

毕业设计（论文）

题目名称：法规知识图谱的设计与实现

院系名称：软件学院

班 级：RB软工数151

学 号：201560240138

学生姓名：郭明远

指导教师：王 尧

2019年6月

**论文编号：**20156024038

**法规知识图谱系统设计与实现**

**Design and implementation of regulatory knowledge map system**

院系名称：软件学院

班 级：RB软工数151

学 号：201560240138

学生姓名：郭明远

指导教师：王 尧

2019 年 6月

**摘 要**

法规知识图谱系统是基于两万多基础法规进行建立起来的知识体系，应对大数据浪潮，知识梳理成为日益增长的需求。法规知识图谱的建立将文档性质的信息进行图谱建模，有利于知识的存储和检索。

法规知识图谱系统主要包含基于web的页面展示和图谱节点关系的管理、后台的管理端包括，法规知识图谱的展示，管理者对知识图谱的维护，可以对节点关系等信息进行操作，后端管理系统另外加上了用户的相关操作，可以对用户的数据、权限进行操作。

本篇论文主要讲述法规知识图谱系统的设计与完成，包括后端架构和前端页面实现，系统采用前后端分离的形式进行同时开发。系统使用主流JAVA语言，后端架构采用当前流行的企业级架构Spring-Boot进行开发。存储数据采用MongoDB文档数据库，用户实现权限认证采用Redis存储Token进行权限验证，前端数据展示采用EChars可视化工具进行图谱展示。管理平台利用iview-admin开源架构进行二次开发，系统采用B/S结构。开发工具Eclipse进行开发。

本论文先介绍开发背景和研究现状，后面对系统从需求到分析到实现进行阐述整个开发流程。

**关键词**：法规知识图谱；管理平台；Spring-Boot；Redis；权限验证；

**ABSTRACT**

The Regulatory Knowledge Mapping System is a knowledge system based on more than 20,000 basic regulations. In response to the wave of big data, knowledge is becoming a growing demand. The establishment of the knowledge map of the regulation maps the information of the document nature, which is conducive to the storage and retrieval of knowledge.

The legal knowledge mapping system mainly includes web-based page display and map node relationship management, the background management end includes the display of the legal knowledge map, the manager maintains the knowledge map, and can operate the node relationship and other information, and the back-end management The system also adds the user's related operations, and can operate the user's data and permissions.

This paper mainly describes the design and completion of the legal knowledge mapping system, including the back-end architecture and front-end page implementation. The system uses the separation of front and rear ends for simultaneous development. The system uses the mainstream JAVA language, and the back-end architecture is developed using the current popular enterprise architecture Spring-Boot. The data is stored in the MongoDB document database. The user implements the permission authentication using the Redis storage Token for permission verification. The front-end data display uses the EChars visualization tool to display the map. The management platform uses the iview-admin open source architecture for secondary development, and the system adopts the B/S structure. Development tool Eclipse for development.

This paper first introduces the development background and research status, and then elaborates the entire development process from system requirements to analysis to implementation.

**Key words**：Regulatory knowledge map; Management platform; Spring-Boot; Redis; ASD;

**目 录**

[第1章 项目简介 1](#_Toc18652)

[1.1 项目背景 1](#_Toc19618)

[1.2 研究现状 2](#_Toc14959)

[第2章 系统需求 3](#_Toc21527)

[2.1 系统概述 3](#_Toc12968)

[2.2 系统功能 4](#_Toc22092)

[2.3 参与者列表 5](#_Toc10117)

[2.4 系统运行环境 5](#_Toc20697)

[2.5用例规约 5](#_Toc18831)

[2.5.1 管理员登录 5](#_Toc24134)

[2.5.2 用户管理 6](#_Toc19656)

[2.5.3 房源管理 9](#_Toc16320)

[2.5.4 委托找房管理 11](#_Toc7698)

[2.5.5 留言管理 13](#_Toc17759)

[2.5.6 智能匹配管理 15](#_Toc4314)

[2.5.7 签约管理 16](#_Toc4528)

[2.5.8 配套服务管理 18](#_Toc12042)

[第3章 系统分析 21](#_Toc23128)

[3.1 静态模型 21](#_Toc25995)

[3.1.1 实体类 21](#_Toc5901)

[3.1.2 关系模式设计 22](#_Toc23009)

[3.1.2 边界类 23](#_Toc22853)

[3.1.3 控制类 24](#_Toc22954)

[第4章 系统设计 25](#_Toc6713)

[4.1 数据库设计 25](#_Toc6914)

[4.1.1 逻辑结构设计 25](#_Toc31286)

[4.1.2 物理结构设计 25](#_Toc32028)

[4.2 系统架构设计 29](#_Toc856)

[第5章 系统实现 30](#_Toc12942)

[5.1登录模块实现 30](#_Toc21271)

[5.2用户管理模块实现 30](#_Toc19242)

[5.3房源类型管理模块实现 31](#_Toc26967)

[5.4房源信息管理模块实现 32](#_Toc337)

[5.5房源推荐管理模块实现 33](#_Toc4309)

[5.6留言管理模块实现 34](#_Toc3871)

[5.7智能匹配模块实现 35](#_Toc13356)

[5.8配套服务模块实现 35](#_Toc12788)

[第6章 系统测试 36](#_Toc19395)

[6.1 用户信息管理测试 36](#_Toc30483)

[6.1.1添加用户信息测试 36](#_Toc13407)

[6.1.2删除用户信息测试 36](#_Toc628)

[6.1.3修改用户信息测试 37](#_Toc31547)

[6.1.4查看用户信息测试 37](#_Toc18690)

[6.2 房源类型管理测试 37](#_Toc21449)

[6.2.1添加房源类型测试 37](#_Toc16851)

[6.1.2删除房源类型测试 38](#_Toc19592)

[6.1.3修改房源类型测试 38](#_Toc28193)

[6.1.4查看用户信息测试 38](#_Toc17308)

[第7章 结束语 40](#_Toc22029)

[致谢 41](#_Toc24835)

[参考文献 42](#_Toc18545)

# 第1章 项目简介

## 1.1 项目背景

自从2012年Google推出自己第一版知识图谱以来，它在学术界和工业界掀起了一股热潮。各大互联网企业在之后的短短一年内纷纷推出了自己的知识图谱产品以作为回应。比如在国内，互联网巨头百度和搜狗分别推出”知心“和”知立方”来改进其搜索质量。旨在通过语义把碎片化的数据关联起来，让用户能直接搜索到事务（Things），而不是文本字符串（Strings）。在搜索引擎中引入知识图谱大幅的提升和优化了搜索体验。不同于基于关键词搜索的传统搜索引擎，知识图谱可用来更好地查询复杂的关联信息，从语义层面理解用户意图，改进搜索质量。

近年来，随着人工智能的再次兴起，知识图谱又被广泛的应用于聊天机器人和问答系统中，用于辅助深度理解人类的语言和支持推理，并提升人机问答的用户体验等。

在金融、农业、电商、医疗健康、环境保护等大量的垂直领域，知识图谱都得到广泛的应用。例如，很多金融领域公司也构建了金融知识库以进行碎片化金融数据的集成与管理，并辅助金融专家进行风控控制、欺诈识别等；生物医疗专家通过集成和分析大规模的生物医学知识图谱，辅助其进行药物发现、潜在靶点识别等多方面任务。就金融领域来说，规则可以是专家对行业的理解，投资的逻辑，风控的把握，关系可以是企业的上下游、合作、竞争对手、子母公司、投资、对标等关系，可以是高管与企业间的任职等关系，也可以是行业间的逻辑关系，实体则是投资机构、投资人、企业等等，把它们用知识图谱表示出来，从而进行更深入的知识推理。

法规知识图谱是基于图的数据结构，由节点和关系组成，在法规知识图谱中，每个节点可以表示为“实体”，而实体之间的联系称为“关系”法规知识图谱是实体与关系最有效的表达方式，比较容易理解为法规知识图谱就是把各种关于法规的信息联系到一个关系网络中，法规知识图谱提供了“关系”的角度分析问题的能力。可以大大提高信息的检索效率。

## 1.2 研究现状

当前世界范围内已经有非常成熟且知名的高质量大规模开放知识图谱，包括 DBpedia、Yago、Wikidata、BabelNet、ConceptNet以及Microsoft Concept Graph。其中DBpedia 是一个大规模的多语言百科知识图谱，可视为是维基百科的结构化版本。中文目前可用的大规模开放知识图谱有 Zhishi.me、Zhishi.schema与XLore。其中Zhishi.me 是第一份构建中文链接数据的工作，与 DBpedia 类似，拥有约 1000 万个实体与一亿两千万个 RDF 三元组。

中文开放知识图谱联盟（OpenKG）目前也非常受业内欢迎，作为推动中文知识图谱的开放与互联的平台，它已经搭建有 OpenKG.CN 技术平台，目前已有 54家机构入驻。吸引了国内最著名知识图谱资源的加入，如 Zhishi.me， CN-DBPedia, PKUBase。并已经包含了来自于常识、医疗、金融、城市、出行等 15 个类目的开放知识图谱。

近些年国内各个企业都在建立属于自己企业的图谱体系，对本企业的发展可以起到一定的指导意见。比如美团利用图谱可以为用户推荐商家菜品、百度建立的图谱提高用户搜索体验、万方的参考关系图，让用户了解此篇文章引用文献、参考文献等信息。

目前在法规领域，由于其高度的专业性、知识性，法规知识图谱的建构基本还亟待发展，现有的技术最多仅仅是利用机器学习来建构数学模型来处理法律数据，但是这类数据通常是结构化数据，解析的也都是通用文本，无法适用于法律文本训练，灵活性较差。不仅如此，单不论法规知识图谱的建构还不成熟，即使基于现有的关联图技术和算法，对法规领域的适用度不足，主要是因为法规专业性较强，传统方法无法实现法规概念、规则的认知，只能揭示常规的实体关联关系，在法规逻辑层面的技术处理上有较大缺陷，并且业内对于利用机器学习的技术建构起法规知识图谱也仍旧处于空白。

