

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2012230481

UDC_____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

基于 Java 的成人教育学院招生
管理系统设计与实现

Design and Implementation of Enrollment Management
System for Adult Education College Based on Java

李思华

指导教师: 廖明宏 教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2015 年 6 月

论文答辩日期: 2015 年 7 月

学位授予日期: 2015 年 9 月

指导教师: _____

答辩委员会主席: _____

2015 年 6 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

互联网的普及对人民群众的工作和生活产生巨大的影响。在大专院校的招生工作中，信息系统的建设及使用，不仅能够提升招生工作的效率和质量，还能增加招生流程的公正性和透明度。因此，信息技术在各类院校的招生工作中的应用，已经成为大专院校信息化建设的一项重要内容，包括教育部在内的有关部门也积极推广招生系统在大专院校的应用。在这一背景下，对成人教育学院招生系统的研究，不仅有利于促进招生工作的信息化发展，同时也能为相关系统的建设提供一些有意义的帮助。

本文所研究的成人教育学院招生系统，是利用计算机和网络技术，将成人教育学院招生报名、考试、录取等工作中的各类信息予以公开，具有规范化、制度化、科学化、信息化等特点。

本文对成人教育学院招生系统在开发过程中所运用的关键技术进行了分析，对成人教育学院招生系统的需求（包括招生计划管理、招生录取管理以及招生信息服务等功能需求和非功能性需求）进行了分析。在此基础之上，提出了成人教育学院招生系统的设计方案，完成了成人教育学院招生系统的设计以及测试。希望本文的研究工作对相关课题的研究能起到参考作用。

关键词：成人教育；招生管理系统；Java

Abstract

The popularity of the Internet have great influence on people's work and life. In the universities and Colleges Admissions work, construction and use of information systems, not only can improve the efficiency and quality of the work of enrollment, can increase the fairness and transparency of the admissions process. Therefore, the application of information management system in the enrollment of students, has become an important content of information construction in Colleges and universities, the relevant departments including the Ministry of education, but also actively promote the use of the enrollment system in Colleges and universities. In this context, the Research Institute of adult education enrollment system, not only conducive to promoting the information development of enrollment, provide some useful help in the construction at the same time for the related system.

College of adult education enrollment system introduced in this paper, is the use of computer and network technology, the information of all kinds of adult education college enrollment, examination, admission of work to the public, with standardized and institutionalized, scientific, information etc..

This article has carried on the analysis to the system development technology of Institute of adult education enrollment system involved in the development process, Institute of adult education enrollment system requirements (including enrollment plan management, enrollment management and recruitment information services and other functional requirements and non functional requirements) are analyzed. On this basis, puts forward the design scheme of the adult education college enrollment system, and completed the design and test system. I hope the research work in this paper studies on the related topics can play a reference role.

Key words:Adult Education; Enrollment Management System; Java

目 录

第一章 绪论	1
1.1 课题研究的意义与背景	1
1.2 国内外研究现状	1
1.3 本文的研究内容	2
1.4 本文的组织结构	3
第二章 相关技术介绍	4
2.1 系统架构	4
2.2 网络技术	5
2.3 数据库技术	7
2.4 本章小结	8
第三章 系统需求分析	9
3.1 业务需求分析	9
3.2 功能需求分析	10
3.2.1 招生计划管理	12
3.2.2 招生录取管理	13
3.2.3 招生信息服务	15
3.2.4 用户管理	16
3.2.5 系统后台	18
3.3 非功能需求分析	19
3.4 本章小结	21
第四章 系统设计	22
4.1 网络架构设计	22
4.2 软件架构设计	23
4.3 功能模块设计	25
4.3.1 招生计划管理	25
4.3.2 招生录取管理	27

4.3.3 招生信息服务.....	29
4.3.4 用户管理.....	31
4.3.5 系统后台.....	32
4.4 数据库设计	34
4.5 本章小结	36
第五章 系统实现	37
5.1 开发环境	37
5.2 招生计划管理	37
5.3 招生录取管理	39
5.4 招生信息服务	42
5.5 用户管理	43
5.6 系统管理	48
5.7 本章小结	50
第六章 系统测试	51
6.1 系统测试环境	51
6.2 测试规划	51
6.3 系统测试用例	52
6.4 系统测试结果	54
6.5 本章小结	55
第七章 总结与展望	56
7.1 总结.....	56
7.2 展望.....	57
参考文献.....	58
致 谢.....	60

