

文章编号：1005-8451（2013）03-0045-04

铁路公房租赁管理系统的应用与实现

易甫生，李权柏，杨志军

（广州铁路（集团）公司 石长铁路有限责任公司，长沙 410007）

摘要：铁路公房租赁管理系统是一项针对铁路公房租赁业务的办公自动化管理平台。该系统采用B/S架构，以JSP为开发工具。开发中运用了访问控制、数据效验、信息安全等技术，以公房租赁流程为依据实现了租房职工、租房职工管理部门、房屋管理部门和财务部门之间的自动交互。本文介绍该系统开发过程，目前，该系统已经在广州铁路（集团）公司石长铁路有限责任公司管内实施，对公房租赁各相关管理部门进行租房业务的管理起到了很好的帮助作用。

关键词：JSP；数据库；铁路公房租赁管理系统

中图分类号：F530.67 **文献标识码：**A

Design and implementation of Railway Public Housing Rental Management System

YI Fusheng, LI Quanbo, YANG Zhijun

(Shichang Railway Company Limited, Guangzhou Railway (Group) Corporation, Changsha 410007, China)

Abstract: Railway Public Housing Rental Management System was an OAS platform for railway public housing rental business. The System used B/S architecture, using JSP as a development tool. In its development, it used access control, data validation, information security technology etc, based on public houses leasing process to implement the automatic interaction between housing workers, staff management department, housing management department and finance department. This paper introduced the process of system development. At present, the System has been implemented in Shichang Railway Company of Guangzhou Railway(Group) Corporation, and it contributed a lot to the rental business management of the various departments of public houses leasing.

Key words: JSP; data base; Railway Public Housing Rental Management System

随着铁路管理水平的提高和信息化的发展，传统的人工管理公房租赁的方式已经不能满足公房租赁业务便捷化、透明化和规范化的要求。因此，广州铁路集团石长铁路有限责任公司提出了要开发一套针对铁路公房租赁管理的信息系统。近年来铁路网络建设和发展很快，铁路沿线的各个站点基本联网，这使得类似办公自动化的公房租赁管理系统的实现成为可能。公房租赁管理系统能够协调各部门和租房职工的关系，在铁路内部实现信息传播、使用和共享，对铁路这种分散作业与办公的企业具有十分重要的辅助作用。

1 系统设计

1.1 系统架构

收稿日期：2012-12-25

作者简介：易甫生，助理工程师；李权柏，高级工程师。

系统架构中，最底层是数据库，中间层是Web服务器，在该服务器上安装Web服务平台。租房职工、各职能部门通过网络实现对Web服务器的远程操作，如图1所示。

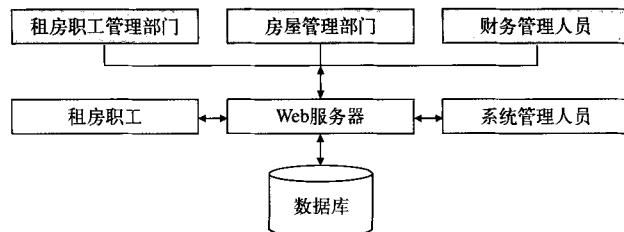


图1 公房租赁管理系统架构

1.2 系统功能

系统应该具备以下基本功能：

- (1) 租房职工能在网上申请租退房和查询各自的费用信息。
- (2) 管理人员能审批租退房申请信息，进行费用管理和统计相关信息。

系统功能模块如图 2 所示。

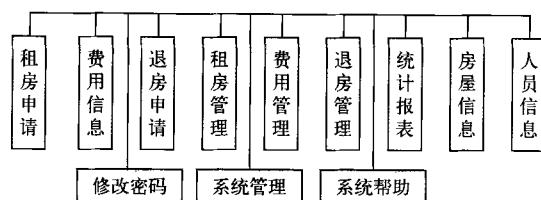


图2 系统主要功能模块

1.3 数据设计

1.3.1 各种单号设计

例如：租房申请单（zfsq201108081818***），设置标识符、时间和特殊代码，保证系统中所有的单号都是唯一的。

1.3.2 重要单据设计

包括：承租申请审批表、租房合同、退租登记表、缴费凭证等。

1.3.3 数据库设计

房屋信息：房屋编号、所在站区、小区名、栋号、房间号、建筑面积、床位数量。

人员信息：身份证号、姓名、性别、年龄、单位（部门）、联系电话、密码。

租金信息：房屋编号、生效时间、租金/月。

押金信息：租房申请单号、收押金时间、押金、退押金时间。

费用信息：时间、租房申请单号、房屋编号、身份证号、水电费、租金、卫生费、其他费用、备注、是否缴清。

收账信息：时间、房屋编号、身份证号、水电费、收账、物业管理费、其他费用、备注、标志。

租房信息：租房申请单号、身份证号、申请理由、所在站区、床位数量、房屋编号、租房批准单号、退房申请单号、退房批准单号、遗留信息。

用户信息：用户名、密码、姓名、单位、权限。

日志信息：用户名/身份证号、时间、IP、事件。

1.4 软件功能设计

1.4.1 租房职工

租房申请：用户输入 18 位身份证号，系统根据输入的内容查询数据库，判断其是否在数据库中有记录。若有记录，用户需要输入该身份证号对应的密码。若没有记录，系统要求输入个人信息。在申请租房之前系统提供合同样本和租房管理办法等文档，只有在用户阅读并同意的情况下才能进行租房申请操作。申请成功后，系统提示用户