# 第2章 系统需求

## 2.1 系统概述

法规知识图谱系统是将非结构化的法规文件存储成图结构的形式，管理员可以登录系统对图谱信息进行维护。本系统还增加了游客账户，通过对游客账户增减权限控制，使得登陆的游客只能看到指定页面，这也是此系统可以对外开放浏览相关信息提供支持。图2.1为法规知识图谱系统的系统结构图。

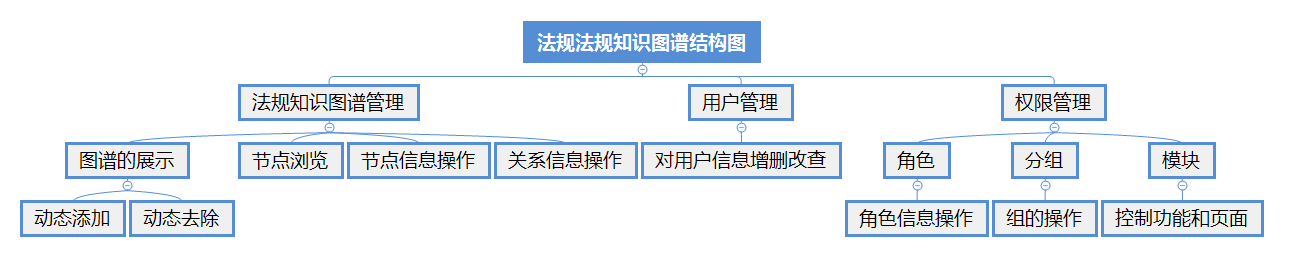


图2.1 法规知识图谱结构图

## 2.2 系统功能

法规知识图谱管理员对的用户和游客用户、权限的信息、法规知识图谱节点和关系的信息，进行操作如图2.2；

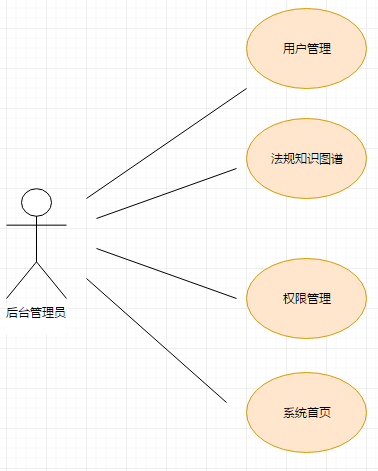


图2.2 后台管理员端用例图

游客用例图如图2.3所示。游客需要登录游客账号密码(都为admin)，登录系统后可以对图谱进行简单的操作，不能对节点和关系进行修改。

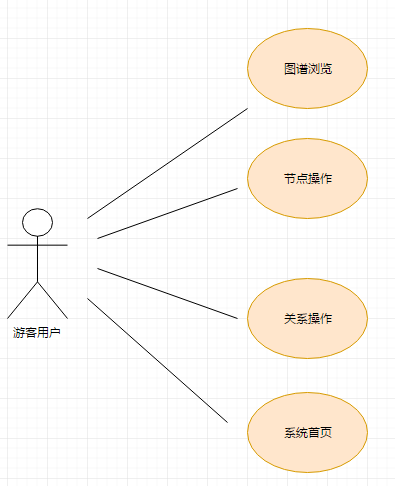


图2.3 游客用例图

## 2.3 参与者列表

(1)**管理员**

法规知识图谱后端系统的管理者，已经维护人员，管理员登陆系统后可以对系统上的信息进行操作，对用户进行权限的设置、新增用户、图谱节点的增加修改、图谱关系的增加修改、权限的控制等等信息进行操作。

**(2)游客**

为了让外界用户看到图谱信息，增加游客访问账号，游客登录法规知识图谱后台系统后只能看到基础图信息，对节点操作、关系操作、用户操作、权限操作都没有相应权限。

## 2.4 系统运行环境

1.JDK1.8.0版本。

2.MongoDB 3.4.1版本。

3.Maven 3.5.4版本。

4.Redis 4.0.0版本

5.GIT 2.18.0版本

6.Spring-Boot 2.1.2 版本

## 2.5用例规约

### 2.5.1 游客/管理员登录

游客或着法规知识图谱管理员通过登陆页面直接进入系统，如果要退出系统可以在进行注销后再登录。如表2-1所示。

表2-1游客/法规知识图谱管理员登录用例表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 功能编号 | LKG-1-2 | 功能名称 | 房东/管理员登录 |
| 前提条件 | 游客需要获得账号，然后登录，法规知识图谱管理员的登录已有账号和正确密码。 | | |
| 基本事件流 | 1.游客/法规知识图谱管理员输入正确用户名。  2.游客/法规知识图谱管理员输入正确密码。  3.点击“登陆”按钮。 | | |
| 后置条件 | 页面提示登录成功点击确定后跳转后台界面 | | |
| 异常流 | 输入错误的用户名或密码，系统将无法进入系统 | | |
| 执行者 | 游客/法规知识图谱管理员 | | |

游客/法规知识图谱管理员登录后台管理页面原型图如图2.4所示：

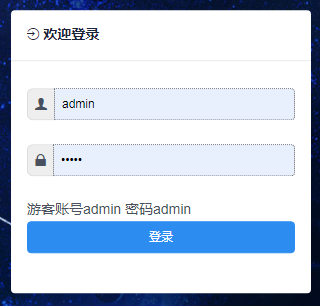


图2.4 登录原型图

### 2.5.2 用户管理

用户的管理包括用户信息列表的显示，添加用户的详细信息，比如登陆账号、登陆密码、性别、手机号、邮箱等等，更新用户的详细信息，及删除用户的信息。

（1）添加用户及用户的详细信息，在操作区域对用户进行添加时，操作的人为法规知识图谱系统管理员，如表2-2所示。

表2-2添加用户信息用例表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 功能编号 | LKG-2-1 | 功能名称 | 添加用户 |
| 前提条件 | 法规知识图谱系统管理员登录进入到法规知识图谱系统后台页面 | | |
| 基本事件流 | 1. 法规知识图谱系统管理员点击左侧功能栏中的用户管理。   2. 法规知识图谱系统管理员点上方的添加按钮。  3. 根据系统跳弹出的用户添加操作框添加用户信息。  4. 法规知识图谱系统管理员点击确定，系统弹出操作成功或失败提示 | | |
| 后置条件 | 页面刷新并且返回到最新的用户信息表 | | |
| 业务规则 | 输入的字段不能是空的值 | | |
| 执行者 | 法规知识图谱系统管理员 | | |

（2）在用户信息表中删除用户时，操作的人是法规知识图谱的管理员，本系统采用假删除的形式（有效用户转为无效用户状态），用例规约如表2-3所示。

表2-3删除用户用例表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 功能编号 | LKG-2-2 | 功能名称 | 用户删除 |
| 前提条件 | 法规知识图谱系统管理员登录进入到法规知识图谱系统后台页面 | | |
| 基本事件流 | 1. 法规知识图谱系统管理员点击左侧功能栏中的用户管理。   2.右方区域局部刷新显示用户列表。  3. 法规知识图谱系统管理员点击右侧用户表操作区中的编辑按钮。  4.系统弹出编辑操作框，点击是否有效按钮，点击关闭不进行操作。  5.页面刷新并且返回到最新的用户信息表 | | |
| 后置条件 | 上传用户的ID到服务器，改变用户状态，删除成功 | | |
| 执行者 | 法规知识图谱系统的管理员 | | |

（3）对用户信息表的用户部分信息中进行修改时。操作者是法规知识图谱系统管理员，如表2-4所示。

表2-4 修改用户信息用例表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 功能编号 | LKG-2-3 | 功能名称 | 用户修改 |
| 前提条件 | 法规知识图谱系统管理员账户登录法规知识图谱系统后台 | | |
| 基本事件流 | 1. 法规知识图谱系统管理员点击左侧功能栏中的用户管理。  2. 右方区域局部刷新显示用户列表。  3. 法规知识图谱系统管理员点击页面操作区域中的编辑按钮。  4. 中间会弹出操作框，对其中内容做更改。  5. 法规知识图谱系统管理员点击提交修改按钮，系统弹出操作成功，反之则失败。  6.页面刷新并且返回到最新的用户信息表 | | |
| 后置条件 | 页面刷新并且返回到最新的用户信息表，显示修改后的用户数据 | | |
| 业务规则 | 输入的字段不能是空的值 | | |
| 执行者 | 法规知识图谱系统管理员 | | |

（4）对用户信息表使用查看功能时，操作者是法规知识图谱系统管理员，如表2-5所示。

表2-5 查看用户详细信息用例表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 功能编号 | LKG-2-4 | 功能名称 | 查询用户详细信息 |
| 前提条件 | 法规知识图谱系统管理员登录法规知识图谱系统后台 | | |
| 基本事件流 | 1. 法规知识图谱系统管理员点击左侧功能栏中的用户管理。  2.右方区域局部刷新显示用户列表。  3. 法规知识图谱系统管理员点击页面操作区域中的编辑。  4.中间区域跳转至用户详细信息页面。 | | |
| 后置条件 | 中间区域显示用户详细信息页面 | | |
| 执行者 | 法规知识图谱系统管理员 | | |

