

学校编码: 10384

分类号 _____ 密级 _____

学号: X2013231570

UDC _____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

基于 B/S 和 C/S 混合结构的招生管理系统

设计与实现

Design and Implementation of Enrollment Management

System Based on B/S and C/S Mixed Structure

汪全新

指导教师姓名: 廖明宏 教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2016 年 3 月

论文答辩日期: 2016 年 5 月

学位授予日期: 2016 年 6 月

指导教师: _____

答辩委员会主席: _____

2016 年 3 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

近年来招生信息系统发展的整体趋势是，普查大数据越来越多，信息碎片化越来越普遍，招生工作人员越来越少，可以投入工作的时间越来越短，对安全性和性能的要求越来越高。使用传统的招生管理方式与手段来解决当前复杂的招生现状是不现实的，需要寻求更科学的方法来对其操作。在此大背景下，如何有效地对招生信息进行管理并助力于高校的发展，是迫切需要解决的招生管理问题。为此，九江职业技术学院研究决定开发 B/S 与 C/S 的混合招生管理系统。

本论文全面讨论学院招生信息管理系统，在研究和开发中采用了理论与实践相结合的操作方法，通过对国内外高校对当前招生形势下数据的分析与管理的比较，积极的吸收其优点和先进的思想对基于 B/S 与 C/S 混合的招生信息管理系统进行研究。主要的工作内容是收集考生的报名信息、采集新生录取数据、打印录取通知书、入学报到注册、编班管理工作、发布报到信息、招生咨询、汇总招生数据。在其功能要求的基础上，专注于 .NET 技术、数据库的访问技术、系统体系结构的特点及其选择策略，分析了系统开发中的难点解决，并对系统的特色作了详细介绍，作为一个应用实例，本文还对以 B/S 与 C/S 混合结构技术的软件特点描述。通过运用 .NET 开发工具，开发人员可以实际操作招生信息管理系统的开发过程和结果，本文对此做了详细讨论。

目前的研究结果表明，该方法是可行的，系统的发展也有一个相对完整的系统功能，通用性好，操作方便，功能同步数据和系统安全性高的特点，可以实现成功完成注册，各项指数达到创纪录的水平，起到了积极的作用。

关键词： 招生管理； B/S 与 C/S 混合结构； .NET 技术

Abstract

In recent years, the specific tasks involved in the work of enrollment have required increasingly more information, less time and higher demands for security. Therefore, the traditional procedure and means are no longer suitable for the new situation ; the modern nature of enrollment requires modern management. From the scientific point of view, the development and application of enrollment management system is an important symbol of modernization of enrollment management. Hence, the development of an effective enrollment management system is an urgent project needed to be solved by college enrollment offices. This thesis focuses on the relative techniques and methods concerning the research on the project.

In this thesis discussion of college admissions information management system, in research and development by the operation of the method of combining theory with practice, through the domestic and international comparative analysis and management on the current enrollment situation data, actively absorb the advantages and advanced ideas on the research of mixed structure of B/S and C/S. Collect the examinee registration information and data, print admission notice of admission, admission registration, class management, issued a report information, admissions consulting, summary data. Based on the full exposition of functional requirements for enrollment management system, this thesis emphasizes on .NET technology, the characteristics of system architecture and option strategy ;meanwhile it analyses the solutions to the difficulties in the process of system development, and explains in details the characteristics of the system. As an example to prove, this thesis also argues the practice of developing system based on mixed structure of B/S and C/S by using .NET as a development tool and applying certain association rules.

The results show that the methods discussed in this thesis are practical, and the system developed also has comprehensive functions, excellent compatibility, easy operation, sound data synchronization and highly safe security as well. In a word, the implementation of the system plays a positive role in successful completion of enrollment and all the indicators' hitting a new high.

