

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2012230616

UDC _____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

网上教学管理系统的设计与实现

Design and Implementation of An Online Test System

张青青

指导教师姓名: 段 鸿 副教授

专 业 名 称: 软件工程

论文提交日期: 2014 年 2 月

论文答辩时间: 2014 年 月

学位授予日期: 年 月

指 导 教 师: _____

答 辩 委 员 会 主 席: _____

2014 年 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘要

科技的高速发展和互联网的普及,使得网络教学成为现代教学的一个重要发展方向,使得我们可以利用现代化的信息技术手段将好课程的相关内容免费在网上开放,以实现优质教学资源共享,提高学校教学质量和人才培养质量。

本论文围绕网上教学管理系统的设计与实现而展开。该平台基于 B/S 架构,结合 Struts2+Hibernate+Spring 框架,以 MyEclipse 作为开发工具,使用 MySQL 数据库。系统的功能包括课程管理、任务管理、课题管理、资源管理、通知管理、主题管理、用户和权限管理,系统的用户为远程学生、导师、课程教师 and 教学管理员。其中,课题管理功能使该系统区别于一般的课程网站,这是因为该系统的主要用户之一是远程学生。根据以往开发课程网站的经验,文件传输,安全性,线程并行性是此系统的主要技术难点。

网上教学管理系统为远程学生提供了网上学习的平台,通过网络传输的快捷性,远程学生可以同步获取学校发布的教学资讯,根据教学进度灵活制定学习计划,学习最新的课程章节,下载教学资源,加入导师的课题研究小组,向导师汇报课题进度,根据导师意见调整课题研究计划。同时,该平台也为课程授课教师提供了方便的教学工具,教师可以在平台上更新课程学习资源,布置课程任务,查看学生的任务成果。导师可在该平台上发布最新课题,评阅课题进度报告,了解远程学生的课题进展。网上教学管理系统加强了远程学生和教师、课题导师之间的交流与互动。

关键词: 网上教学管理系统; SSH; B/S

Abstract

Along with the rapid development of technology and the popularity of the Internet, online teaching has become an important directory of modern teaching and make it possible to achieve the sharing of high quality teaching recourse and improve teaching quality and training quality.

This project designs and implements the Internet Teaching System. The system is based on B/S architecture. It uses MyEclipse as developing tool and MySQL as database. The main functions of the system include course management, task management, subject management, recourse management, notice management, topic management and system management. Subject management makes it different from other choice courses websites. It's decided by the factor that the main users of the system are students. According to the experience of developing choice courses websites, transmission of files, security and parallelism of threads will be main difficulties of the system.

The System provides students with the platform of online self-learning. Thanks to the quick transmission of network, remote students can get teaching information which college publish synchronously. They can make study plans flexibly according to teaching schedules, study latest course chapters, download teaching resources, join subject groups, report subject progress to tutors and adjust subject research plans on the basis of advice from tutors. At the same time, the platform also provides teachers with convenient teaching tools for they can update teaching resources, assign course tasks, check task results. Tutors will publish latest subjects, check subject schedule report and grasp subject progress of remote students. The system will strengthen communication and interaction between remote students and teachers.

Key words: Internet Teaching System; SSH; B/S

目录

第一章 绪论	1
1.1 项目开发背景及意义	1
1.2 国内外研究现状	1
1.3 主要研究内容	4
1.4 论文章节安排	4
第二章 系统相关技术概述	5
2.1 MVC 与 STRUTS2	5
2.2 SPRING	6
2.3 HIBERNATE	6
2.4 AJAX	7
2.5 本章小结	8
第三章 系统需求分析	9
3.1 系统功能需求分析	9
3.1.1 课程管理需求	10
3.1.2 课题管理需求	11
3.1.3 任务管理需求	12
3.1.4 资源管理需求	13
3.1.5 主题管理需求	13
3.1.6 通知管理需求	14
3.1.7 用户和权限管理需求	15
3.2 非功能性需求分析	16
3.3 本章小结	17
第四章 系统总体设计	18
4.1 软件架构设计	18
4.2 总体功能模块设计	18