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Research Meaning and Background	1
1.2 Domestic and Foreign Research Status	1
1.3 Research Content	2
1.4 Dissertation Organizational Structure	3
Chapter 2 Technology Introduction.....	4
2.1 System Architecture	4
2.2 Network Technology	5
2.3 Database Technology	7
2.4 Summary.....	8
Chapter 3 System Requirements Analysis.....	9
3.1 Business Requirements Analysis.....	9
3.2 Functional Requirements	10
3.2.1 Admissions Plan Management.....	12
3.2.2 Admission Management.....	13
3.2.3 Infomation Service.....	15
3.2.4 User Management	16
3.2.5 System Management.....	18
3.3 Non-Functional Requirements Analysis.....	19
3.4 Summary.....	21
Chapter 4 System Design.....	22
4.1 Network Architecture Design.....	22
4.2 Software Architecture Design	23
4.3 Functional Module Design	25
4.3.1 Admissions Plan Management.....	25
4.3.2 Admission Management.....	27

4.3.3 Infomation Service.....	29
4.3.4 User Management	31
4.3.5 System Management.....	32
4.4 Database Design	34
4.5 Summary.....	36
Chapter 5 System Implementation.....	37
5.1 Development Environment.....	37
5.2 Admissions Plan Management.....	37
5.3 Admission Management	39
5.4 Infomation Service	42
5.5 User Management	43
5.6 System Management.....	48
5.7 Summary.....	50
Chapter 6 System Implementation.....	53
6.1 System Test Environment.....	51
6.2 Testing Plan	51
6.3 Testing Use Case.....	52
6.4 Testing Result	54
6.5 Summary.....	55
Chapter 7 Conclusion and Outlook.....	56
7.1 Conclusion	56
7.2 Outlook.....	57
References	58
Acknowledgements	60

第一章 绪论

1.1 课题研究的意义与背景

随着互联网在世界范围内的应用普及,人们认识到这种新型的信息技术将对人们的工作和生活产生巨大的影响。在教育行业,开发基于互联网的信息管理系统也已经成为一个热点^[1]。在大专院校的管理工作中,招生工作是一项十分重要的工作内容。招生管理信息系统的建设及使用,能够降低招生工作的复杂度,提升招生工作的效率和质量,增加招生流程的公正性和透明度^[2]。由于招生工作不仅关系到学校的生源质量,在现实生活中往往也容易引起关注,因此,招生信息管理系统建设,已经成为大专院校信息化工作中的一项重要内容^[3]。自从2000年教育部开始在全国推广网上招生系统以后,大专院校积极跟进该要求,建设了在线招生系统。成人教育学院招生系统的建设,不仅有利于推动网上招生录取工作的发展,促进招生工作的规范化、信息化建设,还能为考生提供查询成绩、录取信息等服务,是一项一举多得的工作^[4]。

1.2 国内外研究现状

(1) 国内研究现状

为了解决在大专院校招生过程中的违规录取、乱收费、欺诈等问题,实现招生工作的公开化和透明化,教育部提出建设针对招生录取工作的阳光工程,要求各大专院校及招生部门实现六个公开,即对招生政策、招生计划、录取信息、考生资格、群众投诉渠道和对违规的查处力度六个方面予以公开。为了贯彻落实教育部关于建设招生录取工作阳光工程的文件精神,各大专院校相继建设了招生录取信息系统,利用计算机和网络技术,将大专院校招生报名、考试、录取等工作中的各类信息予以公开,推动了大专院校招生录取工作的规范化、制度化、科学化、信息化发展^[5]。

成人教育招生录取工作,是大专院校招生录取工作的一个重要的组成部分,由各省、市招生部门组织考生参加成人教育招生录取统一考试,并将考生的个人信息、考试成绩、报考专业等信息,提交给各大专院校成人教育招生部门,开展成

人教育招生录取工作。在过去，这些工作都需要各大专院校派出专门的招生队伍前往各省市考试院进行现场的招生录取工作，不仅费时费力，而且过程不透明，容易滋生违规甚至腐败行为^[6]。

目前，各大专院校相继推出了招生管理信息系统，从而实现了招生工作的信息化、规范化管理。部门院校推出了基于互联网的在线招生系统，这种在线招生系统不仅能完成招生录取工作，而且还能面向社会公开招生录取过程中的一些信息，从而实现了招生录取工作的公开化、透明化，得到了教育部的肯定以及社会各界的欢迎。