法规知识图谱系统管理员对用户信息的添加如图2.5所示：

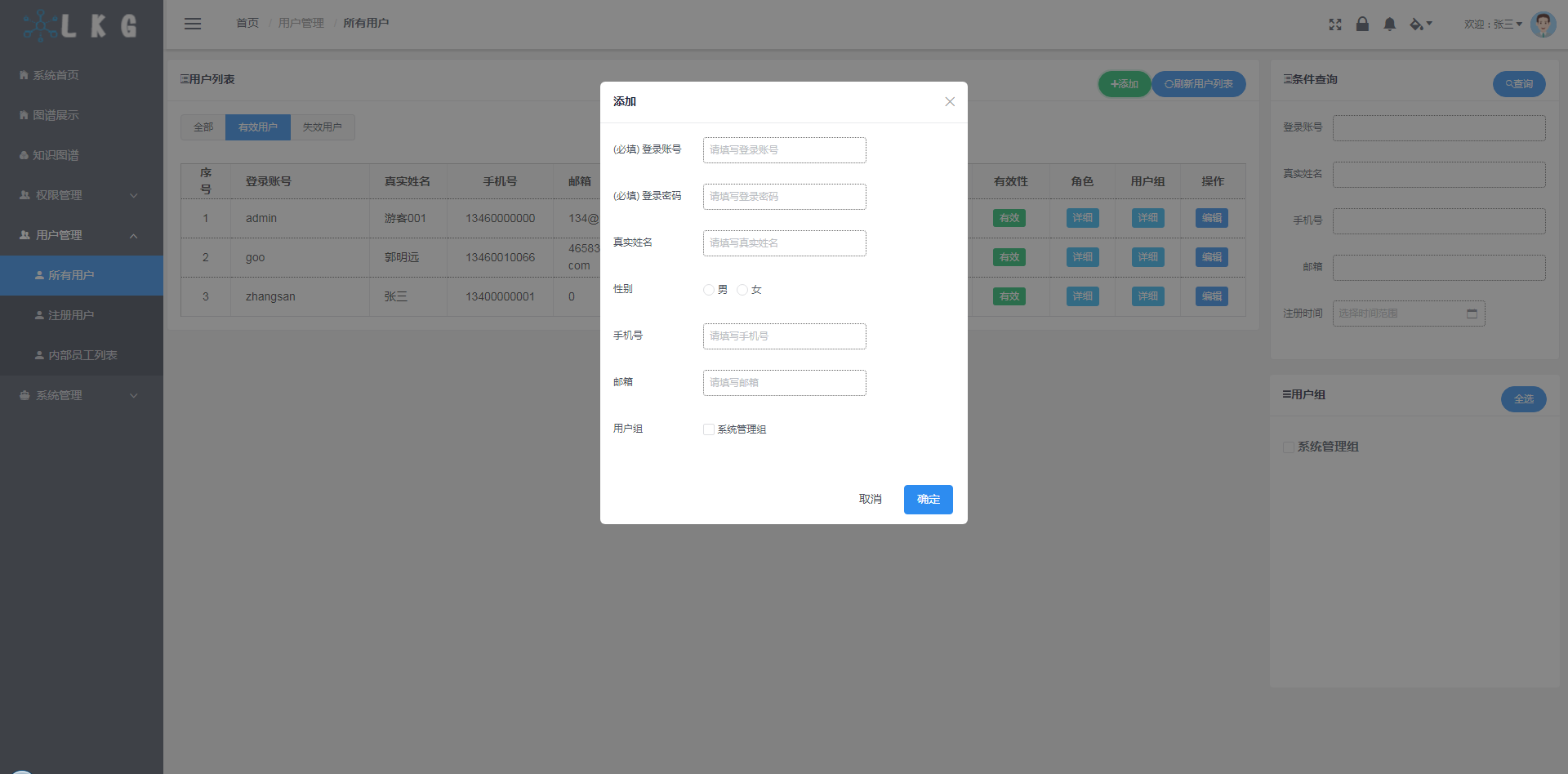


图2.5 管理员添加用户原型图

法规知识图谱系统管理员对用户信息的管理操作如图2.6所示：

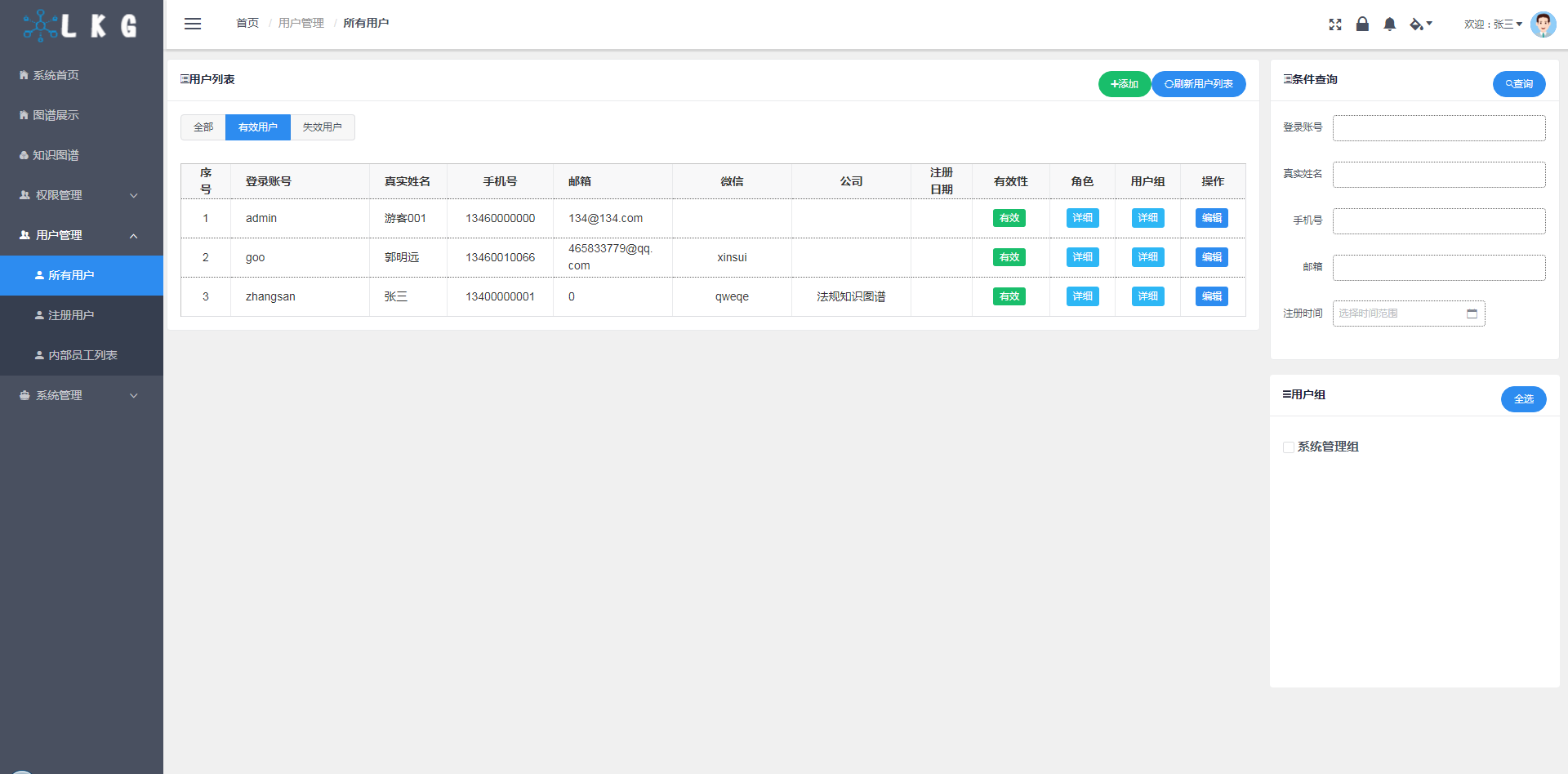


图2.6 管理员对用户信息管理表原型图

### 2.5.3 知识图谱管理

法规知识图谱的管理包括，法规知识图谱的浏览、关键词的添加、节点的修改。节点的新建、节点的删除、关系的修改、关系的新建、关系的删除、图谱显示节点信息的查看等操作。

（1）添加房源及房源的详细信息，在操作区域对房源进行添加时，操作的人为e租客服务系统管理员，如表2-6所示。

表2-6添加房源用例表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 功能编号 | LKG-3-1 | 功能名称 | 房源添加 |
| 前提条件 | e租客服务系统管理员登录e租客服务系统后台 | | |
| 基本事件流 | 1.e租客服务系统管理员点击左侧功能栏中的房源管理。  2. e租客服务系统管理员点击左侧功能栏房源类型添加。  3.e租客服务系统管理员根据界面的内容，输入信息。  4.e租客管理员点击保存按钮，系统弹出添加房源类型成功或错误提示 | | |

续表2-6添加房源用例表

|  |  |
| --- | --- |
| 后置条件 | 后台右方区域刷新并显示更新后的房源信息 |
| 业务规则 | 输入的字段不能是空的值 |
| 执行者 | e租客服务系统管理员 |

(2)在房源信息表中的进行删除操作时，操作的人是e租客服务系统管理员，如表2-7所示。

表2-7房源删除用例规约表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 功能编号 | LKG-3-2 | 功能名称 | 房源删除 |
| 前提条件 | e租客服务系统管理员登录e租客服务系统后台 | | |
| 基本事件流 | 1. e租客服务系统管理员点击左侧功能栏中的房源类型管理。  2.右方区域局部刷新显示房源列表。  3. e租客服务系统管理员点击右侧房源表操作区中的删除房源。  4.系统弹出删除提示框，点击确定删除成功，点击取消不进行操作。  5.页面刷新并且返回到最新的房源信息表 | | |
| 后置条件 | 上传房源的ID到服务器，显示最新的房源信息表 | | |
| 执行者 | e租客服务系统管理员 | | |

（3）对房源类型表中进行修改时，操作的人是e租客服务系统管理员，如表2-8所示。

表2-8房源修改用例规约表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 功能编号 | LKG-3-3 | 功能名称 | 房源类型修改 |
| 前提条件 | e租客服务系统管理员登录e租客服务系统后台 | | |
| 基本事件流 | 1.e租客服务系统管理员点击左侧功能栏中的房源管理。  2.右方区域局部刷新显示房源列表。  3. e租客服务系统管理员点击页面操作区域中的修改。  4.右方区域跳转到房源详细信息。  5. e租客服务系统管理员点击保存，系统弹出操作成功，反之则失败。  6.页面刷新并且返回到最新的房源信息表 | | |

