

利用 JSP 实现图书馆教学支持系统

韩珂

(南京理工大学图书馆,江苏南京 210094)

摘要:介绍了基于 JSP 的图书馆教学支持系统的设计目标、实现技术和方法。阐述了需求分析,总体设计和系统实现的全过程。分析了图书馆教学支持系统的关键细节并提出了相应的解决方案。

关键词: 计算机应用;B/S;JSP;图书馆教学支持;自动组卷;在线考试

中图分类号: TP399

知识经济时代的来临使得整个社会大环境对教育、对人才越发地重视。而学校是人类知识诞生与传播的主要场所,学校教育的成果备受人们的关注,而有“大学的心脏”之称的图书馆也在为更好地辅助培养人才、产出科研成果而努力。

信息技术的出现给图书馆带来了极大地冲击,用户教育形式也发生了根本变化。教育信息化、数字化、远程化是不可避免的趋势。这种趋势要求图书馆员面对的不再仅仅是教室、讲座、现场的入馆教育,而是通过网络使教学信息能够更加有效地传播,弥补面授在教学时空、教学资源上的局限,使学生的自主式学习成为可能^[1],从而获得更好的学习效果。

所研究的图书馆教学支持系统正是针对图书馆读者教学所开发出的网络系统。它是一个便于学生和图书馆员上网和使用的通用的网络教学平台;能够克服课堂教学在时空上的限制;能够给学生提供更多更广泛的学习资源和学习方式;能够帮助师生之间进行有效沟通,充分发挥学生的主动性和探索精神。

1 系统需求分析

系统以基于 Web 的方式运行,以使分布在不同地点的学生、教师和管理员都可以同时并行使用,并保证信息准确无误。

系统必须经过有效的身份验证才能登录,只有被授权的用户才可以使用本系统的资源。本系统的用户为 3 类:管理员、教师和学生。

系统应有清晰明了的导航结构。管理员应对院系、课程等基本信息进行添加和维护;能查看、修改所有用户的信息,并能添加新用户;对学生的选课

情况,教师的授课情况能进行添加、查询和维护;能发布公告,及时将信息告知教师和学生;能对学生或老师的留言进行维护、删除。

教师首先要具备传统课堂管理的功能。例如布置作业、疑难解答等等。另外,还要弥补传统课堂教学的不足,具备网上课堂的管理功能。例如,越来越多的教师在课堂教学和讲座中使用 PPT,这使课堂信息量大增,不少学生难以短时间内接受这么大量的信息“轰炸”,本系统应能提供课程资源的上传缓解这一矛盾。对所授的每门课程的对象进行管理,即了解、查询选课的学生;对课程的教学课件进行管理,即上传讲义、教学计划、案例分析、相关软件、疑难问题解答等教学课件,并可对课件进行修改、删除;对课程的作业进行管理,在线布置作业,对作业进行批阅以及在线出题、考试管理等。教师能够对手动和随机试卷进行编辑和删除。应能方便地预览试卷。对于参加考试的学生成绩能进行查看、修改、添加和删除。

学生能查看自己所选的课程的公告及其它信息,以及授课老师的相关信息。能对相应课程资源进行查阅和下载。能够查看下载教师布置的作业,并能够将自己完成的作业上传至服务器指定位置,方便教师批阅。还能够查看自己曾经提交过的作业,对学习进行回顾。还可以自行选择一定范围内的试题进行随机练习,也可以利用本系统对试卷库中的试卷在线考试。针对学生的在线答题,提供自动批阅客观题的功能。学生还可以利用本系统查询自己的考试成绩历史记录。对于已经考过的试卷,还可以以 Word 方式查看和下载。

所有用户都能够修改自己的个人信息,并能发表留言进行答疑解惑和交流。

2 相关技术

为实现系统需求,本图书馆教学支持系统采用了 B/S 模式,Web 服务器端采用支持 Java 技术的 Tomcat 作为应用服务器的软件平台^[2],数据库服务器采用 Microsoft 公司的 SQL Server 2000;客户端直接使用 Microsoft IE 6.0 以上浏览器进行访问。

