 |
| type | String(20) | Not null | BOSS或者牛人 | 用户类别 |
| user | String(20) | Not null | 用户名 | 用户名 |
| pwd | String(20) | Not null | 密码 | 密码 |
| avatar | String(20) | Null | 用户头像 | 用户头像 |
| desc | String(20) | Null | 详细资料 | 个人简介或者职位简介 |
| title | String(20) | Null | type为任意都有该字段 | 职位名 |
| company | String(20) | Null | 仅BOSS身份有 | 公司名称 |
| money | String(20) | Null | 仅BOSS身份有 | 薪资 |

1. 聊天Collection（聊天表）

表4.3 聊天

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 是否为空 | 备注 | 描述 |
| from | String(20) | Not null | 发送出消息对象 | 发送用户名 |
| to | String(20) | Not null | 接受该信息对象 | 接受用户名 |
| content | String(20) | Not null | 发送的具体信息 | 具体信息 |
| create\_time | Number(20) | Not Null | 默认当前建立时间戳 | 消息发送时间 |
| chatid | String(20) | Not Null | 默认为两个用户的from和to排序后的拼接 | 每一次聊天唯一的标识 |
| read | Boolean | Null | 默认为false，这个字段只对信息接收方有效 | 标识信息是否被读 |

以上两个Collection是本次论文实践设计的系统所需要的信息存储集合。

# 5系统实现

5.1主要模块实现

5.1.1登录注册

APP首次进入时，进入APP首页面去进行常规操作，用户输入注册登录信息。APP的首页面，有登录注册两个功能，如图5-1所示：



图5-1 APP进入首页面

进入首页面之后先进行账号注册，进入到注册界面如图5-2所示：



图5-2 用户注册页面

在注册完成后登录完成将直接进入到信息完善页面，如图5-3所示：

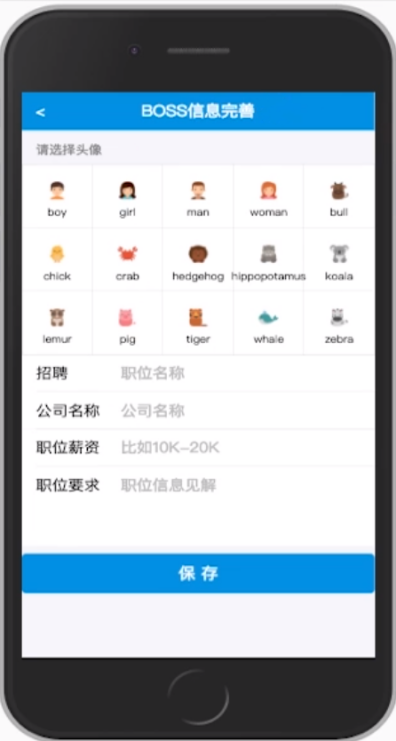


图5-3 用户信息完善页面（以BOSS身份为例）

若在已有账号的情况下，可以选择直接登录，通过账号以及密码的匹配，在数据库中搜索，进行匹配，若查询到对应账号，则登录成功，系统判断个人信息是否完善，未完善跳转完善页面，若已经完善的情况下则显示列表页面，如图5-4所示：



图5-4 列表展示页面（以BOSS身份为例）

登录注册页面的样式均采用antd-mobile组件进行快速开发，将主要核心放在具体功能实现上。登录注册账号安全的实现依赖MD5加密算法，本系统采用utility这个第三方工具库来实现MD5加密算法，同时为防止暴力破解，在密码保存时，手动进行“加盐”，手动添加长串字符串后再次进行MD5加密，这样就算比较完善的加密算法，保证用户信息安全。

5.1.2个人中心

个人中心主要展示用户个人信息，之前所有的用户数据在刚加入APP应用时已经获取得到，并且将数据放入redux中进行管理，用户中心模块，只需要去redux中获取的需要的字段数据，配合antd-mobile的result组件进行展示。本系统的登录状态依赖cookie来进行管理的，当点击退出登录时，去清空cookie里的userid的cookie，同时回到登录页面。具体显示页面如图5-5所示：



图5-5 个人中心页面（以BOSS身份为例）

5.1.3聊天模块

聊天模块分为两个主要部分，聊天列表页与聊天详情页，如图5-6,5-7所示。该模块与其他模块不同，需要实时显示更新消息，所以我们采用Socket.io这个基于事件的实时双向通信库，前后端通过事件进行双向通讯，同时配合使用express框架，快速开发实时聊天模块。

