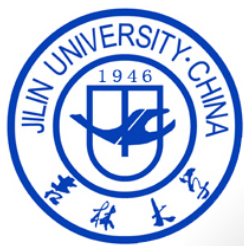


分 类 号 : TP311.11
研究生学号 :

单位代码 : 10183
密 级 : 公 开



吉 林 大 学

硕士学位论文

基于 B/S 架构的律师事务所管理系统的设计与实现

The Design And Implementation Of Law Firms Management System
Based On B/S Architecture

作者姓名 : 兰超越

专 业 : 软件工程硕士

研究方向 : 管理系统设计

指导教师 : 贾海洋

培养单位 : 计算机科学与技术学院

2016 年 8 月 25 日

基于 B/S 架构的律师事务所管理系统的设计与实现

The Design And Implementation Of Law Firms Management System Based On B/S Architecture

作者姓名：兰超越

专业名称： 软件工程硕士

指导教师： 贾海洋

学位类别： 硕士

答辩日期：2016 年 11 月 19 日

未经本论文作者的书面授权，依法收存和保管本论文书面版本、电子版本的任何单位和个人，均不得对本论文的全部或部分内容进行任何形式的复制、修改、发行、出租、改编等有碍作者著作权的商业性使用（但纯学术性使用不在此限）。否则，应承担侵权的法律责任。

吉林大学硕士学位论文原创性声明

本人郑重声明：所呈交的硕士学位论文，是本人在指导教师的指导下，独立进行研究工作所取得的成果。除文中已经注明引用的内容外，本论文不包含任何其他个人或集体已经发表或撰写过的作品成果。对本文的研究做出重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式标明。本人完全意识到本声明的法律结果由本人承担。

学位论文作者签名：兰超越

日期：2016 年 12 月 6 日

摘要

基于 B/S 架构的律师事务所管理系统的设计与实现

随着社会的不断发展，人民的法律意识不断加强，为我国律师事务所带来机遇和挑战。一方面，国内律师事务需求显著提高；另一方面，由于国外律师事务所的不断入驻国内，传统的地域壁垒对律师事务市场的影响效力不断减弱，律师事务市场面临重新洗牌。国内律师事务所处于进步，或淘汰的关键档口。因此，律师事务需要加强信息化建设，提升律师事务信息化管理水平，缩短国内外律师事务所之间的差距。2014 年 10 月，我国在北京召开律师事务所代表大会，届时 80 家律师事务所参加，共同探讨律师事务的发展和转型，会议结果为技术改变行业。简单地说，律师行业通过信息技术构建律师事务新局面，改变现有的杂乱无章的秩序，实现律师办案流程信息化、客户关系网络化，以及律师队伍培养系统化，并树立国内、外知名的律师品牌，提高国内律师行业的综合竞争力。因此，本文结合我国律师事务所的管理需求，开发基于 B/S 架构的律师事务所管理平台。

本文依据律师行业的特殊性，结合行业内存在的问题，诸如，办案效率低、用户交流不畅、机密性强、审批手续复杂，以及人力资源分散等，设计出符合律师行业要求的管理信息系统。律师事务所管理系统可以提高所内人员的办案效率，减轻事务所人员的工作负担，促进律师事务所的转型和升级，奠定强有力的律师事务转型基础。首先，本文分析律师事务所管理系统的研究背景、意义，阐述我国律师事务所管理系统建设的现状，以及相关技术，诸如，J2EE、UML 等；其次，结合现有律师事务所的办事效率，分析律师事务所管理系统的功能、非功能需求。然后，进行律师事务所管理系统的设计和建模，包括：动态、静态建模，以及相关数据分析。然后，进行系统设计、静态结构设计、动态行为设计及数据库设计等。最后本文详细概述了本系统的实现过程，并对系统测试进行了详细概述。

通过构件律师事务所管理系统，可以实现律师事务管理的简单化、程序化，并进行资源共享，提高律师事务所的服务质量、综合竞争力，以及我国法制建设。

关键词：

律师事务所；律师行业；J2EE；UML

Abstract

The Design And Implementation Of Law Firms Management System Based On B/S Architecture

With the continuous development of society , the people's legal consciousness has been strengthened , which brings opportunities and challenges for the law firms of our country. On the one hand , significantly increased the demand of domestic lawyer affairs ; on the other hand , because of foreign law firms we settled in the country , the influence of traditional geographical barriers to attorneys market effect weakening , attorneys market facing reshuffle. Domestic law firms are in progress , or the key to the elimination of the stall. Therefore , law firms need to strengthen the construction of information , enhance the level of information management of lawyers ,shorten the gap between domestic and foreign law firms. October 2014 , China held a law firm in Beijing on behalf of the general assembly , when 80 law firms to participate in jointly explore the development and transformation of the legal affairs of the lawyers , the results of the meeting for the technology to change the industry. Simply said , the lawyer industry by information technology , construction of new situation of lawyers ,change the existing chaotic order ,the lawyer handling the case process information , customer relationship network , and lawyers training system , and set up the domestic and foreign well-known lawyer brand , improve the comprehensive competitiveness of the domestic industry lawyers. Therefore ,in this paper ,combined with the management needs of China's law firms , the development of B/S based management platform for law firms.

In this paper , on the basis of the legal profession particularity , combined with the problems existed in the industry , such as handling efficiency is low , the user miscommunication , confidentiality strong , examination and approval formalities complex , and human resource dispersion , designed in line with the lawyer industry requirements of the management information system. Law firm management system can improve the efficiency of personnel handling , reduce the workload of the office staff , promote the transformation and upgrading of law firms , and lay a strong foundation for the transformation of the legal affairs. First of all , this paper analyzes law firm management system research background , significance , described the status of our country law office management system construction ,

and related technologies ,such as J2EE and UML (Unified Modeling Language);secondly , the combination of the efficiency of the existing law firm of law office management system of functional and non functional requirements. Secondly , the design and modeling of the management system of the law firm , including: dynamic , static modeling , and related data analysis. Then , it carries on the system design , the static structure design , the dynamic behavior design and the database design and so on. At the end of this paper , the realization of the system is described in detail , and the system testing is summarized in detail.

Through component law office management system , can achieve simplification and procedures of the legal affairs management , and sharing of resources , improve the service quality of the law firm , comprehensive competitiveness , and China's legal construction.

Keywords :

Lawyer Affairs ; Lawyer Profession ; J2EE ; UML

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 研究背景和意义	1
1.1.1 研究背景	1
1.1.2 研究意义	2
1.2 国内外研究现状	3
1.3 研究内容	4
1.4 论文结构	5
第 2 章 系统相关技术概述	6
2.1 J2EE 框架概述	6
2.1.1 总体框架	6
2.1.2 层次结构	6
2.1.3 核心技术	7
2.2 设计模式和建模式具	8
2.2.1 MVC 设计模式	9
2.2.2 UML 建模工具	9
2.3 数据库概述	10
2.3.1 数据库基本概念	10
2.3.2 ORACLE 体系结构	11
2.4 本章小结	12
第 3 章 系统需求分析与设计	13
3.1 需求分析	13

3.1.1 功能需求分析	13
3.1.2 界面需求分析	14
3.2 可行性分析	15
3.2.1 技术可行性	15
3.2.2 操作可行性	15
3.3 系统总体设计	15
3.3.1 系统功能模型设计	15
3.3.2 系统用例模型设计	16
3.3.3 系统结构模型设计	17
3.4 系统详细设计	18
3.4.1 静态结构设计	18
3.4.2 动态结构设计	20
3.4.3 系统用户界面设计	21
3.5 系统权限设计	23
3.5.1 权限设计原则	23
3.5.2 三层权限设计	23
3.6 数据库设计	24
3.6.1 设计原则	24
3.6.2 结构设计	24
3.7 本章小结	26
第 4 章 系统软件设计与实现	27
4.1 软件开发原则	27
4.2 代码结构设计	27
4.3 系统环境	28
4.3.1 开发环境	28

4.3.2 网络环境	29
4.4 持久层实现	29
4.4.1 持久化配置	29
4.4.2 持久层实现	30
4.5 系统数据层实现	31
4.5.1 数据层实现	31
4.5.2 数据源配置	31
4.6 业务逻辑层实现	32
4.6.1 业务逻辑实现	32
4.6.2 事务处理配置	32
4.7 界面层实现	33
4.7.1 系统登陆功能实现	33
4.7.2 功能菜单导航实现	34
4.7.3 新建案件功能实现	35
4.7.4 案件信息导出功能实现	37
4.8 本章小结	38
第 5 章 系统测试	39
5.1 测试环境	39
5.2 测试目的和方法	40
5.2.1 测试目的	40
5.2.2 测试方法	40
5.3 测试用例	40
5.3.1 系统登陆测试用例	41
5.3.2 案件管理测试用例	41
5.4 测试结论	42

第 6 章 结论与展望	43
6.1 结论	43
6.2 展望	43
参考文献	45
作者简介	47
致 谢	48

第 1 章 绪论

1.1 研究背景和意义

1.1.1 研究背景

信息技术的发展必然影响人类社会的进步，并渗透到社会的每个领域。在我国法制建设过程中，律师事务是发展建设的核心部分，也是发展建设的主力军^[1]。律师事务所服务水平和质量，是律师事务所在律师事务市场中综合竞争力的体现。从国内律师事务所发展的情况来看，律师事务所面临多样化的法律服务问题。如何在日新月异的发展中脱颖而出，成为国内律师事务所面临的首要问题。律师事务所兼顾促进社会公益、经济发展的双重任务，如何在促进社会进步的同时，重视律师事业的发展，促进信息技术在律师事务中的应用，成为国内律师事务所主要关注的方向。虽然律师事务所管理系统不能替代律师进行案件处理，但是可以改变律师行业的现有模式和架构。

经济全球化不断促进社会经济的发展，而且促进信息技术的进步，计算机、网络技术已经成为各个领域交流和管理的主要趋势，并显示出明显的优势。在信息技术发展的背景下，律师要不断拓展行业规律，提高市场综合竞争力，所以要利用信息技术进行改革。2014 年 10 月，我国在北京召开律师事务所代表大会，届时 80 家律师事务所参加，共同探讨律师事务的发展和转型，会议结果为技术改变行业^[2]。

法制建设进程的不断加快，公民法律意识的不断加强，使得法律成为公民维护自身权利的主要手段和措施。随着公民法律意识的不断加强，法律诉讼、非诉讼案件数量激增。律师事务所是处理法律案件的主要机构，其处理案件的数量日益增加，案件涉及范围不断拓展。律师在办理相关手续，处理文件工作时，需要消耗较多的时间和经历，导致无法专心分析、处理相关案件，影响整个律师事务所的办案效率。因此，律师事务行业要通过现代信息技术，替代传统的律师事务管理模式和方式，构建律师事务所管理系统。

律师事务所管理系统可以处理律师事务的日常事务，并优化、规范律师业务，大幅提高律师事务相关人员的工作效率。律师事务所管理系统不仅可以提升律师事务所的整体形象，而且可以提升相关客户的信心。律师事务所属于服务型组织，需要与客户进

行交流，了解、聆听客户对案件的陈述，并进行相应的分析。因此，律师事务所需要开发新型管理系统，来提高律师事务所的综合竞争力。基于上述分析可知，律师事务所管理系统是律师行业发展趋势，可以改变律师事务所现有结构。

1.1.2 研究意义

基于目前国内律师信息化建设、发展现状，本文对律师事务所信息化办公的实际需求进行分析，研发出一套律师事务所管理系统。律师事务所管理系统基于 B/S 架构，可以满足本地一般律师事务所的实践需要，并融入律所管理各个环节中，成为律师及律所有利的技术工具，大大提高律师、律所管理效率，为推动我国律师事务所建设作出贡献。因此，律师事务管理系统目前国内律师建设具有十分重要的意义：

（1）符合时代发展的需要

信息化技术是计算机技术发展的产物，并应用于社会各个领用。律师事务所管理系统是我国律师事务行业发展的信息化产物，促进律师事务的发展。随着信息化的快速发展，大量数据应运而生，数据处理量已远非人脑所及。另外，全球化进程的不断加快，律师事务所管理理念不断更新，其要保持自身的市场竞争力，争夺市场生存制高点，所以要实现律师事务管理信息化。目前，我国律师行业认为：推进律师事务所管理信息系统建设，是提高律师事务所市场综合竞争力的主要手段。

（2）满足客户拓展的需要

现有市场条件下，客户系统呈现多元化，现有律师事务所已经不能满足这一要求。另外，律师事务需求的客户分布全国各地，需要突破地域限制才能吸引更多的客户。律师事务所管理系统可以帮助律师事务所打破地域限制，拓展客户群，吸引更多客户，并维护现有客户群，在律所与客户间关系的建立方面发挥突出作用。

（3）数量知名品牌的需要

中国传统观念认为，律师事务所无需进行宣传，更不用建立品牌，自然有人找上门来。也就是，俗语说：“酒香不怕巷子深”。然而，信息社会的律所竞争日益激烈，律师应该树立自己的品牌，提高市场知名度。知名品牌的树立，可以帮助律所整合资源，发挥律师现有优势。知名品牌的树立可以借助网络、电视等主要媒体力量，而律师事务所管理系统正是利用现有网络技术，处理各种网络窗口，推进律所的品牌建设。