续表2-8房源修改用例规约表

|  |  |
| --- | --- |
| 后置条件 | 系统显示更新的房源类型 |
| 业务规则 | 输入的字段不能是空的值 |
| 执行者 | e租客服务系统管理员 |

（4）在房源类型表点击查看房源类型详细信息时，操作者是e租客服务系统管理员，如表2-9所示。

表2-9 房源查询用例规约表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 功能编号 | LKG-3-4 | 功能名称 | 查询房源详细信息 |
| 前提条件 | e租客服务系统管理员登录e租客服务系统后台 | | |
| 基本事件流 | 1.e租客服务系统管理员点击左侧功能栏中的房源管理。  2.右方区域局部刷新显示房源列表。  3. e租客服务系统管理员点击页面操作区域中的查看。  4.右方区域跳转至房源详细信息页面。 | | |
| 后置条件 | 右方区域显示房源详细信息页面 | | |
| 执行者 | e租客服务系统管理员 | | |

管理员对房源类型页面的操作原型图如图2.7所示，



图2.7 房源类型管理页面原型图

### 2.5.4 委托找房管理

委托找房管理包括添加推荐房源的功能、修改委托信息等，实现了e租客服务系统管理员对委托找房信息的查看、添加、修改委托找房信息和删除委托找房信息操作。

（1）对委托信息的应对，点击添加推荐房源标签时，操作者是e租客服务系统管理员，如表2-10所示。

表2-10添加推荐房源用例规约表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 功能编号 | LKG-4-1 | 功能名称 | 添加推荐房源 |
| 前提条件 | e租客服务系统管理员登录进入到e租客服务系统后台页面 | | |
| 基本事件流 | 1.e租客服务系统管理员点击左侧功能栏中委托找房管理。  2. e租客服务系统管理员点击页面操作中的的添加推荐房源标签。  3. e租客服务系统管理员根据界面的内容，输入推荐信息。  4.点击保存按钮系统弹出添加成功或错误提示 | | |
| 后置条件 | 在弹出框右下点击取消按钮，弹框消失返回到委托找房列表 | | |
| 业务规则 | 输入的字段不能是空的值 | | |
| 执行者 | e租客服务系统管理员 | | |

（2）在委托信息表中的进行删除操作时，操作者是e租客服务系统管理员，如表2-11所示。

表2-11房源删除用例规约表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 功能编号 | LKG-4-2 | 功能名称 | 删除委托 |
| 前提条件 | e租客服务系统管理员登录进入到e租客服务系统后台页面 | | |
| 基本事件流 | 1.e租客服务系统管理员点击左侧功能栏中委托找房管理。  2.右方区域局部刷新显示委托列表。  3. e租客服务系统管理员点击右侧委托列表表操作区中的删除委托。  4.系统弹出删除提示框，点击确定删除成功，点击取消不进行操作。  5.页面刷新并且返回到最新的委托信息表 | | |

续表2-11房源删除用例规约表

|  |  |
| --- | --- |
| 后置条件 | 上传委托信息的ID到服务器，显示最新的委托信息表 |
| 执行者 | e租客服务系统管理员 |

（3）在委托找房表中点击修改按钮时，操作的人是e租客服务系统管理员，如表2-12所示。

表2-12委托修改用例规约表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 功能编号 | LKG-4-3 | 功能名称 | 修改委托信息 |
| 前提条件 | e租客服务系统管理员登录进入到e租客服务系统后台页面 | | |
| 基本事件流 | 1.e租客服务系统管理员点击左侧功能栏中的委托找房管理。  2.右方区域局部刷新显示委托找房列表。  3. e租客服务系统管理员点击页面操作区域中的修改。  4.右方区域跳转到委托找房详细信息。  5. e租客服务系统管理员点击保存，系统弹出操作成功，反之则失败。  6.页面刷新并且返回到最新的委托找房信息表 | | |
| 后置条件 | 系统显示更新的委托信息 | | |
| 业务规则 | 输入的字段不能是空的值 | | |
| 执行者 | e租客服务系统管理员 | | |

（4）查看委托找房表中的委托详细信息时，操作者是e租客服务系统管理员，如表2-13所示。

表2-13 委托找房查询用例规约表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 功能编号 | LKG-4-4 | 功能名称 | 委托查询 |
| 前提条件 | e租客服务系统管理员登录e租客服务系统后台 | | |
| 基本事件流 | 1.e租客服务系统管理员点击左侧功能栏中的委托找房管理。  2.右方区域局部刷新显示委托找房列表。  3. e租客服务系统管理员点击页面操作区域中的查看。  4.右方区域跳转至委托找房详细信息页面。 | | |
| 后置条件 | 系统跳转显示房源详细信息页面 | | |

续表2-13 委托找房查询用例规约表

|  |  |
| --- | --- |
| 执行者 | e租客服务系统管理员 |

委托找房管理页面原型图如图2.8所示:



图2.8委托找房管理页面

### 2.5.5 留言管理

留言管理包括房东/管理员查看留言详细信息、回复留言和删除留言，实现了e租客服务系统管理员/房东对留言信息的查看、回复和删除。

（1）对于留言信息的处理，查看留言信息时，操作者是e租客服务系统管理员/房东，如表2-14所示。

表2-14查看留言用例规表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 功能编号 | LKG-5-1 | 功能名称 | 查看留言 |
| 前提条件 | e租客服务系统管理员/房东登录e租客服务系统后台 | | |
| 基本事件流 | 1.e租客服务系统管理员点击左侧功能栏中的留言管理。  2.右方区域局部刷新显示留言列表。  3. e租客服务系统管理员点击页面操作区域中的查看。  4.右方区域跳转至留言信息页面。 | | |
| 后置条件 | 右方区域显示留言详细信息 | | |

表2-14查看留言用例规表

|  |  |
| --- | --- |
| 执行者 | e租客服务系统管理员/房东 |

（2对留言信息表中的留言进行删除时，操作者是e租客服务系统管理员，如表2-15所示。

表2-15留言删除用例规约表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 功能编号 | LKG-5-2 | 功能名称 | 删除留言 |
| 前提条件 | e租客服务系统管理员/房东登录e租客服务系统后台 | | |
| 基本事件流 | 1.e租客服务系统管理员点击左侧功能栏中留言管理。  2.右方区域局部刷新显示留言列表。  3. e租客服务系统管理员/房东点击右侧留言列表表操作区中的删除留言。  4.系统弹出删除提示框，点击确定删除成功，点击取消不进行操作。  5.页面刷新并且返回到最新的留言信息表 | | |
| 后置条件 | 上传留言信息的ID到服务器，显示最新的留言 | | |
| 执行者 | e租客服务系统管理员 | | |

（3）对留言信息表中的留言进行回复时。操作者是e租客服务系统管理员/房东，如表2-16所示。

表2-16留言修改用例规约表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 功能编号 | LKG-5-3 | 功能名称 | 回复留言信息 |
| 前提条件 | e租客服务系统管理员/房东登录进入到e租客服务系统后台页面 | | |
| 基本事件流 | 1.e租客服务系统管理员点击左侧功能栏中的留言管理。  2.右方区域局部刷新显示留言列表。  3. e租客服务系统管理员点击页面操作区域中的回复。  4.右方区域跳转到留言详细信息。  5. e租客服务系统管理员点击保存，系统弹出操作成功，反之则失败。  6.页面刷新并且返回到最新的留言信息表 | | |
| 后置条件 | 页面更新合理的回复信息 | | |

表2-16留言修改用例规约表

|  |  |
| --- | --- |
| 业务规则 | 输入的字段不能是空的值 |
| 执行者 | e租客服务系统管理员/房东 |

留言信息管理页面原型图如图2.9所示:

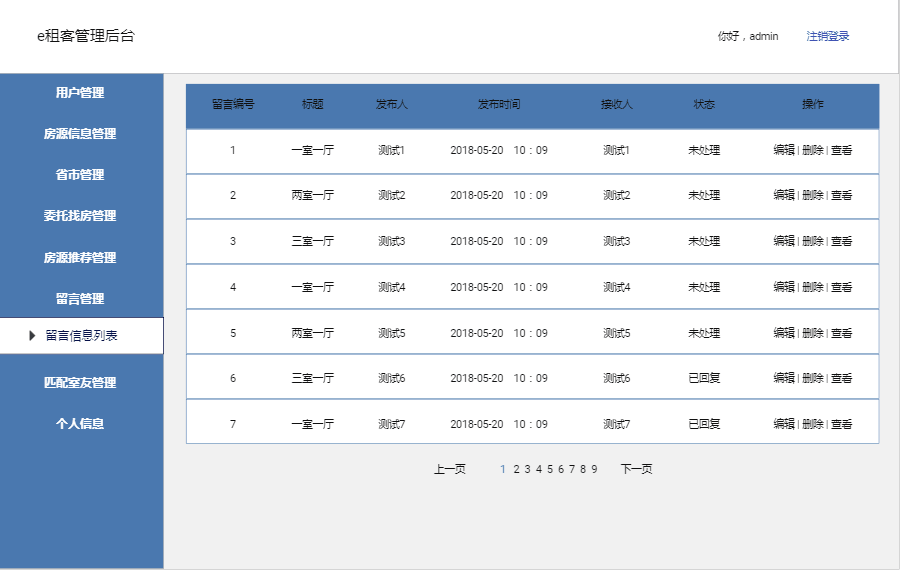


图2.9留言信息管理页面

### 2.5.6 智能匹配管理

智能匹配管理包括e租客服务系统管理员对删除匹配信息、修改匹配信息等操作。

（1）对匹配室友的处理，点击查看匹配列表时，操作者是e租客服务系统管理员，如表2-17所示。

表2-17查看匹配室友用例规约表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 功能编号 | LKG-6-1 | 功能名称 | 查看匹配信息 |
| 前提条件 | e租客服务系统管理员登录进入到e租客服务系统后台页面 | | |

