

# 基于 Ajax 技术的研究生教育管理系统设计与实现

程建军

(合肥工业大学 计算机与信息学院, 安徽 合肥 230009)

**摘要:** 随着教育信息化的发展, 以及研究生教育规模的扩大, 构建新的有效的研究生教育管理系统十分必要。文中设计了基于 B/S 结构的研究生教育管理系统, 并针对不同用户设计不同的权限进行管理和登录。实际应用表明该系统使用方便、可靠性好。采用 Ajax 技术使操作更为简单, 执行效率更高。

**关键词:** B/S; 教育管理系统; Ajax

**中图分类号:** TP311.5

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1673-629X(2008)12-0207-03

## Design and Implementation of Graduate Education Management Information System Based on Ajax

CHENG Jian-jun

(School of Computer and Information, Hefei University of Technology, Hefei 230009, China)

**Abstract:** With the development of information in education and the expansion of graduate education, it is essential to build a new valid graduate education's management system. Designs a graduate education management system based on B/S construct. And different users have different privilege to login and manage the system. Actual application shows that the system is convenient and reliable. Using Ajax make work more simple and the system's running efficiency higher.

**Key words:** B/S; education management system; Ajax

### 0 引言

教育信息化为高校教学工作带了许多便利, 许多教学系统应运而生<sup>[1-4]</sup>。近年来研究生教育不断发展, 招生规模连年扩大, 培养类型日趋多样。研究生教育面临的新形式对研究生教育管理部门的工作提出了更高的要求, 新形势下研究生管理将涉及学校各个单位、教师(导师)、研究生等多方面, 规模的量变引发管理难度的质变, 没有一套先进的管理信息系统平台来支撑, 如此复杂量大的研究生培养管理工作根本无从开展, 更谈不上科学管理、创新管理。因此, 构建新的有效的研究生教育管理信息系统对保证正常管理工作有序开展、加强培养过程监控, 实现管理工作规范化、科学化等具有十分重要的现实意义。

随着网络技术的发展, B/S(浏览器/服务器)模式以其减轻客户端的负担、维护简单成为广大网络用户最常采用的结构。B/S 基于网页的平面方式, 用户只

能够完成浏览、查询以及输入数据等功能, C/S(客户机/服务器)则可以进行比较复杂的处理, 当然, 随着网络技术的发展, 例如 Ajax 技术的应用, 也给 Web 应用注入了新的活力使得网页方式可以实现更多实用的功能。Ajax Web 应用和传统的 Web 应用不同, 它不是刷新整个页面, 而是更新相应的页面内容, 大大减少了用户等待的时间<sup>[5]</sup>。

### 1 Ajax 技术

Ajax 是 Asynchronous JavaScript + XML 的简写, Ajax 实际上不是一种技术, 而是由 JavaScript、XHTML 和 CSS、DOM、XML 和 XSTL、XMLHttpRequest 以优雅的方式结合而成的, 采用 Ajax 技术必须使用基于 XHTML 和标准 CSS 的表示层<sup>[6,7]</sup>。这样也就意味着, 网页必须采用标准结构化编写。前期工作必须花上一段时间来熟悉这些标准, 但是因其简单并不需要花费太多的额外时间, 并且在后期维护页面时将会发现前期的这些工作是多么的有意义和有价值。

采用异步操作提供新的交互体验。Ajax 的核心是 JavaScript 的 XmlHttpRequest 对象并支持异步请求, 您可以使用 JavaScript 向服务器提出请求并处理响

收稿日期: 2008-03-26

基金项目: 安徽省省级重点教研项目(JYXM2003006)