（4）拓展业务范围的需要

随着我国法制建设的不断完善，社会公民法律意识不断加强，律师事务数量也骤然增加。另外，律师事务涉及到人们生活的各个方面，律师事务需求呈现多样化法，传统的单打独斗模式已无法满足律师事务处理的需要。律师事务处理复杂程度的不断增加，需要强大的信息系统作为后台支撑。另外，不同地域客户提出的律师事务处理需求，也需要律师事务所管理系统建立有效的客户沟通渠道，并进行海量的信息搜集、处理，以及知识资源共享。因此，律师事务所管理系统可以满足律师事务的业务拓展需要，突破地域对客户的限制。

1.2 国内外研究现状

目前，我国律师行业的发展比较迅速，但律师事务所的管理机制相对滞后，诸如，传统处理、审批手续，缺乏律师间的协同等，均不能使用现代社会的发展需要。由于国外律师事务所在管理、制度方面优于我国律师事务所，并给我国律师事务所带来巨大冲击。从整体来说，我国的律师事务在管理的机制，办公自动化建设方面，存在显著不足。调查结果显示：综合实力排行前 5 所律师事务所，在律师事务所管理系统建设方面均有突出表现^[3]。因此，信息技术可以促进我国律师事务的发展。相对于国内律师事务信息化发展来说，国外律师事务管理软件已经取得较高水平的发展，特别是系统的可靠性方面。由于大陆法系、英美法系之间存在较大差异，而且国内政治、经济、法制环境不同，我国律师事务所不能照抄国外律师事务所管理系统。这就使得我国律师事务所管理系统缺乏实践性，不能满足律师行业发展的需求。调查结果显示：进入 21 世纪以后，在东南沿海地区的律师事务工作人员人为，信息化在律师事务中的应用，可以促进律师行业的发展，具有较高的辅助性^[4]。然而，信息化建设前期投入过大，很多律师事务所采取谨慎态度，并认为信息化建设对律师事务所无显著的促进作用。同一时间，北京调查结果显示：大部分律师事务所已经采取现代办公自动化，并实现常用软件的网络化，诸如，传真、打印机等；少部分律师事务所仅仅购入了信息化办公软件。北京、上海、广东等相对发展较快的城市，已近实现了律师事务所信息化，其他省份的城市在政府部门的指导下，加快推进信息化建设。目前，部分企业由于缺乏资金，以及相关人才，仅仅购买初级办公软件。由于软件运行环境、相关硬件基础、人员配备等方面存问题，导致管理人员、律师在软件使用过程中，出现误操作、系统缓慢等问题，严重影响律师事务所管理系统的建设进度。国外的律师事务所管理系统建设早于国内，并实现了办公自动化管

理。然而，我国律师事务所管理系统建设相对落后，需要经历一个漫长的过程，才能实现成熟的律师事务管理。如果将律师事务所管理系统建设分为，起步、增长、发展和成熟这四个阶段，那么我国律师事务所管理系统正好处于发展阶段。起步阶段：律师事务所利用单一化软件进行日常的数据管理，并简单的日常的管理数据集成到系统中来。成熟阶段：律师事务所利用现有的软件技术，实现对用户、业务和系统的集成，并进行人性的操作方式。

国外的律师事务所管理系统建设早于国内，并实现了办公自动化管理。然而，我国律师事务所管理系统建设相对落后，需要经历一个漫长的过程，才能实现成熟的律师事务管理^[5]。如果将律师事务所管理系统建设分为，起步、增长、发展和成熟这四个阶段，那么我国律师事务所管理系统正好处于发展阶段。起步阶段：律师事务所利用单一化软件进行日常的数据管理，并简单的日常的管理数据集成到系统中来。成熟阶段：律师事务所利用现有的软件技术，实现对用户、业务和系统的集成，并进行人性的操作方式。

1.3 研究内容

本文开发的律师事务所管理系统，主要通过律师事务流进行实际调研，构建基于B/S 开发模式和平台的管理系统。本文的具体研究内容如下：

（1）在系统需求分析阶段：本文首先研究了律师事务管理系统的实际应用背景和系统业务流程，根据实际的应用背景来选取本系统结构模式。

（2）在系统设计阶段：根据系统需求分析和系统的业务流程，对系统进行合理的功能划分及具体设计，主要包括：静态结构、动态结构分析，数据库分析，并采用UML、模型图进行建模设计，明确各个模块的功能，实现系统的整体规划设计，以及系统的权限设计。

（3）在系统实现阶段。依据律师事务所具体的设计内容，并阐述律师事务所管理系统具体建设步骤和功能实现。同时，针对律师事务所管理系统实现环节中的流程，进行深入、细致的分析，并提出相应的优化策略。

（4）在律师事务所管理系统测试阶段，参与并设定出系统的合理测试方案，实现对系统整体性测试，各个功能的测试，并对测试结果进行评价，判断初期设想与后期开发的一致性，并针对出现问题，提出相应的解决方案。

1.4 论文结构

本文首先对本项目的项目背景进行了详细的说明，根据系统的需求来设计与实现一套律师事务管理信息系统。其次，本文通过对国内外研究现状进行研究从而得出本文要研究和实现的具体内容。在系统分析设计方面，本文首先明确本系统的功能需求和非功能需求，通过对系统的总体设计与详细设计来对本系统进行详细的说明，最后本文对系统的实现进行了详细的概述。全文根据结构共划分为六个章节，具体的章节内容主要包括：

第一章：绪论。结论主要介绍了本系统的项目研究背景和国内外具体的研究现状，根据项目的背景和现状来得出本文的研究内容。最后给出本文的章节安排。

第二章：系统相关技术概述。针对系统的研究内容，给出本系统设计与实现用到的相关核心技术，由于本系统采用 J2EE 框架开发本系统，因此本章重点介绍了 J2EE 框架的结构，从而为系统的设计与实现打下理论与技术基础。

第三章：系统需求分析与设计。本章根据律师事务的具体业务逻辑来分析本系统的具体功能需求和非功能需求，在需求分析的基础上，本章给出了系统的总体设计和系统详细设计，通过系统的设计来明确系统的架构逻辑和实现原则，最后本文对系统的核心表结构进行了说明。

第四章：系统软件设计与实现。本章在系统分析与设计的基础上对系统的实现进行了详细的介绍，首先，本章给出了本系统的网络架构图和软件开发环境，接着对系统选取的三层架构实现进行分层概述，最后本章对系统的核心模块和功能进行了业务流程介绍和实现。

第五章：系统测试。系统测试章节主要介绍了本系统的测试方法和测试用例，通过测试用例的编写来详细介绍系统核心功能模块的测试流程，并通过测试结构来对测试进行总结。

第六章：结论与展望。本章通过总结本系统来给合本系统的一些系统特点，并且指出本系统尚需要完善和研究的重点。

第 2 章 系统相关技术概述

2.1 J2EE 框架概述

2.1.1 总体框架

企业级的 J2EE 框架不同于其它的系统框架，J2EE 框架在系统架构过程中，通过把不同的组件封装在不同的层级中，从而实现系统的分层管理。由于 J2EE 框架采用 JAVA 语言开发，因此系统框架可以在不同的平台上进行移植，并且不需要修改相应的代码，J2EE 框架另一个优点是对不同的系统具有良好的兼容性，借助 J2EE 强大的兼容性，从而可以实现不同系统之间的业务通信，并且可以对不同的系统之间的业务请求进行统一管理^[6]。图 2.1 显示了 J2EE 架构的总体结构。

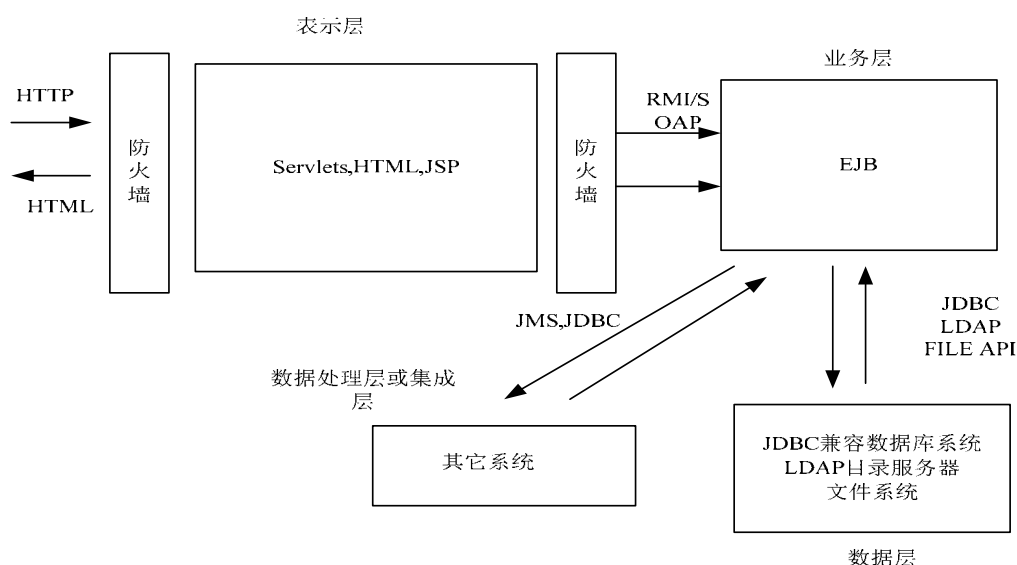


图 2.1 J2EE 结构图

2.1.2 层次结构

J2EE 架构主要由客户层、Web 层、EJB 层、EIS 层四部分组成。由于不同的层次之间负责的具体业务不同，因此系统在处理应用服务请求时，相对于其它系统框架处理速度更快。J2EE 四层架构图如图 2.2 所示：



图 2.2 J2EE 四层架构图

客户层：客户层主要是通过前台界面进行功能展示，用户通过客户层发送用户的请求，业务逻辑层在收到客户层收到的业务请求后，把相应的服务请求进行解析，并且调用相应的类来实现与数据库的交互。

Web 层：Web 层可以进行逻辑运算，让客户能够与其他层中的程序流进行交互。Web 层依据实际应用程序，实现与用户的状态数据传输，并进行屏幕数据管理。Web 层中的相关插件，帮助程序员进行 Web 服务拓展，以及其他相关功能服务。在 J2EE 平台中，Web 容器中的 Servlet、JSP 实现了数据交互。Strut 通过启动 Servlet 容器中的框架组件，实现 Web 服务功能拓展，Strut 应用程序也可以利用容器中的框架组件提供服务，并可以由 Web 容器对框架组件进行控制。

EJB 层（Enterprise Java Bean）：EJB 层属于中间层，又称为应用程序层，主要负责处理核心业务逻辑。EJB 层主要目标之一就是显示功能与应用程序业务、模型功能相脱离。因此，Web 应用程序又被称为 EJB 层中的组件，主要负责系统程序的管理和控制。

EIS 层（Enterprise Information System）：EIS 层主要负责整个系统的数据相关服务，EIS 层给企业级的应用系统提供相应的数据访问接口，数据调用 API，资源信息访问等相关信息。

2.1.3 核心技术

（1）JDBC

系统在数据库开发过程中通过封装相应的 JDBC 配置文件来实际数据库与应用请求的交互 ,JDBC 它属于 JAVA 自带的 API 接口 ,开发人员只需要调用相应的 JDBC 接口 ,就可以实现应用层与数据层的交互^[7]。JDBC 具有很强的规范性和通过用。从系统的整体功能来看 ,JDCB 属于业务数据接口服务 ,它不仅提供了相应的 API 数据标准接口 ,它还提供了相应的接口连接方式和帮助手册 ,从而使开发人员在不了解 API 底层功能的实现 ,就可以完成数据接口的开发。JDBC 访问结构图如图 2.3 所示。

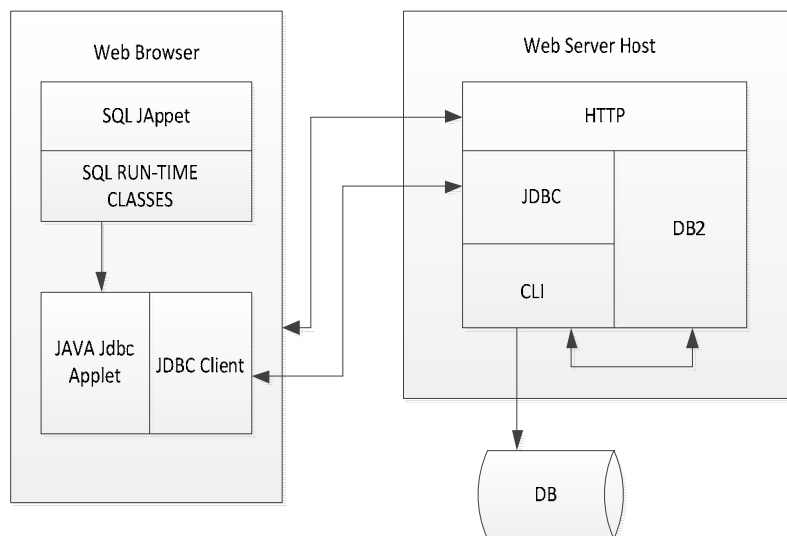


图 2.3 JDBC 架构图

(2) Servlets

Servlets 通过 JAVA 开发语言来开发对应的应用程序组件 ,开发的应用程序通过 JVM 虚拟机来运行 ,并且支持程序的动态扩展 ,并且可以在任何操作系统中进行部署和调用^[8]。应用服务器前台界面通过 JSP、HTML 等语言进行开发 ,通过接口调用响应对应的 ACTION。Servlets 并且可以接收应用程序处理后的结果 ,Servlets 通过 HTTP、WEBSERVICE 等方式来对业务请求进行响应 ,Servlets 同时支持多次发送请求 ,多次应答等机制。