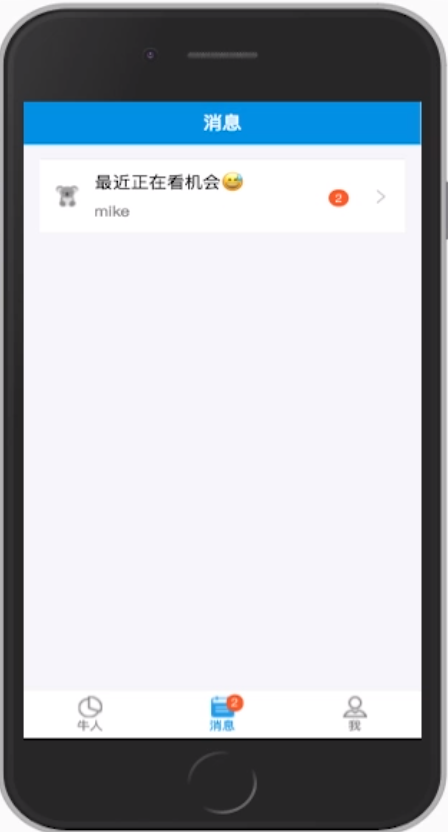


图5-6 聊天列表页面（以BOSS身份为例）



图5-7 聊天内容详情页面（以BOSS身份为例）

求职者发起聊天并且发送emoji表情，招聘者同时收到未读消息，实时的显示未读消息数量，并且在消息列表标红，显示最新提条消息内容。如图5-8、图5-9所示。

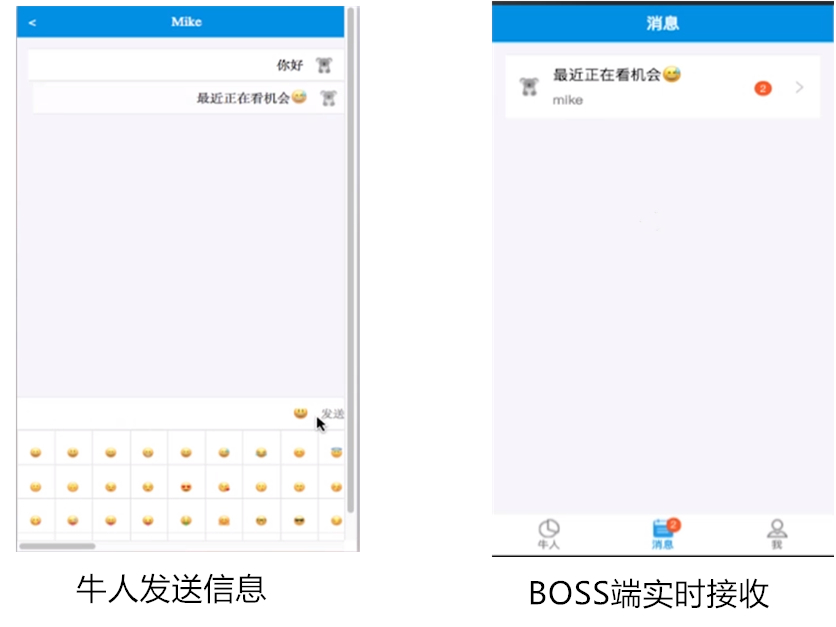


图5-8 实时聊天页面（一）



图5-9 实时聊天页面（二）

5.2后台管理实现

因为项目并没上传到云服务器上，所以后台管理的启动需要在控制台搭配安装的nodemon工具，按照步骤去开启后端服务，如图5-10所示：

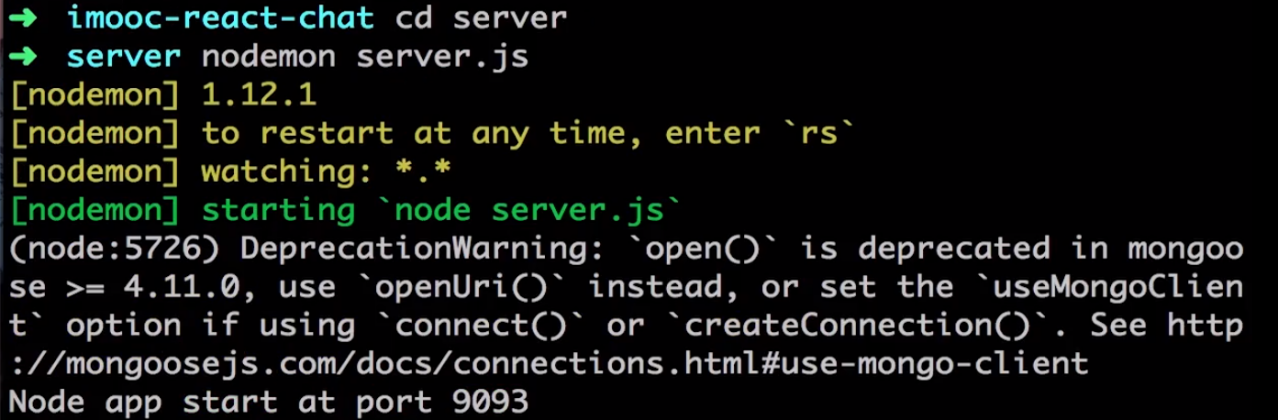


图5-10 server端开启

5.3主要关键架构与优化

5.3.1 项目结构框架与环境搭建

该项目使用webpack脚手架进行项目的构建与打包，首先电脑安装node.js进行对应环境的配置，使用node命令行安装webpack以及其他依赖项。整体项目结构如图5-11所示：

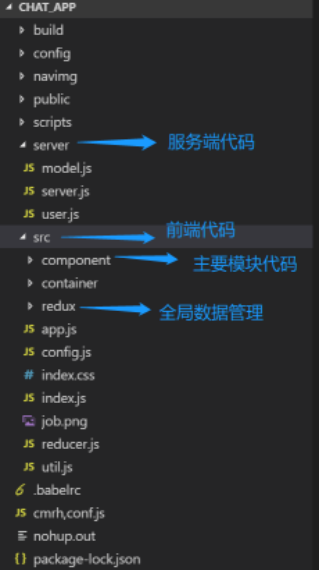


图5-11 整体项目结构

该系统是采用前后端分离搭建单页应用，所以前后端环境是分开搭建的，使用Vue 服务端SSR，采用后端node环境对页面渲染，同时提供静态资源和接口，前端只需要提供模板，然后页面渲染，页面跳转不需要刷新。但是这样客户端本地有属于自己的server，后端开发过程也有自己的server，两个服务器之间沟通就会产生同源策略的问题，也就是说浏览器会默认拦截不同域名下的沟通请求。

该系统为解决这个问题，采用服务器代理请求的方法，将所有node server下面的请求代理到前端开发下的server，只需要配置Http proxy即可。在项目打包发布时，webpack打包以后node端就可以获取到对应的资源，就不再有同源策略的问题。

5.3.2 服务器接口设计

该系统采用[RESTful](http://www.ruanyifeng.com/blog/2011/09/restful.html" \t "http://www.ruanyifeng.com/blog/2018/10/_blank)风格的api设计，[RESTful](http://www.ruanyifeng.com/blog/2011/09/restful.html" \t "http://www.ruanyifeng.com/blog/2018/10/_blank)是目前最流行的 API 设计规范，用于 Web 数据接口的设计。使得接口设计轻量，直接基于http，并且面向资源，一目了然。同样也使得我们在调用接口时，可以不需要考虑当前的状态，大大的降低了复杂度。

数据服务通过Restful Web Server 为其他服务实体提供统一的数据访问的接口，目的是将数据访问逻辑和业务层逻辑分类，屏蔽底层数据库的细节，提升系统的可扩展性[[14]](#footnote-13)。

