

本科生毕业设计（论文）

xx集团网络售房管理系统的设计与实现

Study on the Cyclonic Separation Mechanism of Flotation

作 者：李珂

导 师：冯文龙教授

中国矿业大学

2018年6月

摘要

随着我国房地产业不断地发展壮大，商品房开发规模也不断扩大，与此同时，房地产市场需求也呈现出供需两旺的发展态势。然而与其它行业相比，房地产企业的信息化建设步伐较为缓慢，导致房地产企业在销售过程中出现了许多问题。利用现代化的管理工具，把售楼人员从一大堆繁琐的合同中解放出来，实现楼盘销售无纸化已经成为房地产行业销售管理人员的共识。

实现房地产企业销售工作的信息化管理，就是要通过计算机技术来提高现场售楼工作的效率和企业部门对楼盘预售、签约、收款等工作的管理水平。这样企业高层管理者可以对各个楼盘的销售情况和财务状况进行及时了解，然后通过对销售业绩的分析及时调整营销策略，以便于更好的提高企业的运行效率，提高房地产销售业绩。

论文从分析房地产业的市场背景和特点出发，总结出房地产管理应用中存在的问题及原因，经过对房地产企业管理的业务流程的深入研究，按照现代销售管理思想，通过优化、整合现有业务流程，实现销售数据与企业其它资源的有效整合与共享。

在技术体系方面，房地产销售管理系统的开发运用了Web三层体系结构(表示层、业务逻辑层和数据库层)、组件开发等相关技术进行构建。系统采用java开发工具和MySQL数据库进行开发，它支持高效率的业务处理，包括房地产信息的查询，房产报价和售房业务处理，售后服务和客户交流等功能。

通过房地产销售管理系统来处理大量的销售业务信息，使得业务的可操作性、实用性和可追踪性大大增强，同时还使所有操作具有精确、可靠、快捷的优点。达到降低了企业的运营成本，提升了企业竞争力的目的。

**关键词**：房地产；网络售房管理系统；B/S模式；MySQL

**ABSTRACT**

AsthecontinuouslygrowingoftheChina'srealestate,thedevelopmentscaleofcommercialhousingcontinuestogrow.Atthesametime,thetrendoftherealestateshowsboomingbothinsupplyanddemand.However,comparedwithotherindustries,theinformationizationstepoftherealestatebusinessisslowandthisresultinmanyproblemsinthesaleprocess.Therefore,howtousemodernmanagementtooltohelpthesalesmanfreefromalargenumberofcontractsandtoachievethepaperlessofficehasbecomeaconsensusintherealestateindustry.Toachievetheinformationizationmanagementinthesaleprocessforrealestatecompaniesistoimprovetheefficiencyofon-sitesaleandthemanagementofthepre-sale,contractandthepaymentofthehouseforrelateddepartmentsthroughcomputertechnologyandnetworktechnology.Sothehighlevelcantimelyknowthesituationofthesalesandthefinanceofalltheestates.Andthenthemarketingstrategycanbeadjustedtimelythroughtheanalysisofsalesperformanceinordertoimprovetheoperatingefficiencyandincreasethesalefurther.Thispaperanalyzesthemarketbackgroundandthecharacteristicsoftherealestateandsumsuptheproblemsexistinginthemanagementoftherealestate.Afterindepthstudyingthebusinessoftherealestatemanagement,thepapermanagestoachievetheintegrationandsharingofthesaledataandtheotherresourceseffectivelyaccordingtothemodernmanagementthinkingbyoptimizingandintegratingtheexistedbusinessprocesses.Fromthetechnologyaspect,thesystemadoptsthree-layersystemarchitecture(presentationlayer,businesslogiclayeranddatabaselayer)andcomponentdevelopmenttechnology.Thedevelopmenttoolis.NETandthedatabaseisSQLServer.Thesystemsupportshigh-efficiencyhandlingofbusiness,includingthequeriesoftherealestateinformation,thequotationofthehouse,thesalebusiness,thecustomerserviceandthecommunicationandsoon.Thesystemcandealwithagreatmanysalebusinessinformation.Theoperational,practicalandtraceableabilitycanbeenhancedgreatlyandmakesurealltheoperationsaccurate,reliable,economicalandefficient.Andthiscanreducetherunningcostoftheenterpriselargelyandenhanceitsowncompetitiveness.

**Keywords**：Realestate;onlinesalesmanagementsystems;B/Smode;MySQL

目录

[1绪论 5](#_Toc514879509)

[1.1选题背景（Background） 6](#_Toc514879510)

[1.2选题意义（Significance） 6](#_Toc514879511)

[1.3论文的内容和结构（ContentsandStructure） 7](#_Toc514879512)

[1.3.1研究内容 7](#_Toc514879513)

[1.3.2研究结构 7](#_Toc514879514)

[2文献综述 8](#_Toc514879515)

[2.1国内外研究现状 8](#_Toc514879516)

[3系统分析 10](#_Toc514879517)

[3.1需求分析 10](#_Toc514879518)

[3.2可行性分析 10](#_Toc514879519)

[3.2.1技术可行性分析 10](#_Toc514879520)

[3.2.2经济可行性分析 11](#_Toc514879521)

[3.2.3应用可行性分析 12](#_Toc514879522)

[3.3系统建模 12](#_Toc514879523)

[4系统设计 17](#_Toc514879524)

[4.1系统设计目标 17](#_Toc514879525)

[4.2系统整体架构设计 17](#_Toc514879526)

[4.3管理系统设计 17](#_Toc514879527)

[4.4数据库设计 18](#_Toc514879528)

[4.4.1数据库E-R图 18](#_Toc514879529)

[4.4.2建立数据表 22](#_Toc514879530)

[4.4.3系统数据流程图 24](#_Toc514879531)

[5.系统实现 24](#_Toc514879532)

[5.1系统开发技术介绍 24](#_Toc514879533)

[5.1.1SSM框架 24](#_Toc514879534)

[5.1.2springboot 25](#_Toc514879535)

[5.1.3node.js 25](#_Toc514879536)

[5.1.4vue.js 25](#_Toc514879537)

[5.1.5mysql 26](#_Toc514879538)

[5.1.6Axios 26](#_Toc514879539)

[5.1.7MVVM 26](#_Toc514879540)