续表2-17查看匹配室友用例规约表

|  |  |
| --- | --- |
| 基本事件流 | 1.e租客服务系统管理员点击左侧功能栏中的匹配室友管理。  2.右方区域局部刷新显示匹配室友列表。  3. e租客服务系统管理员点击页面操作区域中的查看。  4.右方区域跳转至匹配室友详细信息页面。 |
| 后置条件 | 系统显示匹配详细信息 |
| 执行者 | e租客服务系统管理员 |

（2）对匹配信息表中匹配信息删除时，操作者是e租客服务系统管理员，如表2-18所示。

表2-18删除匹配信息用例规约表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 功能编号 | LKG-6-2 | 功能名称 | 删除匹配信息 |
| 前提条件 | e租客服务系统管理员登录e租客服务系统后台 | | |
| 基本事件流 | 1.e租客服务系统管理员点击左侧功能栏中匹配室友管理。  2.右方区域局部刷新显示匹配室友列表。  3. e租客服务系统管理员点击右侧匹配室友列表表操作区中的删除匹配室友。  4.系统弹出删除提示框，点击确定删除成功，点击取消不进行操作。  5.页面刷新并且返回到最新的匹配室友信息表 | | |
| 后置条件 | 上传匹配信息的ID到服务器，并显示 | | |
| 执行者 | e租客服务系统管理员 | | |

智能匹配室友列表原型图如图2.10



图2.10 智能匹配室友列表原型图

### 2.5.7 签约管理

签约管理包括房东查看签约信息、修改签约信息等操作，实现了e租客服务系统管理员对签约信息的查看、修改和删除操作功能。

（1）对签约信息的查看，点击查看签约信息时，操作者是e租客服务系统的房东，如表2-19所示。

表2-19添加签约用例规约表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 功能编号 | LKG-7-1 | 功能名称 | 查看签约信息 |
| 前提条件 | e租客服务系统房东登录进入到e租客服务系统后台页面 | | |
| 基本事件流 | 1.e租客服务系统房东点击左侧功能栏中的签约管理。  2.右方区域局部刷新显示签约列表。  3. e租客服务系统房东点击页面操作区域中的查看。  4.右方区域跳转至签约详细信息页面。 | | |
| 后置条件 | 返回签约信息表 | | |

续表2-19添加签约用例规约表

|  |  |
| --- | --- |
| 执行者 | e租客服务系统房东 |

（2）对签约信息表中签约信息删除时，操作者是e租客服务系统房东， 如表2-20所示。

表2-20签约删除用例规约表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 功能编号 | LKG-7-2 | 功能名称 | 删除签约信息 |
| 前提条件 | e租客服务系统房东登录e租客服务系统后台 | | |
| 基本事件流 | 1.e租客服务系统管理员点击左侧功能栏中签约管理。  2.右方区域局部刷新显示签约列表。  3. e租客服务系统房东点击右侧签约列表表操作区中的删除签约信息。  4.系统弹出删除提示框，点击确定删除成功，点击取消不进行操作。  5.页面刷新并且返回到最新的签约信息表 | | |
| 后置条件 | 上传签约信息的ID到服务器，并显示更新的签约列表 | | |
| 执行者 | e租客服务系统房东 | | |

（3）对签约信息表中签约信息修改时，操作者是e租客服务系统房东，如表2-21所示。

表2-21签约修改用例规约表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 功能编号 | LKG-7-3 | 功能名称 | 修改签约信息 |
| 前提条件 | e租客服务系统管理员登录e租客服务系统后台 | | |
| 基本事件流 | 1.e租客服务系统房东点击左侧功能栏中的签约管理。  2.右方区域局部刷新显示签约列表。  3. e租客服务系统房东点击页面操作区域中的修改。  4.右方区域跳转到签约详细信息。  5. e租客服务系统房东点击保存，系统弹出操作成功，反之则失败。  6.页面刷新并且返回到最新的签约信息表 | | |
| 后置条件 | 返回新的签约信息表 | | |

续表2-21签约修改用例规约表

|  |  |
| --- | --- |
| 业务规则 | 输入的字段不能是空的值 |
| 执行者 | e租客服务系统房东 |

签约信息列表原型图如图2.11：

![FIK`4@R$A](AP)%7$]M~PR7](data:image/png;base64,)

图2.11 签约信息列表原型图

### 2.5.8 配套服务管理

配套服务管理包括对删除配套服务、修改配套服务等操作。

（1）对配套服务信息的处理，添加配套服务时，操作者是e租客服务系统房东，如表2-22所示。

表2-22添加配套服务用例规约表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 功能编号 | LKG-8-1 | 功能名称 | 添加配套服务 |
| 前提条件 | e租客服务系统房东登录进入到e租客服务系统后台页面 | | |

续表2-22添加配套服务用例规约表

|  |  |
| --- | --- |
| 基本事件流 | 1.e租客服务系统管理员点击左侧功能栏中的配套服务管理。  2.右方区域局部刷新显示配套服务列表。  3. e租客服务系统管理员点击页面操作区域中的回复。  4.右方区域跳转到配套服务详细信息。  5. e租客服务系统房东点击保存，系统弹出操作成功，反之则失败。  6.页面刷新并且返回到最新的配套服务信息表 |
| 后置条件 | 返回到配套服务列表 |
| 业务规则 | 输入的字段不能是空的值 |
| 执行者 | e租客服务系统房东 |

（2）对配套服务表中配套服务删除时，操作者是e租客服务系统房东，如表2-23所示。

表2-23配套服务删除用例规约表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 功能编号 | LKG-8-2 | 功能名称 | 删除配套服务 |
| 前提条件 | e租客服务系统房东登录e租客服务系统后台 | | |
| 基本事件流 | 1.e租客服务系统管理员点击左侧功能栏中配套服务管理。  2.右方区域局部刷新显示配套服务列表。  3. e租客服务系统房东点击右侧配套服务列表表操作区中的删除配套服务。  4.系统弹出删除提示框，点击确定删除成功，点击取消不进行操作。  5.页面刷新并且返回到最新的配套服务信息表 | | |
| 后置条件 | 上传配套信息的ID到服务器，并显示更新列表 | | |
| 执行者 | e租客服务系统房东 | | |

（3）对配套服务表中信息进行修改时。操作者是e租客服务系统房东，如表2-24所示。

表2-24配套服务修改用例规约表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 功能编号 | LKG-8-3 | 功能名称 | 修改配套服务 |
| 前提条件 | e租客服务系统房东登录进入到e租客服务系统后台页面 | | |
| 基本事件流 | 1.e租客服务系统管理员点击左侧功能栏中的配套服务管理。  2.右方区域局部刷新显示配套服务列表。  3. e租客服务系统管理员点击页面操作区域中的回复。  4.右方区域跳转到配套服务详细信息。  5. e租客服务系统房东点击保存，系统弹出操作成功，反之则失败。  6.页面刷新并且返回到最新的配套服务信息表 | | |
| 后置条件 | 更新合理的配套服务信息，返回配套服务页面 | | |
| 业务规则 | 输入框的信息字段不能为空 | | |
| 执行者 | e租客服务系统房东 | | |

(4)在配套服务表点击查看配套服务详细信息时，操作者是房东，如表2-25所示。

表2-25 配套服务查询用例规约表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 功能编号 | LKG-8-4 | 功能名称 | 配套服务查询 |
| 前提条件 | 用房东账户登录e租客服务系统，进入系统页面点击“配套服务管理”选项，在配套服务列表操作区域点击“查看”按钮。 | | |
| 基本事件流 | 1.e租客服务系统管理员点击左侧功能栏中的配套服务管理。  2.右方区域局部刷新显示配套服务列表。  3. e租客服务系统房东点击页面操作区域中的查看。  4.右方区域跳转至配套服务详细信息页面。 | | |
| 后置条件 | 显示配套服务详细信息页面 | | |
| 执行者 | e租客服务系统房东 | | |

配套服务列表原型图如图2.12所示：



图2.12 配套服务信息原型图

# 第3章 系统分析

## 3.1 静态模型

### 3.1.1 实体类

从需求的用例中提取出实体名称，然后进行分析，一共提取出众多名词，包括用户信息、房源信息、预约看房信息、签约信息、 配套服务信息、委托找房信息、房源推荐信息、留言信息、匹配室友信息等。分析出的实体类列表如表3-1所示。

表3-1 实体类列表

|  |  |
| --- | --- |
| 实体名称 | 实体属性 |
| 用户 | 用户编号,用户名,密码,姓名,权限,联系地址,联系电话,爱好，租金，房源类型 |
| 房源信息 | 房源编号,房源名称,图片,类型,介绍,省市,状态,位置,用户,房租价格,其他介绍,视频 |
| 预约看房 | 预约看房编号,房源,标题,内容,状态,房东,用户,时间 |
| 签约信息 | 签约编号,房源,签约,房东,说明,签约时间,状态,用户 |
| 配套服务 | 配套服务编号,房源,房东,标题,内容,发布时间,状态 |
| 委托找房 | 委托找房编号,委托流水,标题,内容,发布时间,用户,状态 |
| 房源推荐 | 房源推荐编号,委托,房源,时间 |
| 留言信息 | 留言编号,标题,内容,发布人,发布时间,接收人,状态,回复 |
| 匹配室友 | 匹配室友编号,用户,室友,时间,相似度 |

### 3.1.2 关系模式设计

在e租客房屋系统中，实体有：用户实体,房源类型实体,省市实体,房源信息实体,预约看房实体,签约信息实体,配套服务实体,委托找房实体,房源推荐实体,留言信息实体,匹配室友实体等，实体之间关系如图3.1所示：