下一步该进行的工作，同时产生租房申请单。

费用信息：用户在输入 18 位身份证号和密码后才能进入费用信息页面进行费用信息的查询。

退房申请：用户在输入 18 位身份证号和密码后才能进入退房申请页面。进入退房申请页面后，只有符合退房条件时才能进行退房申请。

1.4.2 职工主管部门

租房管理：下载租房申请单后管理人员若批准该申请单，可以在 Word 文档的相应位置加盖电子公章。然后，将加盖电子公章的 Word 文档通过上传方式上传到系统的相应目录下，通过上传过程系统在数据库中记录上传的文件名等相关信息。

1.4.3 房屋管理员

租房管理：列出所有已加盖电子公章的申请单，可以批准申请。批准申请后系统产生押金信息。押金根据《石长铁路有限责任公司公有住房租赁管理（暂行）办法》文件自动计算出。系统根据租房的房屋性质产生租房合同。

费用管理：有 3 个子功能，应收租金、代扣代缴、费用信息。应收租金，可以录入本月租房产生的各项费用。代扣代缴，列出所有欠费且需要代扣代缴的租房信息。费用信息，列出所有租房的费用信息。

退房管理：有 3 个子功能，退房审查、退房待结、退房信息。退房审查，列出所有的退房申请信息，进行退房审查。审查是否交房间钥匙，有无公物损坏，费用是否录完等。退房待结，列出所有已审查的退房申请信息，审查费用是否缴清。退房信息，列出所有的退房批准信息。

统计报表：统计出需要的各种数据，产生报表等。

1.4.4 财务管理员

费用管理：列出所有欠费的租房信息，可以进行缴费处理。列出所有欠费且需要代扣代缴的租房信息，可以大批量地进行缴费处理。

1.4.5 系统管理员

房屋和人员信息：提供房屋和人员信息的查询、录入、修改和删除功能。提供批量录入功能，批量录入采用 Excel 表格，该表格预先定义好。在系统中能下载表格，能上传表格并将数据倒入数据库中。

系统管理：进行系统用户管理、日志信息管理、文档管理和数据管理等。

1.5 软件性能设计

对于需要频繁操作的数据，可以将之从数据库查询后保存在 Web 服务器的内存中，提高响应速度。

进行出错或异常故障定位，并设置系统提示，提高故障的可追溯性。

重要功能，采取两套设计和编码方法，利用冗余技术和容错技术保证软件的可靠性和可用性。

1.6 安全性设计

凡是对数据库有变动操作（插入、修改、删除）的地方都设置日志信息。用户进入该系统时也设置日志信息。日志中记录：用户 / 身份证号、时间、网络地址、事件。

系统用户只能停用，不能删除。为系统审计保留记录。

管理员设置各种权限，不同的权限进行不同的操作。管理员只有通过系统许可的用户和密码才能进入系统操作，通过其他途径无法进入系统。

对数据提供了备份和恢复功能，保证数据的安全。设置数据库同步机制，一旦数据库服务器出现故障，系统可以马上将数据库切换到另一台服务器上。

2 系统实现

2.1 开发平台

系统采用 B/S 软件架构，由数据库服务器、Web 服务器、客户端计算机等组成。数据库采用 Oracle，Web 服务器采用 Tomcat，编程语言采用 JSP。

2.2 访问控制

为提供方便和适当保密，租房职工登陆需要输入 18 位身份证号码和密码，原始密码可以公开，各职工可以自行修改密码。租房职工登陆后只能进行查询或对自己的部分信息进行修改操作。另外，系统避免恶意重复操作。

管理员登陆系统需要输入帐号和密码，需要系统管理员的授权。登陆系统后只能操作自己权限下的功能，对超权的功能予以限制。系统设置用户的角色，角色对数据进行筛选，符合范围的

数据才会显示并允许操作。登陆系统后若退出，不能通过操作网页的前进键重返系统，必须重新登陆。系统若超过一定时间没有使用，会自动锁死，再操作时需要重新登陆。

2.3 数据校验

对系统需要录入的数据进行准确性和唯一性校验。例如录入身份证号码要保证该号码是 18 位，且前 17 位必须是数字，通过计算其年龄在合理范围内（不能小于 18 岁、大于 60 岁），不能与系统中存在的号码重复。当产生错误数据时系统会进行提示。

