

学校编码: 10384

分类号 _____ 密级 _____

学号: X2008230079

UDC _____

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

基于 ASP+SQL 的试卷生成系统

设计与实现

Design and Implementation of Examination Paper

Generating System Based on ASP & SQL

胡萍

指导教师姓名: 王备战教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2011 年 10 月

论文答辩日期: 2011 年 11 月

学位授予日期: 年 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2011 年 10 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

传统的手工出卷方式工作量大且很难做到考试的公平性、合理性，不利于对教学质量的统一评估。为促进教学手段的现代化，提高教学质量，减轻教师在出题、组卷中的工作量，帮助教师方便、快速、准确地分析、评价学生的学习成绩，本系统在 ASP+SQL 环境下开发了一套能实现试题管理和试卷生成的软件。

本系统采用 B/S 三层构架的体系结构，开发技术选择 ASP 技术，选用 SQL Server 2000 作为后台数据库，客户端采用浏览器来完成操作。系统能够实现录入试题形成试题库，并能够按预定要求自动生成试卷的功能。它具有实用性强、操作简单等特点。该系统包括三大管理模块：题库管理、试卷管理和系统管理模块。

本文首先介绍课题的研究背景、国内外研究现状，重点分析开发系统的优缺点；然后对开发工具和开发环境进行分析比较；接着对系统进行需求分析，包括功能需求分析、性能需求分析、环境需求分析、界面需求分析。在前面分析的基础上提出了系统的设计目标和详细的设计，包括功能模块设计、系统角色设计及数据库设计和组卷算法设计；在第五章中给出了系统实现的界面及核心代码，最后，通过对论文主要工作的总结，阐述了系统存在的不足以及后续工作的重点。

本课题完成设计实现的系统已经试运行正常。该系统操作简单，达到了预计的目标，但是功能比较简单，还需要进一步完善。

关键词：ASP；SQL；试卷生成系统

Abstract

The traditional manual way has a great amount of workload and has difficulty to achieve the fairness and rationality of examination, is not conducive to teaching quality assessment. To promote the modernization of teaching methods and improve teaching quality, and to reduce teachers' workloads in setting and generating examination paper and help teachers analyze, evaluate students' performance easily, quickly and accurately, the system develops a set of software to manage test questions and generate examination paper in ASP + SQL environment.

The system uses B/S three-tier architecture framework, and uses ASP technology as developing technology, using SQL Server 2000 as back-end database. The clients use the browser to complete the operation. Systems can input test questions and form test database, and can automatically generate required papers according to scheduled requirement. The system consists of three managing modules: test database management, paper management and system managing modules.

Firstly, This dissertation introduces the subject of research background, research situations, paying attention to development systems' advantages and disadvantages; and then, analyzes and compares developing tools and developing environments; then analyzes the system needs, including analysis of functional requirements, performance requirements analysis, environmental needs analysis, interface requirements analysis. On the base of the previous analysis it puts forward the system design goals and detailed design, including functional module design, system design and database design and generating examination paper and algorithms design; in the fifth chapter it gives the interface and core code of system realization. Finally, a summary of the thesis' main work, explains the shortcomings of the system and the subsequent focus of the work.

Key Words: ASP; SQL; Examination Paper Generating System

目 录

第一章 绪论	1
1.1 研究背景	1
1.1.1 “低碳办公”的热潮涌入校园	1
1.1.2 计算机辅助教育推动教育管理模式的变革与发展	2
1.1.3 职业学校积极推进教育教学改革创新.....	2
1.2 研究现状	3
1.2.1 国内考试制度发展历史.....	3
1.2.2 国外研究情况.....	3
1.2.3 国内研究现状.....	4
1.3 本文主要工作和组织结构	5
第二章 开发工具与开发环境	6
2.1 B/S 结构设计	6
2.1.1 B/S 结构的特点.....	7
2.1.2 B/S、C/S 结构的比较.....	8
2.2 ASP 技术	10
2.2.1 ASP 特点.....	10
2.2.2 运用 ASP 开发客户交互页面.....	11
2.3 SQL 数据库技术	12
2.3.1 SQL Server 简介	12
2.3.2 SQL Server 的优点	13
2.4 ASP 与 SQL 结合	15
2.4.1 ADO 数据库连接.....	15
2.4.2 ASP 中使用 SQL 语句参考	16
2.5 本章小结	18
第三章 需求分析	19