(3) JSP

J2EE 架构技术的前台核心实现技术采用 JSP 动态页面开发技术 ,JSP 语言可以为前台提供前台请求服务调用接口 ,开发人员可以通过 HTML 等静态页面编辑语言实现前台功能界面的开发^[9]。目前基本 B/S 架构的系统多数采用 JSP 开发前台响应功能 ,通过调用 Servlets 来进行业务的请求应答 ,比如当用户发送请求服务后 ,请求的信息被保存到 Request 中 ,系统自动把 Request 请求发送到业务逻辑层 ,通过调用业务逻辑层的处

理逻辑来实现用户的请求服务。

2.2 设计模式和建模式具

2.2.1 MVC 设计模式

MVC 设计模式是由国外学者 Xerox PARC 在二十世纪八十年代提出的，一经提出，受到了各国学者和计算机爱好者的广大支持，该设计模式主要由三部分组成^[10]。MVC 设计模式图如图 2.4 所示。下面就系统的几个组件程序进行简要说明：

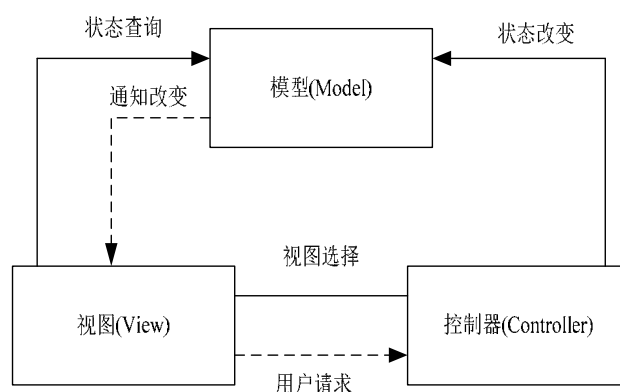


图 2.4 MVC 结构图

(1) Model 为系统的核心部分，包含程序的源代码，并与应用层数据相对应，诸如，系统访问、系统维护和系统管理等。同时，系统长久数据需要保存在各个模型对象内，并满足不同终端的调用需求。模型集合相关数据、功能于一身，向终端提供详细、高质质量的访问服务，方便用户查询、更改相应状态。如果模型发生变化，要想主系统提供视图反馈。对于 Web 程序来说，其功能界面更友好，相关信息更详细。在模型与界面分离后，代码可以进行再管理和重组，扩大系统的适用范围。例如，在保险应用领域中，模型主要用于保险费用、数据库的处理，即业务逻辑预算，所以要包含业务交互代码。

(2) View 属于视图模型，是应用系统的外观显示。如果模型内部出现更改，视图也随之改变，保持数据与显示之间的一致。MVC 处理的数据量相对小，所以视图的改变幅度相对较小。然而，视图仅为显示界面，不具有数据处理功能。在实际运行过程中，视图仅仅能进行数据收集的辅助处理，并将相应收集数据传递给设计模块中的处理组件，完成更为深入的数据运算。

(3) Controller 作为控制器与视图之间的桥梁,可以实现两者之间的数据传输和通信。同时,Controller 将用户输入的数据进行转译,并依据输入内容选择相适应的动作模型。

2.2.2 UML 建模工具

统一建模语言 UML (Unified Modeling Language) 根据系统应用场景的不同来选取适合开发人员的统一建模模型,从而提高开发人员和设计人员的系统建模效率^[11]。通过使用统一的定义标注来对系统的各个业务流程进行设计。UML 通常由三部分分析组成,分别是 UML 语义、通用机制和 UML 表示法三部分。

(1) UML 语义:UML 语义主要提供 UML 设计中的基本图形化要素。设计人员和开发人员在对系统进行设计时,通过 UML 提供的图开化要素就可以实现对系统的建模。从而实现了不同的设计人员对不同的系统理解的不一致,从而实际系统设计的无差异性。另外,UML 语义还为设计人员和开发人员提供了良好的拓展功能,从而为系统更好的设计进行服务。

(2) UML 表示法:UML 表示法是对系统模型的实例化表示。UML 表示法通过各个行业的专家通过精心设计,并且抛弃了容易混淆的图型,最终形成的直接明了的 UML 模型。

(3) UML 通用机制为模型提供客户的标注,主要标注的信息包括模型的注释、模型的信息以及模型的语言。UML 通用机制具有扩展功能,该功能可以提供对多用户的扩展,从而更好的满足多用户的设计。

2.3 数据库概述

2.3.1 数据库基本概念

(1) 数据库 (Database , 简称 DB)

数据库属于数据信息的集合,是将对应的应用程序数据信息集中存储到对应的物理介质中,数据库中的信息数据具有共享、最小冗余的特点,并且可以为系统应用程序提供多种数据请求服务,并且,数据库可以按照系统设计模型,按照一定的形式进行相应

的存储^[12]。

(2) 数据库管理系统 (DataBase Management System)

数据库管理系统主要为应用程序提供访问数据库的查询、修改、删除等数据操作软件^[13]。数据库管理系统要主包括数据的定义、数据的读取、数据的保存、数据的维护和数据备份等功能，数据库管理系统为用户提供完成的数据库字段的描述，用户只需要通过对应的连接方式与数据库管理系统进行连接，就可以完成对数据库的增、删、改和查询等操作。

(3) 数据库系统 (Database System)

数据库系统主要包括数据库、计算机软件和硬件，数据库系统的核心是数据库，以数据库管理软件做为用户操作的工具，计算机硬件主要提供了数据库系统的硬件服务，而计算机软件则提供了访问数据库系统的手段和方法，并且可以借住数据库管理系统把对应的应用程序数据存储到对应的物理空间中^[14]。数据库系统的主要操作者为数据库管理员、数据库开发人员等。

2.3.2 ORACLE 体系结构

ORACLE 作为最流行的关系型数据库，最早由（美国）ORACLE 公司开发，其可以进行高效的数据存储、读取，并进行有效的数据管理。ORACLE 数据库具有稳定性好、安全性高的特点，成为全球金融、制作等行业的首选数据库^[15]。Oracle 数据库由诸多数据单元组成，各个数据单元进行数据存储、管理，并集成成一个数据库。同时，Oracle 数据库具有极大的承载能力，可以支持大量用户同时数据调用、管理和修改，所以 Oracle 数据库的应用范围比 SQL 更加广泛。由于 Oracle 自身数据库的安全性极高，任何为获得授权的用户都无法访问数据，甚至黑客也不能轻易攻击和进入，受到国内外金融、制造等企业的高度好评。

Oracle 数据库的组成主要包括数据块、服务进程、配置文件和控制文件，其中服务进程提供了 Oracle 数据库各种对应服务，使得 Oracle 数据库具有很高的灵活性。数据块通常存储在 LINUX 文件系统上，并且 ORACLE 默认提供了三个表空间，分别是 USER 表空间、SYSTEM 表空间和 UNDO 表空间，默认的数据块有用户数据库和系统数据块两部分组成，开发人员可以根据不同的系统应用来配置对应的数据库：

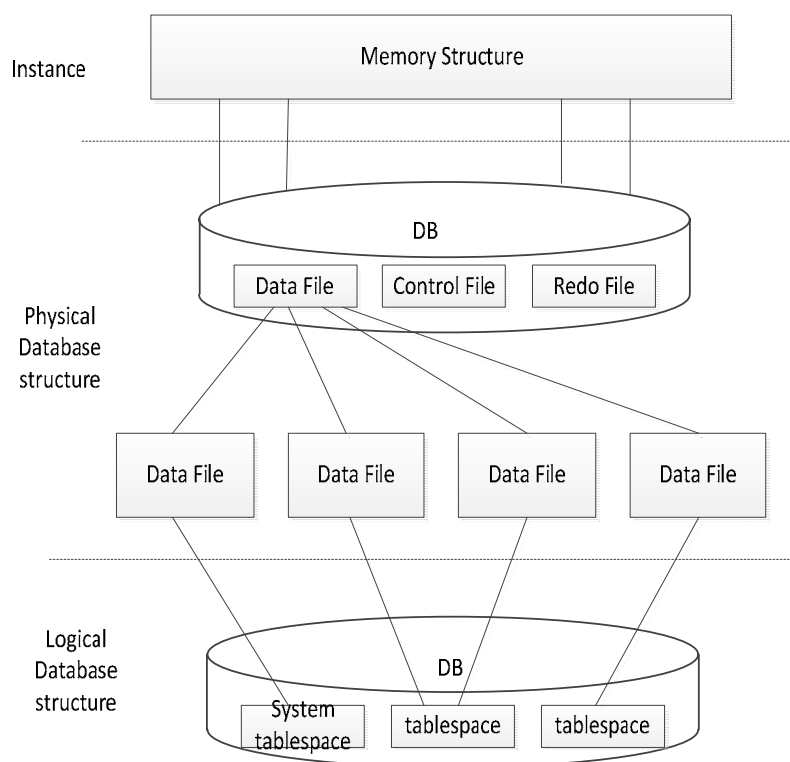


图 2.5 ORACLE 数据库体系结构图

2.4 本章小结

本章对本系统实现技术进行了相应的概述，本系统采用企业级 J2EE 开发技术，通过采用 MVC 设计模式对系统进行分层设计，并且采用动态 UML 语言对系统进行建模，本系统底层选用 ORACLE11G 做为系统的存储。

第3章 系统需求分析与设计

3.1 需求分析

3.1.1 功能需求分析

(1) 负责人需求分析

律师事务所负责人除了需要办理案件外，还需要制定相关内部规则制度，并且对会议记要进行批示和公告发布，并且还会对律师工作人员和财务人员进行财务审批；律师事务所负责人即是公司的决策者，也是公司的执行者，因此从实际的业务流程上看，律师事务负责人即可以对律师事务进行人员管理，还可以对案件进行管理，并且可以查看财务人员的相关统计报表来制定律师事务所的相关公司决策和发展依据。因此律师事务负责人主要功能模块包括人员管理、行政管理、报表统计等。

(2) 律师需求分析

律师是律师事务所管理的主要服务者，也是律师事务所的主要工作人员。相比律师事务所的负责人和财务人员来说，律师在绝大多数只会办理律师事务的相关法律案件，并且提供法律咨询服务。律师根据不同的级别可以划分为助理律师、实习律师、执业律师等不同的角色，因此系统在实现时根据不同的角色来划分不同的功能模块，以便更好的满足不同角色的人员需求。通过律师的实际工作业务流程的整理，可以得出律师主要功能模块包括系统登陆、个人管理、案件管理等功能。

(3) 财务人员需求分析

律师事务所的财务人员是在律师事务所中扮演重要的角色，由于律师事务所是盈利性的机构，因此需要财务人员定期对案件进行结算，并负责对律师的薪酬和律师的提成进行定期的统计和结算；财务人员还需要按月、按季度和按年进行定期的报表结算，以便统计每月、每季和每年律师事务所的日常开销、薪酬比例和相关盈利数据，并且需要对相关数据进行分析，以便律师事务负责人根据财务报表对本行业或者是本部门进行及时调整，并且根据财务报表做出重要决策，从而更好的服务于律师事务所的内部员工。

(4) 系统管理员需求分析

系统管理人员主要负责对系统维护,保障系统的稳定和数据的安全,系统管理人员功能主要包括:“用户信息维护”、“权限管理”、“日志管理”等。

“用户权限管理”主要针对已注册的用户,管理内容包括:添加、修改和删除,以及管理权限设置和密码修改等功能。权限设置需要在客户登录系统以后,管理员依据客户模块的使用情况,进行权限的控制。

“用户信息维护”主要针对已注册用户,维护内容包括:“修改用户注册基本信息”、“切换用户”和“修改用户登录密码”等功能。“修改用户注册基本信息”,可以对当前用户的信息进行修改。“修改用户登录密码”,可对当前登录用户的登录密码行修改。

“日志管理”,主要记录系统出现异常时的信息,管理员依据异常信息对系统进行错误判断,并根据相应的日志信息来判断系统运行是否正常。

3.1.2 界面需求分析

本系统的前台界面展示应尽可能 体现实用性和简洁性,这样才能使用户在使用本系统时,方便对系统的界面操作。因此系统的界面设计也是影响到系统好与否的一个重要标准,因此本系统在考虑前台界面设计时,按照以下标准进行前台界面设计:

(1) 前台界面设计应该以简洁性和实用性为主,由于本系统的设计与实现面向律师行业,因此前台界面设计要用良好的通用性,并且在相应的界面展示中要有相应的流程文档和帮助文档。以使用户了解系统的使用。

(2) 系统的界面展示应该在系统的框架之内展示,并且不同的系统功能应该在不同的 TAB 页中展示,这样系统就不需要频繁切换界面,从而影响系统的操作性。

(3) 系统在设计和实现前台界面时,应该在某些输入项中提示用户的输入,并且需要 JS 进行校验,以使用户不在知情的情况下,输入错误的信息,或者是错误的流程,这样才能使保证系统和数据的完整性。

(4) 最后,前台界面需要与用户使用有较好的提示功能,每当用户输入完成后,或者是发送请求后,都需要提示用户。以便在未完成数据交互的情况下,需要用户耐心等待。

3.2 可行性分析

3.2.1 技术可行性

技术可行性基本上采用和借鉴 J2EE 平台架构的原理，并有机联系掌握的信息技术去判断能否形成对此系统的有效深入挖掘。此平台架构的网页通过动态 XML 去形成和不断完善，平台架构采取封装 JDBC 瘦信息源连接来形成和关系数据库的信息流通以及交互，由此来给系统平台架构带来信息上的数据支持。本系统根据实际的应用背景选取 B/S 结构，整个系统采用三层结构设计，前台展示层接收用户的请求，并把处理后的结果返回给前台用户，业务逻辑层负责接收用户请求，并与数据层进行交互，数据层负责提供整个系统的数据支持。

