

基于 ExtJS 轻量级框架的教学资源库设计与实现

盛 艳,朱革娇,张建军,汪鲁才

(湖南师范大学 工程与设计学院,湖南 长沙 410081)

摘 要:为了充分利用当前网络优势,打破学生学习的时空限制,为学生随时随地学习提供优质的网络学习资源。通过研究 SSH 架构及基于 Ajax 技术的 ExtJS 框架技术,设计基于 ExtJS+SSH 整合框架,用以构建灵活、易于扩展与维护的多层 Web 应用平台,并以此为基础开发了基于 Web 的网络教学资源库。开发的网络教学资源库经部署、测试后运行正常。测试结果表明:这种基于 ExtJS 轻量级框架可实现业务逻辑、数据存储与视图的分离,可用来构建高效开发、方便维护、保证质量的网络应用平台。

关键词:教学资源库;Ajax 技术;ExtJS 框架;SSH 框架

中图分类号:TP31

文献标识码:A

文章编号:1673-629X(2015)04-0185-03

doi:10.3969/j.issn.1673-629X.2015.04.042

Design and Implementation of a Teaching Resource Library Based on ExtJS Lightweight Framework

SHENG Yan,ZHU Ge-jiao,ZHANG Jian-jun,WANG Lu-cai

(College of Engineering and Design,Hunan Normal University,Changsha 410081,China)

Abstract:In order to make full use of the current networks and break the limitation of time and space for learning,provide high quality learning resources anytime and anywhere for students. An integration framework,which is based on ExtJS and SSH,is proposed through researching the SSH and ExtJS based on Ajax,and can be used to build a flexible,easily extended and maintainable multi-tier Web application platforms,and based on this framework,a teaching resource library management platform is developed. The platform can run normally after deploying and testing. Test results show that the integrated framework can separate the business logic,data storage and view,and can be used to build the network application platform with effective developing,easier maintaining and quality ensuring.

Key words:teaching resource library;Ajax;ExtJS;SSH

0 引言

当前,SSH(Struts+Spring+Hibernate)为构建高效开发、质量保证、维护方便的高质量网络应用平台提供了轻量级的 J2EE 软件开发框架。但是,开发高质量的网络应用平台,除了考虑网络应用平台的功能性、健壮性等指标外,还需要充分考虑另一个重要指标——平台与用户之间的快速交互。为了解决网络平台与用户之间的快速交互,Ajax(Asynchronous JavaScript and XML)应运而生。随着应用的不断发展,各种 Ajax 框架层出不穷,但从来没有一个框架像 ExtJS 框架那样杰出与炙热。运用 Ajax 框架可以在不阻塞用户使用的情况下,由 HTML 页面异步发送请求到服务器的同

时,完成 HTML 页面上的文档对象模型更新^[1-3]。

通过研究基于 Ajax 框架—ExtJS,设计了基于 ExtJS+SSH 整合架构的教学资源管理网络平台(Teaching Resource Management Network Platform)。实验结果表明:这种基于 ExtJS+SSH 的轻量级框架可实现业务逻辑、数据存储与视图的分离,可用来构建高效开发、方便维护、保证质量的网络应用平台。

1 系统架构设计

MVC(Model-View-Controller)是软件开发过程中常用的设计模式,它把系统分为模型、视图及控制器 3 个部分,现在流行的 SSH 框架是 Java 中实现 MVC

收稿日期:2014-05-28

修回日期:2014-08-28

网络出版时间:2015-02-23

基金项目:教育部“专业职教师资培养标准、培养方案、核心课程和特色教材开发”项目(VTNE026);湖南省科技工业支撑计划(2012GK3120);湖南省大学生创新项目