3.1 功能需求分析	19
3.2 性能需求分析	20
3.3 环境需求分析	21
3.3.1 硬件环境	21
3.3.2 软件环境	21
3.4 界面需求分析	22
3.5 本章小结	22
第四章 系统设计	23
4.1 系统设计目标	23
4.2 系统模块设计	24
4.2.1 题库管理模块	24
4.2.2 试卷管理模块	26
4.2.3 系统管理模块	29
4.3 系统角色设计	29
4.4 数据库设计	31
4.4.1 数据库关系模型设计	31
4.4.2 数据库表设计	32
4.5 组卷算法设计	37
4.6 本章小结	40
第五章 系统实现	41
5.1 登录模块	41
5.2 系统主界面	43
5.3 题库管理	45
5.4 试卷管理	46
5.4.1 自动组卷功能实现	46
5.4.2 手动组卷功能实现	51
5.4.3 查看试卷功能实现	54
5.5 系统管理	54
5.6 本章小结	56

第六章 总结与展望	57
6.1 总结	57
6.2 展望	57
参考文献	59
致 谢	61

厦门大学博硕士学位论文摘要库

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Background	1
1.1.1 “Low-carbon Office Work” Surges into the Campus	1
1.1.2 CAE Promotes Reforms and Developments in Educational Management ..	2
1.1.3 Vocational Schools Active Educational Reforms and Innovations	2
1.2 Current Researches	3
1.2.1 National Examination System History	3
1.2.2 Researches in Foreign Countries	3
1.2.3 Current Domestic Researches	4
1.3 The Dissertation’s Main Work and Structure	5
Chapter 2 Developing Tools and Environment	6
2.1 B/S Structure Design	6
2.1.1 The Characteristics of B/S Structure	7
2.1.2 B/S 、 C/S Structure Comparison	8
2.2 ASP Technology	10
2.2.1 ASP Features	10
2.2.2 Development of Customer Interaction Using ASP Pages	11
2.3 SQL Database Technology	12
2.3.1 About SQL Sever	12
2.3.2 The Advantages of SQL Sever	13
2.4 Combination of ASP and SQL	15
2.4.1 ADO Database Connection	15
2.4.2 ASP SQL Statements Used in Reference	16
2.5 Summary	18
Chapter 3 Requirements Analysis	19

3.1 Functional Requirements Analysis	19
3.2 Performance Requirements Analysis	20
3.3 Environmental Requirements Analysis	21
3.3.1 Hardware Environment	21
3.3.2 Software Environment	21
3.4 Interface Requirements Analysis	22
3.5 Summary	22
Chapter 4 System Design	23
4.1 System Design Goals	23
4.2 System Module Design	24
4.2.1 Exam Management Module Design	24
4.2.2 Paper Management Module Design	26
4.2.3 System Management Module Design	29
4.3 System Character Design	29
4.4 Database Design	31
4.4.1 Database Relational Model Design	31
4.4.2 Database Table Design	32
4.5 Examination paper Algorithm Design	37
4.6 Summary	40
Chapter 5 System Implementation	41
5.1 Login Module	41
5.2 System Main Interface	43
5.3 Exam Management	45
5.4 Paper Management	46
5.4.1 Automatic Examination paper Function to Achieve	46
5.4.2 Manual Examination paper Function to Achieve	51
5.4.3 View Papers Feature to Achieve	54
5.5 System Management	54
5.6 Summary	56

Chapter 6 Conclusions and Prospect	57
6.1 Conclusions	57
6.2 Prospect	57
References	59
Acknowledgements	61

厦门大学博硕士学位论文摘要库

第一章 绪论

传统的手工出卷是教师根据教学大纲、教材要求或所讲授的内容来进行手工命题组卷,采用这种方式出卷需要根据许多教师多年的教学经验,经过反复推敲,从以往的试卷中或者相关的书里一道一道地把试题找出来,才能完成一份比较满意的试卷。这一过程是一项非常繁重的脑力劳动,从收集资料到试题的选取、试题分值的设置等工作都非常烦琐^[1]。而且,手工出卷在试卷的标准化程度、题量大小、覆盖面等方面都难以控制,不可避免由不同老师出卷而产生试题的难度、重点、内容的差异,这样的试卷很难做到考试的公平性、合理性,不利于对教学质量的统一评估^[2]。

为促进教学手段的现代化,提高教学质量,减轻教师在出题、组卷中的工作量,帮助教师方便、快速、准确地分析、评价学生的学习成绩,本研究在 ASP+SQL 环境下开发了一套能实现试题管理和试卷生成的软件。

1.1 研究背景

1.1.1 “低碳办公”的热潮涌入校园

自 2009 年哥本哈根会议后,世界开始回应着“低碳”主题。2010 年的上海世博会是我国在 21 世纪初举办的又一国际盛会。“低碳世博”^[3]是它的核心理念。上海世博会主办方除了在世博会的建设筹备过程中深入贯彻低碳理念,还开展了大量如“绿色出行”、“自愿减排交易机制和交易平台”等面向社会公众的宣传活动,争取从世博出发,让低碳成为一种如影随形的先进生活方式。如今“低碳生活”、“低碳办公”已深深地渗入到人们的生活、工作中。

