

文章编号: 2096-1472(2016)-07-32-03

基于云平台的在线作业管理系统的设计与实现

王一斌, 侯楠楠, 申东明, 常 燕, 刘嘉敏

(沈阳工业大学, 辽宁 沈阳 110870)

摘 要: 作业是教学过程中的一个重要环节, 为了规范作业管理、优化资源、提高课程的管理和教学质量, 设计了基于云平台的作业管理系统。系统可将作业和课程资源存储在云服务器中。教师能发布和批改作业、查看交作业状况和上传课程资源; 学生能查看作业信息、提交作业和查看教师反馈。此外系统还提供资源共享功能和交流平台。通过一年试运行, 系统稳定, 界面友好, 操作便捷, 满足学生和教师的需求。

关键词: 云平台; 作业管理; 资源共享; 交流平台

中图分类号: TP311 **文献标识码:** A

Design and Implementation of the Online Homework Management System Based on the Cloud Platform

WANG Yibin, HOU Nannan, SHEN Dongming, CHANG Yan, LIU Jiamin

(Shenyang University of Technology, Shenyang 110870, China)

Abstract: Homework is an important part in teaching. In order to standardize the homework management, to optimize resources as well as to improve the teaching management and quality, the paper designs the homework management based on the cloud platform. The homework and teaching resources are stored into a cloud server. Teachers can assign homework, check submission and upload teaching resources. Students can receive homework, submit homework and check feedback. Additionally, the system provides the functions of resource sharing and online communication. Through one-year testing, the system can fully meet the requirements of teachers and students with great stability, user-friendliness and convenience.

Keywords: the cloud platform; homework management; resource sharing; communication platform

1 引言(Introduction)

随着科技和教育水平的迅速发展, 网络逐渐成为一种新型的教育平台。在各大高校中, 网络也作为辅助教育的重要工具而逐渐被广泛地使用, 同时网络教学这种新的教学模式也正在普及^[1]。

作业是教学过程中的一个重要环节和学生学习情况的直接反馈。但目前作业的管理在整个教学环节中仍然是十分薄弱的^[2]。由于作业格式不统一造成老师收作业和批改作业上的困难, 及时的作业反馈才能有助于学生认清自身不足; 一个良好的交流平台可以增强教师与学生之间的沟通。另外, 在当代的教育环境下需要能够通过网络技术实现优质教学资源的“共建、共享、共用”^[3]。而目前学生能得到的学习资源不多, 难以方便快捷地查找相关的学习资料, 缺少一个可以进行资源共享的相关平台。

目前已有部分高校使用作业管理系统, 但大多系统只实现提交和查看作业功能, 功能单一。为此, 本项目采用基于JavaEE的集成框架技术, 设计了一款基于云平台的作业管理系统。在线作业管理系统可为师生提供方便, 实现自动化和无纸化作业管理^[4]。在本系统中, 除了实现基本的作业管理功能外还增添了辅助功能, 如教师可以点评作业, 教师可以上传课件供学生下载学习, 教师同学之间可以沟通交流, 同学之间可以共享资源等。本系统通过多样化的功能达到作业管

理更高效, 资源共享更方便, 沟通交流更快捷的目标。

2 系统框架(System framework)

2.1 框架结构

本系统采用了B/S三层架构技术, 是集安全性、开放性、稳定性和扩展性于一体的易用性系统, 不仅可以通过浏览器很方便地完成人机交互, 而且能在提高了教学质量的同时, 增强作业管理的规范程度^[5]。

SpringMVC提供了IoC模式来管理业务对象及其依赖关系。如以@Controller注解的控制器类实现了Controller接口, 该类所需要的具有依赖关系的对象引用由容器传给该控制器, 在类方法中根据用户的请求对象, 经过逻辑处理后将结果返回给指定对象。这样减少了类间的耦合也便于进行单元测试。本系统采用SpringMVC实现表示层请求及分发, 由Spring进行业务层处理。MyBatis是一个支持存储过程和高级映射的持久层框架, 通过它将数据库中各个表的数据与实体对象建立一一对应。在持久层上应用这框架, 将数据映射对象, 对象映射数据。最后, 在Spring的配置文件中配置一个SessionFactory实例来实现Spring和MyBatis的集成。其部分配置如下:

```
<bean name="dataSource" class="com.alibaba.druid.  
pool.DruidDataSource"  
init-method="init" destroy-method="close">
```

```

<property name="url" value="${url}" />
<property name="username" value="${username}" />
<property name="password" value="${password}" />
<property name="initialSize" value="1" />
<property name="maxActive" value="40" />
</bean>