4.3 数据库设计和接口设计	20
4.3.1 数据库逻辑结构设计.....	20
4.3.2 课程管理模块.....	21
4.3.3 课题管理模块.....	22
4.3.4 任务管理模块.....	22
4.3.5 资源管理模块.....	23
4.3.6 主题管理模块.....	23
4.3.7 通知管理模块.....	24
4.3.8 用户和权限管理模块.....	25
4.4 本章小结	26
第五章 系统详细设计与实现	27
5.1 系统开发工具	27
5.2 系统的配置与整合	27
5.2.1 Struts2 配置.....	28
5.2.2 Hibernate 映射.....	30
5.2.3 Spring 与 Hibernate 整合.....	31
5.3 主要模块的详细设计	32
5.3.1 课程管理模块.....	32
5.3.2 课题管理模块.....	33
5.3.3 任务管理模块.....	34
5.3.4 资源管理模块.....	35
5.3.5 主题管理模块.....	36
5.3.6 通知管理模块.....	37
5.3.7 用户和权限管理模块.....	40
5.3.8 系统关键代码.....	41
5.4 部分实现结果展示	42
5.4.1 用户和权限管理.....	42
5.4.2 课程管理.....	43
5.4.3 课题管理.....	44

5.4.4 任务管理	48
5.4.5 资源管理	48
5.4.6 主题管理	50
5.4.7 通知管理	51
5.5 本章小结	51
第六章 系统测试	52
6.1 测试规划	52
6.1.1 测试方法	52
6.1.2 测试环境	52
6.2 功能测试	52
6.3 本章小结	54
第七章 总结与展望	55
7.1 总结	55
7.2 展望	55
参考文献	56
致谢	58

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Project Development Background and Significance	1
1.2 The Research Situation	1
1.3 The Main Research Content	4
1.4 Thesis Chapters Arrangement	4
Chapter 2 Introduce the Key Technology	5
2.1 MVC & Structs2	5
2.2 Spring	6
2.3 Hibernate	6
2.4 Ajax	7
2.5 Summary	8
Chapter 3 Requirement Analysis of System	9
3.1 The Requirement Analysis of Function	9
3.2 The Requirement Analysis of Non-function	16
3.3 Summary	17
Chapter 4 The General design of System	18
4.1 The Software Architecture design of System	18
4.2 The General design of Function module	18
4.3 The Design of Database	20
4.4 Summary	26
Chapter 5 The Detailed design of System and Realization	27
5.1 Development Environment & Tools	27
5.2 Configuration & Combine of Development Environment	27
5.3 Design and Implementation of Main Subsystems	32

5.4 Demo.....	42
5.5 Summary	51
Chapter 6 System testing	52
6.1 The Planning of Testing	52
6.2 The Test Cases	52
6.3 Summary	54
Chapter 7 Summary and Future Work.....	55
7.1 Summary	55
7.2 Future Work	55
References.....	56
Acknowledgement.....	58

第一章 绪论

1.1 项目开发背景及意义

随着互联网和多媒体技术的高速发展,网络教学正在欣欣向荣地发展。电子教案、多媒体教学早已成为教学的重要手段,尤其在高等教学中,已经成为主要的教学方式。区别于传统的课堂教学方式,网络教学具有不受时空限制、资源共享、快速传输信息、多向交互和个性化等特点。鉴于它独有的优势和对现代教育发展的良好促进作用,网络教学已经成为教育信息化的重中之重。许多学校在多年以前就已开始了网络教学的尝试。课程建设是教学工作的最基本因素,因此课程网站作为网络教学的方式之一,它的建设好坏对教学质量有直接的影响。在2003-2010这七年时间里,各大高校共开设了1000多门精品课程,在很大程度上缓解了我国教育资源的紧张。