低碳办公是低碳主题的重要组成部分,是指在办公活动中节约使用资源,减少污染物产生、排放。它主张从身边的小事做起,珍惜每一度电、每一滴水、每一张纸、每一件办公用品。低碳办公的实质是减少对能源的损耗。

如今,“低碳办公”的热潮涌入校园,人们开始意识到传统的以纸质形式保存试卷的方式是一种不环保的行为,呼吁新的试卷管理形式的产生。

1.1.2 计算机辅助教育推动教育管理模式的变革与发展

计算机辅助教育^[4]（Computer-Based Education 简称 CBE）是一种现代教育技术系统，它主要包括计算机辅助教学(Computer Aided Instruction ，简称 CAI)、计算机管理教学（Computer Managed Instruction 简称 CMI）和计算机辅助测验（Computer Assisted Testing 简称 CAT）三大部分，计算机辅助教育（CBE）是计算机技术在教育领域应用的产物。

计算机辅助教育的产生与发展对促进教育、教学技术的变革与发展具有巨大的推动作用。教务管理工作中一项非常重要的工作就是考试管理工作，而出卷是考试的重点，传统的手工方式很难跟上时代尤其是信息时代^[5]的步伐。利用计算机辅助生成试卷避免了不必要的重复劳动，节约了人力资源及时间，使用科学的衡量、评价及统一试卷难易度、试卷质量的有效手段，大幅度降低了试卷出现错、漏、缺的机率，减少不必要的麻烦。同时它也可以实现教考分离^[6]，进而达到考试规范化、科学化，消除命题者主观意愿所带来的负面影响，更加客观、真实、全面地评估教学效果。

1.1.3 职业学校积极推进教育教学改革创新

近年来，国家越来越重视职业教育的发展，出台了一系列重大政策和关键举措，逐年加大对职业教育的投入，为加快发展中等职业教育提供了难得的发展机遇和空间。

厦门电子职业学校是一所直属于市教育局的公办中专学校，是首批国家级重点职校，全国德育先进校。学校开设有计算机技术应用、计算机软件、电子商务、网络管理与维护、现代通讯技术、汽车电子等十几个专业。其中计算机应用专业是教育部认定的全国示范专业，计算机应用与软件技术和电工电子与自动化技术分别是中央职业教育专项资金资助的全国重点建设实训基地。在这个改革发展的关键时期，学校积极推进教育教学改革创新，营造数字化校园^[7]，尽力打造并形成学校品牌，以优异的成绩迎接 30 周年校庆。而学校的教务部门也提出了创建并完善题库，开发试卷生成系统，逐步以计算机生成试卷取代传统手工出卷方式，最终实现各个学科的教考分离。

1.2 研究现状

1.2.1 国内考试制度发展历史

被誉为“考试大国”的中国有着悠久的考试历史。中国古代最伟大的发明之一一是科举考试制度，从隋王朝开科取士，至清光绪三十一年（1905 年）发布上谕停罢科举止，“科举选官制度”在中国历史上整整延续了 1300 年，一直紧紧伴随着中华文明史。

新中国成立后，国内实施全国统一高考，起着选拔优秀高中生以培养精英人才的作用；70 年代末恢复高考，让优秀才能脱颖而出，对社会主义现代化建设，发挥了积极的作用。

考试作为选拔人才的一种方式，在社会生活中的地位进一步提高，除了学历考试，各种非学历考试也应运而生^[8]。这些考试次数频繁，命题工作量大，并且对考试的规范化、科学化要求更加严格。因此，利用计算机进行自动生成试卷并逐步积累形成有效的试题库，对试题和试卷的管理将变得高效便捷，对提高工作效率，使试卷管理逐步走向自动化起到十分重要的作用。

1.2.2 国外研究情况

最早使用计算机辅助测试技术的是在 1968 年，美国 IBM 公司和每个洛杉矶学区共同开发一个 CTSS^[9]系统（Classroom Teacher Supporting System）。CTSS 系统最初用于管理一个美国历史题库，其中贮存有 800 道题，能为中学教师生成测验、家庭作业、课堂讨论题以及课外辅导资料。后来，加利福尼亚州开发了一个拥有 11 个题目库的系统，大的试题库装有数万个以上的试题，小的题库也有数百道题目。