3.2.2 操作可行性

伴随网络技术的不断迈进，现阶段通过 J2EE 开发技术去完善规模较大的企业架构管理体系还是比较成熟的，而且同时不断蔓延至不同行业的对应领域当中，就系统平台架构本身来说，其系统环境的稳定性，大量的业务数据和系统的扩展性都能够在 J2EE 框架中得以实现。因此本系统采用 J2EE 技术框架完善系统平台架构的实践性也是技术成熟的。而且，因为硬件生产领域对应的操作步骤环节非常繁杂，采取 J2EE 平台架构并很好的发挥其尽如人意的重塑性质，得以最大化完善和改进目前系统平台的不足和漏洞所在。

3.3 系统总体设计

3.3.1 系统功能模型设计

本系统从总体上主要划分为八个一级功能模块，这些模块主要包括客户管理、案件管理、行政管理、案件统计等。用户可以在系统主界面菜单上查看到这些模块。其中的案件管理、行政管理等模块的使用频率较高，为方便使用而设置了对应的快捷功能选项，用户可以根据需要进行添加。本系统在进行模块设计时根据层次设计原则将整个系统划

分为一级、二级和三级功能模块。下级模块通过封装来实现上一层模块的功能。本系统的功能模块图如图 3.1 所示：

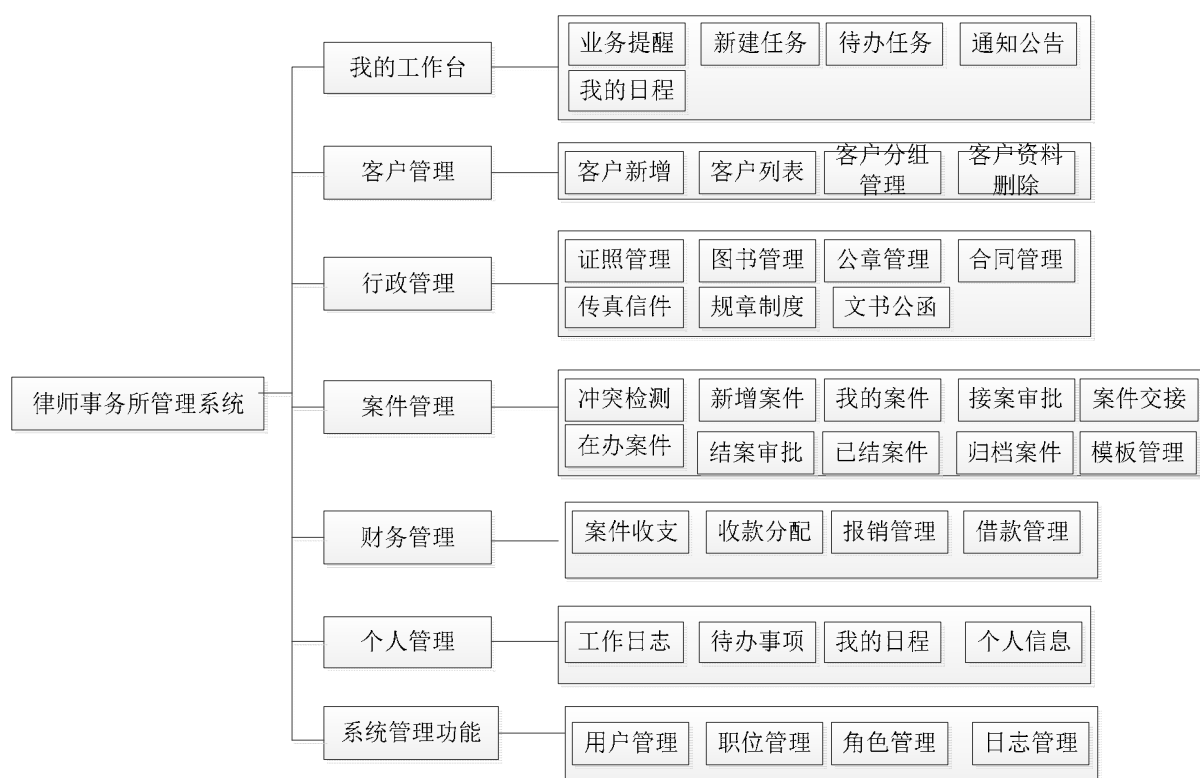


图 3.1 系统功能模块图

3.3.2 系统用例模型设计

本系统根据实际的业务需要，把系统用户分为四类，分别是律师管理人员、律师、财务人员和系统管理人员。律师事务所管理信息系统的用例图如图 3.2 所示。

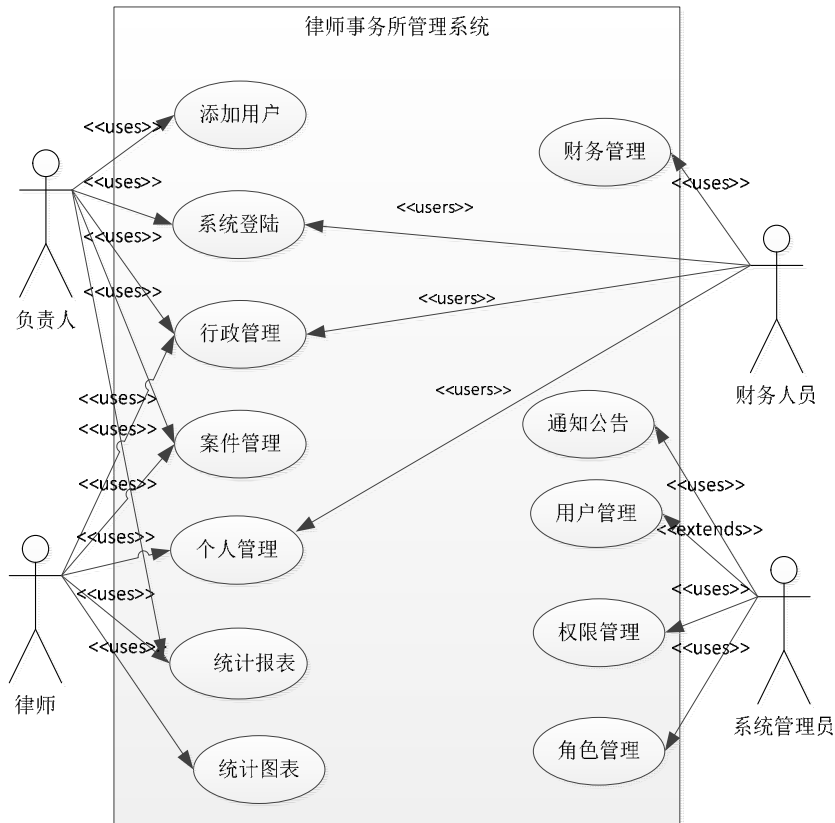


图 3.2 系统用例图

3.3.3 系统结构模型设计

律师事务管理系统基于 MVC 三层架构的基础上，把本系统分为四层结构，具体的四层结构架构图如图 3.3 所示。

(1) 表现层

第一层表现层主要与 MVC 的 VIEW 相对应，主要负责前台功能界面和结果的展示，表现层接收到用户发送的前台请求，首先通过 JS 校验系统用户输入的合法性，如果报错，则提示前台用户输入错误。否则表现层接收前台用户发送的请求数据后，把用户请发送给业务逻辑层，并等待业务逻辑层与数据访问层交互。

(2) 数据层

数据层对应 MVC 中的 MODEL，数据层不仅提供了对系统的数据支持，而且数据访问层通过对配置不同的数据链接方式，来调用不同的数据库，数据访问层通过封装数据接口，供业务逻辑层调用。

(3) 服务层

服务层对应于 MVC 结构中的 CONTROLER，处于中间层位置。在本系统业务逻辑处理过程中，服务层在接收到业务请求后，通过对业务请求进行解析来与数据层进行交互，最后把结果返回给用户。

(4) 系统层

系统层位于系统的底层，系统层主要提供的了一些系统定义的基本信息类和业务类，并且为系统提供相应的接口服务。

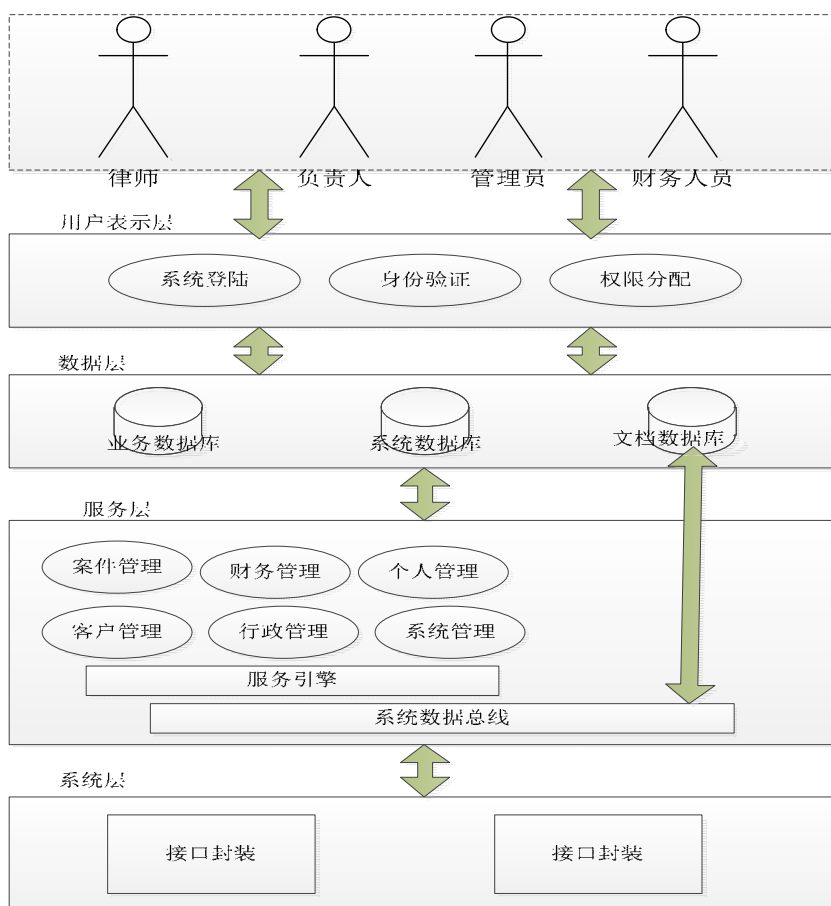


图 3.3 系统架构图

3.4 系统详细设计

3.4.1 静态结构设计

系统静态结构模型由两个部分组成，分别是实体类图和对象类图。对象类图主要包括系统间的联系、对象实体类和接口三部分组成。其中，对象类是静态结构最小基本单元，用户接口负责把用户界面与对象类之间进行关联。图 3.4 和图 3.5 是本系统类图和