作者简介:盛 艳(1976-),女,讲师,硕士,研究方向为软件工程、数据库。

网络出版地址:<http://www.cnki.net/kcms/detail/61.1450.TP.20150223.1235.024.html>

的常用方法^[4-6]。传统技术设计的网页在与用户交互时,需要把用户的指令传给服务器进行处理后,再返回处理结果网页进行显示,这就导致了浏览器的刷新时间较长而造成用户体验差的问题。为了解决这个问题,Ajax 框架应运而生^[7-8]。运用 Ajax 框架可以在 HTML 页面向服务器异步发送请求并处理响应的同时,不用阻塞用户,完成 HTML 页面上的文档对象模型更新。它为用户提供了一个与后台使用技术没有关系的、纯 Java 脚本编写的前端 Ajax 实现框架。ExtJS 框架是由 Sencha 公司提供的,可在 IE、FireFox、Safari-ic2 等任一浏览器上构建富客户端的 Ajax 应用框架,并得到了许多知名 IT 企业的认可,如 IBM、Adobe、Cisco 等公司。ExtJS 提供了丰富的 UI 插件,开发人员利用提供的控件就可设计、开发出丰富多彩的用户界面^[9-10]。通过分析 ExtJS 框架,采用了 ExtJS+SSH 整合框架作为系统整体架构。整合框架沿用了 Hibernate+Spring 组合,数据层的实现通过 Hibernate 来完成,业务层的实现通过 Spring 来完成,而 Struts 中的页面表示功能则由 ExtJS 来完成,ExtJS+SSH 整合框架的工作机制如图 1 所示。

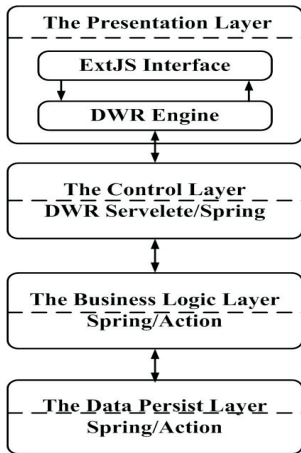


图 1 ExtJS+SSH 整合框架

2 系统设计

教学资源管理网络平台是基于 ExtJS+SSH 整合框架设计、实现的,主要包括:课件管理、查看课程信息、公告管理、用户管理、习题管理、在线答疑、系统维护等系统功能模块。

2.1 系统功能设计

经过调研和需求分析,设计的系统主要包括教学管理、学生学习、教师教学等子系统。其中,教学管理子系统主要为整个系统提供信息管理和运行支持,包含用户管理、课程管理、考试管理、信息发布、资源管理、系统维护等功能模块;学生学习子系统主要为在线教学和在线自主学习提供技术支持,包含在线自

测、在线学习、完成作业、参加考试、资源发布等功能模块;教师教学子系统主要为教师完成在线教学活动和课程资源开发提供技术支持,包含课件制作、作业管理、考试管理、通知发布、网上答疑、在线讨论等功能模块。通过分析系统功能模块及模块间关系,设计了“管理员”、“老师”、“学生”、“游客”等系统角色,各角色之间关系及系统用例如图 2 所示。

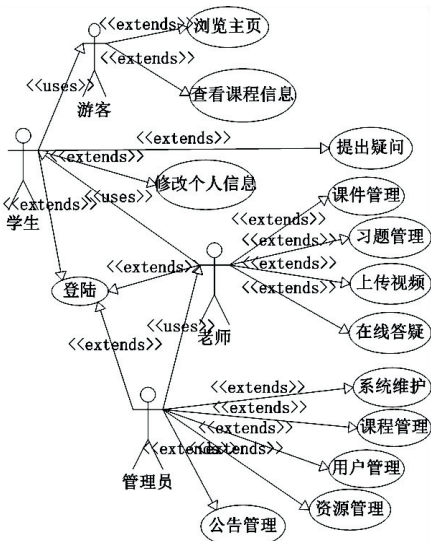


图 2 系统用例图

2.2 系统实体设计

根据前面的系统用例及角色分析,抽象出学生、作业、课程、课程信息、教师、课件、课件类型、视频、视频类型、管理员等实体,图 3 展示了系统各实体及它们之间的关系。根据图示的系统实体及它们之间的关系,就可以构造需要的数据模型。

3 系统实现

系统的表示层与数据层主要是通过 Struts2 与 Hibernate 框架来实现的^[11-14]。表示层主要是通过 Struts2 把页面数据封装到 Action 的属性对象中,来完成页面显示,这就需要配置 Struts-config.xml 文件来控制业务处理流程,配置方法如图 4 所示。ExtJS 框架是对 JS 的一种封装,主要是用来实现前台(表示层)的表示及验证,在系统中使用的是 ExtJS4。为了使用 ExtJS 框架,必须引入 CSS 样式及 JavaScript。同时,为了更好地对页面进行展示,还使用了 Window(窗体)、Button(按钮)、Panel(表盘)、TreePanel(树形盘)、ViewReport(视图报表)、EditorGridPanel(编辑框)、TextField(文本域)、Combobox(组合框)等组件及事件方法。因为 ExtJS 是对 Ajax 框架的无缝封装,通过使用 ExtJS 框架就可以容量实现与服务器的通信,从而使用适合编写、阅读,易于解析、生成的 JSON 数据交换格式来完成前、后台的数据及信息交互,从而提高了系统的开发