对系统自动生成的数据进行唯一性和关联性校验。系统产生的各种单据单号要采用一定的算法避免同一时间不同的操作者产生相同的单号，对多个数据的生成考虑数据的关联性，避免在一个地方生成而另一个地方没生成。

对系统操作产生的数据进行关联性校验。对数据的增加、删除和修改，做到多处、多表同时进行，避免相互关联的数据只操作了一处而忽视另一处。另外可能存在网络中断、断电原因导致操作中途终止情况，这时系统会对关联数据进行校验，以避免出错。

例如：对多表中身份证号码的修改采用了触发器：

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER update_p
_id
after update on person_message
for each row
begin
    update rent_house set person_id=:new.
person_id where person_id=:old.person_id;
    update deposit_message set person_id=:new.
person_id where person_id=:old.person_id;
    update money set person_id=:new.person_id
where person_id=:old.person_id;
    update account set person_id=:new.person_id
where person_id=:old.person_id;
end;
/
```

2.4 信息安全

安全性问题很多，就该系统而言只考虑了操作安全性和数据安全性。

为保障操作的安全性，对系统的访问设置密码保护，对操作的过程进行记录，对操作的内容进行审计。

为保障数据的安全性，Web服务器对数据库的访问要进行严格控制，对数据有一定的冗余设计，对数据进行同步实时备份到另一个数据库中，对数据和文档进行定期备份，另外系统管理员可以通过系统提供的平台随时备份。

3 系统的测试与试运行

系统测试是保证系统质量和可靠性的关键步骤，是对系统开发过程中的系统分析、系统设计和系统实现的最后复查。按照软件工程的思想，中间过程产品的质量越高，最终产品的质量也越高，软件开发过程中越到后期发现的错误，需要修复而付出的代价就越高。为此，应该按照软件工程各个阶段形成的结果，分别进行严格的测试，保证每个开发过程以最小的缺陷进入下一个阶段。本系统把需求分析、系统设计、系统实现各个阶段的开发文档依次作为测试的对象。

为了保证测试的严格性，本系统的测试步骤分为以下几个部分。

3.1 拟订测试计划

根据整个项目的开发时间和开发进度以及一些人为因素和客观条件拟订测试计划，测试计划具有一定的弹性，在具体的开发过程中可以适时调整，测试计划的主要内容包括测试内容、进度安排、测试所需的环境和条件等。

3.2 编制测试大纲

规定测试中针对系统的每一项功能或性能所必须完成的基本测试项目和测试完成的标准。

3.3 设计测试用例

主要内容包括被测项目、输入数据、测试过程、预期输出结果等。

本系统着重设计了功能测试用例：

(1) 按公房租赁管理的流程设计各种路径测试用例，用以测试各种业务流程下软件功能的可靠性。

(2) 对系统的输入数据采用等价类划分法设计测试用例，设计有效等价类和无效等价类。

(3) 对输入的边界条件进行分析，设计出针

对边界值的测试用例。用以测试在特定条件下系统的可靠性。

3.4 实施测试

测试人员和开发人员依据预先编制好的测试大纲和准备好的测试用例，对被测试软件进行完整的测试。在测试过程中对软件出现的错误和异常情况要进行详细的记录。

3.5 生成测试报告

通过收集、总结测试中得到的数据，形成测试报告。测试报告对测试进行概要说明，列出测试的结论，指出缺陷和错误，将各类问题按重要程度进行降序排列。

虽然系统经过了严格的测试，但真正将系统投入使用依然会出现各种问题，因此，设置一个试运行期是十分必要的。在试运行期各个用户按照用户手册中的操作方法进行操作，当发现问题时，及时报告软件开发组，开发人员备份运行的软件和数据后进行修改。这样经过一段时间的试运行，软件越来越成熟，各操作人员对软件的使用也越来越熟悉。

4 结束语

本文论述了基于JSP技术的铁路公房租赁管理系统的功能设计与实现。该系统功能完备，界面美观，操作简便，能稳定地运行，为铁路职工和各职能管理部门提供了很好的交互平台，实现了铁路公房租赁管理流程的自动化管理。系统具有很好的可扩展性和兼容性，可以根据将来的需求进行扩展，使该系统发展成一个更大的信息平台，将铁路更多的业务纳入到该平台中来，也可以通过系统的接口成为其他系统的一部分。

参考文献：

- [1] 孙卫琴，李洪成 .Tomcat 与 Java Web 开发技术详解 [M]. 北京：电子工业出版社，2004：1-150.
- [2] 阎毓杰 .JSP 数据库编程入门 [M]. 吉林：吉林电子出版社，2004：1-308.
- [3] 毛一心，王粉花，苍志智 .Oracle 9i 应用及实例集锦 [M]. 北京：人民邮电出版社，2007.

责任编辑 杨利明