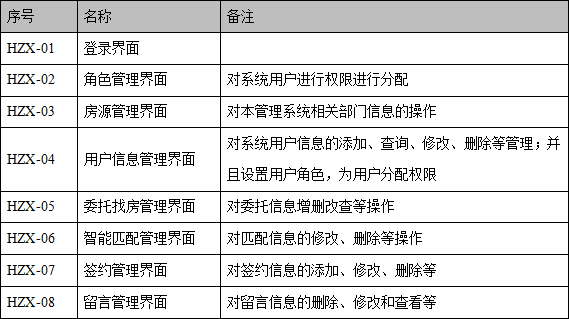


图3.1 实体之间关系图

### 3.1.2 边界类

分析出的边界类命名以界面结尾，此系统的边界类列表如表3-2所示。

表3-2 管理员端边界类列表



### 3.1.3 控制类

e租客服务系统的边界类是通过控制类来访问实体类，每个控制类对应一个实体类。它具备控制执行顺序，每个e租客服务系统的控制类都以控制类结尾命名。这就是三层的架构模式的设计体系结构。e租客服务系统主要控制类列表如表3-3所示。

表3-3 e租客服务系统控制类表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 备注 |
| MAS-01 | e租客服务系统管理员/用户登录控制类 | 验证正确管理员/用户的用户名和密码，登录系统 |
| MAS-02 | 增加房源控制类 | 房源信息维护页面 |
| MAS-03 | 修改房源控制类 | 房源信息列表 |
| MAS-04 | 查询房源控制类 | 房源信息维护页面 |
| MAS-05 | 查询用户控制类 | 用户信息列表 |
| MAS-06 | 修改用户控制类 | 用户信息列表 |
| MAS-07 | 查询委托找房控制类 | 委托找房信息列表 |

续表3-3 e租客服务系统控制类表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| MAS-08 | 修改委托找房控制类 | 委托找房信息维护页面 |
| MAS-09 | 查询留言信息控制类 | 留言信息列表 |
| MAS-10 | 增加留言信息控制类 | 留言信息维护页面 |
| MAS-11 | 修改留言信息控制类 | 留言信息信息列表 |
| MAS-12 | 查询智能匹配控制类 | 智能匹配维护页面 |
| MAS-13 | 修改智能匹配控制类 | 智能匹配列表 |
| MAS-14 | 查询签约信息控制类 | 签约管理维护页面 |
| MAS-15 | 修改签约信息控制类 | 签约管理列表 |
| MAS-16 | 增加签约信息控制类 | 签约管理列表 |
| MAS-17 | 查询配套服务控制类 | 配套服务维护页面 |
| MAS-18 | 修改配套服务控制类 | 配套服务列表 |

# 第4章 系统设计

## 4.1 数据库设计

**4.1.1 逻辑结构设计**

1.用户( 用户编号,用户名,密码,姓名,权限,联系地址,联系电话,租房地址，租金，房源类型 )

2.房源类型( 房源类型编号,类型 )

3.省市( 省市编号,省市 )

4.房源( 房源编号,房源名称,图片,类型,介绍,省市,状态,位置,用户,房租价格,其他介绍,视频 )

5.预约看房( 预约看房编号,房源,标题,内容,状态,房东,用户,时间 )

6.签约( 签约编号,房源,签约,房东,说明,签约时间,状态,用户 )

7.配套服务( 配套服务编号,房源,房东,标题,内容,发布时间,状态 )

8.委托找房( 委托找房编号,委托流水,标题,内容,发布时间,用户,状态 )

9.房源推荐( 房源推荐编号,委托,房源,时间 )

10.留言( 留言编号,标题,内容,发布人,发布时间,接收人,状态,回复 )

11.匹配室友( 匹配室友编号,用户,室友,时间,相似度 )

**4.1.2 物理结构设计**

由各个关系模式和根据需求分析阶段数据字典的数据项描述，给出各表字段结构。

（1）用户表如表4.1所示:

表4.1 用户表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 数据类型 | 长度 | 主键 | 描述 |
| 1 | yhid | INTEGER | 11 | 是 | 用户编号 |
| 2 | yhm | VARCHAR | 40 | 否 | 用户名 |
| 3 | mm | VARCHAR | 40 | 否 | 密码 |
| 4 | xm | VARCHAR | 40 | 否 | 姓名 |

续表4.1 用户表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | qx | VARCHAR | 40 | 否 | 权限 |
| 6 | lxdz | VARCHAR | 40 | 否 | 联系地址 |
| 7 | lxdh | VARCHAR | 40 | 否 | 联系电话 |
| 8 | ah | VARCHAR | 40 | 否 | 租房地址 |
| 9 | zj | INT | 11 | 否 | 租金 |
| 10 | fylx | VARCHAR | 255 | 否 | 房源类型 |

（2）房源类型表如表4.2所示:

表4.2 房源类型信息表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 数据类型 | 长度 | 主键 | 描述 |
| 1 | fylxid | INTEGER | 11 | 是 | 房源类型编号 |
| 2 | lx | VARCHAR | 40 | 否 | 类型 |

（3）省市表如表4.3所示:

表4.3 省市信息表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 数据类型 | 长度 | 主键 | 描述 |
| 1 | ssid | INTEGER | 11 | 是 | 省市编号 |
| 2 | ss | VARCHAR | 40 | 否 | 省市 |

（4）房源表如表4.4所示:

表4.4 房源信息表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 数据类型 | 长度 | 主键 | 描述 |
| 1 | fyid | INTEGER | 11 | 是 | 房源编号 |
| 2 | fymc | VARCHAR | 40 | 否 | 房源名称 |
| 3 | tp | VARCHAR | 40 | 否 | 图片 |
| 4 | lx | VARCHAR | 40 | 否 | 类型 |
| 5 | js | VARCHAR | 40 | 否 | 介绍 |
| 6 | ss | VARCHAR | 40 | 否 | 省市 |
| 7 | zt | VARCHAR | 40 | 否 | 状态 |
| 8 | wz | VARCHAR | 40 | 否 | 位置 |
| 9 | yh | VARCHAR | 40 | 否 | 用户 |
| 10 | fzjg | VARCHAR | 40 | 否 | 房租价格 |
| 11 | qtjs | VARCHAR | 40 | 否 | 其他介绍 |
| 12 | sp | VARCHAR | 40 | 否 | 视频 |

（5）预约看房表如表4.5所示:

表4.5 预约看房信息表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 数据类型 | 长度 | 主键 | 描述 |
| 1 | yykfid | INTEGER | 11 | 是 | 预约看房编号 |
| 2 | fy | VARCHAR | 40 | 否 | 房源 |
| 3 | bt | VARCHAR | 40 | 否 | 标题 |
| 4 | nr | VARCHAR | 40 | 否 | 内容 |
| 5 | zt | VARCHAR | 40 | 否 | 状态 |
| 6 | fd | VARCHAR | 40 | 否 | 房东 |
| 7 | yh | VARCHAR | 40 | 否 | 用户 |
| 8 | sj | VARCHAR | 40 | 否 | 时间 |

（6）签约表如表4.6所示:

表4.6 签约信息表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 数据类型 | 长度 | 主键 | 描述 |
| 1 | qyid | INTEGER | 11 | 是 | 签约编号 |
| 2 | fy | VARCHAR | 40 | 否 | 房源 |
| 3 | qy | VARCHAR | 40 | 否 | 签约 |
| 4 | fd | VARCHAR | 40 | 否 | 房东 |
| 5 | sm | VARCHAR | 40 | 否 | 说明 |
| 6 | qysj | VARCHAR | 40 | 否 | 签约时间 |
| 7 | zt | VARCHAR | 40 | 否 | 状态 |
| 8 | yh | VARCHAR | 40 | 否 | 用户 |

（7）配套服务表如表4.7所示:

表4.7 配套服务信息表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 数据类型 | 长度 | 主键 | 描述 |
| 1 | ggid | INTEGER | 11 | 是 | 公告编号 |
| 2 | bt | VARCHAR | 40 | 否 | 标题 |
| 3 | nr | VARCHAR | 40 | 否 | 内容 |
| 4 | sj | VARCHAR | 40 | 否 | 时间 |

（8）委托找房表如表4.8所示:

表4.8 委托找房信息表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 数据类型 | 长度 | 主键 | 描述 |
| 1 | wtzfid | INTEGER | 11 | 是 | 委托找房编号 |
| 2 | wtls | VARCHAR | 40 | 否 | 委托流水 |
| 3 | bt | VARCHAR | 40 | 否 | 标题 |
| 4 | nr | VARCHAR | 40 | 否 | 内容 |
| 5 | fbsj | VARCHAR | 40 | 否 | 发布时间 |
| 6 | yh | VARCHAR | 40 | 否 | 用户 |
| 7 | zt | VARCHAR | 40 | 否 | 状态 |

（9）房源推荐信息表如表4.9所示:

表4.9 房源推荐信息表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 数据类型 | 长度 | 主键 | 描述 |
| 1 | fytjid | INTEGER | 11 | 是 | 房源推荐编号 |
| 2 | wt | VARCHAR | 40 | 否 | 委托 |
| 3 | fy | VARCHAR | 40 | 否 | 房源 |
| 4 | sj | VARCHAR | 40 | 否 | 时间 |

（10）留言信息表如表4.10所示:

表4.10留言信息表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 数据类型 | 长度 | 主键 | 描述 |
| 1 | lyid | INTEGER | 11 | 是 | 留言编号 |
| 2 | bt | VARCHAR | 40 | 否 | 标题 |
| 3 | nr | VARCHAR | 40 | 否 | 内容 |
| 4 | fbr | VARCHAR | 40 | 否 | 发布人 |
| 5 | fbsj | VARCHAR | 40 | 否 | 发布时间 |
| 6 | jsr | VARCHAR | 40 | 否 | 接收人 |
| 7 | zt | VARCHAR | 40 | 否 | 状态 |
| 8 | hf | VARCHAR | 40 | 否 | 回复 |

（11）匹配室友信息表如表4.11所示:

表4.11 匹配室友信息表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 数据类型 | 长度 | 主键 | 描述 |
| 1 | ppsyid | INTEGER | 11 | 是 | 匹配室友编号 |