[5.2系统开发工具介绍 26](#_Toc514879541)

[5.2.1webstorm 26](#_Toc514879542)

[5.2.2intellijIDEA 27](#_Toc514879543)

[5.3系统框架搭建 27](#_Toc514879544)

[5.3.1SSM框架搭建 27](#_Toc514879545)

[5.3.2vue.js前端框架搭建 29](#_Toc514879546)

[5.3.3 MySQL配置 30](#_Toc514879547)

[5.4系统管理功能模块实现 30](#_Toc514879548)

[5.4.1登录界面实现 31](#_Toc514879549)

[5.4.2基本信息模块实现 31](#_Toc514879550)

[5.4.3客户关系模块实现 31](#_Toc514879551)

[5.4.4房屋销售模块实现 31](#_Toc514879552)

[5.4.5统计报表模块实现 31](#_Toc514879553)

[6系统测试 31](#_Toc514879554)

[6.1测试目标 31](#_Toc514879555)

[6.2测试方法 31](#_Toc514879556)

[6.3测试结果 31](#_Toc514879557)

[7结论和展望 32](#_Toc514879558)

# 1绪论

随着我国房地产业不断地发展壮大，商品房开发规模也不断扩大，与此同时，房地产市场需求也呈现出供需两旺的发展态势。然而与其它行业相比，房地产企业的信息化建设步伐较为缓慢，导致房地产企业在销售过程中出现了许多问题。利用现代化的管理工具，把售楼人员从一大堆繁琐的合同中解放出来，实现楼盘销售无纸化已经成为房地产行业销售管理人员的共识。基于计算机技术和internet的信息管理系统将起到不可或缺的作用。

## 1.1选题背景（Background）

随着房地产业的发展。房产中介行业也随之蓬勃发展起来，由于房改政策的出台。购房、售房、租房的居民越来越多，这对房产中介部门无疑是一个发展契机。但是与国外成熟的房地产市场相比．我国的房产中介行业的发展还存在较大的差距，比如行业管理不健全、政策咨询信息方面层次低、技术含量不足、经营活动不规范等。并且许多管理还停留在手工操作上，原始的手工操作方式导致数据的重复率、出错率升高，效率低下，各种数据查询不便，给客户带来了不少的麻烦。

## 1.2选题意义（Significance）

房地产信息化的兴起与计算机技术的快速发展是息息相关的，海量存储技术使房地产信息化的核心数据库部分的实现更为安全，完善的网络通信使各个系统间的数据交换更高效，这将会改变房地产行业传统的房屋销售方式。

房地产行业是信息具有流动性大、实时性强、集中化程度高的特点，充分利用计算机科学技术来准确，快速地处理这些信息对于房地产企业的长远发展是尤为重要的。对房地产信息管理的建设具有多方面的意义，其不仅能够为房地产业务中的数据传输、存储和交换提供解决方案，而且也为房屋的销售的高效管理提供有效手段。

目前我国房地产行业缺乏适合行业自身特点的房屋销售管理系统软件，这种系统软件应该具有能实现多业务处理、业务与财务紧密结合，实现对房地产房屋销售全过程的监控，完全满足企业跨地域、跨单位的销售管理需求的功能。

本系统综合分析了行业内众多企业的房屋销售管理软件，对这些房屋销售管理软件的利弊进行了统计和分析，并在此基础上开发出一套适应现代房地产企业房屋销售管理的系统软件。系统采用B/S模式进行系统开发，目的是让开发的系统能够适应高速发展的信息处理的需要，使房地产企业的管理更加科学和高效。

开发的系统支持高效率的业务流程处理，其中包含房地产开发楼盘信息的查询和修改，房屋销售的报价和当前国家出台的购房政策相关信息等等。

本系统旨在对房地产企业的信息管理进行研究，建立起能适应当前房地产销售市场需求的销售管理系统，主要包含业务信息的数据监控与管理，客户资料管理、房屋销售管理以与监控，售后服务与信息反馈等几个部分。

开发的系统让房地产企业可以与客户方便地进行信息交互，进一步提高房地产企业管理水平，从而提高各个楼盘中房屋的成交率，为企业的发展打下坚实的基础。

## 1.3论文的内容和结构（ContentsandStructure）

### 1.3.1研究内容

本文通过对房地产企业的管理进行研究，首先讨论了国内外房地产的销售管理系统的研究现状、本课题的选题背景和选题意义、然后详细讨论了该售房管理系统的系统分析、系统设计和系统实现，包括需求分析、系统建模、系统整体设计、系统开发技术介绍、系统开发工具介绍等等。最后阐述下系统测试。

### 1.3.2研究结构

全文共分以下七个章节：

1绪论，概括介绍了本系统的选题背景和选题意义，并阐述房地产售房管理系统的作用。

2文献综述，阐述了房地产行业的售房管理系统的研究现状

3系统分析，对系统需求分析，需求得到满足后便是系统的可行性分析，包括技术可行性分析，经济可行性分析，以及应用可行性分析。最后进行系统建模。

4系统设计，在这一章首先阐述了系统整体设计。然后分别讨论了管理系统的设计和数据库设计。

5系统实现，首先介绍了部分系统开发技术、系统开发工具、系统框架搭建。最后论述了管理系统中的各个功能模块的开发实现。

6系统测试，对开发的管理系统进行各方面的测试。有测试目标，测试方法，测试结果三个部分。

7结论和展望

# 2文献综述

## 2.1国内外研究现状

在国内，大部分的房地产企业主要是通过工作人员的手工方式来进行房屋销售管理业务，而企业高层管理者的工作中心是围绕企业的人力、物力、财力这三个大的方面进行管理。这种管理方式在企业刚开始的时候可能是行的通的，但是随着企业开发楼盘规模的扩大和房屋销售人员数目的增加，这种管理方式是不符合企业长远发展要求的，因为这个管理方式不仅需要企业耗费大量的时间和精力去手工处理房屋销售业务中的那些复杂的工作，而且也不能满足企业管理的及时性和高效性的要求。

国内的房地产开发商家数不胜数，一个房地产企业若想在这些众多企业之间的激烈竞争中脱颖而出，就应该由这之前的以经验和历史分析为企业发展导向，转化为以技术创新、管理创新为企业长期发展导向，企业可以在新的企业导向中，不断提升企业的核心能力。