效率^[10]。

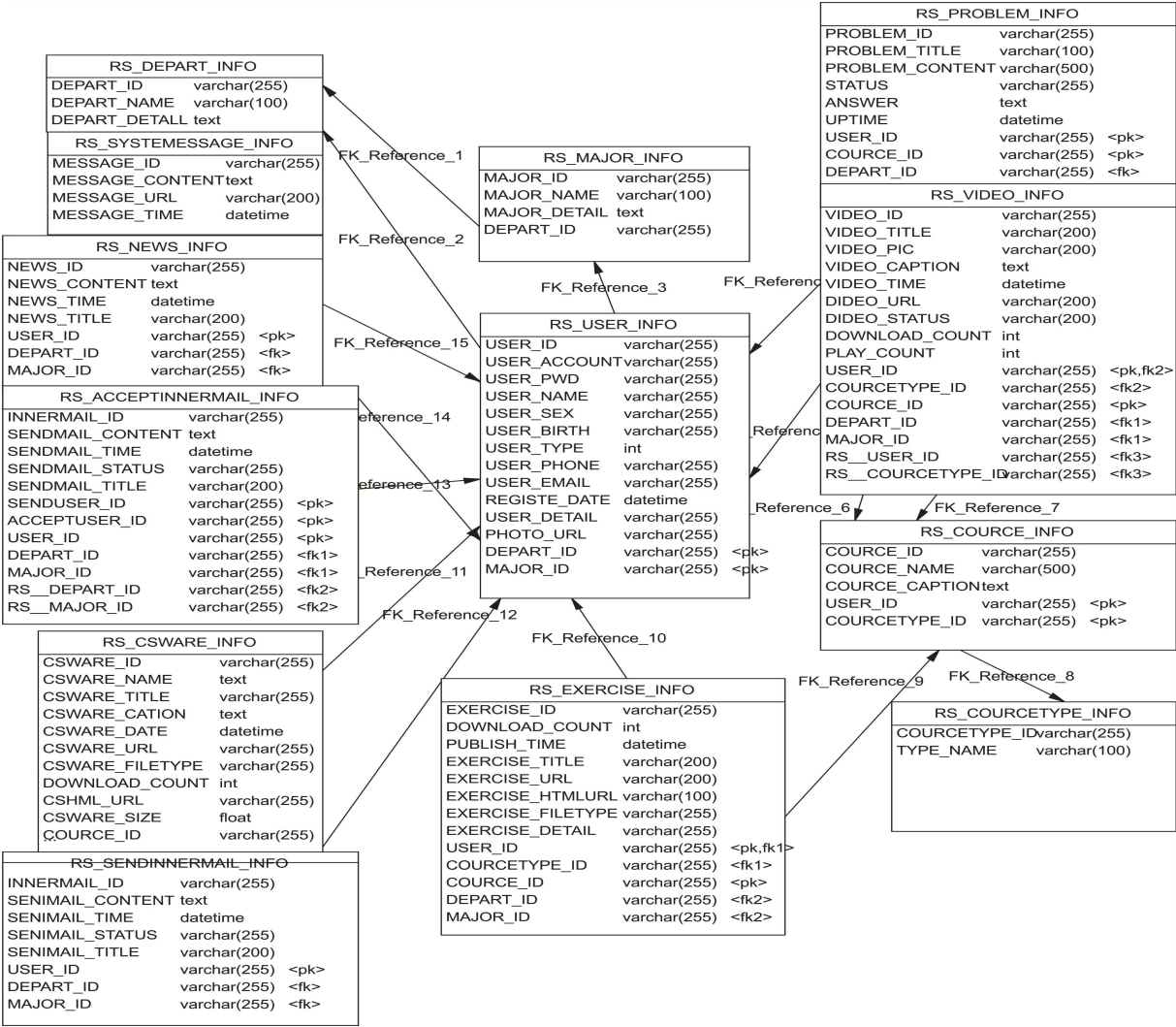


图3 系统实体及其关系图

而使用 Hibernate 框架则需要完成 ORM 与 hibernate.cfg.xml 文件的配置以达到目的。由于 Hibernate 不直接操作数据库的记录或字段而是对象,故需要配置数据库与对象的一一映射关系。这样做的目的是为了减轻开发者的负担,使用其只关心对象间关系,阻断数据与代码间的耦合,真正提高系统的移植性。

```
<struts>
<package name="simple" extends="struts-default">
  <action name="CourseAction_*" class="cn.resrclib.dao.CourseAction" method="{1}">
    <result name="success">pages/ CourseManager.jsp</result>
    <result name="fail">fail.jsp</result>
  </action>
</package>
</struts>
```