```

本系统还使用Bootstrap、jQuery、Ajax等技术和框架。数据库持久层还使用了阿里巴巴的数据库连接池Druid，方便了SQL代码的统一管理与优化，解除SQL代码与Java程序代码的耦合性，并且能够通过mybatis-generator-core.jar这个代码包一键生成数据库与实体的映射，简化程序员的工作。

2.2 云服务器

本系统使用阿里云服务器。阿里云的云主机是架构在非常著名的飞天云计算系统上，这是淘宝、天猫等都在用的底层架构，十分可靠。存储在阿里云服务器上的数据安全得到保证，阿里云自身防止各种入侵比如DDOS入侵，这也维护了使用本系统的老师和同学们信息安全。而且阿里云的访问速度相对较快，提高了用户体验。

2.3 系统功能框架

本系统的功能主要分为三大部分，分别是作业管理、知识论坛和综合信息。系统功能结构图如图1所示。作业管理部分包括学生管理，教师管理和系统管理功能。知识论坛包括知识分享，社区交流和资料下载功能。综合信息部分有关于我们，意见反馈等相关功能。主页面之间的跳转和衔接，以及浏览器的兼容性。

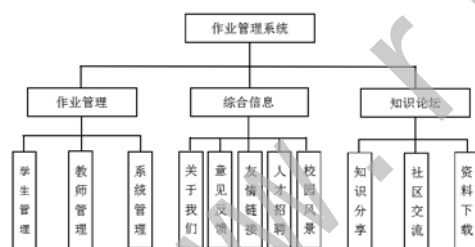


图1 系统功能结构图

Fig.1 System function diagram

2.3.1 作业管理功能

本系统主要的功能是对作业的管理，在作业管理方面的设计主要是提供对作业进行相关操作的功能。

在学生方面可以实现的功能主要是查看作业内容和提交作业。每门课程作业管理提供了学生查看作业内容、提交作业和提交的截止时间。提交作业时选择将作业以本地文件形式上传系统中，学生还通过选定提交哪个作业即可实现提交作业。

在教师方面需要实现的功能主要是布置作业，查看作业以及给出评语。在布置作业时教师可以选择添加附件以便于学生明确教师布置的作业内容及要求的格式。为方便满足教师不同的需求，本系统提供几种查询作业方式：(1)根据作业序号查找；(2)按照班级查找；(3)按照学生学号或姓名查找；

(4)查看未交作业学生名单。本系统也为教师提供下载作业的功能。已下载过的作业和未下载过的作业在下载按钮处会呈现不同颜色用于区分。教师可以选择单独下载作业或选择多个作业进行打包下载。

在管理员方面，本系统主要为管理员提供管理相关的功能。如对学生信息、教师信息、课程信息和学生作业等进行管理。同时管理员也可以对反馈信息和错误信息进行管理。

2.3.2 知识论坛功能

知识论坛主要包括知识分享、社区交流和资料下载的功能。知识分享和社区交流主要用于学生之间，以及学生与教师之间相互交流。资料下载提供每门课程的教学资源，如课件、案例、练习题和答案等，同时系统中提供更多课外学习资源，同时可以测试自己对所学知识的熟练程度，也可以分享自己的优质代码或开发经验供更多人查看学习。

2.3.3 综合信息功能

综合信息用于对本系统进行相关补充。主要包括关于我们、友情链接、意见反馈、人才招聘和校园风景五大部分。这些功能能够使用户了解本系统，并给用户一个反馈意见和错误信息的平台。

3 设计实现(Design and implementation)

系统采用MySQL数据库存储数据，SpringMVC与MyBatis框架集成开发。利用HTML+CSS+JSP作为前端的开发工具，Java语言实现后台业务逻辑操作处理。

3.1 页面设计

页面是系统的门户，它能根据系统的功能向用户传递信息。为了做到主题突出，要点明确，在设计主页面时要围绕预订的主题选择适当的配色和图片。

在前期根据教学需求、状况、教师反馈的情况等进行综合分析，本系统已设计出主页如图2所示。

在系统搭建过程中，为了保证页面能够在移动端和电脑上正常显示内容，本系统在前端页面采用Bootstrap框架。它能够通过现成的UI组件快速的搭建前端页面，减少开发者工作量，并且能够更加方便地设计出外观漂亮的页面，可以让网站在所有设备上适配。因而整个系统页面布局精美，且能自适应并且实现跨浏览器兼容。

同时Bootstrap兼容大部分的jQuery插件，在技术方面更加容易实现。本系统在页面中也使用了大量的Ajax技术，既能够减轻服务器的负担，提升站点的性能，又能减少页面刷新次数，更好地提高了用户的上网体验。