在国外，发达国家在房地产信息建设和信息应用程度上都大大的超过我国。计算机信息技术对发达国家的房地产行业产生过巨大的影响，在这种影响下，全球的房地产业正经历着一次重大革命。

计算机信息技术对房地产行业的影响主要体现在两个层面：一是计算机信息技术的飞速的发展使房屋的整体功能得到提升，在其影响下出现了各式各样的智能型房屋；二是传统的房地产经营和管理方式强烈受到计算机信息技术发展的冲击。

信息技术在以美国为代表的发达国家的房地产销售管理中的应用已很普及。计算机信息技术对房地产的影响首先是从房地产经纪业开始的[7]。通过计算机信息技术把房地产市场中有偿信息瞬间转化为无偿信息，这对于以前掌握有偿信息的房地产经纪人来说是个巨大的噩耗，甚至影响到了传统房地产经纪业的运作，

在美国，整个国家中的房地产经济人协会已经共有70多万名成员。个人用户的上网比例高达72％，90％的房地产经济人拥有个人计算机，这些经济人中60％使用电子邮件与客户进行联系，72％的房地产企业是通过互联网的方式进行在线的房屋销售和客户管理的[6-7]。美国现在已经进入计算机网络时代，美国的房屋销售系统已经进化到房地产的房源共享MLS系统，既联网销售。MLS的商业模式是B2B（BusinesstoBusiness）的商业推广方式，在这种模式下房地产经纪人不需要把自己的房源直接给消费者而是向其它的房地产经纪人推销。

国内房地产行业的飞速发展，促使房屋的销售行为在逐步走上正轨，大部分房地产开发商的房屋销售管理也逐步在规范中。在当前我国房地产政策的刺激、经济环境的影响以及房屋价格大幅度的波动的共同作用下，大部分的房地产企业在其开发楼盘的销售方面下足功夫，可说是同心良苦，这样做的目的是让房屋销售人员最大限度地为购房客户提供最优质的服务。

在各种内部和外部作用的影响下，用计算机信息技术进行房地产销售管理的应用软件在我国房地产行业日渐增多，这些软件的功能也在不断地完善，但是受不同房地产开发商房屋售楼管理方式，销售方案和房屋价格的反复调整，让房屋销售管理需求的变化，这些导致了我国当前的房地产房屋销售管理软件并没有完全适用到各个房地产开发企业的实际房屋销售管理中。

# 3系统分析

## 3.1需求分析

随着我国计算机技术的快速发展，越来越多的企业为赶上时代潮流，纷纷发展以计算机辅助进行的数据统计和管理之路。用一个方便使用的管理系统来管理公司数据资料显然比单纯的用笔纸要好用的多。但是，基于传统设计与开发模式构建出来的管理系统不仅效率低下，而且难度大，用时长，难以维护。为了节省成本，提高用户体验，在有针对性的分析了公司的需求后，开发一个能快速开发，实现公司需求并且后期维护简单、可扩展的管理系统很有必要。

本文在对公司的业务需求了解和对大量信息系统分析后，得到如下所示用户需求：

1. 公司的数据需要系统来管理，构建一个管理信息系统来满足公司的管理和操作需求。
2. 能够详细记录部门员工的基本信息资料和楼盘楼房基本资料信息。
3. 在房地产销售过程中能够对客户信息实现收集记录，加强信息共享，保持客户关系，尽可能防止客户的流失。这里的客户信息主要包括：一般客户信息，预定客户信息和购房客户信息。
4. 对销售过程中的所有客户进行有效分类，并针对不同的客户进行不同的服务。
5. 关于房地产销售部分，为了两个部分：已经卖出的房屋资料和未卖出的房屋资料，并且对两种资料分别进行管理。一方面，对于已经卖出的房屋，通过对购买者信息进行更为完善的售后服务，并尝试通过这个成功交易者挖掘更多潜在客户。对于没卖出的房屋则是提供更为完善的信息，促使房屋的卖出。
6. 对企业所有楼盘的销售数据进行统计分析，得出一些结论来提供给管理者，作为决策执行的参考。

## 3.2可行性分析

### 3.2.1技术可行性分析

本系统采用面向对象方法，来对系统进行分析和建模。面对对象方法是一种用来指导软件开发的系统方法。它把人们对客观世界和现实生活的理解模型化，具体化。好比本文中通过对系统分析，以类和继承为构造机制，把房屋模型化，给与其面积，分类等属性来代替我们对现实的理解。这种开发方式，相比传统的开发方式，拥有更好的可重用性、可扩展性。

在前端开发方面，本系统主要是使用vue.js框架进行前端页面的开发。Vue.js框架的使用需要安装node.js，利用其npm来下载安装使用vue.js。同时使用vue.js需要了解HTML、CSS、JavaScript的中级知识。除此之外本系统使用Less，它是一门css预处理语言，并且扩展CSS语言，增加了诸如变量、Mixin、函数等新特性，使CSS变得更易维护与扩展。

本系统的后台采用springboot+mybatis框架，此框架由Spring、springMVC、MyBatis三个框架整合而成，springboot整合了Spring和springMVC，开发者只需要关注mybatis的配置即可；在数据库选择方面，本系统采用了最为流行的关系型数据库MySql数据库，mysql数据库相对简单并好用，而且是开源软件，节省成本。选用以上技术，对企业开发来说，能够快速创建项目、适用性强、学习成本不高。开发人员如果熟练掌握node.js、vue.js、html、css、JavaScript、less等技术，熟悉JAVA开发语言以及J2EE等技术，同时对开源框架springboot+mybatis框架有了熟练的使用及深刻理解，从技术角度完全可以实现一个基本售房管理信息。综上，从技术角度分析，此系统开发可行。

### 3.2.2经济可行性分析

项目所需软硬件设备如下如表 3-1 所示。

表3-1 软硬件设备表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 价格（元） |
| 软件 | | |
| 1 | Navicat（数据库可视化工具） | 开源软件 |
| 2 | Interllij IDEA（开发软件） | 开源软件 |
| 3 | Webstorm（开发软件） | 开源软件 |
| 4 | ESC(阿里云服务器2核4G) | 1241.4 |
| 5 | 电脑、键盘、鼠标 | 7000 |
| 小计 |  | 8241.4 |