系统类关系图。

(1) 系统类

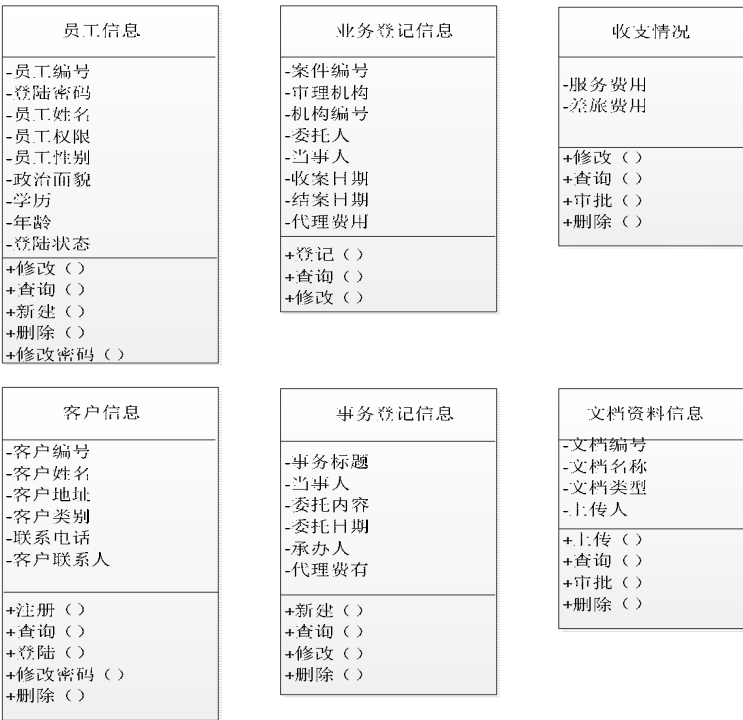


图 3.4 系统类图

(2) 系统类关系

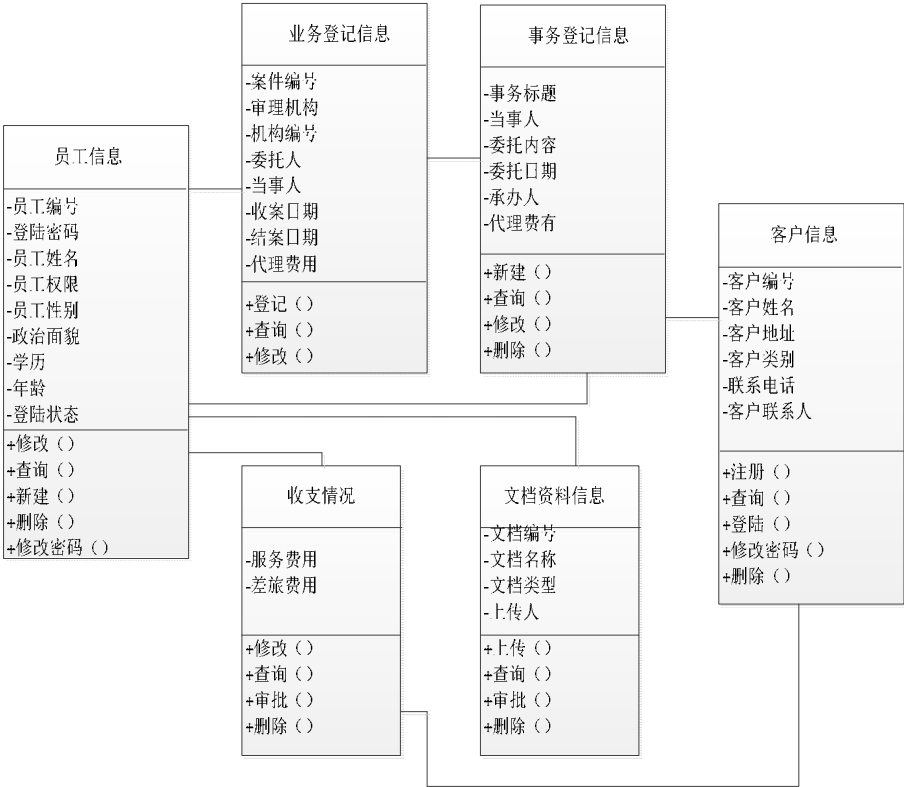


图 3.5 系统类关系图

3.4.2 动态结构设计

(1) 登陆活动图

本系统的系统登陆用户主要包括律师事务人员、律师、财务人员和系统管理员。每个角色都需要进行系统的登陆验证，登陆之后，系统自动加载用户对应的权限，通过权限判断来加载不同的功能业界。本系统登陆功能数据流图如图 3.5 所示。

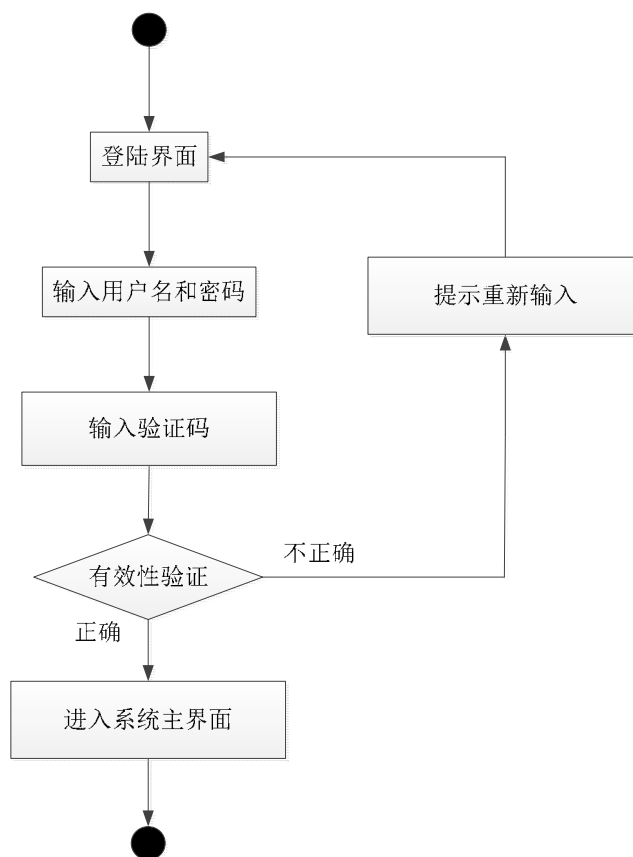


图 3.6 系统登陆数据流图

(2) 内部人员活动图

内部员工登陆系统后，可以进行案件管理和财务管理等相应功能操作，本系统的内部人员数据流图如图 3.7 所示。

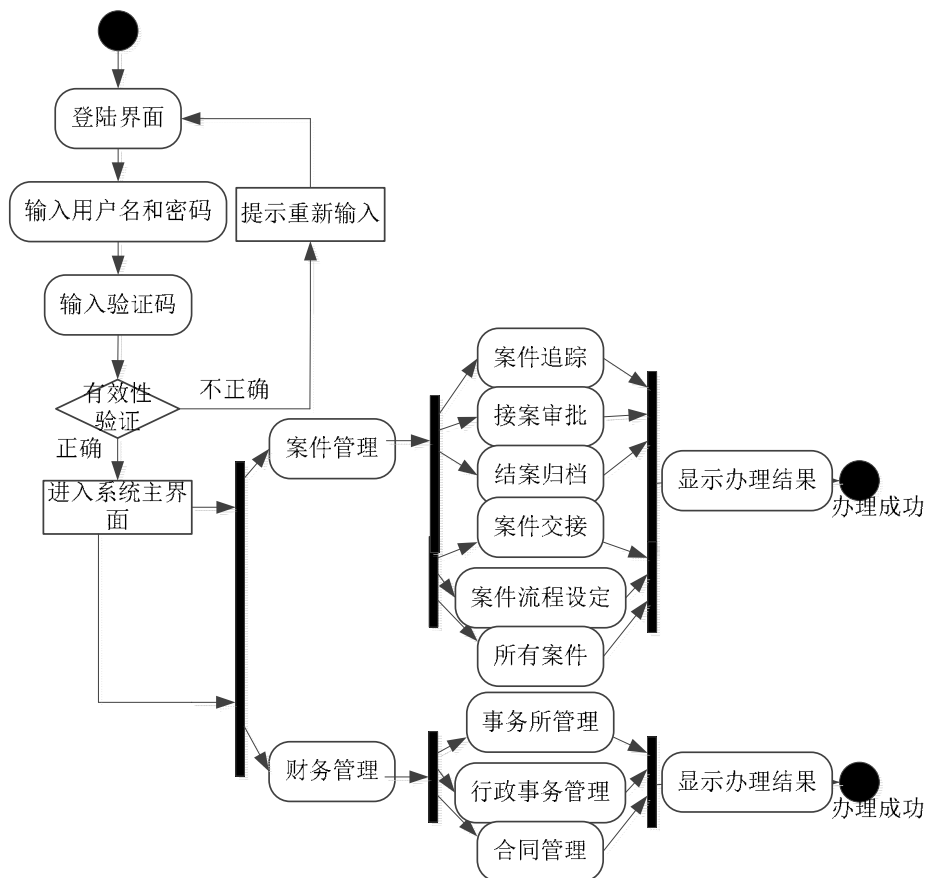


图 3.7 内部人员操作数据流图

(3) 新增案件管理时序图

添加案件信息时，操作者首先进入案件信息管理界面选择其中的新增按钮并点击之后在文本框中输入案件信息并发送创建指令到案件信息管理窗口，后者接收到指令后发送到案件维护控制类由其创建案件信息，并生成与之对应的 ID 号，然后将新增加信息存储到数据库。生成的 ID 号则发送到案件信息管理窗口，后者接收到后将此编号和创建指令一起发送给案件信息维护控制类。由后者进行创建和存储。创建案件时序图，如图 3.8 所示。

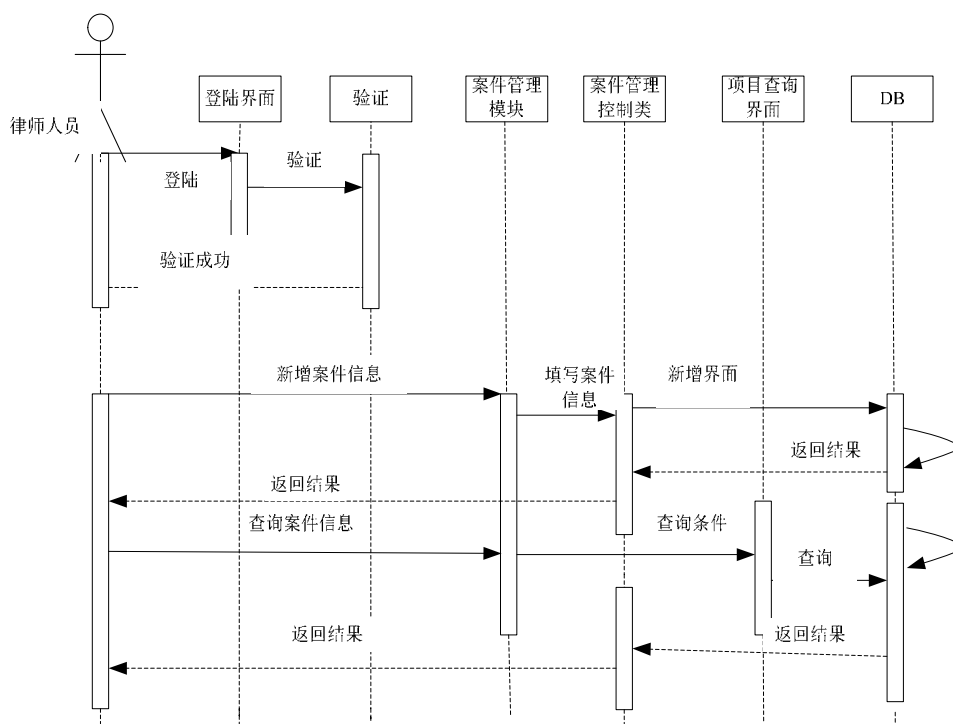


图 3.8 创建案件时序图

3.4.3 系统用户界面设计

在设计本系统用户界面的时候，必须遵循下面的原则要求：

系统界面的一级模块、二级模块和功能请求界面需要统一风格，系统的核心功能能够通过快捷键的方式进行操作，常用的功能可以填加到快捷功能菜单下，并且可以通过TAB 键的方式进行切换，输入完成之后，支持回车键，系统的请求界面统一展示在屏幕的右下角中，并且支持背景出窗口展示。主界面的设计样式如图 3.9 所示：

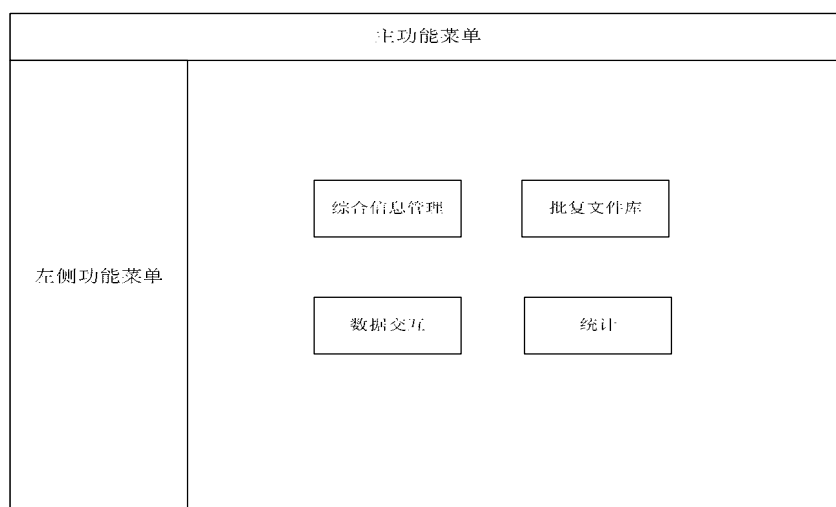


图 3.9 主界面的设计样式

3.5 系统权限设计

3.5.1 权限设计原则

(1) 符合律师事务业务流程

在进行本系统权限设计时,要与相关业务人员进行沟通,按照要求赋予相应人员的权限。同时,依据相应的权限,赋予其处理范围和内容。

(2) 符合律师事务内控要求

本系统首先满足律师事务内部工作人员的内控要求,对在岗人员按照岗位职责赋予不同的岗位权限,如果相应人员离职的情况,可以对权限进行收回或者是置为失效状态。

(3) 有效权限控制的原则

根据实际的应用背景,本系统对登陆用户划分为律师事务负责人员、律师和财务人员,并且根据对应的角色不同,来划分不同的功能模块。

(4) 安全性原则

在对系统进行权限设置时,要根据实际的情况来重新定义权限,以便更好的满足系统的应用背景及系统的操作安全。

3.5.2 三层权限设计

由于本系统对数据的安全级别要求特别高,因此系统在搭建的时候采用企业级框架J2EE,并且把系统从总体上划分为三层式的权限模式,以便更好的对系统的数据和操作进行管理,本系统三层权限模式如图 3.10 所示。