续表4.11 匹配室友信息表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | yh | VARCHAR | 40 | 否 | 用户 |
| 3 | sy | VARCHAR | 40 | 否 | 室友 |
| 4 | sj | VARCHAR | 40 | 否 | 时间 |
| 5 | xsd | VARCHAR | 40 | 否 | 相似度 |

## 4.2 系统架构设计

e租客服务系统分三层，为操作显示层、业务逻辑层、数据层。系统采用了B/S结构为框架进行设计，使用B/S结构可以实现快速高效的特点，实现了浏览器/服务器的模式。如图4-1所示。

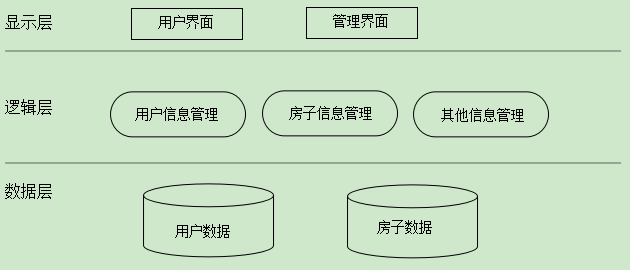


图4-1 系统三层架构

# 第5章 系统实现

## 5.1登录模块实现

进入e租客服务系统后台页面，管理员/房东通过输入正确的用户名和密码进入e租客服务系统后台管理页面，系统接收到用户名和密码后进行检查，通过检查后弹出提示登录成功，输入错误的用户名或密码，系统会进行提示错误并刷新页面，如图5.1所示：



图5.1 后台的登录

## 5.2用户列表管理实现

管理员通过登录进入本系统的后台，在e租客服务系统后台中找到用户信息列表，可以看到用户的各项信息，如：用户的姓名、用户的电话、用户的地址、用户的租房地址等。同时，也可以通过操作中的增删改查来对用户信息进行管理。用户信息列表页面如图5.2所示：

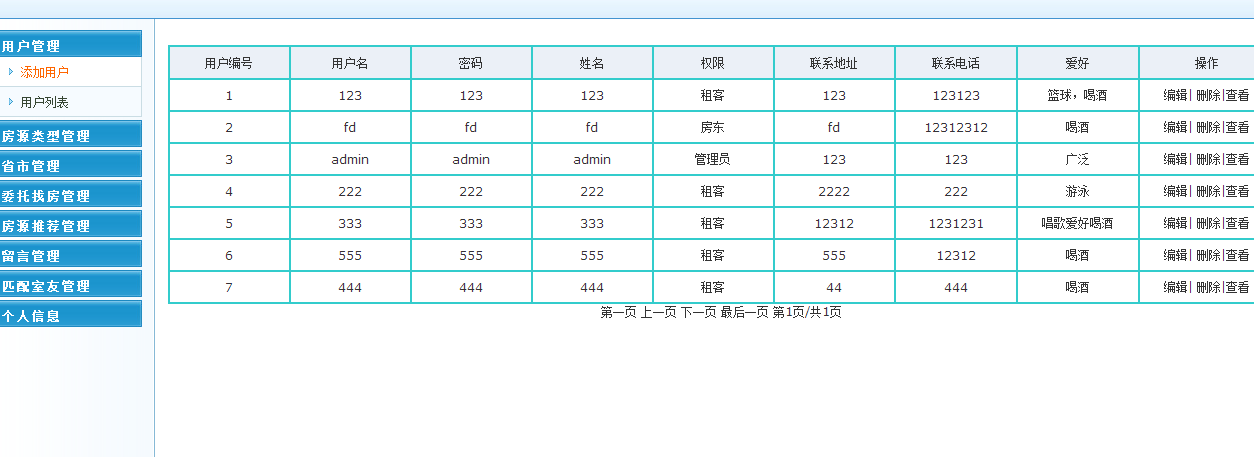


图5.2 对用户信息列表操作

修改用户信息时，系统会将用户信息跳转显示在相应的修改页面中，管理员对用户信息进行修改操作如图5.3所示：

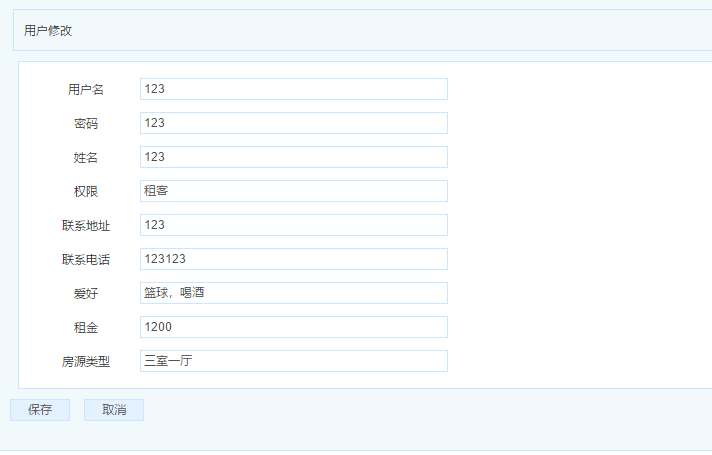


图5.3对用户信息修改操作

## 5.3房源类型管理模块实现

管理员登录进入本系统后台，在操作板块中可以看到房源类型管理列表，列表分为两项，一项为添加房源类型，一项为管理房源类型。在管理房源类型列表可以对房源类型进行删除、修改和查看，房源类型列表如图5.4所示。



图5.4 房源类型管理界面

## 5.4房源管理实现

房东可以通过进入系统房东后台查看房源信息记录，房东通过后台对房源信息进行增加、修改和删除操作，房源添加页面如图5.5所示：

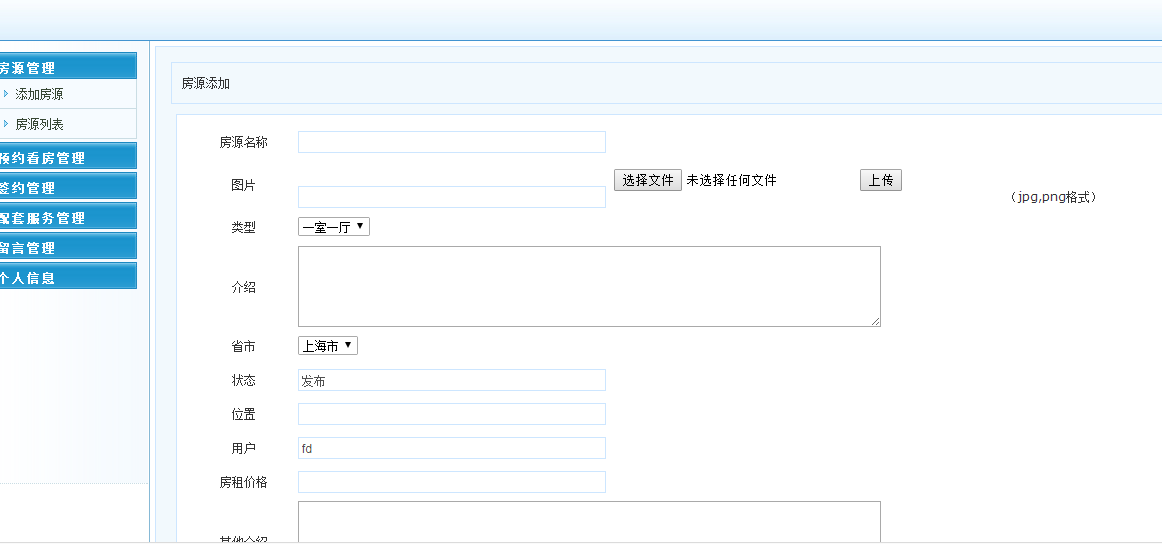


图5.5 房源信息添加界面

房源信息列表如图5.6所示：



图5.6 房源信息列表页面

## 5.5房源推荐管理的实现

租客用户在前台页面申请房源推荐后，管理员可以查看用户需求，并对用户提出的要求进行推荐房源操作，还可以对用户提出的房源推荐需求进行删除操作，具体的页面如图5.7所示：



图5.7 对房源推荐操作

## 5.6留言管理模块实现

用户在前台对某个房东或系统管理员留言时，系统会根据用户留言的接收人用户名在用户信息中查找，并在留言列表的接收人栏调取插入用户名，接收人可以在留言列表对留给自己的进行回复和查看，具体的页面如图5.8所示：



图5.8 对留言信息管理页面

## 5.7智能匹配模块实现

管理员可以删除和更改匹配信息，以及查看匹配信息列表，运用系统匹配室友时需要用户提供自己的租房地址、租金和房源类型，系统通过相似度算法对提供租房地址、租金和房源类型的用户进行相似匹配，如果相识度相近则将两位或多位用户匹配在一起并显示在系统后台，如图5.9所示：



图5.9 对智能匹配信息操作

## 5.8配套服务模块实现

租客用户通过前台申请配套服务，房东登陆后台页面时，可以看到并对用户申请的配套服务进行处理操作。房东可以通过系统对配套服务进行修改和删除信息，并且可以对配套信息列表查看，具体的页面如图5.10所示：



图5.10 配套服务管理页面

# 第6章 系统测试

本章是对e租客服务系统的管理员功能进行测试。要测试模块有很多，但由于篇幅的有限，列出以下主要的以下测试用例表。主要包含有：用户管理测试用例，房源类型信息管理测试用例。

## 6.1 用户信息管理测试

**6.1.1添加用户信息测试**

添加用户信息测试用例，如表6-1所示：

表6-1 添加用户信息测试用例表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | 添加用户信息 | 测试人 | 胡正欣 | | | |
| 用例描述 | 管理员在后台添加用户信息 | | | | | |
| 测试类型 | 功能测试 | | | | | |
| 前置条件 | 有管理员账号，并成功登录 | | | | | |
| 编号 | 测试项 | 描述/步骤 | | 期望结果 | 实际结果 | 备注 |
| 1 | 添加用户 | 进入添加用户信息页面，填写用户各项信息并提交。 | | 用户信息增加成功 | 用户信息增加成功 |  |