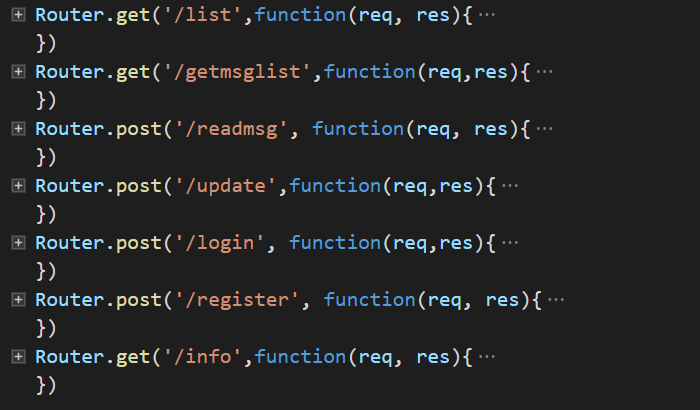


图5-12 项目路由接口设计

5.3.2代码优化实现

1. 使用ESlint+async+await优化异步代码

使用ESlint来规范项目代码，具体配置如图5-13所示：



图5-13 ESlint配置

将代码使用async+await 改造，使得代码没有异步的感觉，同步的形式写异步代码，await确保是同步完成之后才进行下面代码，使用ES7 的写法，使得代码更加优雅。如图5-14所示：

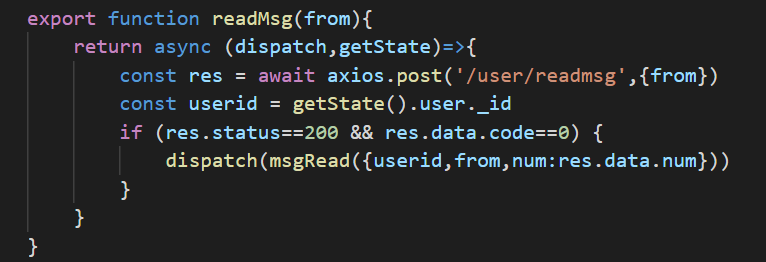


图5-14 async+await写法改造图

1. Vue服务端渲染SSR

首屏采用SSR技术，前后端均使用ES6/ES7语法，后端使用Vue本身提供VueDOMServer来实现服务端渲染，调用里面renderToString方法，在服务端渲染首屏模板，将div Vue组件变成前端可以编译后的div。这样首屏JS不用执行渲染逻辑，只需要关注一些交互事件。

实际操作使用babal-node配置node里的Vue环境，修改客户端代码，抽离APP组件，使得部分组件前后端共享，服务端生成DOM结构，使得HTML不再是Vue生成而是由node生成。