系统结合如 JavaScript、JSP、HTML、SQL Server、JavaBean 及 CSS 样式表等多项技术。JavaScript 用于前台的数据处理、功能按钮、简单的数据过滤、页面导航等功能;JavaBean 和 JSP 用于后台的数据库调用、数据处理、用户信息验证等;SQL Server 存储所有的数据信息,使得数据管理更为方便,增强源代码的移植性能。CSS 样式表定义了页面的样式,格调统一,且可以减少很多多余的操作,便于修改、维护。

3 总体设计

3.1 系统技术架构

教学支持系统的体系结构采用 B/S 三层结构模型,即 Web 浏览器、Web 服务器和数据库服务器。其中,浏览器是客户服务层(表示层),负责接收用户输入并向 Web 服务器提交用户申请,接收 Web 服务器返回的执行结果并显示;Web 服务器是业务服务层(应用功能层),负责应用程序的开发、运行和维护;数据库服务器是数据服务层,负责提供数

据的存储,执行查询和更新数据的请求。基于 B/S 三层结构模型的系统结构将教学支持系统的应用逻辑与用户界面和数据访问分开,方便了应用程序的开发和维护^[3]。

系统的技术架构如图 1 所示。

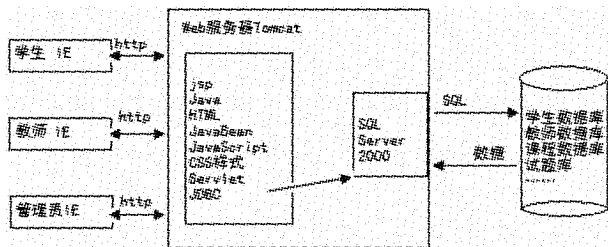


图 1 系统技术架构

3.2 系统功能结构图

管理员模块功能结构、教师模块功能结构、学生模块功能结构分别如图 2~4 所示。

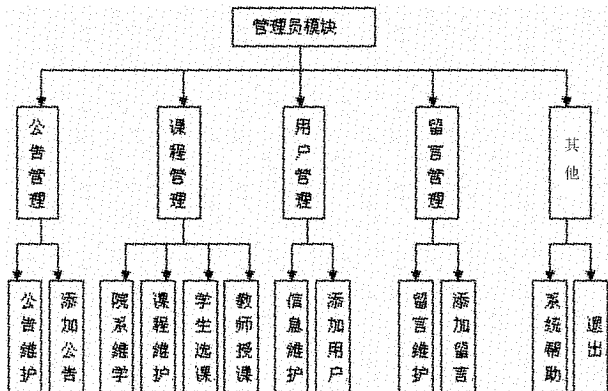


图 2 管理员模块功能结构

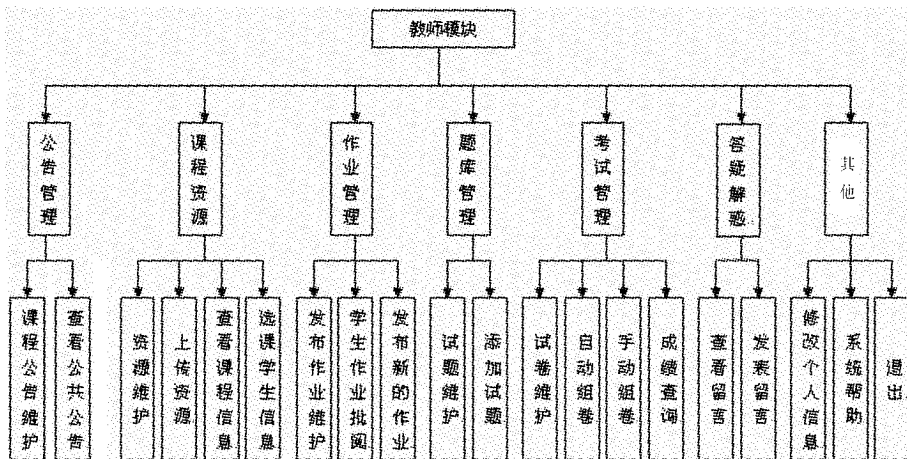


图 3 教师模块功能结构

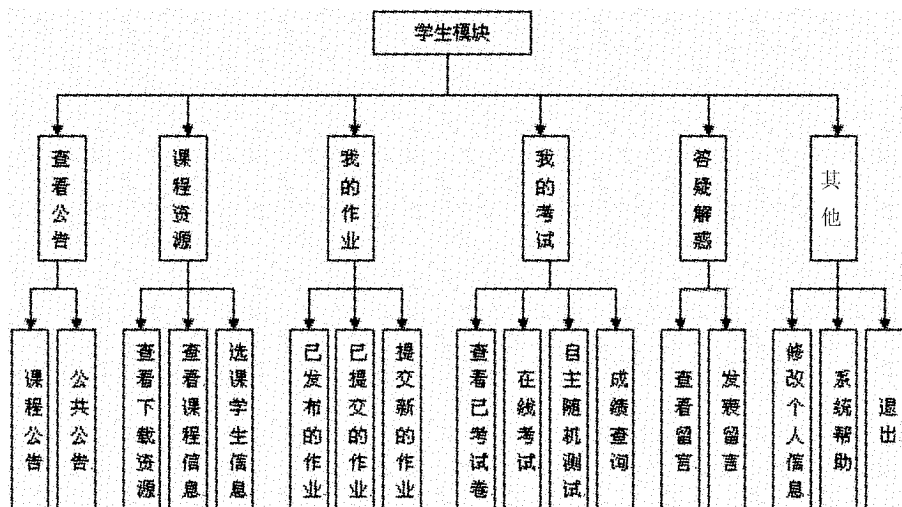


图 4 学生模块功能结构

3.3 数据库设计

数据库中的表设计以及关系如图 5 所示。

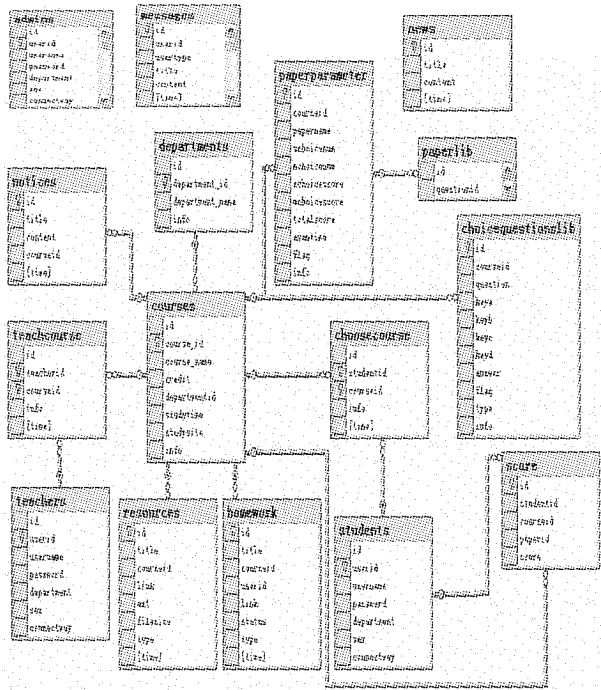


图 5 数据库的表

4 系统实现关键技术

4.1 数据库连接

使用 JavaBean 来封装数据库操作,可以连接不同的数据库系统以及添加、删除、查询和修改等基本操作^[4],生成 class 文件,然后将该文件存放在程序所在目录的 \WEB-INF\classes\Bean 路径下。