对于远程学生而言,网络教学更是他们不可替代的教学方式。一个优秀的课程教学网站,可以充分利用计算机的方便性和网络的高速传输特性解决远程教学的难题。通过远程教学平台,学生可以及时获取最新的教学信息,学习课程知识,与远程的老师或同学进行交流互动;老师也可以了解学生的学习情况和课题进展,从而给予建议。

网络与教育的结合,是无法避免的趋势。它改变了传统的教育观念、方法、和人才培养模式。未来的教育会是以计算机和网络为基础的教育。网络在教育中的应用必将引起教育领域的重大变化^[2]。同国外网络教学发展相比,中国的起步较晚,普及范围也不如发达国家广泛,在应用上,国外已经向更高层次的标准化方面发展^[3]。因此,中国的网络教学要吸取和总结国外的经验,避免走弯路,再结合我国的实际情况,探索出一条我国网络教学更快更好的方向。

1.2 国内外研究现状

(1) 国内网络教育

国内的网上教学管理系统还处于发展阶段,开办网上教育的网站数量已经很多,但是良莠不齐。总的说来,当前网上教学管理系统一般支持以下几种功能:

- 支持网上教学

当学生在学习过程中遇到问题的时候,可以通过电子邮件和在线交谈的方式获得老师和同学的帮助。学生通过浏览器选择自己需要的课件或材料。先进的校园网还允许学生进行在线测试,以对自己的学习效果进行评估。

- 支持行政管理

运用网络加强教学和日常事务的管理。对于开放式教育来说,能够对学生进行教学管理。学生通过填写电子登记表,设置密码,办公室给予登记,从入学到毕业进行全程管理。

- 资料库功能

网上存放着各类电子杂志和电子报纸以及其他相关的学习资源。此外,网上还提供了其他一些大学图书馆的图书目录以及网址等。

- 交流功能

它是一个虚拟论坛,为老师与学生、学生与学生之间进行交流提供一个场所。学生可以在线和老师自由地讨论。这些功能目前不是所有校园网都具有。

目前网上有关高等教育部分的网站都是由大学自己开办的。由教育部批准,已经有清华大学、湖南大学、北京邮电大学和浙江大学四所高校成为首批面向社会招生的远程教育试点院校,目前还有北京大学、东北大学、上海交大和辽宁大学等许多所高校已经建成了远程教育系统或网上教室,还有一些大学正在建设中。这些试点学院的工作重点主要放在高层次学历教育和大学后继续教育上,主要开展研究生课程进修和学历教育、第二学士学位教育以及本科教育等。

(2) 国外网络教育

国外的网上教学管理系统,尤其是美国、加拿大、英国、澳大利亚等国的网上教育已发展的相当成熟。这不是一所学院能办到的,整个国家、甚至好几个国家都参与到其中。每一个网站都是由许多相关的教育部门或公司建立的,而各网站之间又有非常广泛联接,整个体系呈网状结构,无论你想学习什么知识和技能,你完全可以到网上找到你所需要的资料和帮助。一般可以发现网上教育包括这样几个方面:专门针对基础教育方面的、专门针对师资培训方面的、专门高等教育方面(包括成人教育、继续教育和部分职业教育)的、其它的教育形式和教育信息等。其中每一方面都涉及到各门各类学科和全套的服务设施。

国外的网上远程教育普遍具有以下特点:

- 良好的交互反馈机制

交互是严重影响远程教育效果的主要因素之一。国外的远程教育站点解决交互问题采用：一对一的师生交流，固定的师生联系，尽可能多的交互技术(电话、传真、信件、Email、电子聊天室、双路视频等)，定期的小组学习和会议讨论，教师定期的对教育站点的访问，全天的服务等。严格的课程制定和课件编写国外的远程教育院校建立了专门的课程开发组来开发远程教育的课程计划和课件，使远程教育能充分发挥其优势，在正确的轨道上顺利发展。