由上表，本系统开发所需软件开源，部署运行所需软硬件费用总计为 8241.4 元，无论是对中小企业亦或初创公司来说均可承担。在系统开发部署成功之后， 运行维护成本也不高；系统投入使用之后，能提高数据的处理速度，获得更高的经济效益，得到的回报大于支出。 因此从经济角度分析，本系统完全开发可行。

### 3.2.3应用可行性分析

本售房管理系统基于vue.js前端框架和spring boot后端框架设计开发，兼容性良好，前后台分离技术使得页面的响应极快。能够提供给使用者较好的体验。除此之外，ui友好，操作简单都使得使用者愿意接受本系统。功能上来说，满足公司的对信息管理的基本需求。

基于以上可行性分析，本系统满足需求，可以开发。

## 3.3系统建模

系统概述：该售楼管理信息系统主要功能有部门员工信息、楼盘房屋信息、一般客户信息、预定客户信息、购房客户信息、待售房信息、已售出房屋信息等。如图3-1 所示

下面是该售楼管理信息系统的角色、实现功能以及具体实现总概：

1. 角色：使用者，权限管理员。
2. 功能：

使用者：查看部门员工信息， 查看楼盘资料，进入客户管理分类，分别查看一般客户信息、预定客户信息、购房客户信息并能进行所有操作，进入售房信息，查看待售房信息、已售出房屋信息。以及使用统计管理中的统计报表功能。

权限管理员：

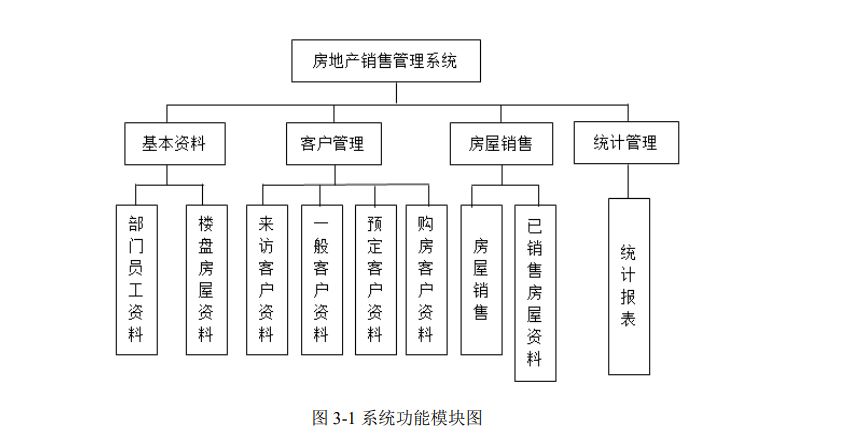
进入基本信息并能够对部门员工信息和楼盘信息进行增删改。

客户管理分类的所有权限。售房管理的所有权限，统计报表功能的所有权限。

1. 具体实现：

使用者初次进入页面时，会进入登录页面。这里没有注册功能，只能靠权限管理员分配账号。然后使用分配的账号密码进入售房管理信息系统的首页。首先，使用者可以查看基本资料中的部门员工信息和楼盘房屋信息。但是只能查看，没有增删改的权限。其次，使用者可以进入客户管理的三个页面。一般客户信息页面，能够对一般客户信息进行增加和删除。然后是预定客户信息页面，也可以对预定客户信息进行增加和删除。还可以对预定客户信息资料进行更改，将其升级为购房客户。购房客户页面功能相似，拥有增删改查等基本功能。再来是待售房屋页面，只能查看基本信息，已售出房屋资料同样只能查看，但是已售出房屋资料会多处关于客户的信息。最后是统计报表功能，使用者可以根据数据进行相关统计报表操作。

权限管理员：权限管理员拥有使用者所有权限以及对基本信息中的部门员工信息和楼盘房屋信息进行增删改查等操作的权限。



3.3.1系统用例分析

（1） 用户登录模块用例分析

用户在登录页面的时，必须输入正确的账号和与之相对应的密码才能进入售房管理信息系统页面。否则系统会提示错误，并且页面不会跳转。登录页面并没有提供注册功能，要获得账号必须在数据库中的user表中增加账户和密码。并且为了分配权限，还需要去权限表role中赋予权限。

（2）基本信息模块用例分析

使用者和权限管理员都可以进行浏览基本资料里的部门员工信息页面和楼盘房屋信息页面。但是使用者不能进行更深的操作，而权限管理员还可以对部门员工信息和楼盘房屋信息进行增加，删除，编辑等操作。基本信息用例图如图3-3所示。

（3）客户管理模块用例分析

无论是使用者亦或权限管理员都可以进行浏览客户管理中的一般客户信息、预定客户信息、购房客户信息页面。查出的结果将以分页的形式展示在表格中。其中，一般客户信息只可进行增加和删除，没有编辑信息的选择。而在登记预定客户信息信息时，除了购房者名称、购房日期、户籍、联系方法等信息外，还需要在描述信息里面重点说明清楚预购所交的押金以及房屋成交价。当所交金额达到房屋成交价时，将预购客户的类型改变，成为购房客户。数据相应的数据也会从预购者表格里面消息，出现在购房客户信息表里面。购房客户信息里面则是常规的增删改查操作。客户管理用例图如图3-4所示。

1. 房屋销售模块用例分析

使用者和权限管理员都可以进行浏览房屋销售下面的待售房屋信息和已售出房屋信息。其中待售房屋信息页面中只能浏览，查看信息，不能进行过多操作。已售出房屋信息页面同理。要指出来的是：要新增已售出房屋，并不能在本页面进行操作，而是在客户管理模块下的一般客户信息或购房客户信息下新增客户信息时，选择相应的houseSn来使得已售出房屋数据增加。

1. 统计管理模块用例分析

使用者和权限管理员都可以进行浏览统计管理下的统计报表功能。使用统计报表功能生成相关数据统计作下一步决策的参考。房屋销售和统计管理用例图如图3-5所示。



图3-2 总用例图



图3-3基本信息用例图



图3-4 客户管理用例图



图3-5房屋销售和统计管理用例图

3.3.2系统UML用例图

3.3.3系统UML类图

# 4系统设计

## 4.1系统设计目标

在对房地产房屋销售的现状分析的基础上，以减少房地产企业人力和物力的浪费为前提，减少相关劳动人员的工作量，减少工作人员的工作时间，提高工作效率作为目标来开发房地产销售管理系统。该系统设计尽量通俗易懂容易上手，让操作者能够快速上手进行工作使用。