作者简介: 程建军(1982-), 男, 安徽潜山人, 硕士研究生, 研究方向为计算机网络与信息安全; 导师: 韩江洪, 研究员, 研究方向为计算机控制。

应,而不阻塞用户。这样在更新数据时,无需刷新整个页面,仅仅需要更新页面中的特定部分即可。

## 2 系统设计

### 2.1 系统的总体设计

系统总体分为三个部分:第一个部分是客户端部分(即浏览器);第二个部分是中间层部分(包括 JSP 页面和 Ajax);第三个部分是服务器端(包括 Servlet 和数据库)<sup>[8,9]</sup>。用户通过浏览器操作中间层(JSP 页面),然后中间层将数据封装后提交给服务器端处理。服务器端将处理结果以 XML 数据格式返回给中间层,中间层将操作结果通过 JSP 页面的形式显示给用户。系统结构流程如图 1 所示。

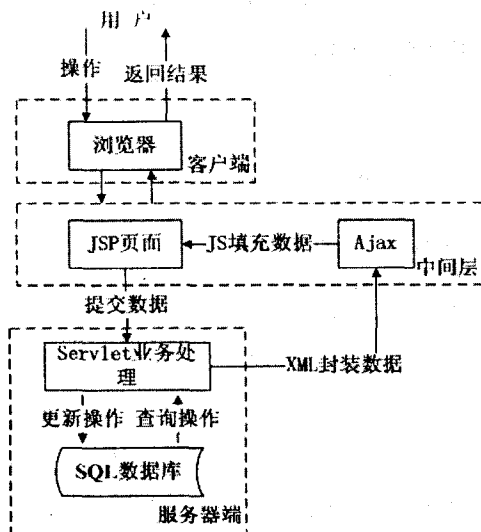


图 1 系统结构流程

### 2.2 功能设计

研究生教育管理信息系统是一个面向学校研究生管理人员、教师(导师)和学生,为其提供服务的综合管理系统。其中研究生管理人员通过该系统可完成所有的日常管理工作,从学生入学到毕业离校,其在学校内的所有与研究生教育相关的数据均可通过系统来进行管理。其具体业务流程如图 2 所示。

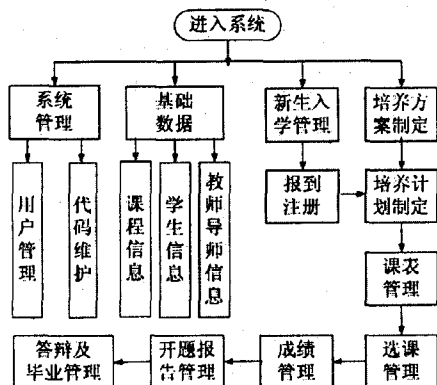


图 2 业务流程图

### 2.3 功能模块

系统实现的功能主要根据三类用户的不同设计实现对应不同的功能:

#### 2.3.1 管理人员的功能模块

(1)系统管理模块。该模块包括用户管理、系统全局参数设置、系统工具和公共代码维护等功能。用来对使用系统的用户进行定义,划分用户权限和维护用户密码;配置系统的全局参数,备份系统的数据库和维护系统的升级;维护学校公共代码,如学生类别、级别、学院、专业和班级代码,民族代码、政治面貌代码等一系列公共代码。

(2)与基础数据相关的模块。该模块包括课程管理、学生管理和教师导师管理。课程管理中主要有课程维护、课程查询和课表维护。学生管理中有学生维护、学籍异动、学生信息查询,学生密码查询及学生名册打印等。导师管理中有导师信息维护、信息查询及密码查询。

(3)报到注册管理模块。该模块包括学生报到注册及相关信息记录,报到注册情况统计和未报到未注册学生名单的打印。

(4)培养管理模块。该模块包括培养方案制定及查询,培养计划制定及查询,培养计划课程统计、培养计划提交状态查询和培养经费管理。

(5)选课管理模块。该模块包括选课预置、选课结果统计及查询、教学班学生名单调整和教学班学生名册打印。

(6)成绩管理模块。该模块包括成绩录入与修改(按学号、按教学班)、成绩查询、成绩提交状态查询及成绩册打印。

(7)答辩及毕业管理模块。该模块主要包括开题报告管理、论文管理、答辩资格审核和毕业审核等。

#### 2.3.2 学生用户的功能模块

(1)基本功能,包括查看通知和修改个人密码;

