

文章编号: 2096-1472(2017)-06-24-03

## 基于JSP的高校实验室管理系统的设计与实现

李秀红, 徐介新, 吕兰兰, 王 勍

(常州工学院网络与教育技术中心, 江苏 常州 213002)

**摘 要:** 随着互联网的普及和国家对教育投资力度的不断增大, 实验教学也迎来了新的机遇。实验室综合管理成为衡量高校学术水平和评价培养人才的重要标准, 实验教学的潜在优势得到了充分的发挥。本文以常州工学院为例, 综合分析实验室软硬件现状和各种现实需求, 采用B/S模式, 用SQL Server 2008管理数据库, JSP开发前台页面, 通过ODBC接口访问数据库, 解决了实验室管理中由于不同时期软硬件并存, 但又要实现数据共享, 达到实验室管理信息化需要的问题。为具有相同情形的高校实现实验室管理的信息化提供了一种参考方案。

**关键词:** B/S; 实验室管理; 管理系统; 网络化

**中图分类号:** TP311 **文献标识码:** A

## Design and Implementation of University Laboratory Management System Based on JSP

LI Xiuhong, XU Jiexin, LÜ Lanlan, WANG Qing

(Center of Network, Educational Technology, Changzhou Institute of Technology, Changzhou 213002, China)

**Abstract:** With the popularity of the Internet and the increasing educational investment from the government, experimental teaching has been experiencing new opportunities as well. Comprehensive laboratory management has become important criteria for measuring the academic level and the talent cultivation of colleges and universities, and the potential advantages of the experimental teaching have been fully played. Taking Changzhou Institute of Technology as an example, the paper comprehensively analyzes the hardware and software conditions and various practical requirements of laboratories. In the laboratories of the school, the B/S mode is adopted, SQL Server 2008 is used to manage database, JSP is applied to develop the front page, and the ODBC interface is applied to access the database, which meets the requirement that both the data sharing and the informationization of the laboratory management should be implemented with the coexistence of hardware and software on different stages. This paper provides a reference scheme for the implementation of laboratory management informatization in colleges and universities.

**Keywords:** B/S; laboratory management; management system; networked

### 1 引言(Introduction)

高校实验室综合管理系统(University Laboratory Integrated Management System, ULIMS)是计算机信息技术用于实验室管理的一个网络化管理系统,是运用计算机、网络、数据库等几种技术结合的产物,它为实验室的高效运转以及各类实验信息的保存和处理提供了技术平台<sup>[1]</sup>。

我国高等学校受地域经济发展水平、经费投入渠道的影响,各个学校在实验设备的投入上差别很大,但高等学校作为国家信息化建设的排头兵,全国高校不大可能等到资源均衡采用通用系统,现阶段ULIMS在高校还将维持在相互借鉴,但又各自为阵的设计开发状态。因此,分析我校实验教学管理的现状,根据我校实验室数量有限,设备配型不一,实验课程设置及课内外实践环节需求在管理上还存在难以协调等问题,充分利用现有资源,集成相关功能,设计开发适

用于我校的实验室管理平台系统,通过模块的运用,保证系统共享数据的一致性,实现半自助或自助服务的功能需求。

### 2 开发技术、需求分析及业务流程图(Development technology, requirement analysis and transaction flow diagram)

#### 2.1 关键技术

系统采用B/S模式,用SQL Server 2008对数据库后台进行统一操作和管理,前台页面的构建主要采用JSP开发<sup>[2]</sup>,通过ODBC接口访问SQL Server 2008数据库,来实现对数据库中相关数据的操作。针对性能需求确定的开发目标为:系统响应迅速、有较高的安全性和稳定性、维护成本低、实用性要强,还要保证后期有灵活的可扩展性。

#### 2.2 经济、技术、操作可行性分析

利用学校信息化平台和已具备的硬、软件条件,对实验

室在岗管理人员、教师、学生三类用户,对实验室的日常使用、运行维护、管理过程,进行校区间的反复调研。利用情景模拟用户需求,绘制业务流程图(图1),并在此基础上进行了数据流的分析,并以第一层数据流分析为例,给出数据流程图(图2);在此数据字典对数据流图中主要的一些数据元素、数据流、处理过程、数据存储和外部实体的条目不在逐一列举。