- 严格的质量保证体制

公开选聘教师、岗位责任制、严格的考试和考核与检查、评估制度(教材、教学、考试、教师、科研)等保证了整个教学的质量。

- 提供丰富的网络资源

网络教育最大的优势就在于丰富的网络资源，制约我国远程教育发展的因素之一正是没有对网络资源进行合理的开发和利用。在调研中，我们发现国外的远程院校已很大程度上解决了这个问题，一般的教育站点除了提供自己的学习资源外，还和专门的资源库及其他网校建立广泛的联接。

- 多重导航搜索机制

良好的导航和搜索机制可以使学生方便、迅速地找到所需的内容，提高学习效率，对于专门的网络资源库和资源索引站点，导航和搜索更是必不可少。

目前，国外站点的导航和搜索的方法有：关键字搜索、地图搜索、内容类别搜索、列表搜索等。

- 多网校的联合机制

教育是全民的事业，是开放的、发展的事业，单一的学院必然受到各种因素的制约，必定没有能力提供全面的优质的服务。联合机制可以是学院、各级教育部门、广播和电视、公司、社会团体等各种组织的结合。

- 良好的管理和运行机制

如果没有一个很好的管理、运行机制，整个系统必然是一盘散沙，无法正常工作。国外的网校一般都有很好的管理机制，教育机构、行政机构、公关部门、人力管理、市场运作等分工明确、各司其职，使系统的各个环节、各个部门都高效运行，保证着教学的效率和效果。

1.3 主要研究内容

本系统的目标为构建一个为远程学生提供了网上学习的平台，通过网络传输的快捷性，远程学生可以同步获取学校发布的教学资讯，根据教学进度灵活制定学习计划，学习最新的课程章节，下载教学资源，加入导师的课题研究小组，向导师汇报课题进度，根据导师意见调整课题研究计划。同时，该平台也为课程授课教师提供了方便的教学工具，教师可以在平台上更新课程学习资源，布置课程任务，查看学生的任务成果。导师可在该平台上发布最新课题，评阅课题进度报告，了解远程学生的课题进展。

开发过程中，预计文件传输，安全性，线程并行性是此系统的主要技术难点。

1.4 论文章节安排

本文的章节安排如下，共分为七章：

第一章，绪论。介绍了研究背景和项目开发的意义，以及国内外研究现状。最后提出了本文的主要研究内容。

第二章，本系统开发过程中使用到的相关技术概述。

第三章，系统需求分析。通过用例图和功能描述等方式，简单介绍了本系统的功能需求和非功能需求。

第四章，功能模块设计和数据库设计。

第五章，系统各部分模块的详细设计与实现。

第六章，系统的测试情况介绍。

第七章，总结与展望。总结本文所做工作及欠缺之处，以及努力方向。

第二章 系统相关技术概述

本章主要介绍网上教学管理系统开发所用到的关键技术，主要包括三层架构 MVC、web 层框架 struts2、管理容器 spring、对象关系映射框架 hibernate 和页面的异步刷新技术 ajax。本章为系统的开发作技术准备。

2.1 MVC 与 Struts2

MVC(Model-View-Controller)的缩写，即模型-视图-控制器架构。视图(View)表示用户界面，包括 HTML、XHTML、XML 等。模型(Model)表示业务流程/状态的处理以及业务规则的制定。控制(Controller)是一个分发器，匹配特定的模型和视图。客户端的事件触发控制器改变模型层或视图层。如果控制器改变了模型层的数据，依附于该模型的视图就自动更新。如果控制器改变了视图层，视图就从相应的模型层中抽取数据更新自己^[4]。

如图 2-1 所示，Struts2 是根据 MVC 模式设计出来的 web 层框架。它以 WebWork 为设计核心，采用拦截器来处理用户请求。相对于 Struts1.0 来说，Struts2.0 是一个全新的框架^[5]。