(2)个人信息维护功能,首先由培养科设置哪些内容可以由学生在线维护,然后学生便可对相关的个人信息进行维护,包括个人的简历信息;

(3)查询功能,学生可以查看各学科的培养方案信息,查看自己的培养计划和各课程的成绩。

#### 2.3.3 导师用户的功能模块

(1)基本功能,包括查看通知和修改个人密码;

(2)个人信息维护功能,导师提交修改后的个人信息,通过院校两级审核后正式发布,学生才能查看到导师更新后的信息;

(3)培养计划制定功能,包括查询各学科的培养方案信息,以及导师为自己的学生制定培养计划;

(4)成绩提交功能,包括老师提交成绩、打印成绩册以及成绩提交后的查询。

3 系统实现

3.1 服务器部分

服务器端配置 Web 容器,为 JSP 页面和 Java Servlet 提供运行环境。有多种 Web 容器可以选择,例如 Tomcat 和 Weblogic 等,这里采用 Weblogic,原因是对于其兼容性好,安装好 Weblogic 进行配置后即可使用。系统在具体应用时,将整个系统安全传输到服务器端,通过 Weblogic 发布系统即可将系统发布出去。当然,在服务器端还需要做一些安全相关的配置。

3.2 数据库部分

数据库采用的是 SQL2000<sup>[10]</sup>,对于数据库的操作,采用的 Java 中的 JDBC 进行操作,实现中对 JDBC 进行了一定的封装,将数据表和 Java Bean 对象对应起来<sup>[11,12]</sup>。操作时,首先将数据表转化为 Bean 对象,然后对其操作,完毕后再将 Bean 对象还原保存到数据库中,这种方式使得前台的 JSP 显示更结构化更简单。系统除业务数据表外,还有用户权限表,如图 3 所示。

采用 Ajax 技术结合到数据库的用户权限表,可以提高效率。当需要更新用户权限时,普通的操作是选择具体的机关,然后等待页面刷新,接着选择具体的用户,然后等待页面刷新,接着设置权限,最后点击更新,等待页面刷新返回结果。而采用 Ajax 方式,在选择机关后,无需等待页面刷新,用户列表将在页面特定部位填充显示,选择用户后也不需要等待页面刷新,权限列表也会在页面中填充出来。

名称	类型	可为空	默认	存储	注释
MENU_ID	VARCHAR2(4)	<input checked="" type="checkbox"/>			序号
MENU_NAME	VARCHAR2(120)	<input checked="" type="checkbox"/>			菜单名称
MENU_PATH	VARCHAR2(120)	<input checked="" type="checkbox"/>			菜单路径
MENU_DESC	VARCHAR2(120)	<input checked="" type="checkbox"/>			简称
IS_SUB_MENU	CHAR(1)	<input checked="" type="checkbox"/>			是否一级菜单 0 是 1 否
PARENT_ID	VARCHAR2(4)	<input checked="" type="checkbox"/>			父节点ID
TARGET	VARCHAR2(10)	<input checked="" type="checkbox"/>			
BT	CHAR(1)	<input checked="" type="checkbox"/>			是否显示标志 0 不显示 1 显示

名称	类型	可为空	默认	存储	注释
ID	VARCHAR2(32)	<input checked="" type="checkbox"/>			序号
USER_ID	VARCHAR2(11)	<input checked="" type="checkbox"/>			操作员工号
MENU_ID	VARCHAR2(4)	<input checked="" type="checkbox"/>			菜单序号

图 3 系统菜单和用户权限表

3.3 系统界面设计

Web 系统功能页面主要分为 2 个部分:左侧和主体。左侧部分用于功能的选择,主体部分用于用户操作以及显示操作结果。系统采取一个功能对于一个页面的方法,对于相关联的功能也可以放到一个页面中来实现。前台的页面采用 JSP 语言编写,业务处理逻辑采用 Java 的 Servlet 处理,服务器端为了支持需要搭建相应的 Web 容器(Weblogic)。执行时,通过 Ajax 来进行交互,需要相应的 JavaScript 代码,采用的公共部分放到公共 JS 脚本文件中,其他某个特定页面对应一个 JS 脚本文件,用于保存 JavaScript 代码。图 4 是系统运行界面。