(2) 国外研究现状

国外的招生信息管理系统的发展，分为三种情况：一是以欧美为代表的西方发达国家，其科学技术以及教育事业的发展都处于世界领先地位，在招生方面，也普遍应用了基于计算机和互联网技术的在线招生系统。二是以日韩为代表的东亚国家及地区，在教育传统和思想上与我国有很多相似的地方，在招生录取工作方面，也开始应用信息化技术，提升招生工作的效率和质量。三是亚非拉等地区的国家，其科学技术及教育事业的发展与我国相比还有一定的差距，在招生方面，有的也开始应用计算机和网络技术进行招生系统的建设，有的还处于计算机系统应用的初级阶段，没有专门建设招生信息管理系统^[7]。

从国外发展的情况看，欧美等国在招生系统的建设及发展方面，有很多值得我们借鉴的地方。但由于文化传统及对教育发展的观念上有很大的差距，因此往往也不能直接利用他们的设计和技术方案。日韩等国以及港台地区在招生录取的流程上同我国有一些相似的地方，但是在开放性上不如欧美。从整体上看，在招生系统的建设上，可以更多的参考欧美等国的技术经验，而在系统流程设计上，日韩等国的招生系统的设计，对国内相关系统的设计有一定的启发^[8]。

1.3 本文的研究内容

对基于 Java 的成人教育学院招生系统的设计与实现这一课题的研究，主要包括三个方面：理论研究、技术研究以及系统设计方案的研究。理论研究的内容主要是从大专院校，特别是成人教育学院的招生工作的发展、国内外研究现状、信息技术在招生工作中的应用这一角度入手，对相关理论研究成果进行分析、整

理。技术研究主要是针对基于 Java 的成人教育学院招生系统的设计与实现所设计的技术，包括 Java 语言、网络技术、数据库技术、MVC 等。对系统设计方案的研究，主要是从系统的需求入手，对成人教育学院招生工作的业务流程进行分析，对基于 Java 的成人教育学院招生系统的系统功能进行划分，对系统的数据库设计、程序设计与实现等内容进行分析。

通过对基于 Java 的成人教育学院招生系统的设计与实现进行研究，将有助于提升成人教育学院招生工作的效率和质量，促进成人教育学院的信息化建设，也有利于使招生工作更加的规范化、透明化，节省劳动力、降低招生工作的时间成本，推动成人教育学院招生工作的健康发展。

1.4 本文的组织结构

论文的组织结构主要包括以下六个部分：

(1) 绪论。这一部分主要对基于 Java 的成人教育学院招生系统的设计与实现这一课题的研究意义与背景、国内外研究现状进行阐述，对课题研究的主要内容和论文结构进行说明。