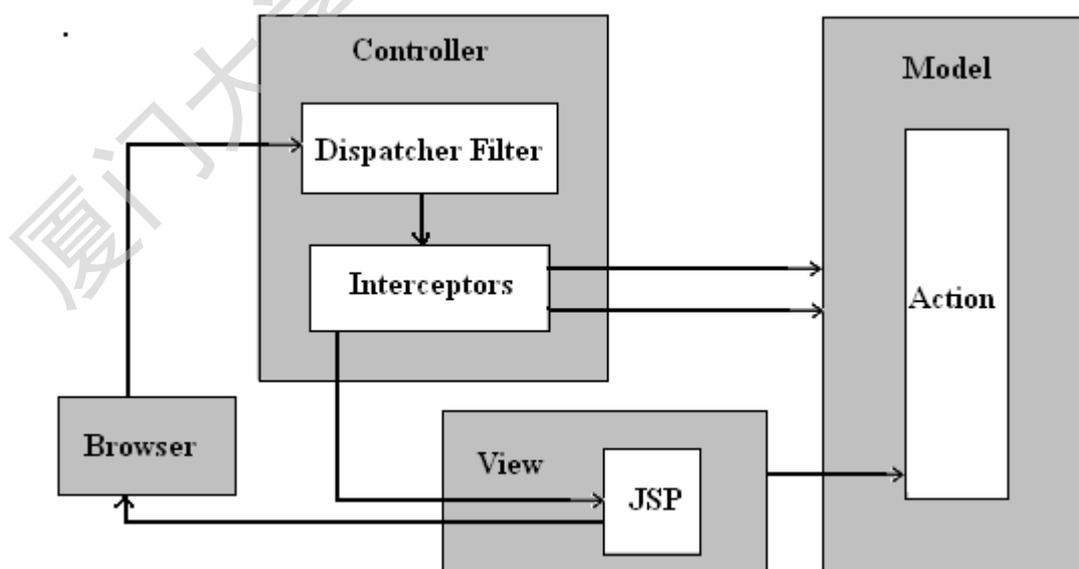


图 2-1 MVC/Struts2 框架

Struts2 框架的大致处理流程为：

1. 加载 `FilterDispatcher` 类，读取 `Struts.xml` 配置文件中的 `action`。
2. 浏览器向服务器发送请求。
3. `FilterDispatcher` 根据请求调用对应的 `action`。
4. `WebWork` 的拦截器链自动对请求应用 `workflow, validation` 等通用功能。
5. 回调 `Action` 的 `execute` 方法，该方法会调用业务逻辑组件，执行数据库操作。
6. `Action` 的 `execute` 方法返回信息给 `FilterDispatcher`，后者根据返回信息将结果输出到客户端。

2.2 Spring

Spring 是一个分层架构，由核心容器、Spring 上下文、Spring AOP、Spring DAO、Spring ORM、Spring Web 模块和 Spring MVC 框架七个模块组成^[6]。每个模块都可单独存在，或与其它模块配合使用。其中，核心容器实提供了框架的基本功能，使用控制反转 (IOC) 和依赖注入 (DI) 管理应用程序的配置以及组件之间的依赖性。Spring 框架的功能可以用在任何 J2EE 服务器中，是全方位的应用程序框架。

2.3 Hibernate

Hibernate 是一个对象/关系映射 (O/R Mapping) 框架。它封装了 JDBC，分离了业务层和数据层，程序员只需调用 API 即可实现数据层操作。它提供了强大的对象和关系数据库映射以及查询功能，使我们可以用面向对象的方式来处理数据库中的数据^[7]。通过使用 HQL，即可简单地将 java 对象固化到关系数据模型中去。

此外，Hibernate 还是一个容器，可以管理实体对象的生命周期。如图 2-2 所示，一个实体对象有三种状态：`Transient`（自由状态），`Persistent`（持久状态）和 `Detached`（游离状态）。当对象处于自由状态时，它与数据库中的数据无关，只是普通的 java 对象。当对象处于持久状态时，它与数据库的数据相关联，Hibernate 会将对象的改变映射到数据库中。当对象处于游离状态时，如果它与

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士学位论文摘要库