4 结束语

该系统将学生从入学到毕业的所有数据进行统一管理,大大方便了研究生、导师和管理人员的工作,加强了学校与各学院教育管理之间的沟通,保证了数据的正确性和更新的快捷性。本系统采用 B/S 结构,并

INF CENTER

200709220924

个人信息

课表信息

提交成绩

学生计划

培养方案

制定计划

相关查询

学位课最高学分: 0

学位课最低学分: 18

规定最高学分: 34

规定最低学分: 28

已选学分合计: 23

可拖动

制定学号2007111442 学生的教学计划						
课程类型	课程名称	学时	学分	考核学期	考核方式	选择
学位课	科学社会主义理论与实践	36	1	2	考试	<input checked="" type="checkbox"/>
学位课	自然辩证法	54	2	1	考试	<input checked="" type="checkbox"/>
学位课	外国语(第一学期)	60	2	1	考试	<input checked="" type="checkbox"/>
学位课	外国语(第二学期)	30	2	2	考试	<input checked="" type="checkbox"/>
学位课	外国语(口语)	30	0	1	考试	<input checked="" type="checkbox"/>
学位课	多元插值及其应用	32	2	1	考试	<input checked="" type="checkbox"/>
学位课	非线性逼近理论与方法	32	2	1	考试	<input checked="" type="checkbox"/>
学位课	数学模型方法	32	2	1	考试	<input type="checkbox"/>
学位课	计算几何	32	2	1	考试	<input checked="" type="checkbox"/>
学位课	多元统计分析(1)	32	2	1	考试	<input checked="" type="checkbox"/>
学位课	高等统计学(1)	32	2	1	考试	<input checked="" type="checkbox"/>

图 4 学生培养计划制定 (下转第 213 页)