(2) 相关技术介绍。这一部分主要基于 Java 的成人教育学院招生系统的设计与实现所涉及的技术进行分析，包括系统架构、网络技术和数据库技术等。

(3) 系统需求分析。这一部分主要对成人教育学院招生系统的业务需求、系统功能需求和非功能性需求进行分析。

(4) 系统设计。这一部分主要基于 Java 的成人教育学院招生系统的网络架构、软件架构、功能模块设计以及数据库设计进行研究。

(5) 系统实现。这一部分主要对基于 Java 的成人教育学院招生系统的程序实现进行说明，重点包括系统开发环境、招生计划管理、系统管理等部分的说明。

(6) 系统测试。这一部分主要成人教育学院招生系统的功能和性能测试情况进行说明，包括测试环境、测试规划、测试用例、测试结果分析等。

(7) 总结与展望。主要对基于 Java 的成人教育学院招生系统的设计与实现这一课题的研究成果进行总结，同时也对今后的研究方向进行了展望。

第二章 相关技术介绍

本章主要对基于 Java 的成人教育学院招生系统的相关技术进行介绍。

2.1 系统架构

(1) 本文所研究的基于 Java 的成人教育学院招生系统采用 B/S 结构, 这主要是因为 B/S 结构的特点符合成人教育学院招生系统的需求。现在, 很多院校都建立了信息化系统, 比如基于校园网的学校网站、图书馆信息系统等。这些信息系统不仅能够为校内的教师、学生提供服务, 还能为校外的考生、普通民众提供了解院校信息的一个窗口。在开发和部署这些信息系统的过程中, B/S 结构相比传统的 C/S 结构体现出了极大的优越性^[9]。这主要是因为基于 Web 的应用在采用 B/S 结构的设计方案时, 相比传统的 C/S 结构的设计方案, 在用户体验和系统维护方面体现出了明显的优势。首先, 基于 Web 的应用采用 B/S 结构, 可以免去安装客户端的麻烦^[10]。由于很多用户只是偶尔访问一下某个提供 Web 服务的系统, 如果要安装软件的话, 显然需要花费比较多的时间, 而且出于安全方面的考虑, 还可能引发用户的排斥心理。相反, 如果采用 B/S 结构的设计方案, 用户可以直接通过浏览器访问 Web 系统, 这显然要简单很多^[11]。对开发者而言, 采用 B/S 结构的设计方案, 还有助于优化系统的可维护性^[12]。这是因为当系统采用 B/S 结构进行设计时, 开发者无需考虑客户端的升级维护工作^[13]。B/S 结构的优越性是如此的显而易见, 以至于连 QQ 这样的传统上只采用 C/S 结构设计的软件, 也开始推出了基于 B/S 结构的 Web QQ 的应用^[14]。

综上所述, 本文所研究的基于 Java 的成人教育学院招生系统采用 B/S 架构, 不仅是基于 B/S 结构在 Web 应用中的便利性, 也考虑到了 B/S 结构相对于 C/S 结构在 Web 应用中的一些优越性。当然, 这种优越性只是相对的, 在某些应用环境下, 采用 C/S 结构的设计方案在效率性等方面也有明显的优势。

(2) SSH 开发模式

本文所研究的成人教育学院招生系统是基于 Java 开发的。现在基于 Java 开发的应用系统, 很多都开始采用 SSH 开发模式。

所谓 SSH 开发模式, 是 Struts、Spring 和 Hibernate 集合在一起的一个框

架，取 Struts、Spring 和 Hibernate 这三个单词的第一个字母缩写而成 SSH。

Struts 是 SSH 的一个组成框架。通过 SSH 框架的开发，可以大大提升 Web 应用的开发速度。通过使用 SSH 中 Struts 等框架，可以节省开发时间、提升开发效率和代码质量，有利于开发者将工作的重点放在系统功能设计上^[15]。

Struts 框架主要控制系统流程。Spring 框架主要进行处理业务。Hibernate 框架主要处理数据库操作。

Struts 框架与 MVC 框架之间有着紧密的联系，能够为 MVC 提供组件。Action 类用于接收请求，并将业务处理的结果显示在页面上。在这一过程中用到了 MVC 的视图对页面显示的控制。在使用 Struts 时，可以通过标签库替代脚本，标签库可以由开发者定义，用于模型进行交互^[16]。

Spring 也是一个开源框架，在成人教育学院招生系统中使用 Spring 框架，是因为它能够降低系统开发的复杂度。JavaBean 在该框架中，能够部分代替 EJB 的作用。

Hibernate 同样也源自一个开源项目，在成人教育学院招生系统中使用 Hibernate 是因为 Hibernate 封装了 JDBC 轻量级的对象，这对成人教育学院招生系统数据库的设计和使用很有帮助。Hibernate 不仅可以用于使用 JSP 开发的 Web 系统，也可以在其他的一些使用 Java 开发的系统中承担与数据有关的工作。该框架通过一些关键性的接口，实现对对象的存取，并进行事务处理^[17]。

2.2 网络技术

(1) Web Service 具有低耦合、跨技术、自包含等特点，使其可以很好地应用于基于 SOA 的架构，解决不同应用系统之间存在的“信息孤岛”问题，使得它们通过远程调用的方法实现协同工作。同时，Web Service 之间也可以进行组合，从而实现协同工作，这种方法在很多系统集成方案中应用的比较多。Web Service 是基于 TCP/IP 协议实现网络通信的，因此 Web 系统可以使用 Web Service 进行信息的发送与接收^[18]。

本文所研究的成人教育学院招生系统在设计中也运用了 Web Service，并通过 Web Service 接口实现在不同的机器和系统之间，在无需附加设备或驱动的前提下，实现数据交换或系统集成。比如能够通过 Web Service 接口，直接获取第

三方的数据，而无须人工采集和更新数据。在使用 Web Service 接口进行信息的传递时，还会涉及到 XML 的应用，主要是通过 XML 进行数据格式的转化，从而实现基于 XML 的标准化存储。

(2) SOA (Service-Oriented Architecture) 是在系统开发中所用到的一种设计模式，用于实现对应用组件的组合和应用。应用组件也称为服务，能够通过接口进行相互连接，并能在不同的操作系统和编程语言之间使用，这一特点在 Web 系统开发中得到了良好的展现。SOA 能够将用户的需求融入到系统开发、应用和维护的过程之中，实现需求、研发与应用之间的融合统一^[19]。