4.2 session 对象保存用户信息

Session 对象用来保存每个用户的信息,以便跟踪每个用户的操作状态^[4]。使用 session 限制未经

登录的访问。当用户从登录界面登录,系统对用户名和密码检查后,如果数据符合则成功登录,将用户 ID 写入 session 对象中,对以后的页面都会先检查 session 对象保存的数据,从而判断用户是否有相应权限浏览页面,以达到安全控制的目的。如果检查失败都会导向登录页面,要求用户重新登录。

需要调用用户 ID 和类型时,从 session 中读取即可。

4.3 在线考试时,防止页面刷新作弊

本系统的学生在线考试模块,学生在线答题时不可以刷新页面,否则视为作弊。首先考试页面禁用了右键。其次在第一次打开在线考试页面时,系统将 session 对象中的用户 ID 存储在 cookie 中,系统开始计时,考生开始考试。在线考试页面代码的开始会取出 session 对象中的用户 ID 与存储在 cookie 中的用户的 ID 值比较,若学生刷新页面,则两者相等,系统认为考生有作弊嫌疑,将强制提交试卷,禁止其继续答题。

4.4 在线考试时,系统自动计时

在线考试模块,学生打开在线考试页面,系统即开始计时。系统根据初始时间,每隔一秒,就调用一次时间累加的函数,显示在页面,实现自动计时。

4.5 中文问题的解决办法

本系统在表单的交互、与数据库的交互以及下载中文标题的文件时,出现了许多中文乱码的问题,现总结解决方法如下:

1)首先要保证 JSP 向客户端输出时是采用中文编码方式输出的,即无论如何要有:

```
<% @ page contentType = "text/html; charset = gb2312" % >;
```

2)为了让 JSP 能正确获得传入的参数在 JSP 源文件头加入下面一句:

```
Request.setCharacterEncoding("gb2312");
```

3)对于表单中递交的中文值和数据库中的中文字段,由于 Java 内部的字符采用的是 16bit unicode,Java 会将每个 Byte 转成 unicode 来表示,这样一个 GB2312 的中文文字变成 2 个 unicode 字符,所以必须对含有汉字字符的信息转换成 ISO - 8859 - 1 的编码方式才能够在浏览器中正常显示;

4)对于 jspupload 组件不支持对中文文件名的文件下载的问题,用了间接的方法解决。

在课程资源信息表(resources)和作业信息表(homework)中分设 showtitle 和 title,前者用来显示用户上传时的文件名字,但是使用 ID 号和后缀名来另行保存。将显示和操作分开,下载时就避免了中文问题。

5 结束语

本图书馆教学支持系统不仅应用于新生入馆培训、数据库讲座、专题培训讲座以及图书馆公共选修课程:学术检索与利用等,并且经过扩展,可方便地应用于其他各种课程教学。

它对管理员、教师和学生提供了不同的工作和学习支持。管理员可以发布公告,对院系、课程、用户、留言进行查询、添加、修改和删除,以及选课和任课记录的维护工作。教师能够发布课内公告,上传课程资源和作业、下载批阅学生作业、自动手动组卷以及试题和试卷的维护等功能。学生能够浏览、下载课程资源,进行在线考试或者自由测试、查询成绩并以 Word 方式打开考过的试卷等功能。

本教学支持系统作为课堂教学延伸的环境和手段,和传统的课堂教学相结合,更好地满足老师和学生教与学的需求,要为课程的教学提供全过程的支持,从而提高了教学效率,改进了教学成果。

参考文献:

- [1] 陈旭华,张文德,林艺山. 新生“入馆教育”在线考试系统的设计与实现[J]. 情报探索,2007(1):67-68.
- [2] 郝兴伟. Web 技术导论[M]. 北京:清华大学出版社,2005.
- [3] 欧阳电平,邹聪,肖灯峰. 基于 B/S 模式的网络教学辅助系统的设计与实现—系统目标、功能与实现技术[J]. 中国管理信息化,2006,9(5):62-64.
- [4] 赛奎春,陈威,白伟明,等. JSP 工程应用与项目实践[M]. 北京:机械工业出版社,2005.