**6.1.2用户信息的删除测试**

用户信息的删除测试用例，如表6-2所示：

表6-2 删除用户信息测试用例表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | 删除用户信息 | 测试人 | 胡正欣 | | | |
| 用例描述 | 管理员在后台删除用户信息 | | | | | |
| 测试类型 | 功能测试 | | | | | |
| 前置条件 | 有管理员账号，并成功登录 | | | | | |
| 编号 | 测试项 | 描述/步骤 | | 期望结果 | 实际结果 | 备注 |

续表6-2 删除用户信息测试用例表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 删除用户 | 进入用户信息管理列表页面，删除用户信息。 | 删除用户 | 删除用户 |  |

**6.1.3修改用户信息测试**

修改用户信息测试用例，如表6-3所示：

表6-3 修改用户信息测试用例表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | 修改用户信息 | 测试人 | 胡正欣 | | | |
| 用例描述 | 管理员在后台修改用户信息 | | | | | |
| 测试类型 | 功能测试 | | | | | |
| 前置条件 | 有管理员账号，并成功登录 | | | | | |
| 编号 | 测试项 | 描述/步骤 | | 期望结果 | 实际结果 | 备注 |
| 1 | 修改用户 | 进入用户信息管理列表页面，修改用户信息。 | | 用户信息更新成功 | 用户信息更新成功 |  |

**6.1.4用户信息的查看测试**

查看用户信息测试用例，如表6-4所示：

表6-4 查看用户信息测试用例表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | 查看用户信息 | 测试人 | 胡正欣 | | | |
| 用例描述 | 管理员在后台查看用户信息 | | | | | |
| 测试类型 | 功能测试 | | | | | |
| 前置条件 | 有管理员账号，并成功登录 | | | | | |
| 编号 | 测试项 | 描述/步骤 | | 期望结果 | 实际结果 | 备注 |
| 1 | 查看用户详细的信息 | 进入用户列表点击查看。 | | 查看到用户详细信息 | 查看到用户详细信息 |  |

## 6.2 房源类型管理测试

**6.2.1添加房源类型测试**

添加房源类型测试用例，如表6-5所示：

表6-5 添加房源类型测试用例表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | 添加房源类型 | 测试人 | 胡正欣 | | | |
| 用例描述 | 管理员在后台添加房源类型 | | | | | |
| 测试类型 | 功能测试 | | | | | |
| 前置条件 | 有管理员账号，并成功登录 | | | | | |
| 编号 | 测试项 | 描述/步骤 | | 期望结果 | 实际结果 | 备注 |
| 1 | 添加房源类型 | 进入添加房源类型页面，填写房源类型并提交。 | | 成功添加房源类型 | 成功添加房源类型 |  |

**6.1.2删除房源类型测试**

删除房源类型测试用例，如表6-6所示：

表6-6 删除房源类型测试用例表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | 删除房源类型 | 测试人 | 胡正欣 | | | |
| 用例描述 | 管理员在后台删除房源类型 | | | | | |
| 测试类型 | 功能测试 | | | | | |
| 前置条件 | 有管理员账号，并成功登录 | | | | | |
| 编号 | 测试项 | 描述/步骤 | | 期望结果 | 实际结果 | 备注 |
| 1 | 删除房源类型 | 进入房源类型管理列表页面，删除房源类型。 | | 成功删除房源类型 | 成功删除房源类型 |  |

**6.1.3修改房源类型测试**

修改房源类型测试用例，如表6-7所示：

表6-7 修改房源类型测试用例表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | 修改房源类型 | 测试人 | 胡正欣 |
| 用例描述 | 管理员在后台修改房源类型 | | |
| 测试类型 | 功能测试 | | |
| 前置条件 | 有管理员账号，并成功登录 | | |

续表6-7 修改房源类型测试用例表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 测试项 | 描述/步骤 | 期望结果 | 实际结果 | 备注 |
| 1 | 修改房源类型 | 进入房源类型管理列表页面，修改用户信息。 | 成功修改房源类型 | 成功修改房源类型 |  |

**6.1.4查看用户信息测试**

查看房源类型测试用例，如表6-8所示：

表6-8 查看房源类型测试用例表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | 查看房源类型 | 测试人 | 胡正欣 | | | |
| 用例描述 | 管理员在后台查看房源类型 | | | | | |
| 测试类型 | 功能测试 | | | | | |
| 前置条件 | 有管理员账号，并成功登录 | | | | | |
| 编号 | 测试项 | 描述/步骤 | | 期望结果 | 实际结果 | 备注 |
| 1 | 查看房源类型 | 进入房源类型管理列表页面，查看房源类型。 | | 打开房源类型详细页面，并查看 | 打开房源类型详细页面，并查看 |  |

经过测试，用户管理模块和房源类型管理模块实现成功。

# 第7章 结束语

在经过了最初的迷茫，中期的艰辛，最后的测试，我们这一组的毕业设计到这里就告一段落了。此次毕业设计的主要题目为e租客服务系统，这个系统的主要功能是为租房者及出租者提供一个良好的交易平台。在我们的毕业设计中，我主要负责后台服务器端，在此过程中，我使用了web开发技术以及servlet小程序，并充分利用各外部组件实现特定功能。在数据库方面，通过编写全局类较好的解决了代码复杂的问题，提高了运行效率。

在这次毕业设计中我知道了，是否能完成一件事，最重要的地方在开头。俗语说“万事开头难”，这是很正确的，如果从一开始思路就错了，那么你永远都到达不了终点。这就像盖高楼一样，一旦你的地基出问题了，那么这个楼就歪了，只有你在最开始的时候，把所有的东西都准备好，才能确定之后的事能否做好。在我们这个项目刚开始的时候，我们有相当长的一段时间在确定自己项目需求。我们当时拿到这个项目的第一反应就是这个项目需要做的就是一个APP端加一个后台，我们之后的思路就按照APP端的要求，来思量这个系统。后来确定需求的时候，我们才知道原来不只是APP端，它还需要web端。这就给我们造成了很大的困扰，我们不停找老师再三确定需求，分配任务。因为以前没有接触过同时做APP端和web端，所以这次的毕业设计也给我们带来了很大的挑战，在之后我们实际做这个项目的时候，这个问题也的确给了我们极大的困扰。不过，还是很庆幸，当时在最开始的时候我们已经弄清楚了这个事情，不然等到程序做一半的时候，我们可能会更加尴尬。

由此可见，在能拿到一个项目的时候，我们应该先要去真正的了解这一个项目，了解他的背景，了解他的目的和需求，所有的历练，最重要的永远都是过程，而非结果。

# 致谢

首先，非常感谢我们的指导老师缑老师，在拿到项目需求的时候我们小组十分迷茫，不知道从哪里下手，在需求分析上犯了很多的错误，但是缑老师不厌其烦的通过各种联系指正我们的错误并让我们改正。没有老师的悉心教导我们小组可能在系统设计开始的时候就会陷入一个错误的泥潭。

然后，感谢在我们开发项目的时候给我们帮助的老师和同学们，接到这个项目的时候，我们一筹莫展，对许多项目中的一些功能不知道怎么去做，感谢作在百忙之中抽出时间为我们小组答疑解惑的同学，感谢在公司业务繁忙的时候为我们分享技术的学长学姐们。

最后，非常感谢我的队友杨海宁同学，在接到项目需求时，我们一起迷茫，在开发过程中我们为了项目讨论争吵，在项目完成的时候一起如释重负，我不会忘记这段我们一起走过的历程，感谢她在开发过程中对我的一些理解与鼓励。

**参考文献**

[1]任晓萌. 手机APP挑战传统租房市场[N]. 青岛日报,2015-07-16(004).  
[2]于潇潇. 租房APP让市民尽享便捷生活[N]. 四平日报,2015-07-07(005).  
[3].掌上租房很轻松[J].电脑爱好者(普及版),2012(08):54-55.  
[4]赵迎芳. 基于J2EE的房屋租赁管理信息系统设计与实现[D].河北科技大学,2014.  
[5]宋国平.基于JSP的动态网页开发技术[J].吉林广播电视大学学报,2015(01):3-4.  
[6]陆晨,冯向阳,苏厚勤.HTML5 WebSocket握手协议的研究与实现[J].计算机应用与软件,2015,32(01):128-131+178.  
[7]李君.巧用Jsp和Java连接Mysql数据库[J].现代商贸工业,2015,36(07):94-95.  
[8]姜新.基于JSP的网上房屋租赁的研究与实现[J].办公自动化,2015(04):55-57.  
[9]刘晓峥.浅析基于JSP技术的JavaBean和Servlet[J].科技视界,2015(34):241+269.  
[10]王惠平. 基于数据挖掘的公租房管理系统设计与实现[D].苏州大学,2016.  
[11]王玉英.基于JSP的MySQL数据库访问技术[J].现代计算机(专业版),2010(14):67-70.  
[12]胡敏. Web系统下提高MySQL数据库安全性的研究与实现[D].北京邮电大学,2015.  
[13]盛纲,杨子龙,胡琨,张强.MySQL数据库接口的VC实现与应用[J].电脑知识与技术,2005(05):28-30.  
[15]Liang Gao,Xinyu Li,Xiaoyu Wen,Chao Lu,Feng Wen. A hybrid algorithm based on a new neighborhood structure evaluation method for job shop scheduling problem[J]. Computers & Industrial Engineering,2015,88.  
[16]Roger Hitchin,Christine Pout,David Butler. Realisable 10-year reductions in European energy consumption for air conditioning[J]. Energy & Buildings,2015,86.  
[17]Romero Klaus,Clay Robert,Hanna Debra. Strategic Regulatory Evaluation and Endorsement of the Hollow Fiber Tuberculosis System as a Novel Drug Development Tool[J]. Clinical Infectious Diseases,2015,61(suppl 1).