如图5-15所示：

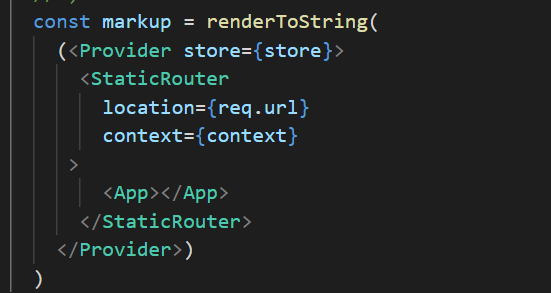


图5-15 服务端渲染写法改造

再使用服务端渲染之后，对项目进行SEO优化配置，利于搜索引擎可以爬取完全渲染的页面，如图5-16所示：

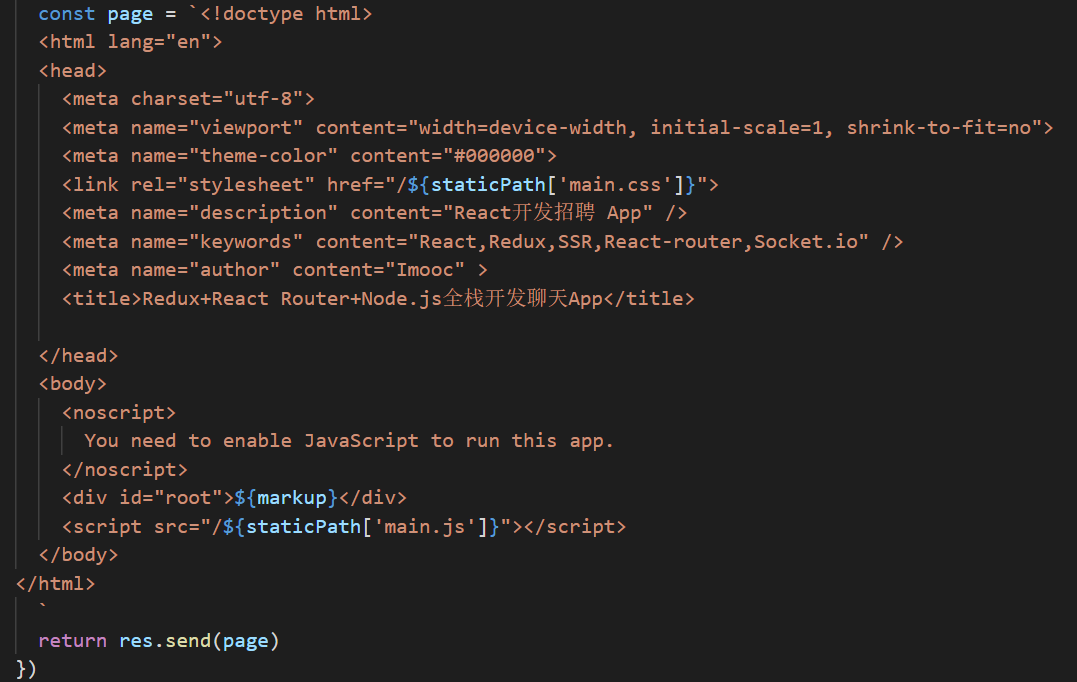


图5-16 页面SEO配置

1. Vue动画解决方案

使用Ant Motion做Vue动画，快速在Vue框架中使用动画，优化用户使用感，使得进入聊天页面，聊天信息出现有动态效果。

# 6总结与展望

6.1总结

本文题目为基于NodeJS的web聊天室的设计与实践。整体回顾，虽然项目不是特别复杂，但是麻雀虽小，五脏俱全。在技术上采用了Vue全家桶与antd-mobile实现前端技术，后端上使用Socket.io实时通讯、MongoDB存储数据、express做web接口，同时自己实现了redux,并且优化代码使用服务端渲染。在功能上，本系统完成了登录注册、完善详情、列表查看、聊天、个人信息等一系列功能。

在项目的开始阶段，先后阅读了诸多类似系统实现文献资料并且进行了项目所需要的技术储备与学习，同时也亲身体验和感受了现在市场已有的类似APP，先对此类型APP有一定的了解，随后思考构建出系统的主要模块功能，再确定技术选型到开始开发到完整的设计开发前端展示、后端服务、数据库支持，再到系统服务端渲染优化，让我对现在的全栈体系也有了更深层次的认识，也有了对Vue的进阶学习与node的入门学习，提高了自己的项目实践经验，对前端技术有了更高的追求。在项目后期，完成基本功能结构之后，尝试使用Vue服务端渲染对项目客户端代码进行重构改造，将项目之前单页应用的弊端消灭掉，更加利于SEO、优化项目结构与提高首屏渲染速度。

对前端前沿新技术与框架的实践，让自己收获颇多，学习实践怎么去完成一个项目到如何优化项目代码与结构再到如何去站在使用者的角度将一个项目的体验提升到极致。对自己未来的开发之路提出来新的思考。

6.2展望

毕业设计的过程是一个学习研究与进步的过程，通过这一次的毕业实践，我对前端开发与实践有了更加深刻的认知，也体会到自己在真正成为一个前端开发者各个方面的不足与差距。虽然项目已经基本完成与进行优化，但是我对于熟练掌握NodeJS的核心技术与高级编程还有很长的路需要去走。要将自己学习到的理论知识与实践相结合，去理解一切技术的最终目的都是为产品实现服务的，在提升知识面与技术能力同时，去自发的驱动自己用技术真正解决问题为产品输出服务，不断学习，热爱技术，在未来能够写出更有质量的代码。

这个基于web版APP系统初步完成，但是系统依旧有值得优化和拓展的地方：

（1）系统功能上比较简单，求职者的个人简介模块相对简单，缺乏多样性，可以后期完善增加视频简历作为信息维度的辅助，方便招聘者更加快速了解求职者信息，也让求职者更好的展现自我。同时可以在聊天模块增加一键发送附件简历的功能，发起预约面试，同时添加公司面试评价，给予不同类型的用户的不同需求上的满足。

（2）在系统技术层面，后期优化可以将项目部署到云服务器上，实现在线云端使用该系统，并且学习实践云服务器部署。同时可以考虑添加爬虫功能，去爬取获得现有公司信息，提供给系统大量真实的公司数据，丰富数据库的设计。

（3）可以未来在优化UI界面的同时，提升APP的实用性，更加的贴合大众的使用习惯，以提升使用者效率为基础去优化开发。

# 参考文献

[1] 中国互联网信息中心（CNNIC）《中国互联网发展状况统计报告》 第42次发布.