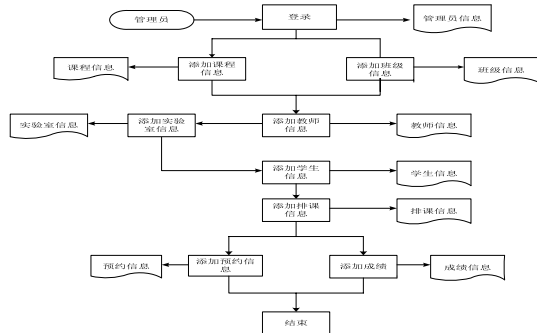


图1 业务流程图

Fig.1 Transaction flow diagram

在需求分析中系统设置四类固定角色:超级管理员和普通管理员(后台管理、数据操作、权限赋予、系统安全等职责,是整个系统顺利运行的保障);教师(课程预约、成绩管理及相关浏览查询);学生(管理个人信息、排课信息查询、实验成绩查询等功能)。

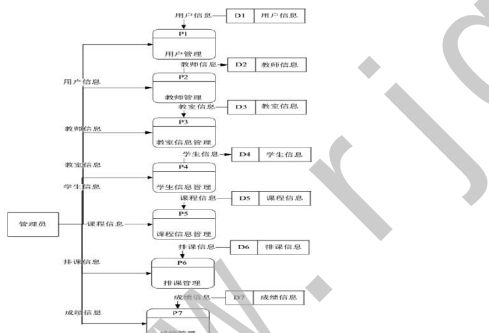


图2 系统数据流图

Fig.2 The system data flow diagram

### 3 系统设计(System design)

根据确立的目标系统,对功能模块按需求分析进行合理规划,通过数据流图得到系统的层次化模块结构图。实验综合教学管理系统的各功能模块如图3所示。

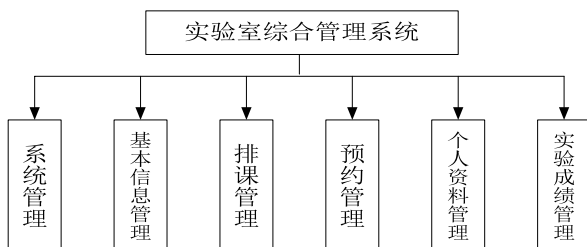


图3 功能结构图

Fig.3 Function structure chart

(1)系统管理模块:超级管理员账号密码登录系统,实现用户授权、系统初始化、基础代码维护、数据备份与恢复、操作日志维护、数据导入导出及系统帮助。

(2)基本信息管理模块:课程管理模块、班级管理模块、教师管理模块和学生管理模块;每个模块均有添加、查询、修改、删除等功能。以教师添加模块和实验室添加模块为例,管理员通过对工号、姓名、密码、出生年月、身份证等信息的添加完成教师信息的导入、更新、修改、删除;实验室添加模块中,管理员可以对实验室对应的教室、实验室类型、实验室状态进行信息添加、修改和删除。

(3)排课管理模块:教师先登录校园网查询已有的实验室教务排课状态,通过网络实时查看排课信息,将自动排课和人工调整相结合,实现资源使用的优化,预约记录定期对实验室进行排课操作(本系统每生成十条预约记录进行一次排课操作),该模块分为排课添加和排课查询两个子模块,排课添加模块中,当管理员点击排课添加目录,页面中自动从数据库读取已排课程并生成已排课列表,有效避免与已经排课的信息发生冲突,通过人机交互调配实验室资源,该模块为是核心模块。

(4)预约管理模块:当教师登录成功进入教师权限主页面后,教师可以对实验进行预约操作,点击预约登记,添加预约信息并提交,管理员可以查看预约并对其进行审核。

(5)个人资料管理模块:用户密码权限的管理。包括注册、重置、修改密码的权限。

(6)实验成绩管理模块:角色不同,权限有别。教师实现实验成绩录入、查询、统计、分析与修改等多种功能;管理员查询实验成绩并审核发布信息;学生实现对实验成绩进行查询、下载、打印的操作。

### 4 系统实现(System implementation)

系统的实现依赖SQL Server 2008对数据库后台进行统一操作和管理,有关数据库表设计、JDK和Tomcat等环境部署和配置<sup>[3,4]</sup>在此不加赘述。