在系统设计目标的基础上，该系统应该具备以下要求：

1. 软件ui友好且易上手

为了避免目前国内外售房管理系统的复杂，混乱的操作界面。本管理系统以业务类型驱动，主分为基本信息、客户关系、房屋销售、统计报表4个业务类型，简单清晰。

1. 软件具有较好的扩展性

本系统采用MVVM设计模式，前后端完全分离，使得系统结构清晰明了，耦合性低，模块化程度高。前端vue以组件驱动，只关注视图层，十分容易和第三方库或其他项目集成。同时后端数据库设计以mybatis配置文件完成。数据库设计时尽量减少外检，功能实现多靠sql多表查询实现，减少了表与表之间的关联性。更容易日后额外添加表。

1. 软件的实用性

软件的功能是根据房地产方面的实际需求所设计出来的。目的是能够让开发出来的关系系统更加符合房地产商在销售和管理上的需求。同时，设计的时候吸取和借鉴其他销售管理系统的风格和设计，最终开发出符合企业要求，功能完善，扩展灵活，维护简单的软件系统。为房地产企业的管理提供便利。

## 4.2系统整体架构设计

## 4.3管理系统设计

## 4.4数据库设计

### 4.4.1数据库E-R图

E-R图亦称实体-联系图。它提供了把实体类型、属性和联系的方法。主要是用来解释现实世界的概念模型。

本系统拥有楼盘、房屋、用户、客户等诸多实体。在设计数据库之前，我们先设计具体实体的属性，然后设计总E-R图。用户用例属性有id、姓名、密码、权限。楼盘用例属性有楼盘id、楼盘名称、楼盘地址、楼盘使用年限、楼盘面积、楼盘拥有房屋数量、建成时间。房屋用例属性有购房者id、购房者名称、购房时间、所属楼盘id、房屋id、房屋面积、交易价格、房屋年限、房屋状态。客户用例属性有客户id、客户名称、购房时间、房屋id、客户身份证号、详情描述、客户户籍、客户收入、客户联系方式、购房方式。实体及其重要属性如图











### 4.4.2建立数据表

（1）楼盘信息表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 长度 | 描述 |
| id | int | 11 | 楼盘id |
| BName | varchar | 50 | 楼盘名称 |
| BAdd | varchar | 50 | 楼盘地址 |
| BSize | double | 11 | 楼盘占地面积 |
| BDate | datetime |  | 楼盘完工日期 |
| BNum | Int | 11 | 楼盘拥有房屋数 |
| BYear | int | 11 | 楼盘使用年限 |

表名为building，id为主键，自动增长，不为空且唯一存在，作为楼盘的唯一标识。BNum代表该楼盘下总共有多少个房屋，并非指有多少楼盘。

（2）房屋信息表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 长度 | 描述 |
| id | int | 11 | 房屋id |
| houseSn | Varchar | 50 | 房屋sn |
| buyId | int | 11 | 购房者id |
| buyName | Varchar | 50 | 购房者名称 |
| houseSellDate | Datetime |  | 房屋卖出时间 |
| houseYear | Int | 11 | 剩余使用年限 |
| houseSize | Double | 11 | 房屋面积 |
| houseCq | Varchar | 50 | 房产证号 |
| houseStatus | Int | 11 | 房屋状态 |
| houseSeller | Varchar | 50 | 卖出房屋的销售者 |
| housePrice | Int | 11 | 房屋成交价 |
| buildingId | int | 11 | 所属楼盘id |

表名为house，id为主键，自动增长，不为空且唯一存在，作为楼盘的唯一标识。houseSn同样不为空，houseSn能代表楼房型号和位置，如f0805就代表f代表方形为F类型，0805代表8楼第五房间号。a 到f分别代表6种不同的房型。houseStatus代表房屋的当前状态，有0和1两种情况，0代表待售中，1代表已经售出。房屋的默认数值是0，当有客户全额购买或者预购该房屋时，数值改为1，房屋数据从待售房信息自动转入已售出房信息页面。BuildingId代表当前房屋所属楼盘的id，用这个属性关联两个表。

（3）客户信息表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 长度 | 描述 |
| id | int | 11 | 客户id |
| buyName | Int | 11 | 客户名称 |
| buySti | Varchar | 50 | 客户身份证号 |
| buyDate | Datetime |  | 购房时间 |
| houseId | Int | 11 | 所购房屋id |
| buyIncome | Int | 11 | 客户收入状况 |
| buyDesc | Varchar | 50 | 备注 |
| buyHJ | Varchar | 50 | 客户户籍 |
| buyphone | Varchar | 50 | 客户联系方式 |
| buyType | int | 11 | 客户类型 |

表名为buyer，id为主键，自动增长，不为空且唯一存在，作为客户信息的唯一标识。BuyIncome用来登记客户收入情况，作为对客户的预购方式的评判标准之一。BuyDesc除了可以用来记录客户的一些额外信息，最重要的是用来记录预购客户当前所交金额，剩余要交金额和剩余时间。Buyphone以手机号码作为客户最重要的联系方式。buyType用来分别客户类型，有0,1,2三种值，分别代表一般客户、预购客户、购房客户。该属性不能为空。当客户交齐足够资金时，将buyType属性值改为2，该客户信息自动进入购房客户信息页面。

（4）员工信息表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 长度 | 描述 |
| id | int | 11 | 员工id |
| staffName | varchar | 50 | 员工名称 |
| staffDe | Varchar | 50 | 员工所属部门 |
| staffMoney | Int | 11 | 员工工资（年） |
| staffLevel | Int | 11 | 员工等级 |
| staffDesc | varchar | 100 | 员工评价和备注 |

表名为staff，id为主键，自动增长，不为空且唯一存在，作为员工信息的唯一标识。

（5）用户表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 长度 | 描述 |
| id | int | 11 | 用户id |
| User | Varchar | 50 | 用户名和账号 |
| Password | Varchar | 50 | 密码 |

表名为user，id为主键，自动增长，不为空且唯一存在，作为登录用户信息的唯一标识。

（6）权限表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 长度 | 描述 |
| id | int | 11 | 用户id |
| User | Varchar | 50 | 用户名 |
| Role | Int | 11 | 权限 |