Key words: Enrollment Management; B/S and C/S Mixed Structure; .NET Technology

目 录

第一章 绪论	1
1.1 课题背景	1
1.2 课题研究的意义	2
1.3 国内外现状	3
1.4 主要研究的内容	4
1.5 本文组织结构	4
第二章 相关技术介绍	6
2.1 .NET 技术	6
2.1.1 ASP.NET 技术框架	7
2.1.2 互相使用的中间语言和多种语言维持	7
2.1.3 开发语言 C#	8
2.2 SQL SERVER 2008 介绍	8
2.3 数据中心访问 ADO.NET 技术	9
2.4 本章小结	11
第三章 系统需求分析	12
3.1 项目开发目标	12
3.2 系统业务描述	13
3.3 功能需求	14
3.4 非功能性需求	17
3.5 本章小结	18
第四章 系统设计	19
4.1 招生管理系统架构的设计	19
4.1.1 软件体系结构	19
4.1.2 网络体系结构	20
4.2 功能模块设计	20
4.3 WEB 端功能设计	23
4.3.1 考生网上报名模块	24
4.3.2 考生录取查询模块	25
4.3.3 新生报到查询模块	25
4.3.4 在线答疑模块	26
4.3.5 后台管理模块	26
4.4 客户端功能设计	27
4.4.1 新生报到注册模块	27
4.4.2 新生分班模块	28
4.4.3 录取通知书打印模块	29
4.4.4 数据统计分析模块	30
4.4.5 系统维护模块	32
4.5 系统数据库的设计	32
4.5.1 系统 E-R 图	33

4.5.2 系统数据表	33
4.6 本章小结	35
第五章 系统实现	36
5.1 系统开发环境	36
5.2 WEB 端功能模块的实现	36
5.2.1 考生网上报名的实现	36
5.2.2 考生录取查询的实现	37
5.2.3 新生报到查询的实现	38
5.3 客户端功能模块的实现	39
5.3.1 新生报到注册的实现	39
5.3.2 新生分班的实现	39
5.3.3 录取通知书的实现	40
5.3.4 系统维护的实现	40
5.4 系统开发难点的解决	41
5.4.1 系统安全性	41
5.4.2 优化数据库性能	45
5.5 系统的特色	47
5.5.1 历史数据比较分析	47
5.5.2 条形码技术在系统中的应用	49
5.5.3 采用改进型单摆算法进行分班管理	50
5.6 本章小结	52
第六章 系统测试	53
6.1 测试资源和环境	53
6.2 测试策略	56
6.2.1 网上登录	57
6.2.2 网上报名注册	57
6.2.3 新生报到查询	58
6.2.4 新生分班	59
6.3 链接测试	59
6.4 本章小结	60
第七章 总结与展望	61
7.1 总结	61
7.2 展望	61
参考文献	61
致 谢	65

Contents

Chapter 1 Introduction.....	1
1.1 Background	1
1.2 Significance of the research.....	2
1.3 Research status at home and abroad.....	3
1.4 Research content	4
1.5 Thesis organizational structure	5
Chapter 2 Technology introduction.....	6
2.1.NET technology	6
2.1.1 ASP.NET technical framework.....	7
2.1.2 Uses interlingua and a variety of languages to maintain.....	7
2.1.3 Development language C#.....	8
2.2 SERVER SQL 2008 software introduction.....	8
2.3 Data center access ADO.NET technology	9
2.4 Summary.....	11
Chapter 3 System requirements analysis.....	12
3.1 Project development goals.....	12
3.2 System service description	13
3.3 Functional requirements	14
3.4 Non functional requirements	17
3.5 Summary.....	18
Chapter 4 System design	19
4.1 Enrollment management system architecture design.....	19
4.1.1 Software architecture	19
4.1.2 Network architecture.....	20
4.2 Function module design.....	20
4.3 Web function design.....	23
4.3.1 Candidates online registration module	24
4.3.2 Candidates admission query module.....	26
4.3.3 New report query module.....	26

4.3.4 Online question answering module	26
4.3.5 Background management module.....	26
4.4 Client functional design.....	27
4.4.1 New registration module.....	27
4.4.2 Placement module.....	28
4.4.3 Admission notice print module.....	29
4.4.4 Data statistical analysis module.....	30
4.4.5 System maintenance module.....	32
4.5 System database design	32
4.5.1 System E-R figure	33
4.5.2 System data sheet.....	33
4.6 Summary.....	35
Chapter 5 System implementation	36
5.1 System development environment.....	36
5.2 Implementation of Web terminal function module.....	36
5.2.1 Candidates online registration to achieve	36
5.2.2 Candidates to achieve the realization of the inquiry.....	37
5.2.3 New report query to achieve.....	38
5.3 Implementation of client function module.....	39
5.3.1 Implementation of registration new students to achieve	39
5.3.2 Implementation of placement to achieve	39
5.3.3 Implementation of admission notice to achieve.....	40
5.3.4 Implementation of system maintenance.....	40
5.4 Solution of system development difficulty	41
5.4.1 System security.....	41
5.4.2 Optimize database performance	45
5.5 Characteristics of the system	47
5.5.1 Comparative and analysis of historical data	47
5.5.2 Bar code technology in the application of the system.....	49
5.5.3 Uses "improved pendulum algorithm" placement management.....	50
5.6 Summary.....	52
Chapter 6 System test	53
6.1 Test resources and environment	53