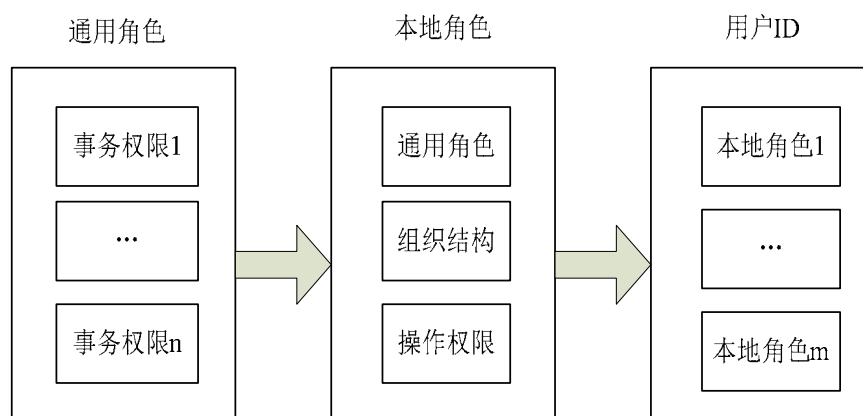


图 3.10 三层式权限设计

企业级的系统对数据的安全格外重视，因此本系统采用三层权限的设计原则来对系统的操作安全、数据安全进行约束，通过分配不同的权限和角色给具体的用户，以便保证系统操作人员操作相应的功能模块，避免操作人员的失误给系统和数据带来的操作风险。

3.6 数据库设计

3.6.1 设计原则

（1）数据一致性原则

数据一致性原则主要是对数据库中的各个字段进行统一的约束，当前台发起数据操作之后，数据层接收到请求后，对数据进行操作，因此需要对数据的一致性进行校验，以便满足系统整体一致性。

（2）扩展性原则

扩展性原则主要是为了系统日后升级留有相应的扩展字段，由于系统业务量逐渐增多，因此在设计数据库时，需要预留出对应的扩展字段，以便满足系统和数据库日后的升级操作。

（3）数据完整性原则

数据完整性原则主要是对数据库里的字段值进行约束，设计人员在设计数据库时，通过对字段里的值对行约束来说明哪些字段值非空，哪些字段值为日期型等，从而来使数据库的数据信息具有强制约束性，以便满足数据库完整性原则。

3.6.2 结构设计

本系统中包含的数据表较多共有 29 张表，可以根据业务类型将这些表分为基础信息管理表、业务表和数据字典表。基础信息管理表主要用于存储一些核心数据，这些信息主要和系统业务规则等有关。而业务表用于存储一些流程数据，此类数据主要和业务处理有关。而业务字典表则用于存储一些常量数据。为了方便对数据库表进行管理，在对这些表进行命名时主要依据科学性原则而选择了一些准确对应中文的英语单词。这样命名的优点就是管理人员根据这些英文名方便的进行管理，以此来减少维护工作量。

(1) 员工信息表。

表 3.1 员工信息表

字段	索引	外键	触发器	选项	注释	SQL 预览
名					类型	长度 小数点 不是 null
ID					int	16 0 <input checked="" type="checkbox"/> 1
name					varchar	16 0 <input checked="" type="checkbox"/>
pwd					varchar	8 0 <input checked="" type="checkbox"/>
sex					int	1 0 <input type="checkbox"/>
address					varchar	64 0 <input type="checkbox"/>
Email					varchar	32 0 <input type="checkbox"/>
createdate					datetime	0 0 <input type="checkbox"/>
dept					varchar	8 0 <input type="checkbox"/>
▶ job					varchar	16 0 <input type="checkbox"/>
education					varchar	16 0 <input type="checkbox"/>
birth					datetime	0 0 <input type="checkbox"/>
flag					varchar	1 0 <input type="checkbox"/>
phone					varchar	16 0 <input type="checkbox"/>
status					int	1 0 <input type="checkbox"/>
remark					varchar	256 0 <input type="checkbox"/>

(2) 客户信息表

表 3.2 客户信息表

字段	索引	外键	触发器	选项	注释	SQL 预览
名					类型	长度 小数点 不是 null
ID					int	16 0 <input checked="" type="checkbox"/> 1
clientname					varchar	32 0 <input checked="" type="checkbox"/>
address					varchar	32 0 <input type="checkbox"/>
▶ type					int	1 0 <input checked="" type="checkbox"/>
sex					int	1 0 <input type="checkbox"/>
phone					varchar	16 0 <input checked="" type="checkbox"/>
createdate					datetime	0 0 <input checked="" type="checkbox"/>
remark					varchar	256 0 <input type="checkbox"/>

(3) 事务登记信息表

表 3.3 事务登记信息表

字段	索引	外键	触发器	选项	注释	SQL 预览
名					类型	长度 小数点 不是 null
ID					int	16 0 <input checked="" type="checkbox"/> 1
title					varchar	32 0 <input checked="" type="checkbox"/>
clientname					varchar	16 0 <input checked="" type="checkbox"/>
text					varchar	256 0 <input checked="" type="checkbox"/>
flag					int	1 0 <input checked="" type="checkbox"/>
createdate					datetime	0 0 <input checked="" type="checkbox"/>
address					varchar	64 0 <input checked="" type="checkbox"/>
accept					varchar	16 0 <input checked="" type="checkbox"/>
remark					varchar	256 0 <input type="checkbox"/>

(4) 业务登记信息表。

表 3.4 业务登记信息表

字段	索引	外键	触发器	选项	注释	SQL 预览
名					类型	长度 小数点 不是 null
caseID					int	16 0 <input checked="" type="checkbox"/> 1
acceptdept					varchar	32 0 <input checked="" type="checkbox"/>
deptID					varchar	8 0 <input checked="" type="checkbox"/>
client					varchar	16 0 <input checked="" type="checkbox"/>
party					varchar	16 0 <input checked="" type="checkbox"/>
acceptdate					datetime	0 0 <input checked="" type="checkbox"/>
feedate					datetime	0 0 <input checked="" type="checkbox"/>
createdate					datetime	0 0 <input checked="" type="checkbox"/>
I fee					varchar	16 0 <input checked="" type="checkbox"/>
lawid					int	16 0 <input checked="" type="checkbox"/>
lawname					varchar	16 0 <input checked="" type="checkbox"/>
remark					varchar	256 0 <input type="checkbox"/>

3.7 本章小结

本章对首先对系统的需求分析进行概述，通过分析系统用户的功能需求和界面需求分析来明确系统要实现的核心功能。接着对技术可行性和操作可行性进行详细描述。本文通过对系统总体设计和系统详细设计来分析系统的总体功能架构和系统用例，最后，本文对系统的数据设计和权限设计进行详细概述。

第4章 系统软件设计与实现

4.1 软件开发原则

在系统开发过程中为实现系统前端界面和相关性能功能，一般需要利用统一的开发策略，各功能模块也应确保一定的独立性，以此来减少运行和处理时的复杂度和耦合性，并可提高模块运行时的正确率，有利于降低各模块之间的关联性。为了达到这一要求，各模块一般都通过数据链路层来保持链接，此系统在模块开发时选择了如下原则：

（1）在开发各功能模块时，使用统一接口，以此来减少模块之间的耦合度，满足系统运行效率相关要求。这样可以避免某个模块出现故障，而对其他模块处理工作造成较大影响；

（2）系统在配置相关文件处理的路径时，需要利用到一定配置文件，此类配置文件一般通过自动加载的形式来提供；

（3）系统在处理设置相关权限表时主要利用到自用编号和权限编号，后一种编号一般是系统自定义的。系统处理操作者权限信息时需要利用到权限表，以此来识别用户权限，确保相应的操作正确进行；

（4）操作者在使用功能菜单时，其所具有的权限主要是通过权限配置来实现的，这样可以避免未经允许人员来操作并导致故障问题；

（5）在进行系统开发时，选择搭建主体框架的模式，这样的最大好处就是方便了数据库的维护。例如在维护时，只需要对一些扩展字段进行修改即可满足要求，具体来说，就是系统设计时，先预留扩展字段，其后依据这些字段来对数据字典进行修改，以便达到相关功能和风格要求；

4.2 代码结构设计

本系统代码结构如表 4.1 所示。

表 4.1 系统代码结构表

模块名称	描述信息
Com.law.service.cop	系统公共组件模块
Com.law.service.database	数据库调用模块
Com.law.system.Administration	系统管理模块
Com.law.model.finance	财务管理模块
Com.law.model.customer	客户管理模块
Com.law.model.person	个人管理模块
Com.law.model.governor	行政管理模块
Com.law.service.Interface	接口调用组件

4.3 系统环境

4.3.1 开发环境

(1) 开发工具

本项目基于 Eclipse 集成平台，具有持续扩展的功能，也支持插件植入。Eclipse 集成平台最大限度提高软件的编译效率，符合 Java 的编写、查错、编译和帮助要求，并支持多线程数据访问。本项目要求极高的系统稳定性、安全性，而 Eclipse 集成平台在这方面的表现比较优异。因此，基于 Eclipse 集成平台的系统开发，具有更高的安全性、稳定性，满足企业级系统开发的需求。

(2) 开发平台

本项目选择免费的开源性操作平台 Centos6.5，该平台基于 REDHAT 底层核心代码。Centos6.5 支持多用户访问和高并发，而且兼容 32 位、64 位计算机硬件。因此，Centos6.5 开源操作系统符合企业级框架的要求，更安全、更稳定。

(3) 开发语言

系统运用 Java 语言工具，实现了跨平台应用程序构建。由于 Java 技术具有较强的通用性，可以进行高效开发，实现平台移植。Java 语言目前广泛应用于 PC、数据中心、游戏控制台、超级计算机、移动通讯等领域，适合本系统的开发。

(4) 数据库

本系统采用 Oracle 数据库作为系统的数据开发工具，该数据库属于分布式数据库，可以进行数据详细划分。同时，Oracle 数据库提供诸多属性，并支持企业级数据库的搭

建，保证数据的安全。

4.3.2 网络环境

本项目基于 B/S 架构设计，并利用交换机进行登陆认证，即局域网访问和广域网访问。在广域网访问时，交换机自动获取用户 DNS，并进行访问权限划分。交换机上的防火墙，对非法访问用户进行屏蔽，有效保证内部数据的安全。本项目采用集群方式数据采集，避免出现并发数据问题，大大提供企业级系统的可靠性。本系统网络连接示意图如图 4.1 所示：

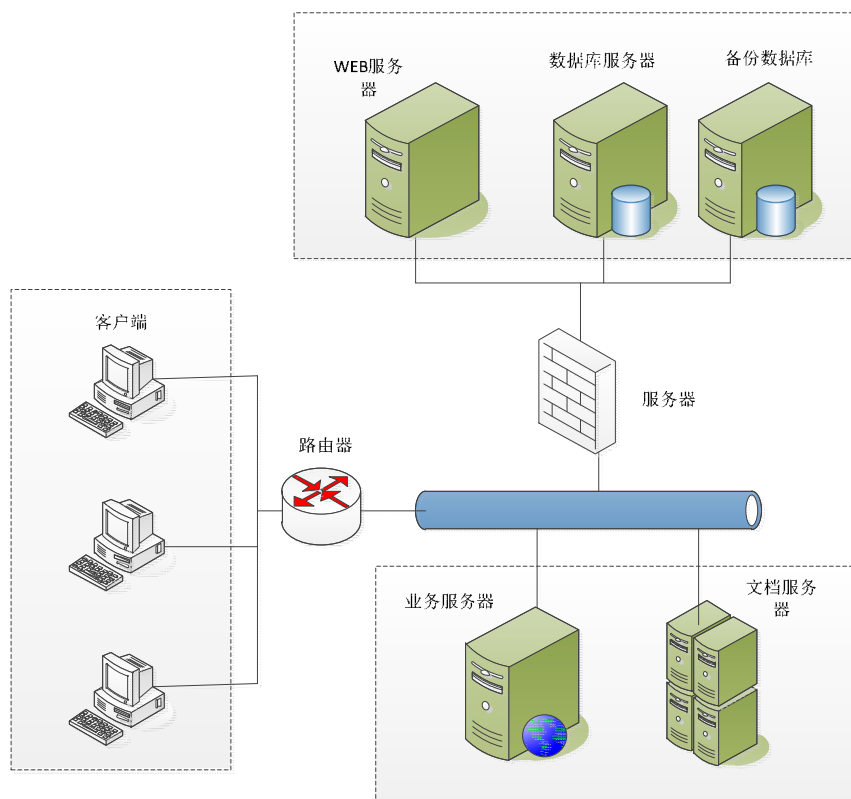


图 4.1 网络连接图

4.4 持久层实现

4.4.1 持久化配置

持久化配置可以通过配置文件来映射数据库里每一个字段项，持久化配置的好久就是通过写配置文件的方式来实现应用系统与数据库的对应关系，如果系统升级或者是维

护需要增加或者删除每个字段项，只需要改变配置文件中对应的映射项就可以实现系统的映射关系。本系统以律师事务信息管理为例，来介绍系统的映射过程。对律师事务信息配置文件来说，数据库里律师事务信息表（LAW_INFO_T）里的字段 ID、类型、合同签所人、合同生效时间等字段与配置文件中相应的本配置信息一一对应，比如 LAW_INFO_t, id=lawid type= lawtype。数据持久化配置文件本系统中写到对应的 JAR 包里，JAR 包存储在/ROOT/LAW/ LAW INFO/ LAW.XML 绝对路下，其它持久化的映射信息包括用户管理配置文件、权限配置文件等，系统在启动时，首先加载配置文件，通过比对数据库里的字段与配置文件的字段做一一映射，从而实现数据持久化的配置和开发。