登录页面(该模块是对登录用户的合法性进行检测,对用户名和登录密码进行验证,解决非法登录的问题。)根据用户角色,界面给出了管理员、教师和学生三种选项。登录界面如图4所示,从界面上仅显示用户名、登录密码、登录按钮和取消按钮,但其实现的过程为:先读取界面输入数据,然后用数据库中已录入数据判断用户名和登录密码正确与否,自动识别用户权限(超级管理员和普通管理员),登录成功,系统将当前登录成功的用户名和权限记录系统中,对其他权限操作适当分配。



图4 登录界面

Fig.4 Login interface

用户登录系统,先验证用户的登录信息是否为空,若为空,则返回重新输入,信息输入成功,系统查询数据库,将户信息与数据库中相匹配,不在审核范围,将提示输入信息错误,审核成功,系统将验证用户名和密码匹配与否,不匹配系统将提示输入错误并返回重新输入,匹配成功进入相应的主界面,系统登录模块流程如图5所示。

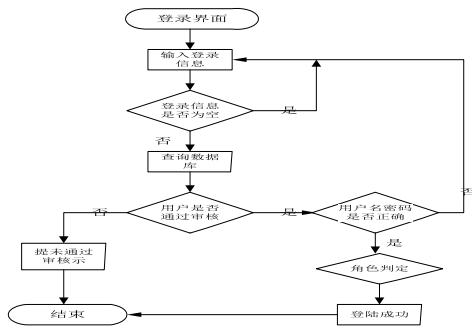


图5 登录模块流程图

Fig.5 Login module flow chart

流程图登录验证的相关代码如下:

```
String uid=request.getParameter("username");
String pwd=request.getParameter("pwd");
String cx=new
String(request.getParameter("cx")).
getBytes("8859_1");
String sql="";
if(cx.equals("教师"))
{sql="select*from [jiaoshixinxi] where
gonghao='"+uid+"' and mima='"+pwd+"'";}
if(cx.equals("学生"))
{sql="select*from [xueshengxinxi] where
xuehao='"+uid+"' and mima='"+pwd+"'";}
if(cx.equals("管理员"))
{sql="select*from [allusers] where
username='"+uid+"' and pwd='"+pwd+"'";}
ResultSet RS_result=connDbBean.executeQuery(sql);
if(!RS_result.next())
{out.print("<script>alert('你输入的用户不存在或
密码错误,请重新登录!');window.history.go(-1);</
script>");}
else{session.setAttribute("username",uid);
session.setAttribute("pwd",pwd);
```

```
if(cx.equals("教师"))
{session.setAttribute("cx","教师");}
else
{if(cx.equals("学生"))
{session.setAttribute("cx","学生");}
else
{session.setAttribute("cx",RS_result.
getString("cx"));}}
```

系统的部分功能实现以登录教师管理界面为例,以教师的身份登录系统时,系统所读取的用户名是教师的工号,验证成功,图6显示的是功能界面:功能操作主要包括个人资料管理、实验预约管理和实验成绩管理等三个子模块。



图6 教师管理界面

Fig.6 The management interface of the teacher

## 5 结论(Conclusion)

高等学校实验室担负着人才培养、科技创新的重任。实验室管理信息系统的建设作为高校教学和科研体系管理平台建设的重要组成部分势在必行。我校正在进行的校园数字化建设,为实验室管理的网络化提供了便利,本系统拟在网络与教育技术中心公共机房的部署、运行、测试,实现课程管理、一般事务信息的统计、信息即时查询和处理,促进资源共享,提高实验教学质量、实验室管理水平和提升服务水平,也为实验室主管部门的宏观管理和科学决策提供依据,进一步为实验室开放提供有力保障。

## 参考文献(References)

- [1] 郑丰.基于微信的高校实验室管理系统的设计与实现[J].教育教学论坛,2016(9):238-239.
- [2] 吕华,韩承双,汪洋.网络环境下高校实验室管理信息系统的分析与设计[J].安徽建筑工业学院学报(自然科学版),2013,21(6):83-85.
- [3] 配置SQL server 2008服务器[Z].<http://jingyan.baidu.com/article/9faa7231a922c1473c28cb23.html>.
- [4] 齐志敏.Windows中JDK的安装及Java开发环境的设置[J].电子技术与软件工程,2014(10):267.

## 作者简介:

李秀红(1971-),女,硕士,实验师.研究领域:软件开发及应用。

徐介新(1963-),男,本科,副教授.研究领域:教育技术。

吕兰兰(1967-),女,硕士,高级实验师.研究领域:教育技术。

王 勃(1976-),男,本科,实验师.研究领域:软件开发及应用。