6.2 Test strategy	56
6.2.1 Online login	57
6.2.2 Online registration	58
6.2.3 Freshmen report	59
6.2.4 Placement	59
6.3 Link test	60
6.4 Summary	60
Chapter 7 Conclusions and Prospect	61
7.1 Conclusions	61
7.2 Prospect	61
References	63
Acknowledgements	65

第一章 绪论

招生管理系统的开发是高校解决学生招生录取、报到、注册、管理等日常活动的信息管理辅助手段。灵活的运用计算机软件开发技术实现对学院招生情况进行统计与分析,解决以往人工操作复杂且效率低的问题,这样就使得系统可以方便高校招生管理办公室的工作。在实现系统前必须先确定其状况以及研究的具体工作。

1.1 课题背景

招生部门作为学校的一个重要职能部门,负责学校每年的招生录取、数据统计汇总等工作。从招生信息的发布、考生在线答疑、新生报到注册、新生个人信息资料的维护等方面,最后还由招生部门对每年招生录取后的数据进行统计分析,其所承担的工作任务繁重。从近年来看,每年都有大量的新信息需要查询,传统的手工记录方式已经不能满足当前所需要的大量动态数据需求,因为这种做法不但效率较低,而且出错的几率很大,这会给招生部门带来诸多的不便。

随着软件技术的不断发展,越来越多的行业都在借助软件技术的特点将相应业务进行信息化改造^[1,2]。九江职业技术学院为了管理好每年的招生信息也加强了业务分析。

(1) 在传统方式下,学生报到注册以及新生班级的分配等都是由学生到开学时间段,学院人工收集学生基本信息并对学生进行注册。对于这种注册方式第一浪费了发给学校学生的录用通知书,同时需要大量的人员来对学生基本信息进行采集;其次,对于人工采集到的学生信息又需要重新录入电脑以文件形式保存,再发送到相关院系对学生信息进行核对确认,极大程度的浪费资源。学生基本信息采集完成后需要对学生进行按专业分班,传统的分班基本都是按照学生到校报到的顺序进行排列,这种分班效率低下而且不合理。

(2) 通过条形码技术可以快速的读取学生录取通知书的条形码,从而自动获取学生基本信息,用少量的工作人员即可高效完成学生基本信息采集^[3]。运用改进的型的“单摆算法”对学生进行按专业分班同样能快速自动的完成分班工作。

(3) 随着教育体制的不断改革和深化,学院招生管理处、教务处等学生综合管理部门对招生信息管理也越来越重视。

1.2 课题研究的意义

本课题的主要研究目的包括以下几个方面：

(1) 提高服务质量和工作效率，降低人为影响

工作效率和服务质量是重要命脉，登记也不例外。注册具有复杂性和时效性，之前的注册方式和对品质的管理模式显然无法提高效率，这种现象的产生由多方面因素造成，比如办事人员的工作态度、工作意识，同时外在环境形成的心理及生理因素也都对其产生影响，办事人员自身的工作能力不管多出众，也不可避免地陷入错误^[4,5]。因此，功能全、易使用的开发和管理系统将极大提高服务质量。

(2) 响应越来越多样化的招生形式

自招和统考是各高校主要招生形式。招生者一般都到现场对考生信息进行采集，或是借助各大招聘平台广泛宣传学校招生信息，以便学生能在短时间内快速了解。而将招生系统和网络相结合，则很容易实现这些需求。

(3) 适应越来越复杂的招生数据处理过程

高校扩张带动了招生规模扩大。近年来越来越多的高校在招生工作方面下足了功夫和加大了力度，2015 年全国性高校招生计划达到 700 万人。为确保全国各高校招生录取流程的规范性，教育部对各高校采用统一的全国高校招生系统，并实行在线远程录取学生。然而，该系统生成的指标会有比较大的碎片数据。这些数据来自各个省份，因此数据格式互不相同^[6,7]。所以，如何简化信息处理流程，如何将其和招生系统有效结合，高效率解决信息统计问题，需要进一步探究。