4.4.2 持久层实现

本系统持久层实现继承了 Hibernate 相应的类实现，系统通过引用 Hibernate 框架 JAR 的方式来导入到本系统中，通过数据映射与配置文件的一一对应从而实现数据持久层的开发。本系统为相应的配置文件开发了相应的接口文件，开发人员只需要调用相应的接口文件从而实现系统的加载过程。由于系统继承了 Hibernate 框架的容器窗口，系统在加载过程中自动实例化对象，从而实现了数据库与配置文件的映射。本系统以律师事务信息管理为例，来介绍持久化的律师事务配置文件。

```
<column name="law" class="com.system.man.bean.law" fetch="select">
    <column name="ID" precision="4" scale="1" />
</column>
<column name="law id" class="com.system.man.bean.law" fetch="select">
    <column name="lawID" precision="4" scale="0" />
</column>
<column name="lawinfo" cascade="base outer-join="true" property-ref="law" class="
lawInfo">
</column>
<column name="user" class="com.system.man.bean.user" fetch="select">
<column name="USER_ID" precision="8" scale="00000001" />
</column>
<column name="id" column="ID" not_null="true" lazy="false">
</column>
```


4.5 系统数据层实现

4.5.1 数据层实现

本系统的数据层实现主要包括两部分，第一部分是与应用服务对应的数据应用接口中，另一部分是与之对应的数据应用实现接口类。本文以律师事务信息管理接口来介绍本系统实现的数据层。律师事务信息管理通过接口封装的方式把对应的接口请求封装到对应的 LAWServiceImpl 类中，通过调用对应类中的添加 ADD ()，删除 DEL () 和更新 UPDATE () 来实现律师事务信息管理的新增、删除和修改。LAWService 接口能够与数据库进行直接的交互，并且通过其它接口实现对应的律师事务信息查询。这样开发的好处是开发人员不需要底层数据接口的实现细节，只需要调用对应的接口服务就可以实现律师事务信息管理与数据库信息的交互，从而有效提高了开发人员的开发效率，降低了系统开发的风险。

4.5.2 数据源配置

本系统的数据库采用 JDBC 数据库驱动程序方式来实现应用程序与数据库的交互，系统通过把相应的数据库配置写到对应的配置文件中，通过系统加载的方式来实现数据库的调用，数据源的配置主要是提供给业务逻辑层进行访问。开发人员不需要知道应用程序与数据库如何进行交互的，只需要对相应的 JDBC 数据源进行调用，JDBC 数据源通过把相应的用户名、密码和数据库请求 URL 写到对应的配置文件中，供开发人员调用，从而完成应用程序与数据源的交互。本系统的数据源配置简要介绍如下。

```
<property>
<bean id=" LAW_JDBC" class="COM.SYSTEM.DB.DATASOURCE">
  <property name="driverClassName">
    <value>JDBC</value>
  </property>
  <property name="url">
    <value>jdbc ://192.168.162.209 : 1521/Lawdb</value>
  </property>
  <property name="username">
    <Value>law</value>
```

```
</property>
<property name="password">
    <value> law@123</value>
</property>
</bean>
</property>
```

4.6 业务逻辑层实现

4.6.1 业务逻辑实现

当用户通过前台界面层发送请求后，业务逻辑层收到请求，业务逻辑层首先自动解析用户发送过来的业务请求，通过调用接口的方式来把用户的请求与数据库进行交互，最后把结果返回给前台界面层。本文以律师事务信息管理为例对业务逻辑层进行分析，律师事务管理的业务接口中是 LawService，通过把对应的服务请求封装到 LawServiceImpl 类中，一旦用户发送对应的律师事务管理请求，系统自动调用对应的 LawServiceImpl 类，并且对数据库接口进行访问，从而完成律师事务信息管理的添加、修改和删除等操作。业务逻辑层的核心工作就是完成与数据库的交互。

4.6.2 事务处理配置

本系统的事务处理机制通过 AOP 机制来完成，AOP 机制最大的特点通过在配置文件中配置相应的事务拦截器来完成，一旦发生用户请求，系统首先利用 JAVA BEAN 来接收用户发过来的事务请求，通过创建事务请求，系统会自动调用相应的业务逻辑来处理事务业务流程，从而整体提高事务的处理机制。在 ProxyCreator 的帮助下，AOP 机制实现了事务处理逻辑的便捷化。

4.7 界面层实现

4.7.1 系统登陆功能实现

(1) 系统登陆类图

图 4.2 为本系统登录界面的结构类图。针对系统登录操作来说，验证、输入和审核流程比较简单。系统将前台 ID 和 PASSWORD 记录，并进行后台数据核对，作出相应判断。在系统登陆模块中，系统通过调用数据持久层配置进行连接，通过访问数据库用户信息表进行比对用户名和密码是否与输入的一致，如果一致，刚登陆成功，否则进行系统登陆错误提示。

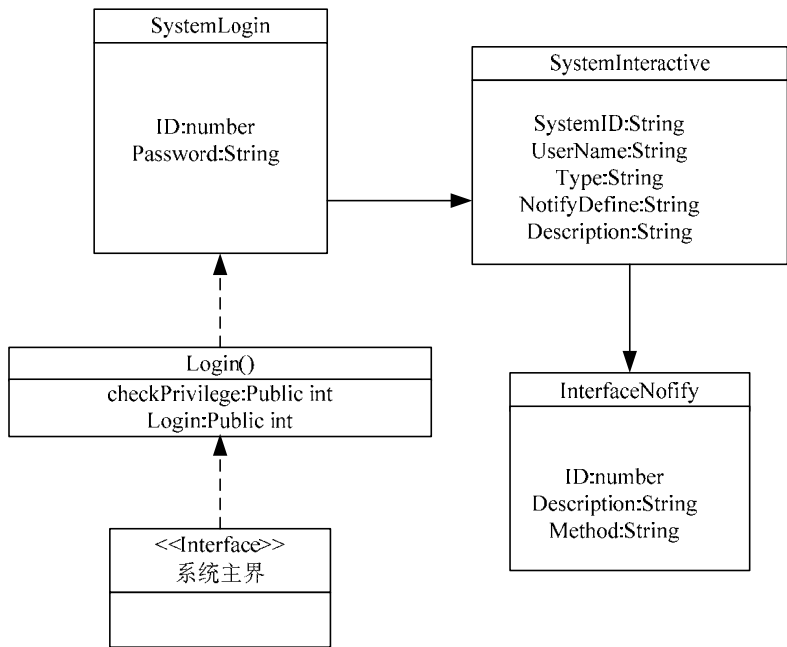


图 4.2 系统登陆类图

(2) 界面展示

访问人员通过用户名、密码登录以后，可以进行如图所示界面，并进行相应操作，实现本系统的安全登录。



图 4.3 系统登陆界面

4.7.2 功能菜单导航实现

为方便信息显示，本系统在进行功能模块设计时选择了功能结构树，这样可使得显示出的信息更直观且富有层次感。这种功能树的节点和功能列表相对应，各节点对应的功能层级不同，相应的模块也不同。节点和信息相关联，点击某个节点后可以调用相应的事件来实现对应功能。

本系统实现时使用的算法之一为递归生成树算法，主要是根据“根结点递归”原则来生成树，生成方式为递归。为满足加载速度要求，在界面初始化时相关的递归数据只有两层。当用户点击其中的子层时，才会加载下一层信息，这样处理的优点就是可大幅降低系统资源的占用率，可以更快的显示结构树信息，且提高处理速度。本系统生成的功能机构树具体情况见图 4.4。



图 4.4 功能结构树效果

4.7.3 新建案件功能实现

(1) 新增案件流程图

新建案件管理对应的用户角色是律师和律师负责人，因此当用户根据分配的用户名和密码登陆本系统后，系统会首先校验用户信息表，通过比对用户名和密码来进行登陆鉴权。比对成功后，根据权限用户表来加载对应的功能模块。进入到本系统后，点击左侧一级模块下的安全管理模块，系统自动加载 LawCaseM.jsp 进入到对应的新增案件管理界面，用户输入相应的案件信息，后台 JS 自动校验用户输入的是否合法，如果输入的不合法，则弹出提示框。最后，用户点击保存按钮进行业务提交，新增案件流程图如图 4.5 所示。

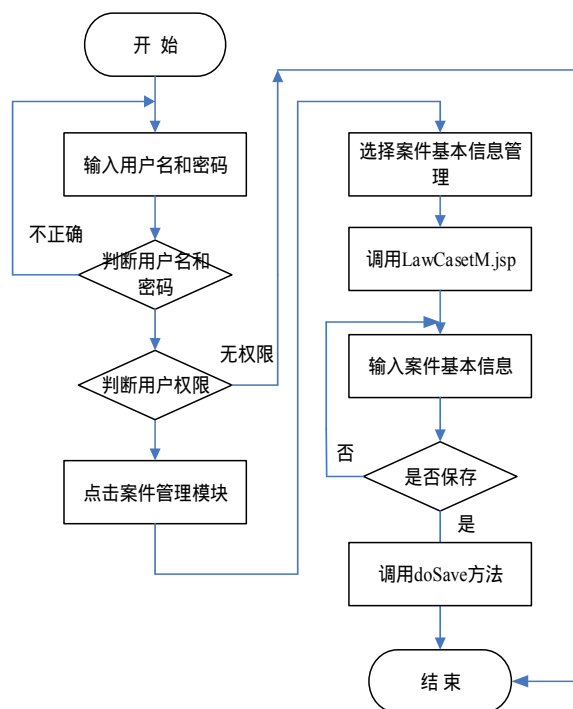


图 4.5 新增案件管理流程图

(2) 界面展示

案件管理是本系统的入口，因此在实现系统功能界时，尽可能的从多个维度来展示案件的信息和进展程充，本系统通过案件新增管理来对数据进行录入，最后，通过数据报表和图状报表来分析案件的具体维度，用户可以通过前台提示来对录入的信息进行操作，本系统案件管理界面效果图如图 4.6 所示。



图 4.6 案件管理功能界面图

4.7.4 案件信息导出功能实现

(1) 案件信息导出功能流程

为了方便律师事务进行导出查看等功能，本系统案件信息导出功能提供了多种导出方式，包括 EXCEL、PDF 等格式，当用户通过鉴权登陆到本系统后，输入相应的查询条件，在查询信息前勾选要导出的信息，并点击导出按钮，系统通过自动加载 FrmExcelOut 类来完成案件信息的导出功能。导出案件 Excel 的流程图如图 4.7 所示。

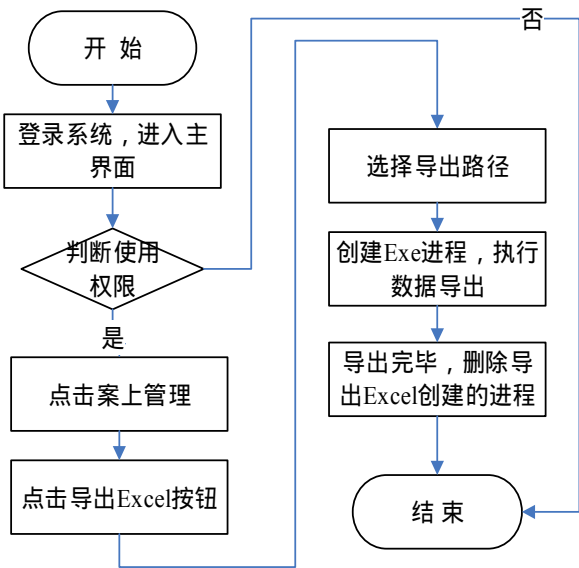


图 4.7 导出 Excel 流程图

(2) 界面展示

案件信息导出功能界面如图 4.8 所示。



图 4.8 案件信息导出界面图

4.8 本章小结

本章首先介绍了本系统的开发原则和代码结构设计，通过对系统开发环境和网络环境介绍来概述系统的实现环境和系统搭建的网络环境；本系统按照代码层级分别介绍了系统持久层的实现、系统数据层的实现和业务逻辑层的实现；最后本文对系统的核心功能系统功能的实现方法进行了详细的论述。

第 5 章 系统测试

系统测试是对已开发的计算机应用程序通过软件调试和硬件集成来对系统进行功能验证和性能验证^[16]。系统测试不仅仅是对计算机硬件和软件进行测试，而且必须要在满足功能需求的基础上来验证计算机系统设计与实现的合理性，是否能满足客户的需求功能和性能需求。系统测试流程图见图 5.1 所示。

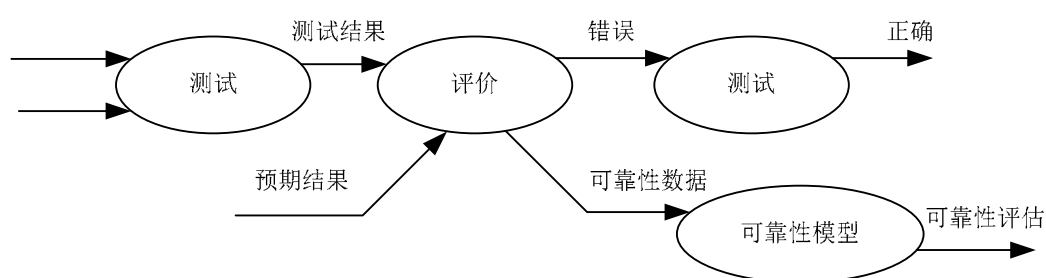


图 5.1 系统测试流程图

5.1 测试环境

在系统上线运行之前，需要对系统进行环境的搭建和系统的测试，本文所搭建的测试环境与生产环境保持一致，测试环境采用 CENTOS7 (LINUX) 操作系统，中间件采用 TOMCAT ,数据库服务器选用 ORACLE11G ,操作系统和数据库服务器的配置本文测试环境采用的是低端配置。本系统的测试环境如表 5.1 所示。