图4 Struts-config 文件配置

系统的业务层主要是通过 Spring 框架来实现。利用 Spring 框架,可以完成 Action、Service、DAO 及依赖关系的管理。利用 Spring 框架,可以不使用 Hibernate 框架中的 HibernateTemplate 来管理同数据库之间的 session,而直接使用 HibernateDAOSupport 类来进行管理。Spring 为 HibernateDAOSupport 类的 sessionFactory

提供了一个方法—set(),通过注入 sessionFactory 来完成 Spring 框架中的 DAO 初始化,配置方法如图 5 所示。

```
<bean id="SessionFactory"
class="org.springframework.orm.hibernate3.LocalSessionFactoryBean">
  <property name="configLocation" value="classpath:hibernate.cfg.xml" />
</bean>
<bean id="CourseDAO" class="cn.resrclib.dao.CourseDAOImpl">
  <property name="sessionFactory" ref="SessionFactory"/>
</bean>
```

图5 DAO 初始化配置

4 结束语

基于 ExtJS+SSH 整合框架设计、开发的网络教学资源库通过实际部署、测试、运行,平台工作正常。证明了这种基于 ExtJS+SSH 的轻量级框架具有各层间低耦合、高扩展性、高可靠性的特点,实现了业务逻辑、数据存储与视图的分离,可用来构建高效开发、方便维护、保证质量的网络应用平台。

(下转第 192 页)

的重构语音利用后置低通滤波器提高听觉质量。实验结果表明,该方案既达到了较低数码率(2.8 ~ 5.7 kbps)又能够保证良好的合成语音质量,在相同速率下优于 CELP 合成语音质量。压缩感知以信号的稀疏性为前提,能找到更合适语音的稀疏域,必然能够提高压缩感知采样下语音编码方案的性能,尤其是女性语音的合成效果,这是后续进一步研究的方向。

参考文献:

- [1] Donoho D L. Compressed sensing[J]. IEEE Trans on Information Theory, 2006, 52(4): 1289–1306.
- [2] Donoho D L, Tsai Y. Extensions of compressed sensing[J]. Signal Processing, 2006, 86(3): 533–548.
- [3] Candes E J, Wakin M B. An introduction to compressive sampling[J]. IEEE Signal Processing Magazine, 2008, 25(2): 21–30.
- [4] Kassim L A, Khalifa O O, Gunawan T S, et al. Compressive sensing based low bit rate speech encoder[C]//Proc of 2012 international conference on computer and communication engineering. [s. l.]: [s. n.], 2012: 302–307.
- [5] Li R, Gan Z L, Cui Z G, et al. Side information extrapolation using motion-aligned autoregressive model for compressed sensing based Wyner-Ziv codec[J]. KSII Transactions on Internet and Information Systems, 2013, 7(2): 366–385.
- [6] Lustig M, Donoho D L, Santos J M, et al. Compressed sensing MRI[J]. IEEE Signal Processing Magazine, 2008, 25(2): 72–82.
- [7] Xu Tao, Wang Wenwu. A compressed sensing approach for underdetermined blind audio source separation with sparse representation[C]//Proc of IEEE/SP 15th workshop on statistical signal processing. Cardiff: IEEE, 2009: 493–496.
- [8] 叶蕾, 杨震, 郭海燕. 基于小波变换和压缩感知的低速率语音编码方案[J]. 仪器仪表学报, 2010, 31(7): 1569–1575.
- [9] Giacobello G, Christense M G, Murthi M N, et al. Retrieving sparse patterns using a compressed sensing framework: applications to speech coding based on sparse linear prediction[J]. IEEE Signal Processing Letters, 2010, 17(1): 103–106.
- [10] 石光明, 刘丹华, 高大化, 等. 压缩感知理论及其研究进展[J]. 电子学报, 2009, 37(5): 1070–1081.
- [11] 叶蕾, 杨震, 王天荆, 等. 行阶梯观测矩阵下、对偶仿射尺度内点重构算法下的语音压缩感知[J]. 电子学报, 2012, 40(3): 429–434.
- [12] 张文耀. 基于匹配跟踪的低速率语音编码研究[D]. 北京: 中国科学院软件研究所, 2002.
- [13] 严非, 杨震. 基于匹配追踪的语音压缩感知观测序列的正弦字典建模[J]. 南京邮电大学学报: 自然科学版, 2014, 34(2): 27–31.