DCOM (分布式组件对象模型) 是 SOA 的一种实现方式，DCOM 在调用服务时需要使用代理，并且 DCOM 的使用仅限于 Window 系统。相比之下 Web Service 具有更大的灵活性，能够统一描述、发现和集成协议，是一种分布式的提供方式。

(3) 脚本与 AJAX。Web 浏览器从本质上讲，也是一种基于 C/S 结构的客户端软件。与一般的客户端软件不同的是，Web 浏览器里显示的内容，是由浏览器从 Web 服务器所读取的 HTML 和脚本等所决定的。Web 浏览器里解析的脚本，包括 VBScript 脚本和 JavaScript 脚本等。脚本的使用，有助于完善 Web 页的体验效果。比如利用 JavaScript 脚本在页面上添加动态效果。再比如在用户提交表单时，使用 JavaScript 脚本对表单的内容进行检查^[20]。

此外，由于 Web 浏览器自身的局限性，在 HTML5 应用普及之前，Web 浏览器并不能实时、动态的实现与 Web 服务端之间的数据交互。也就是说，用户要取得 Web 服务端的最新数据，必须去刷新整个页面。为了解决这一问题，研究者们将 JavaScript 技术和 XML 技术结合在一起，从而产生了一种独特的 Web 开发技术，AJAX 由此产生。也许，在 HTML5 普及以后，AJAX 将成为一种过时的技术。但是在现在，AJAX 仍然绽放出其独特的魅力。

(3) XML (扩展标记语言) 是对计算机文档进行标记的定义方式，主要用于对不同格式的数据信息进行描述。系统往往要面对不同操作系统的用户，在这种情况下，采用 XML 有利于实现文档内容的结构化和标准化。XML 应用十分广泛，并已成为互联网应用不可或缺一部分。

XML 不仅能够用于数据的存储和交换，还能同 JavaScript 技术结合在一起，构成能够实现异步通信的 AJAX 技术方案。在 HTML5 出现之前，AJAX 几乎是唯一

能够实现 Web 系统异步通信的通用技术方案(使用 ActiveX 控件虽然也能进行消息的传递,但是具有很大的局限性)。

(4)组件技术。组件技术是一种重要的技术,在 Web 系统中尤为重要。组件包括 ActiveX 控件、JavaBean 组件。组件的应用有利于提升开发效率和代码质量,因此得到了广泛的应用。

在组件出现之前,软件开发者需要对函数或类的代码进行拷贝,然后才能在别的程序里进行相同功能的应用。但是在不同的开发语言之间,这种办法比较不适用。解决这一问题的办法就是使用组件。组件提供调用方法和接口,但是不能独立运行,而是作为程序的附加部分。在组件出现之后,第三方的开发者只需要调用组件就可以实现组件的功能,而不需要写很多的代码。

2.3 数据库技术

数据库是进行数据的存储和管理的专门性软件,用户通过数据库进行数据的添加、删除、更新、查询等操作,在效率性上要明显优于程序自身通过文件进行数据的存储和管理,并且能增加数据的通用性。

数据库是存在计算机内的数据的集合。数据库能构造复杂的数据结构,建立数据间的联系,构成数据的结构模式。数据库中的数据按一定的数据模型组织、描述和存储,具有数据的独立性,并可为不同的数据库用户所使用。

成人教育学院招生系统采用 MYSQL 数据库。MYSQL 能够与 Java 和 Linux 开发环境集成,在调试和运行的应用方面更有效率。此外,MYSQL 具有可编程性和异步处理能力,MYSQL 的安全性也很好,且支持 XML 数据类型。

MYSQL 同样也支持 SQL 语言,这为程序开发者和数据库管理员提供了便利,同时也让成人教育学院招生系统能够通过 SQL 语句向数据库发送查询、插入、删除等数据操作请求。

由于采用 Java 作为开发语言,因此成人教育学院招生系统能够通过 JDBC (Java DataBase Connection) 建立与 MYSQL 数据库的连接,并进行相应的数据操作。MYSQL 数据库原本是开源社区开发的一款关系型数据库,由于其性能良好、部署成本低,从而受到了用户的广泛欢迎。现在 MYSQL 数据库已经成为了 Oracle 公司旗下的产品,但是仍然提供可以免费授权使用的开放源码的版本。在很多中

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts 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.