算速度快,没有局部极小点。

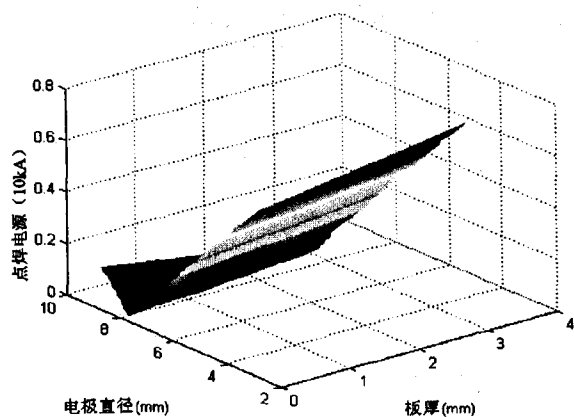


图 5 板厚-电极直径-点焊电流图

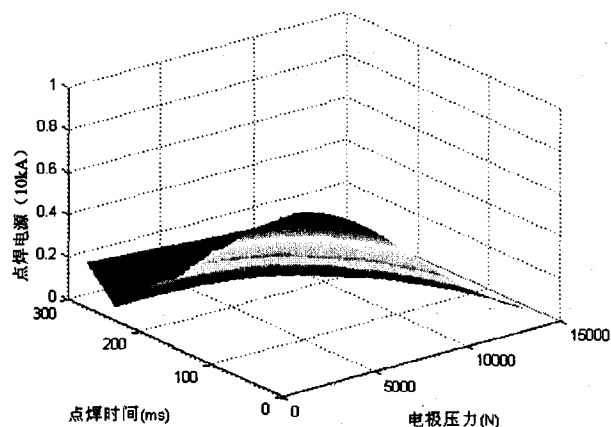


图 6 电极压力-点焊时间-点焊电流关系图

通过对点焊数据集初始划分,再采用算法进行模型参数估计,实现聚类结果的优化,将最佳点焊电流特

征化,与实际点焊电流相比具有较好的逼近性,具有较高的计算精度。通过该方法可有效的控制复杂的点焊过程,对于不同点焊条件下的板材进行点焊具有很好的意义。

#### 参考文献:

- [1] Ogur A, Ozsarac U, Ilhan E, et al. Effect of welding current on mechanical properties of galvanized chromided steel sheets in electrical resistance spot welding[J]. Materials and Design, 2007, 28(1): 2-7.
- [2] Isaev A P, Milovanov A V. The inverter welding current source for resistance welding[J]. Control Engineering of Russia, 2005, 3: 34-38.
- [3] 白 钢, 张 勇, 杨思乾. 点焊熔核尺寸与工艺参数关系的模型化处理[J]. 机械科学与技术, 2004, 23(5): 570-572.
- [4] Banna E, Filev M, Chinnam D, et al. Intelligent constant current control for resistance spot welding[C]//IEEE International Conference on Fuzzy Systems. [s. l.]: IEEE press, 2006: 1570-1577.
- [5] 闫 红, 孔令来, 张 容. 点焊微电脑控制器恒流控制的设计[J]. 焊接技术, 2004, 33(5): 44-45.
- [6] 冯 桑, 黄石生, 林一松, 等. DSP 点焊智能控制系统中 AD 电路的设计[J]. 机床与液压, 2003(6): 58-60.
- [7] Lin Hai. A cluster map based blind RBF decision feedback equalizer with reduced computational complexity[J]. Communications and Computer Sciences, 2004, 10(4): 2755-2760.
- [8] 苏小红, 侯秋香, 马培军, 等. RBF 神经网络的混合学习算法[J]. 哈尔滨工业大学学报, 2006, 38(9): 1446-1449.

(上接第 209 页)

且使用 Ajax 技术实现了教学管理的相关功能,已经在实际中使用并取得了不错的效果。教学工作人员使用较短的时间便可以完成相关工作,这样可以节省时间,提高工作质量。Ajax 技术方便的交互方式给系统用户以新的体验,使得用户操作变得更为简单方便。

#### 参考文献:

- [1] 方宝红, 瞿 斌, 刘晓强, 等. 基于 C/S 和 B/S 混合结构的教学管理系统的研究与实现[J]. 微型电脑应用, 2005, 21(5): 27-29.
- [2] 汪 毅, 金宏斌, 马建朝. 基于混合结构的研究生教学管理系统设计[J]. 自动化技术与应用, 2006, 25(5): 38-40.
- [3] 彭 友, 贾 玮. 基于 C/S 和 B/S 结构相结合的教学管理信息系统设计[J]. 天津工程师范学院学报, 2006, 16(4): 67-69.
- [4] 郭 嘉, 李门楼. 基于校园网的研究生管理信息集成的实

现[J]. 中国科技信息, 2006(21): 289-290.

- [5] Garrett J J. Ajax: A new approach to web application[EB/OL]. 2008-02-10. <http://www.adaptivepath.com/publications/essays/archives/000385.php>.
- [6] AJAX 来历.[EB/OL]. 2008-02-10. <http://adaptivepath.com/team/jig.php>.
- [7] Perry B. AJAX Hacks[M]. American: O'Reilly, 2006.
- [8] Zeldman J. 网站重构[M]. 北京: 电子工业出版社, 2004.
- [9] Schildt H. Java J2SE Edition 参考大全[M]. 北京: 清华大学出版社, 2006: 8-10.
- [10] 彭 东. SQL Server 2000 应用开发技术指南[M]. 北京: 清华大学出版社, 2001.
- [11] 汪孝宜, 刘中兵. JSP 数据库开发实例精粹[M]. 北京: 电子工业出版社, 2005.
- [12] 布雷恩·赖特. JSP 数据库编程指南[M]. 北京: 北京希望电子出版社, 2001.