图2 主界面

Fig.2 Main interface

作业管理是本系统的核心功能,其功能可分为学生端和教师端。因此学生操作界面(图3)和教师进入操作界面(图4)也是本系统中主要的两个界面。



图3 学生提交作业界面

Fig.3 Interface for students to submit homework



图4 教师查看作业界面

Fig.4 Interface for teachers to check homework

3.2 Ajax实现局部页面更新

本系统使用Ajax框架实现异步请求效果实现局部页面的更新,以提升用户体验。通过Ajax模拟get请求方式,向后端Controller发送请求。Controller调用一系列业务处理代码查询到相应的信息。最后,Controller把信息返回到前端页面。在这一系列操作中,不存在页面的跳转,这样能更好地提高用户体验。本文中就查看作业内容为读者列举一个具体实例。

系统首先获取下拉框中作业次数信息,然后通过Ajax将其异步提交到系统后端控制层,后端通过作业次数在数据库中查询到本次作业的全部信息后,将其返回到前端页面,并通过Bootstrap模态框的形式把作业内容展现给用户。这里用到了JSTL的判断,如果本次作业包含作业附件,则显示下载作业附件按钮,否则不会出现下载按钮。

3.3 文件访问处理

文件访问为本系统中非常重要的一环,下面本文将以学生提交作业为例,对文件访问处理进行设计进行说明。用户查看作业内容后,通过浏览按键,选择本地的作业文件。本系统目前支持PDF、DOC和DOCX三种文件类型,系统前端使用JavaScript代码来判断文件类型是否满足要求,如果文件格式不正确,作业文件不能被上传,页面上显示上传失败。后端在Controller中也使用commons-fileupload来限制文件类型,进一步保证系统的安全性。

如果对同一次作业提交多次,那么系统只会保留最后一次上传的文件。本系统对上传作业的截止时间做出限制,如

果上传时间超出作业截止时间,则会上传失败。作业上传之后,会显示在界面右侧的文件列表中,学生可以下载自己之前上传的作业。本系统按照学院、班级、课程名、作业次数创建文件及来保存文件,文件系统十分清晰,并且会定期备份作业文件。

3.4 在线批改作业

教师是本系统的主要用户之一,因此,本系统也致力于设计出便于教师工作的功能。通过用户的反馈信息,本系统拟增加在线批改作业功能,方便教师评阅作业。由于PDF格式的文件具有不能被轻易修改的特性,因此本系统预计将上传的文件格式限制为PDF格式,以此增加系统的安全性。

为了实现在线查阅作业功能,本系统拟使用文档阅读器插件XDocViewer,该插件支持PDF文件的在线查看,并且它的包依赖较少,嵌入简单,API功能十分强大,便于开发和维护。

4 结论(Conclusion)

本系统扩展了目前存在的作业管理系统功能,弥补作业格式不标准,提交作业困难等方面的问题,实现了布置作业、上交作业、批改作业、交流互动、教学资源共享等功能。

本作业管理系统为老师以及同学们提供了全面的用于作业管理和交流学习的平台。经本专业试用一年,实用性得到学生和教师的认可,应用本系统减轻了老师批改作业的负担,提高了学生的学习效率,为学生查阅资料提供便捷,增加学生交流的积极性。同时,作业电子化也能够减少纸张的浪费,既符合节能环保的主题,又符合现在社会的主流趋势。而且本系统适用学科也比较广泛,可推广应用于更多专业。

参考文献(References)

- [1] 郜激扬,刘凤伟.基于校园网的教学资源平台设计[J].中山大学学报(自然科学版),2009,S1:213-214.
- [2] 李永华.基于J2EE的作业和考试系统架构设计[J].计算机工程,2005,S1:120-121;124.
- [3] 张家贵,罗龙涛.基于云计算理念构建数字化教学资源平台[J].现代教育技术,2011,03:100-102.
- [4] 杨秀波,李延红.在线作业系统关键功能设计[J].中山大学学报(自然科学版),2002,S1:80-84.
- [5] 曹晏祯.基于B/S架构的作业管理系统的研究与实现[D].郑州大学,2010.

作者简介:

王一斌(1995-),女,本科生.研究领域:软件开发.

侯楠楠(1995-),女,本科生.研究领域:软件开发.

申东明(1995-),男,本科生.研究领域:软件开发.

常燕(1978-),女,硕士,讲师.研究领域:计算机图形学,虚拟现实与增强现实.

刘嘉敏(1964-),女,博士,副教授.研究领域:计算机图形学,CAD,布局优化,虚拟现实与增强现实.