半个世纪来，使用计算机来辅助考试这项技术在国外已经得到广泛的应用。国外有许多专门的考试机构采用计算机辅助测试软件对考生进行评价^[10]。著名的考试机构有美国思而文学习系统有限公司（Sylvan Learning Systems Inc.）。它是一家专门从事教育和计算机化考试服务的公司，它在世界 140 多个国家和地区有 2200 多个考试中心，可用 25 种语言提供近百个不同类型，一千多种考试。每年全球参加计算机化考试的人数约 400 万。当今大部分的授证机构均委托该公司为其进行测试与评估。如在信息技术领域中全球领先的计算机公司的授证考试；还

有专业人员的认证考试，如：建筑师和股票经纪人的考试、医护人员的专业测试、美国飞机驾驶员的考试等。世界上最大的考试机构----美国教育考试服务中心（ETS）从 1993 年开始在 GRE（研究生入学考试）采用自适应考试模式，同时逐步减少纸卷----笔试为基础的考试方法；2000 开始，TOEFL 考试在中国也采用自适应考试模式。1994 年，美国护士协会把以纸卷----笔试为基础的考试方法完全改用计算机自适应考试，每年对护士进行 400000 多人次的注册护士的考试。在信息产业中，美国 Novell 公司于 1991 年成功的应用 CAT 进行认证考试，使参加 Novell 自适应考试的人数超过了 1000000 人次。

国外的考试系统采用的是商业化运作模式，并不适合国内教育的评价体系。

1.2.3 国内研究现状

国内试卷生成系统的研究起步较晚。20 世纪 80 年代后期，我国出现了多所学校或行政机构联合开发试题库的局面。同时也出现了许多其他学科的试题库。90 年代，政府部门在全国范围内有计划、有组织、系统地开展 CAI 教学与国家试题库建设。最近十几年里，题库管理与试卷生成的研究取得了很大的进步，出现了不少优秀的考试系统。如国家劳动与社会保障部的 ATA 考试，采用 C/S 模式，学生在计算机上答卷，考生答案自始至终存放在服务器上；国家人事部组织的各种职称晋升计算机测试也是采用此方式；各类软件认证企业也组织类似的考试形式，但考试系统良莠不齐^[1]。

目前，国内试卷生成系统存在以下一些情况：

1、把试卷作为一个整体存放在数据库中，使用时仅仅是随机抽取一套试卷，实际上只是试卷的电子化保存。

2、考试系统使用单机结构。所谓单机结构，就是在每台计算机上安装完整的考试系统。整个考试完全由单独的计算机来完成。但因其存在着维护和升级的困难，需要大量的人力来安装考试系统和更新试题数据，自动化程度和效率较低，不适应大规模的考试，属于早期的计算机考试系统结构。

3、部分系统采用 C/S 结构（Client/Server）。基于 Client/Server 结构的考试系统软件系统分为两大部分：客户端程序和服务器端程序。每台计算机通过客户端软件与服务器端相互通信。它的优点是：考试系统的安装和试题数据的更新完全通过网络来完成，不再需要大量人力，自动化程度和效率较高。但由于其结构，

随着客户端的增加，工作量不断增大。

4、部分系统采用 B/S 结构 (Browser/Server)。基于 Browser/Server 结构的考试系统中，每台计算机的 Browser 通过 Internet/Intranet 与 WEB 服务器通信，所有的操作都在服务器端完成，数据的操作结构都保存在服务器中。B/S 结构不需要分发客户端程序，易于维护和使用，应用广泛，是目前比较流行的一种系统结构。但该结构需要网络环境的支持^[12]。

1.3 本文主要工作和组织结构

本文从试卷生成系统的设计入手，考察系统设计需求和设计所需技术，充分论证和分析所涉及的 ASP 及 SQL 相关技术，并在此之上基础上开发出一套适用于中等职业学校的试卷生成系统，实现试题库管理和试卷自动生成的功能。

第一章 绪论。介绍了课题的研究背景、国内外研究现状，重点分析开发系统的优缺点和主要工作，以及本文的组织结构。

第二章 开发与开发环境。介绍和本课题相关的技术，主要是利用 ASP 技术。

第三章 需求分析。对系统进行需求分析，包括功能需求分析、性能需求分析、环境需求分析、界面需求分析。

第四章 系统设计。首先介绍了系统的设计目标，其次分别介绍本系统的三大功能模块以及系统的角色设计和数据库设计，最后介绍关键技术即组卷算法设计。

第五章 系统实现。介绍考试系统的登录模块、系统主界面、题库管理模块、试卷管理模块、系统管理模块等的实现。

第六章 总结与展望。对系统的设计与实现工作中的总结与展望。

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.

廈門大學博碩士論文摘要庫