表名为role，id为主键，自动增长，不为空且唯一存在，作为权限管理信息的唯一标识。

### 4.4.3系统数据流程图

# 5.系统实现

## 5.1系统开发技术介绍

### 5.1.1SSM框架

传统的系统开发模式中，很多人会使用JSP、Servlet、Javabean技术，这种组合耦合度极高，业务逻辑和数据糅杂在一起，使得开发难度变高，后期维护难度变高。为了避免这些缺点，本系统决定采用SSM组合框架进行开发，此框架由Spring、springMVC、MyBatis三个框架整合而成，其中spring是提供了控制反转和面向切面的容器。SpringMVC分离了控制器、对象模型、分派器以及处理程序对象的角色，这种分离让它们更容易进行定制。MyBatis是一个支持普通SQL查询，高级映射的持久层框架，因为支持原生sql查询，所以效率较高。

### 5.1.2springboot

SpringBoot它本身并不提供Spring框架的核心特性以及扩展功能，其设计目的是用来简化新Spring应用的初始搭建以及开发过程。从而使开发人员不再需要定义样板化的配置。通过这种方式，SpringBoot致力于在蓬勃发展的快速应用开发领域成为领导者。

SpringBoot它自己并不提供Spring框架的核心特点以及扩展功能，其设计目的是简化Spring应用的初期搭建以及开发过程。从而使开发人员不需要再定义模板化的配置。通过这种方式，SpringBoot致力于在高速发展的快速应用开发领域成为领跑者。

### 5.1.3node.js

Node.js是一个基于ChromeV8引擎的JavaScript运行环境。它使用了一个事件驱动、非阻塞式I/O的模型，使其轻量又高效。它使得JavaScript能够离开浏览器的环境下运行。

### 5.1.4vue.js

Vue.js是一套渐进式框架来构建用户界面。不同于其他重量级框架，Vue使用自底向上增量开发的设计。视图层是Vue的核心库唯一关注的，并且vue非常容易学习，容易与其它库或已有项目集成。它的MVVM模式使得其拥有一些明显的优点：低耦合、可重用性、独立性、可测试性。

Vue.js在安装的时候，可以下载并全局安装官方推荐的命令行工具vue-cli。这个工具可以用来快速搭建大型单应用网页，这样在启动前端时，它只需要一分钟左右的时间便可 启动带热重载，保存代码时自动静态检查及可用于生成环境构建的配置项目。

### 5.1.5mysql

Mysql是一种常见的关系型数据库系统。作为最流行的数据库系统之一，mysql以其免费开源而收获大量的使用者。关系型数据库指用关系模型来组织数据的数据库，这种模型非常贴近现实生活，所以比较容易理解和上手。除此之外，MySQL支持SQL，可以用来复杂查询。MySQL还有易于维护，完整性丰富等特点，很适合用来作为本系统的关系型数据库系统。

### 5.1.6Axios

Axios是一个近年来备受欢迎HTTP库，它基于promise的方式封装了浏览器的XMLHttpRequest和服务器端node http请求，让我们可以用异步方式处理网络请求。Axios在实现封装网络所需要的各种请求时，使用的几乎都是最为朴素的JavaScript的原生方式，而且它总是用很简单的then方法将功能与核心promise相关联。其使用的各种性能优化的方法，都是采用了很基本的原理。

Axios有不少特性，而本系统主要使用其支持promiseAPI的特性。以其作为前后端分离情况下，解决跨域的方法。

### 5.1.7MVVM

MVVM是一个软件架构设计模式，它的前身是经典的MVC设计模式。但是却与前者有较大不同。MVVM这种设计模式极大的促进了前端开发和后端业务逻辑的分离。从而大幅度的提高了前端开发效率。就本系统而言，view指vue的iview中的html内容，viewmodel指创建vue的过程中进行的JavaScript功能。Model指后端的业务逻辑处理层。

## 5.2系统开发工具介绍

### 5.2.1webstorm

WebStorm是一款来自于jetbrain公司的javascript开发工具。作为一款前端web开发工具，它自带版本控制，极大的简化了控制版本所带来的不必要麻烦，省去了大量时间。

同时它也是node.js最好的开发工具，因为WebStorm是实时保存的，当你改完代码之后会自动保存，同时node.js自动刷新，使得页面刷新极其迅速，立竿见影。同时它也内置git，svn等版本控制工具，非常好用。

### 5.2.2intellijIDEA

intellijIDEA是一款极其优秀的java语言的集成环境，他在代码自动提示、重构、各类版本控制的工具支持、等等方面做得无可挑剔。其中尤其是重构能力相当出色，一直作为其卖点之一。同时，它对springboot，gradle，meaven等项目的支持让他能够快速的搭建springweb项目。我们不用再手动配置大量文件，担心框架之间的版本影响兼容性，可以说是非常好用的。

## 5.3系统框架搭建

### 5.3.1SSM框架搭建

使用intellijIEDA创建搭建ssm框架主要有以下步骤

1. 使用intellijIEDA创建一个springboot项目，自动化控制工具为gradle。

创建好jdk版本和项目的文件结构。然后选择项目的所需依赖，包括Web、MyBatis、MySQL。

1. 不同于传统的用eclipse配置项目，需要手动引入spring、springMVC、mybatis等jar包。intellijIDEA自动生成并且配置好了自动化控制工具gradle，如下。

依赖项的每个springbootjar包都包含并整合了大量的jar包

buildscript {  
 ext {  
 springBootVersion = '2.0.2.RELEASE'  
 }  
 repositories {  
 mavenCentral()  
 }  
 dependencies {  
 classpath("org.springframework.boot:spring-boot-gradle-plugin:${springBootVersion}")  
 }  
}  
  
apply plugin: 'java'  
apply plugin: 'eclipse'  
apply plugin: 'org.springframework.boot'  
apply plugin: 'io.spring.dependency-management'  
  
group = 'com.example'  
version = '0.0.1-SNAPSHOT'  
sourceCompatibility = 1.8  
  
repositories {  
 mavenCentral()  
}  
  
  
dependencies {  
 compile('org.springframework.boot:spring-boot-starter-jdbc')  
 compile('org.springframework.boot:spring-boot-starter-web')  
 compile('org.mybatis.spring.boot:mybatis-spring-boot-starter:1.3.2')  
 compile('com.github.pagehelper:pagehelper-spring-boot-starter:1.2.5')  
 runtime('mysql:mysql-connector-java')  
 testCompile('org.springframework.boot:spring-boot-starter-test')  
}