表 5.1 测试环境表

硬件环境	数据库服务器	客户端
硬件配置	P42.8G、 1G Memory、 160G	P42.4G、 1G Memory、 80G
软件配置	Windows server 2003 FrameWork2.0SP1 Sql server 2000 WinRAR	WindowsXp Sp3 FrameWork2.0SP1 MSDE 2000 WinRAR
网络环境	10/100M LAN	10/100M LAN

5.2 测试目的和方法

5.2.1 测试目的

系统测试的主要目的是保证系统的功能满足系统的需求文档，并且在保证系统功能不出错的前提下，达到系统的稳定性和高效性^[17]。系统测试主要目的包括：

（1）保证软件质量：输入设计好的测试数据，观测输出结果和相关操作是否和理论推断的一致，并可正确处理相应指令；

（2）评测软件质量并总结经验：系统测试之后可以发现其中存在的问题，总结这些问题的成因，为其后的系统开发提供相应的经验；

（3）保证软件开发系统的质量：在整个系统开发工作中为了确保质量都涉及到系统测试，通过这样的测试活动来提高软件质量和性能。

5.2.2 测试方法

（1）功能测试

功能测试主要通过测试人员编写相应的测试用例，来测试系统的功能是否满足用户的实际需求^[18]。黑盒测试主要是通过数据的输入和校验，是否能够达到系统预先设计的系统输出，测试人员通过系统输出来验证功能是否正确。

（2）界面测试

界面测试主要是测试人员通过检查系统的各个功能菜和功能界面是否达到用户实际的需求，界面测试不仅包括了相应的功能界面检查，也需要满足界面的简洁性和实用性等特点^[19]。

（3）性能测试

性能测试主要是系统功能达到用户的要求的前提下，对系统的响应时间、系统的并发率、系统的负载进行相应的性能测试，性能测试主要是通过测试人员编写相应的自动化脚本来模拟生产环境真实的用户并发数，从而达到与实际相应的性能测试效果^[20]。

5.3 测试用例

测试用例主要是为测试工作提供方便,其反映出在测试时需要的操作和应实现的目标,这样可以对测试人员进行指导。在进行测试时只需要按照测试用例进行操作就可以实现系统功能测试目标,这样可以避免其没有头绪随意操作。通过测试用例还可确保测试规范性和约束性,其主要应用对象为系统开发的团队人员、设计人员和测试人员。本系统测试时涉及到的功能模块较多,不过各模块用例都很类似,因而不进行具体的一一介绍。本文只介绍系统登陆测试用例、案件管理测试用例。

5.3.1 系统登陆测试用例

本系统登陆测试用例如表 5.2 所示。

表 5.2 系统登陆测试用例

测试项	操作步骤	预期结果	结果
不输入用户名和密码,点击登陆	(1) 输入登陆 URL (2) 点击“登陆”按钮	系统提示请输入用户名和密码	通过
输入正确的用户名和密码,点击登陆	(1) 输入登陆 URL (2) 输入正确用户名和密码 (3) 点击“登陆”按钮	系统成功登陆,跳转到系统功能首页	通过
输入正确的用户名和错误的密码	(1) 输入登陆 URL (2) 输入正确用户名和错误密码 (3) 点击“登陆”按钮	系统提示密码错误,请重新输入	通过
输入错误的用户名和正确的密码	(1) 输入登陆 URL (2) 输入错误的用户名和正确的密码 (3) 点击“登陆”按钮	系统提示无此用户,请重新输入	通过
输入错误的用户名和错误的密码	(1) 输入登陆 URL (2) 输入错误的用户名和错误的密码 (3) 点击“登陆”按钮	系统提示无此用户,请重新输入	通过

5.3.2 案件管理测试用例

本系统登案件管理测试用例如表 5.3 所示。

表 5.3 案件管理测试用例

测试项	操作步骤	预期结果	结果
新增案件信息	(1) 登陆本系统, 点击左侧的案件管理模块 (2) 输入相应的案件信息 (3) 单击保存按钮	用户输入的案件信息成功保存到案件信息表里, 并且提示用户新增成功	通过
删除案件信息	(1) 登陆本系统, 点击左侧的案件管理模块 (2) 输入相应的查询条件, 单击查询按钮 (3) 在查询结果中勾选要删除的案件信息, 并且点击删除按钮	成功删除案件信息表里的案件信息, 并且提示用户删除成功	通过
修改案件信息	(1) 登陆本系统, 点击左侧的案件管理模块 (2) 输入相应的查询条件, 单击查询按钮 (3) 在查询结果中勾选要修改的案件信息, 修改完成后, 并且点击保存按钮	成功编辑案件信息表里的案件信息, 并且提示用户更新成功	通过
案件信息导出	(1) 登陆本系统, 点击左侧的案件管理模块 (2) 输入相应的查询条件, 单击查询按钮 (3) 在查询结果中勾选要导出的案件信息, 并且点击导出按钮	成功把相应的案件信息导出到本地指定的路径下。	通过
案件信息查询	(1) 在查询列表框里选择查询条件 (2) 点击“查询”按钮	根据查询条件显示相应的合同信息信息	通过

5.4 测试结论

由于本系统已在实际的生产环境上已运行, 因此本系统通过前期的功能测试, 可以很好的满足系统的需求功能, 并且对本文所设计的架构理论得到了很好的验证, 本系统主要包括了案件管理、案件统计等模块, 每个模块下面又包括了许多子功能, 通过对用户权限的控制减少由于系统误操作带来的风险和错误数据, 通过实际的证明, 本系统无论在系统分析和系统设计都满足了系统的要求。

第 6 章 结论与展望

6.1 结论

本文主要通过对我国律师管理系统的现状和存在的问题进行详细的分析,通过对比国内外比较成熟的信息管理系统来设计和实现基于 J2EE 架构的律师事务管理系统。该系统从律师行业实际业务流程出发,采用三层架构设计,并且采用企业级的 J2EE 框架来实现该系统。通过本系统的实际运行效果,可以有效的提高系统的业务流程,系统采用 ORACLE 数据库,可以有效的对数据的信息进行备份,从而提高本系统的应用价值和实际价值。本文的主要研究成果主要包括以下几点:

(1) 系统功能结构化

本系统采用结构化的设计原则,把整个系统分为三个层次,界面展示层主要负责把处理后的结果返回给客户,业务逻辑层主要对前台用户发起的请求进行响应,数据逻辑层把处理后的结构返回给业务逻辑层,各个层次结构清晰,从而提高系统的整体性能。

(2) 模块的低耦合

本系统的各个模块的实现采用接口调用的方式来具体实现各个模块的业务逻辑,尽可能在设计与实现时减少接口间的耦合性,从而减少系统的业务逻辑复杂度,从而有效降低了系统的出错概率。

(3) 业务流程的自动化

系统在设计与实现的过程中,尽可能的把业务逻辑通过后台请求的方式由系统自动完成,通过接口调用的方式把处理后的结果返回给用户,从而实现业务流程的自动化。

(4) 功能界面简洁化

本系统在设计前台界面时,充分采用交互的方式来提高前台功能界面操作的简洁性,在每个功能框内尽可能的提示用户的请求服务,并且通过 JS 校验的方式来检查数据输入的合法性,从而提高了功能界面操作的简洁性。

6.2 展望

本系统虽然有效的提高了律师事务管理系统的业务流程和系统的稳定性,但对照信

息化和流程化的要求还有一定的距离，由于本人的学术能力和实际的业务能力有限，因此，本系统后续还需要继续的优化和完善，因此本文对后续的工作进行了展望：

（1）实现数据的实时备份功能：由于目前的数据库系统采用定时备份的功能来对数据进行定期备份，这样有可能造成数据库数据数据信息的丢失，因此后续本系统会对系统安全和数据库安全方面重点来进行优化，同时采用 ORACLE 自带的 Dataguard 功能来实现数据库的实时备份功能，从而确保数据库的完整性。

（2）系统的二次开发：目前的系统功能可以有效的满足律师行业的信息化管理，但随着时间推移和业务量的增长，系统的二次开发工作就需要提上日程，因此本系统后续可以对一些通过组件进行封装，通过直接调用组件的方式来实现功能的二次开发，从而有效的提高了开发效率。

（3）数据分析和挖掘：随着大数据时代的到来，目前本系统提供了一些数据统计的功能和图形化的展示功能，但随着系统数据的增长，通过数据来挖掘客户的一些需求已成为后续系统开发的重点工作。

参考文献

- [1] 马丽.中国律师业信息化破冰之旅[J].法人, 2013, 11: 48-49.
- [2] 彭昱忠, 元昌安.基于双模式的律师事务管理系统的研究与实现[J].计算机工程与设计, 2013, 4: 921-924.
- [3] 马慧, 马军.移动互联网带来的管理挑战及相关建议, 电信技术, 2014, 2, 71-75.
- [4] 赵强.认识数据备份的重要性[J].电脑知识与技术, 2013, 2: 290-291.
- [5] 刘笃喜等.基于 UML 的计算机辅助选择装配系统分析与建模[J].现代制造工程, 2014, 1: 12-15.
- [6] 国刚, 周峰, 孙更新.UML 与 Rational Rose 2003 软件工程统一建模原理与实践教程[M].北京: 电子工业出版社.2014: 65-71.
- [7] 西尔伯沙茨.数据库系统概念[M].北京: 机械工业出版社, 2012.
- [8] 许令波.深入分析 Java Web 技术内幕[M].北京: 电子工业出版社, 2012.
- [9] 李刚.轻量级 Java EE 企业应用实战[M].北京: 电子工业出版社, 2012.
- [10] 沈应逵, 曾凌.Java Web 数据库系统应用开发与实例[M].北京: 人民邮电出版社, 2008.
- [11] 闰仁武, 李丛, 雷艳云, 任平.基于关联规则的 Apriori 算法的改进及其在保险业 CRM 的应用[J].科学技术与工程.2009, 9: 64-69.
- [12] 宋智军, 邱仲潘.JSP 从入门到精通[M].北京: 电子工业出版社, 2012.
- [13] 贺松平.基于 MVC 模式的 B/S 架构的研究及应用[D].武汉: 华中科技大学, 2014.
- [14] Lu Wei-hua, Yu Yue-feng, Li Ling, Xin Jian-hua, Zhang Duo-di.Database design for Shanghai electric load. Electric Power Automation Equipment.2014, 23, 33-50.
- [15] 杨萍, 李杰.利用 LoadRunner 实现 Web 负载测试的自动化[J].计算机技术与发展, 2014.
- [16] 闰仁武, 李丛, 雷艳云, 任平.基于关联规则的 Apriori 算法的改进及其在保险业 CRM 的应用[J].科学技术与工程.2014, 9: 64-69.
- [17] Castillo Alejandro B.Valderrama Ruben P.Ocana Leandro B.Design and implementation of a data repository for a CASE tool. Proceedings of the Eighth IASTED International Conference on Software Engineering and Applications, Proceedings of the Eighth IASTED International Conference on Software Engineering and Applications, 2004, 42-46.

- [18]Lu Wei-hua , Yu Yue-feng , Li Ling , Xin Jian-hua , Zhang Duo-di.Database design for Shanghai electric load. Electric Power Automation Equipment.2010 , 23 , 33-5.
- [19]张小梅.服务器端中间件技术[J].计算技术与自动化.2011 , 3 , 13-15.
- [20]David C. Yen. A Synergic Analysis for Web-based Enterprise Resources Planning Systems[J].Computer Standard & Interfaces , 2012 , 4.
- [21]Bonifafi A , ceri S. Comparative Analysis of Five XML Qeury Languages[M].ACM SIGMOD Record , 2010.
- [22]Miller ,E.F.Tutorial :Program Testing Techniques[J].COMPSAC IEEE Computer Society. 2013 , 5 (4) : 77-79.
- [23]Miller , Edward F. Jr. Automated software testing : A technical perspective[J].Amber Programmer , 2011 , 4 : 38-43.
- [24]CHEN Lingrong , S.Ghosh. Modeling and Simulation of a Hierarchical [J]. Distributed , Dynamic Inventory Management Scheme Simulation. 2014 , 6 : 340-362.
- [25]P. Brebner , J. Gosper. J2EE infrastructure scalability and throughput estimation[J]. ACM SIGMETRICS Performance Evaluation Review , 2003 , 3 : 23-45.

作者简介

作者姓名： 兰超越

作者性别： 男

出生年月日：1988 年 07 月 06 日

民族：汉

出生地： 辽宁抚顺

学位： 学士

职称： 律师

学历： 本科

工作经历（职务）： 实习律师

致 谢

回首自己的研究生生涯能在吉林大学完成，并且能在众多学富五车，才华横溢的老师们的教导下完成，心中充满了无限的感激，在这三年的研究生学习生活中，我的理论知识和实践知识都得到了进一步的加强，这除了自身的努力学习外，这也离不开陪伴我的老师和同学们，是你们教会了我很多。

其次，我要感谢吉林大学我的导师贾海洋教授，是贾老师的莘莘教诲才能使我顺利的完成研究生的学习生涯，论文的写作是枯燥和富有挑战的，是贾老师的教导和帮助才能使我完成论文的写作，在这里我要把我崇高的敬意献给我的导师，本文无论文从选题，还是在写作过程中，贾老师都耐心的指导，并且给我提出了许多宝贵的意见，才能使论文顺利完成，贾老师对学术一丝不苟的精神深深的感染了我，无论毕业之后在哪里，贾老师的敬业精神值得我一生学习。

最后，我要感谢陪伴我研究生学习生活的同学们，与你们的交流和沟通都使我受益颇多，不会忘记与你们在一起的学习生活，今天与你们的分离，代表我们明天更美好的相聚，勿忘同学情谊。