(上接第 187 页)

参考文献:

- [1] 李成严, 冯慧灵. 基于开源技术的 Web 应用架构研究[J]. 计算机技术与发展, 2009, 19(8): 27–29.
- [2] 张建军, 刘虎, 倪芳英, 等. 基于 SSH 整合架构的研究与应用[J]. 湖南师范大学自然科学学报, 2012, 35(6): 39–43.
- [3] Garrett J J. Ajax: a new approach to web application[EB/OL]. 2014-07-08. <http://www.adaptivepath.com/ideas/ajax-new-approach-web-applications>.
- [4] 湛湘倩, 狄文辉. 基于 J2EE 轻量级框架的移动卡类渠道销售管理系统[J]. 计算机工程与设计, 2009, 30(17): 4009–4011.
- [5] 李淑芳, 胡克寒, 张凤丽, 等. 基于 SSH2 框架的高校科研网络管理系统的实现[J]. 计算机应用与软件, 2010, 27(7): 195–196.
- [6] 张建军, 刘虎, 倪芳英. 基于 SSH 与 Highcharts 的整合架构的 Web 应用研究[J]. 计算机技术与发展, 2013, 23(9): 245–247.
- [7] 张颖超, 宗雷, 叶小岭. AJAX 技术与 J2EE 集成的研究与应用[J]. 计算机应用与软件, 2010, 27(4): 106–107.
- [8] 拓守恒. 基于 Flex+Spring+Hibernate 框架技术的 RIA 教学测评系统的设计与实现[J]. 电脑开发与应用, 2009, 22(9): 20–22.
- [9] Orchard L M, Pehlivanian A, Koon S, et al. Professional JavaScript frameworks: prototype, YUI, ExtJS, Dojo and MooTools[M]. [s. l.]: Wrox Press Ltd., 2009.
- [10] 张建军, 刘虎. 基于 ExtJS 的 J2EE 轻量级框架的研究与应用[J]. 计算机应用与软件, 2014, 31(4): 73–76.
- [11] 李天鸣, 何月顺. 基于 ExtJS 技术与 SSH 框架的权限管理研究[J]. 计算机应用与软件, 2011, 28(5): 165–167.
- [12] 张鹏伟, 陈景霞, 张文平, 等. 基于 ExtJS 和 SSH 的 Web 应用架构的研究与实现[J]. 陕西科技大学学报: 自然科学版, 2010, 28(6): 111–115.
- [13] Zhang Junfeng, Wang Jianxiong, Jia Xinru. Design and implementation of data maintenance system based on ExtJS[J]. Railway Computer Application, 2010, 19(1): 27–30.
- [14] Zhang X X, Pan J C, Wang J. Design and implementation of workflow creation and scheduling mechanism on collaborative system[J]. Advanced Materials Research, 2013, 717: 854–858.

基于ExtJS轻量级框架的教学资源库设计与实现

作者：[盛艳](#)，[朱革娇](#)，[张建军](#)，[汪鲁才](#)，[SHENG Yan](#)，[ZHU Ge-jiao](#)，[ZHANG Jian-jun](#)，[WANG Lu-cai](#)
作者单位：[湖南师范大学 工程与设计学院, 湖南 长沙, 410081](#)
刊名：[计算机技术与发展](#)
英文刊名：[Computer Technology and Development](#)
年，卷(期)：2015(4)

引用本文格式：[盛艳](#). [朱革娇](#). [张建军](#). [汪鲁才](#). [SHENG Yan](#). [ZHU Ge-jiao](#). [ZHANG Jian-jun](#). [WANG Lu-cai](#) [基于ExtJS轻量级框架的教学资源库设计与实现](#) [期刊论文] - [计算机技术与发展](#) 2015(4)