(4) 适应接新工作的需求

大学生人数随着扩招而逐年增加，摆在学校面前的严峻任务就是如何高效的处理新生到校报到的问题，努力通过采用有效的手段提高学生注册效率。为此，全国各省份的高等院校招生办的管理模式逐渐规范，这对高校相关部门的接新工作提出新的挑战。有新的资料报告提交教育部，没有要求候选人登记报告信息需要被返回给其他学生，这将关系到学生能否成功毕业，能否顺利参加以后高考。因此联网学籍管理系统必须科学、有效、简单，可以在各部门之间共享信息，确保数据准确。

(5) 帮助指导部署与决策招生工作

招生的历史数据是一笔宝贵的财富。入学和注册入学时，可以根据多年来学

生的情况，规划专业及其他历史数据来预测的整体趋势报名。开发这个系统可以有效地维护和招生关联的各类信息，同时借助对信息的解析，发掘价值量高的潜在信息，协助部署和录取决定。

1.3 国内外现状

互联网对于当今用户已经是家喻户晓的事情，人们生活基本都是通过互联网来完成。越来越多的工作以及业务处理通过使用互联网可以实现快速、便捷的解决方案。各行各业也开始关注和依赖互联网技术，希望通过使用互联网帮助提高工作效率或开拓市场。网络技术的发展经过了 web1 版本到 web2 版本的演变后在应用软件的开发中得到了极大的体现和应用^[8,9]。在上世纪人们利用互联网一般是为产品和单位作宣传，在这种形势下需要使用的技术要求不高，通常使用简单的静态 HTML 页面加载网页内容就可以，无需过多的交互处理技术。随着人们对软件应用的不断升级在早期的版本开发中已经不能实现，从而需要更加先进和适应的 web 体系框架来进行拓展。采用这种网络开发技术的基本要求也是基于上代的技术，加强网页的互动性和交互性需要将此前设计的静态网页转变为动态技术的网页，这不仅提高了用户的操作性也加强了网页的业务处理能力。在基于 Web2.0 技术的条件下，用户在操作功能上都有更强大的技术保障，很多之前不能或不易实现的应用也将成为一种可能。对于能够开发出优秀软件产品的重点与具体使用客户的实际想法有着必然的联系，软件开发的基础都是从用户需求出发，所有的功能以及操作性创意都要建立在客户的办公需求。在应用软件中适当加入各式各样丰富的技术势必能够提升具体操作的可行性，同时也给软件行业改变格局带来巨大的机遇^[10,11]。为此，当今很多互联网公司抓住新技术的机遇，给人们使用智能系统后为工作上带来不一样的感受。在国外使用系统来管理日常工作早已经进入较为成熟的阶段，新加坡南洋理工大学采用的学生管理系统可以轻松的对全球学生招聘的网上填报、录取、统计的工作。

2001 年，“全国普通高校招生网上报名系统”开始应用于全国性的高校招生工作。高校可以轻松获取到所需考生的数据，在获取数据的过程中只要确保学校的操作端与教育部招生系统服务器联通即可。

临近高考时，参加高考的考生需要按照规定规范填写招生办要求的信息统计表格，包括考生的姓名、身份证号码、住址、毕业院校、体检单，表格列出的信

息是对考生基本情况的了解,招生办公室将采集到的信息通过光电扫描仪进行扫描,之后便自动将其转换为 Excel,最后进行存储。学院收到这些数据后可以为其他方面需求应用及时提供信息资料。基于网络模式的招生管理软件系统是各省教育厅招生管理办公室实现信息化和网络化管理招生的关键,招生数据由省厅全面负责实现,下属院校只能通过分配的权限完成数据获取^[12]。为保证高招信息的权威性只能是在省服务器中保存,客户端提供下载本院校数据。

在网上录取工作后,学校获得省级招生考生录取信息,然后根据录取信息进行信息处理,如大学录取通知书的打印等。为方便信息公开,学校可以通过本校校园网站上对招生录取信息进行发布。要完成这个任务,需要各学校根据自身的特点和要求,安排开发组设计用于管理学籍的监管系统。全国普通高等院校借助网络进行学生的录取,其在本质上是高考和省级招生信息处理的复杂过程。