1. 建立数据库并配置jdbc：**application.properties**

spring.datasource.url=jdbc:mysql://127.0.0.1:3306/houseSys?characterEncoding=UTF-8&useSSL=true

spring.datasource.username=root

spring.datasource.password=123456

spring.datasource.driver-class-name=com.mysql.jdbc.Driver

#mybatis配置mybatis.config-location=classpath:mybatis-config.xml//配置文件位置

mybatis.typeAliasesPackage=com.example.demo.entity

mybatis.mapper-locations=classpath:mybatis/\*.xml

#log

logging.file=log.log

logging.level.com=info

logging.level.org=info

logging.level.com.my=debug

debug=true

logging.level.com.my.web=debug

#pagehelper  
pagehelper.helperDialect=mysql  
pagehelper.reasonable=true  
pagehelper.supportMethodsArguments=true  
pagehelper.params=count=countSql

### 5.3.2vue.js前端框架搭建

为了完整的使用vue.js的功能，我们采用了npm方法安装并构建项目

在配置vue.js之前，还需要下载node.js并安装，这里就不过多提及了。

1. 打开命令行，将npm官方镜像替代成淘宝的cnpm镜像。（因为npm官方镜像在国外，下载起来速度慢）

$npminstall-gcnpm--registry=https://registry.npm.taobao.org

1. 下载vue.js

$cnpminstallvue

1. 安装vue-cli ，用来快速搭建大型单页

$cnpminstall--globalvue-cli

1. 创建项目houseweb并简单的配置，配置可以默认回车。

$vueinitwebpackhouseweb

1. 在命令行里找到项目安装所在位置，并执行下面的启动代码

cnpmrundev

到此位置，一个简单的前台项目便搭建好了。访问http://localhost:8080/会出现demo里面的内容。

### 5.3.3 MySQL配置

首先去官方网址下载最新版本的MySQL，下载完后，我们将下载的 zip 包解压到相应的目录，这里我将解压后的文件夹放在 C:\web\mysql-8.0.11 下。然后我们可以配置MySQL 的配置文件。

打开我们刚刚解压的文件夹 C:\web\mysql-8.0.11 ，里面有一个系统自带的配置文件 my-default.ini，复制该文件，并粘贴在同一目录下，设置新的文件为 mysql.ini，编辑 my mysql.ini 配置以下基本信息：

# default-character-set=utf8

# port = 3306

# basedir=C:\wamp-all\mysql-5.7.13

# datadir=C:\wamp-all\sqldata

# max\_connections=20

# character-set-server=utf8

# default-storage-engine=INNODB

配置成功后即可使用。

## 5.4系统管理功能模块实现

为了实现交互性、灵活性、和易用性，通过前面的系统分析内容，设计出此管理系统。本管理信息系统包含对绝大多数数据的基本操作（用户账号和权限除外），其中功能模块主要分为基本信息、客户关系、房屋销售和统计报表四大模块。而在其中，基本信息主要是员工信息和房屋信息；客户关系将客户分为一般客户、预购客户和购房客户三种；房屋销售则是包括待售房信息和已售房信息；统计报表则是提供一些统计报表功能。

### 5.4.1登录界面实现

项目启动之时，用户进去售房管理系统之后会自动进入登录页面，登录页面有一个登录框，登录框里主要有账号输入框，密码输入框，登录按钮。如果账号和密码匹配成功，那么便会进入售房管理系统的主界面。如果账号不存在或者账号密码不匹配，那么页面便会弹出消息框，提醒“账号不存在或密码错误，请重新输入”。登录成功（账号存在且账号密码匹配）后，系统会根据用户角色分配权限，主要有普通使用者和权限管理员两类角色。

### 5.4.2基本信息模块实现

在基本信息模块中，有员工信息和房屋信息两个页面。员工信息主要是记录了在职员工的一些基本信息，在这个页面，普通使用者只能查看这些信息，并没有权限新增、删除、修改。它的功能就是让使用者了解和查询基本消息。只有权限管理员才有权限对这些基本信息进行新增、删除、修改等逻辑操作。也就是说基本信息是让那些系统管理员得到老板的同意时进行的员工信息的处理。普通使用者无权修改。

房屋信息的权限页面类似，普通使用者只能查看房屋的基本信息，而系统的权限管理员才能对房屋的基本信息进行操作。值得注意的是，这里的房屋基本信息是指房屋编号、房屋面积、房产证号等，不包括房屋的购买者，房屋的售出时间等等信息。也就是说房屋基本信息是指房屋卖出前的种种参数、类型。

部分核心代码如下：

后端功能实现

@RestController

@RequestMapping("/house")

public class HouseController {

@Autowired

HouseService houseService;

@GetMapping(value = "/findAllByPage")

public Object findAllByPage(@RequestParam("pageNum") int pageNum,

@RequestParam("pageSize") int pageSize){

return houseService.queryAllByPage(pageNum,pageSize);

}

@DeleteMapping(value = "/deleteByPrimaryKey")

public Integer deleteByPrimaryKey(@RequestParam(name = "id", required = false) int id){

return houseService.deleteByPrimaryKey(id);

}

}

前端功能实现：

created: function () {

this.axios.get("api/staff/findAllByPage",{

params: {

pageNum:1,

pageSize:10

}

})

.then(response => {

console.log(response.data.list[0].staffname);

console.log(response);

this.rows=response.data.list;

this.total=response.data.total;

})

},

methods: {

pageChange:function (e) {

this.axios.get("api/staff/findAllByPage",{

params: {

pageNum:e,

pageSize:this.page\_size

}

}).then(response => {

this.rows=response.data.list;

this.total=response.data.total;

})

},

pageSizeChange:function (e) {

this.axios.get("api/staff/findAllByPage",{

params: {

pageNum:this.page,

pageSize:e

}

}).then(response => {

this.rows=response.data.list;

this.total=response.data.total;

})