[2] 曾探,《JavaScript设计模式与开发实践》[M]中国工信出版社,2015

[3] Michael Abernethy.Just what is Node.js?A ready-to-code server[EB/OL],2011

[4] 朴灵,《深入浅出nodejs》[M]人民邮电出版社,2013

[5] 程桂花,沈炜,何松林，et al.Node.js中Express框架路由机制的研究[J].工业控制计算机, 2016

[6] Developers L O E . Vue:引领未来的用户界面开发框架[M]. 电子工业出版社, 2015.

[7] VueJs, vuejs.org[D],2018

[8] 冯菲菲,邹连英.基于Webpack及Vue技术的Scratch互动在线学习平台设计[J].电脑知识与技术, 2018

[9] 占东明,洪家伟,陈希杨, et al.Web新兴前端框架与模式研究[J].电子商务, 2016.

[10] 王光磊. MongoDB数据库的应用研究和方案优化[J].中国科技信息, 2011(20):93-94.

[11] Bain T,2013,《SQL server 2000 and Analysis Services》[M] China Electric Power Press.

[12] Faithe Wempen ,2010:《HTML5 Step by Step》

[13] Gerald Kotonya and Ian Sommerville.Requirements Engineering:Process and Techniques.John Wiley&Sons,2008.

[14] 刘洪涛. MD5加密算法在Web程序中的应用[J]. 科技创新导报, 2006(1):191-192.

[15] 李兴华. 基于WebSocket的移动即时通信系统[D]. 重庆大学，2013.

# 致 谢

本篇论文是在我的导师汪彩霞老师的耐心专业的指导下完成的。她在整个论文书写阶段与项目设计阶段给了我莫大的鼓励与督促，在整体思路和质量把控上给了我很多建议与帮助，在她的帮助下我如期完成了大学中的最后一项任务。我能决定并且走向前端开发，也正是受汪老师的影响，汪老师大一的课，让我领略到了前端世界的精彩与有趣。也正是受老师的带领，让我一直在前端的世界持续性的学习积累去提升自己的知识面和技术能力。这里，我向汪老师表示由衷的感谢。

同时，我要感谢本文所参考引用的学者论文，是你们启发帮助了我完成这次项目的开发和论文的撰写。大学四年让我成长了很多，收获了很多，这里也非常感谢学院及学校的其他导师和我的室友们的帮助与鼓励，很幸运遇见你们。

此篇论文若有不足之处恳请各位老师同学多多指正，感谢！

1. 中国互联网信息中心（CNNIC）《中国互联网发展状况统计报告》 第44次发布. [↑](#footnote-ref-0)
2. Spring docs.spring.io 概述

   菜鸟教程 runoob.com java概述

   曾俊杰, Laravel和Spring Boot 两个框架比较创业篇 juejin.im

   SpringCloud springcloud.cc 概述 [↑](#footnote-ref-1)
3. [↑](#footnote-ref-2)
4. [↑](#footnote-ref-3)
5. [↑](#footnote-ref-4)
6. VueJs vuejs.bootcss.com 介绍

   漫步CODE人生 Angular与Vue深度对比 cnblogs.com [↑](#footnote-ref-5)
7. [↑](#footnote-ref-6)
8. 人民出版社官方知乎账号 以匠人的态度不断打磨完善Vue zhihu.com

   冯菲菲,邹连英.基于Webpack及Vue技术的Scratch互动在线学习平台设计[J].电脑知识与技术, 2018

   占东明,洪家伟,陈希杨, et al.Web新兴前端框架与模式研究[J]. 电子商务, 2016(10):65-66. [↑](#footnote-ref-7)
9. [↑](#footnote-ref-8)
10. [↑](#footnote-ref-9)
11. MySQL dev.mysql.com MySQL 8.0参考手册 [↑](#footnote-ref-10)
12. Faithe Wempen ,2010:《HTML5 Step by Step》

    Gerald Kotonya and Ian Sommerville.Requirements Engineering:Process and Techniques.John Wiley&Sons,2008. [↑](#footnote-ref-11)
13. [↑](#footnote-ref-12)
14. 李兴华. 基于WebSocket的移动即时通信系统[D]. 重庆大学，2013. [↑](#footnote-ref-13)