现阶段高等院校用于管理招生工作系统已经发展为独立性较强的系统。另外,因为原来的软件体系结构也有其局限性,某些招生操作功能对于目前复杂的招生形势是很难实现^[13,14]。特别是对于改革后的大学,人数增加,需要处理大量的信息,新生入学、学生注册工作与后期招生数据处理和维护任务,是非常沉重的,因此实际招生管理系统的研究和开发成为一项紧迫的任务。

1.4 主要研究内容

本文研究九江职业技术学院招生管理系统开发实践,阐明业务原理和与之关联的方式、技术,研究内容大致包括:

- (1) 探究招生流程,构建和新形势相符的招生机制。
- (2) 建设招生管理系统、浏览器的平台及信息发布系统客户端。运用 .NET 为基础的技术,设计和实现招生管理系统。
- (3) 在系统内完成数据的收集、管理,实现无缝的客户端平台和网络数据。
- (4) 分析系统的难点问题,提出解决方案。
- (5) 系统创新部分,如历史数据的比较分析、条码技术的应用系统、“提高摆算法”进行布局和管理等进行了讨论。

1.5 本文组织结构

本文分为七章,章节结构如下:

第一章 专注于主题的背景，高校招生管理系统的意义和地位。概述每章的主要研究内容和全文的组织方式。

第二章 集中讨论招生管理系统建设相关的技术和方法。

第三章 基于管理系统的开发原则和开发过程中的研究和分析的需要。

第四章 着重论述招生管理系统的架构、数据库结构、Web 端界面设计、客户端界面设计，同时把每个功能版块所最终形成的效果进行比较，并进行了详细解析。

第五章 该部分给出了系统在实际运行过程的测试结果，对系统的功能和性能两个方面进行了测试分析。

第六章 侧重说明在系统研发过程里安全性、数据库的性能优化等难点问题的解决，介绍了历史数据比较分析、条形码技术在系统中的应用以及使用“改进型单摆算法”进行分班管理等特色功能。

第七章 本文讨论其研究工作的结果进一步的研究取得了较为深入的分析。

第二章 相关技术介绍

2.1 .NET 技术

21 世纪之初，微软公司预言 NET 将独占整个 2008 年。.NET 已经作为主流的互联网开发平台被许多中小型企业广泛的应用在软件开发中，它同时也是作为第三代的互联网模式下进行异构的编程语言以及典型的平台，已经形成了一种具有互动以及开放特点的新一代通信与计算平台。基于 Internet 标准，如 XML 和 SOAP^[15-17]。NET 结合最好的计算和通信程序，会导致从基于 HTML 的编程信息的 Internet 协议基于 XML 标准的制定简单的信息。

Microsoft.NET 面向公司、研发者、最终使用者、IT 人才，解决有关软件在研发过程及使用环节出现的不足：

(1) 使用者方便快捷：Microsoft.NET 对使用者方便快捷重新进行定位。对于此类的操作用户能够依据自身的爱好和其他条件等进行特殊的设置，同时作为系统用户可以完成存储选项设定并实现系统中数据的实时交互与传递。

(2) 私人空间及安全性：Microsoft.NET 先设想使用者已经知晓了和自我相关的某些数据，之后，通过相关服务的提供实现个人数据的控制。

(3) 信息共享与信息规整：Microsoft.NET 以 XML/XML Web Services 为基础，从而消除了因信息共享及相关软件集合而造成的阻碍。

Microsoft.NET 技术在信息化发展历程中意义重大，它的发展也是根据实际需要以及技术的变更而不断发生升级。.NET 技术从其操作功能上主要可以实现对数据的交换；实现对计算方式的分布式处理；对各不同系统中组件的无缝集成技术；在开发平台中以 JIT 编译器作为基础而构成 Microsoft.NET 技术。分布式计算方式实为互联网特性；XML 进行数据交换奠定了新一代的数据交换标准，让网络计算成为可能；组件技术是多年开发软件技术，它允许程序员释放了很多 API 的结果向客户开放，通过组件技术对其进行解决，也就是说利用编译器技术实现代码升级优化。

Microsoft.NET 在产品研发方面，主要包括：.NET Framework 技术、Visual Studio.NET 技术和以 .NET Framework 为基础的 ASP.NET。2.2 ASP.NET

ASP.NET 是微软公司即将推出的 Active Server Pages，它包含在

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.