},

}

### 5.4.3客户关系模块实现

客户关系模块的模块主要一般客户页面、预购客户页面、购房客户页面。

主要功能有客户的增加、删除、修改、“升级”等操作。客户的分类是依靠buyType来设定的，0,1,2分别对应一般客户、预购客户、购房客户3类。

首先是一般客户页面，会显示一般客户的基本信息，增删改等基本功能。使用者在录入客户信息时，点击新增按钮，就会跳出一个form，录入的主要属性有客户姓名、客户身份证号、交易时间、购买房屋id、客户联系方式、备注等。其中，如果是一般客户、可以不用填身份证号码、购买房屋id等信息。值得注意的是，客户的类型是必选的，选择不同的类型将会导致客户信息进入3个不同页面。同时，客户的备注可以填相关的内容。比如在给一般客户填备注时，可以填该客户的对房屋的一些需求。对预购客户填写备注时，可以填写该用户预购房屋价格，已经交了多少定金，剩下的金额在多久时间内交齐等等。而对已购房客户填写，则可以填其的售后服务要求等。

预购客户页面和购房客户页面都会显示该客户购房的购房编号、交易时间等。

在这两个页面都会提供基本的删除。但是，在预购页面，会有一个编辑页面，在这个编辑页面，使用者可以更改购房客户的自身基本信息（不能更改交易时间和所购房id），而且，当预购客户交满足够的金额后，可以将其升级为购房客户。

### 5.4.4房屋销售模块实现

房屋销售模块主要是用来帮助销售人员提高销售成绩，降低销售用时并对房屋销售进行管理的一个模块。它分为两个页面、待售房屋页面和已售房屋页面。

销售人员在给客户进行讲解房屋销售情况时，可以进入待售房页面浏览尚未出售的房屋信息来提供给客户咨询房屋信息。除了直接查看所有信息之外，销售人员还可以利用该页面的搜索功能辅助提供客户信息。搜索功能的搜索关键字是房屋的编号。比如客户想了解第一栋楼D房型还有哪些没卖出去，销售人员可以在搜索页面里面输入“01D”，然后点击搜索按钮。下面表格就会更新成第一栋房还没卖出去的D房型房屋列表。通过这种搜索功能，可以让销售人员高效的提供给客户想要了解的房屋信息，从而节省客户咨询时间，提高客户体验，同时也对公司的销售起着正面作用。

然后是已销售房屋信息。已销售房屋信息主要是给销售人员作为一个可考察的数据，哪些房屋容易售出，售出的房屋都有些什么规律等等。除此之外，还有个退房功能。当使用者在已销售房屋列表里面选好一个房屋之后，点击退房按钮，会弹出一个提示框，上面会显示将要退房的房屋的编号和客户姓名等，并且询问“确定要退房吗处理吗？”再点击是，那么已售房信息列表里面便没有了该房屋消息。退房并不是删除房屋，所以在待售房页面和基本信息里面的房屋基本信息页面里仍然能够找到它，但是在购房客户页面里，该客户购买该房的信息也会随之消失。

### 5.4.5统计报表模块实现

# 6系统测试

## 6.1测试意义

系统测试是为了检测软件能否实现它所约定的那些功能，同时也是为了测试在程序中是否存在一些异常的不合理的问题和错误。测试目的在于用较短的时间去挖掘和发现程序中的错误和缺陷，从而避免程序在正式上线后因这些错误和缺陷带来的危险后果。

在测试过程中，测试用例的设计好与坏，会极大的影响测试结果的真实性。好的测试用例会建立在对需求文档或设计文档分析的基础上进行额外的扩展来挖掘程序代码中存在的问题与错误。

公司的系统测试包括软件测试，硬件测试，网络测试等等。通过诸多测试来保证程序的的质量。在本系统中，测试指的是兼容性测试和软件测试。

## 6.2测试方法

### 6.2.1兼容性测试

系统的兼容性测试意在测试系统在不同环境下和不同的浏览器下能否正常的显示页面，测试包括不同浏览器和不同设备，显示屏（分辨率）下测试的结果。结果如图所示。

### 6.2.2功能性测试

本系统的功能性测试主要测试如下内容：首先检测的是接口功能，前后端的数据是否能够正确的双向传输；然后测试的是功能实现模块，比如输入错误的密码情况下登录界面是否能够正确的显示相对应的结果。检查搜索功能，查看是否能够显示预期的列表；然后检测数据，看数据传值时是否有空值的存在，测试输入框输入不符合标准的字符时会出现的结果；在接下来是性能测试，测试在大量数据的情况下是否会出现耗时过长的情况，若存在，则需要一些sql语句优化或者建立索引等提高响应速度；最后是流程检测，测试程序是否能够按照约定的那样完整的运行下来不出什么问题。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 基本属性 | | | | | | 执行结果 |
| 用例编号 | 系统 | 功能模块 | 测试检查要点 | 测试环境 | 预期结果 | 实际结果 |
| 1 | 售房管理系统 | 环境兼容测试 | 是否能在 不同分辨 率设备正 常显示 | 在 15.6 寸笔记本电脑 环境测试 | 正确 显示 | 能够正确显示 |
| 2 | 在14寸笔记本电脑环 境测试 | 正确 显示 | 能够正确显示 |
| 3 | 在 IPhone6 plus 环境 测试 | 正确 显示 | 能够正确显示 |
| 4 | 浏览器兼容测试 | 是否能在 不同浏览 器上正确 显示页面 | 在 google chrome浏览 器测试 | 正确 显示 | 能够正确显示 |
| 5 | 在Internet Explorer 浏览器测试 | 不能正确显示 | 不能够正确显示 |
| 6 | 在 Edge浏览器测试 | 正确 显示 | 能够正确显示 |

## 6.3测试结果

首先是兼容性测试，通过表 测试的结果我们发现本系统能够在不同的环境下测试并且效果良好，完成了测试之前我们对测试结果的预期，满足了企业的基本要求。但是在测试浏览器时，我们发现在IE浏览器上不能正确的显示页面。而在其他如Chrome和Edge上都能够正确显示。出现这种情况的主要原因是vue.js和axios对浏览器的支持特性，这两者都属于比较新的技术，对已经被微软渐渐抛弃的IE内核的浏览器并不支持。公司电脑都是最新设备，装有win10系统，Edge和chrome浏览器，所以测试结果完全符合公司要求。

# 7结论和展望