

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学 号: X2013231689

UDC_____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

基于 J2EE 的题库管理系统的设计与实现

Design and Implementation of Exam Management System

Based on J2EE

熊璠

指导教师: 吴清锋 副教授

专业名称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2015 年 10 月

论文答辩日期: 2015 年 11 月

学位授予日期: 2015 年 12 月

指导教师: _____

答辩委员会主席: _____

2015 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

随着信息技术的快速发展和广泛应用,给各行各业带来了巨大变革。近年来,我国各高校都高度重视校园的信息化建设,建设各式各样的业务系统。在整个教学环节中,考试重要性不言而喻,它是对学生所学知识和能力的一种评价,也是衡量教师教学效果优劣的一种教育测量手段。传统的考试是由任课教师出试卷,命题重点、难点带有较大的主观性,不够客观和准确,而且批改试卷和统计成绩辛苦且不够准确。

基于上述分析,针对当前试题管理及命题过程中存在的问题,本文基于 J2EE 平台设计和实现一套题库管理系统。该系统采用 MVC 分层模式,基于 B/S 架构,使用 MyEclipse 作为前台开发工具,以 MySQL 为数据库平台开发而成。系统可实现用户的登录与注册,试题的本地上传和手动录入,试题的管理和试卷组卷等功能。

围绕系统的分析与设计,本文的主要内容包括:

1、在概述项目研究背景基础上,探讨了系统开发的必要性和紧迫性,并对当前国内外研究现状进行综述,指明了系统研发的方向;并对系统研发涉及的若干关键技术进行探讨。

2、在描述系统建设目标基础上,从可行性、业务需求功能性需求、数据需求和非功能性需求等方面对系统展开分析。

3、从总体架构、技术架构、部署架构、功能架构和业务流程等方面介绍了系统的总体设计过程,在此基础上,使用流程图、类图等详细介绍了系统功能模块的设计过程;最后,对系统的安全和数据库设计进行了阐述。

4、基于 B/S 三层架构和 J2EE 平台,编程实现了系统。同时,遵循软件测试规范,在设计测试用例的基础上,详细地描述了系统的功能测试和性能测试过程,并对系统的测试结果进行分析和讨论。

系统开发与应用,使试题管理变得高效便捷,同时也能及时统计试题信息,提高了教师的教学管理效率,节约了时间和资源,为教师的日常工作提供了很大的便利,使命题更加公平公正,试卷更加合理化和智能化。

关键词: 题库管理系统; MVC; MySQL

Abstract

With the rapid development and wide application of information technology, great changes have taken in many fields. In recent years, the universities in China attaches great importance to the informatization construction of the campus, and a variety of business systems have been constructed. The exam is one important process in the whole process of teaching. It is a kind of evaluation to the students knowledge and ability, also is a kind of education measure of teachers' teaching effect quality measurements. However, because the traditional exam papers were presented by the teachers, there were so many shortcomings, such as the emphases and difficulties proposition with larger subjectivity, objective and inaccurate, and hard to correct and count.

Based on the above analysis, around the current problems existing in the process, one exam management system based on the J2EE platform is designed and implemented in this dissertation. The system was developed by the MVC model, based on B/S structure, using the MyEclipse as front-end development tool and MySQL as database platform. The system has realized the following modules: the user login and registration, the local upload and manual entry of exam, exam management and paper sets.

Around the system analysis and design, the main contents of this dissertation include:

- 1, on the basis of an overview of the project research background, this dissertation discusses the necessity and urgency of the system development. The current research status at home and abroad were reviewed and the development direction of the system was indicated; And some key technologies involved in the system development are discussed.

- 2, on the basis of describing system construction goal, feasibility, business requirements from the functional requirements, data requirements and non-functional requirements are analyzed.

- 3, The system overall design was described from the architecture, technical

architecture, deployment architecture, functional modules, and the business process, etc. Based on it, the detail design of system function module was described by flow diagram, class diagram, etc ; Finally, the system of security and database design are expounded.

4, based on B/S three layer architecture and the J2EE platform, the system was realized. At the same time, following the software engineering test specifications, the system function testing and performance testing process are described, and the system of the test results are analyzed and discussed.

The development and application of management system enhances the effective and convenient of management, as well as statistics test information in time, helps the teachers to enhance teaching management efficiency, to save time and resources, provides great convenience for the teachers' daily work, makes a proposition more fair, more reasonable and intelligent.

Key words: Testing Management System; MVC; MySQL

目 录

第一章 绪论	1
1.1 研究背景与意义	1
1.2 国内外研究现状	1
1.3 论文的研究内容	2
1.4 论文组织结构	2
第二章 系统相关技术概述	4
2.1 MVC 模式	4
2.2 Navicat for MySQL	4
2.3 Tomcat 应用服务器	5
2.4 AJAX 简介	6
2.5 本章小结	6
第三章 系统分析	7
3.1 系统目标分析	7
3.2 系统可行性分析	7
3.3 业务需求分析	8
3.3.1 业务流程分析	8
3.3.2 业务需求概述	10
3.4 系统功能性需求分析	10
3.4.1 功能需求概述	10
3.4.2 功能用例分析	10
3.5 系统数据流分析	15
3.6 系统非功能性需求分析	15
3.6.1 性能	15
3.6.2 可靠性	16
3.6.3 兼容性	16
3.6.4 易用性	16
3.6.5 可扩展性	17
3.7 本章小结	17
第四章 系统设计	18

4.1 系统架构设计	18
4.1.1 系统总体架构设计.....	18
4.1.2 系统技术架构设计.....	18
4.1.3 系统部署架构设计.....	19
4.1.3 系统功能结构设计.....	20
4.1.4 系统业务流程设计.....	21
4.2 功能模块详细设计	21
4.3 系统安全设计	34
4.4 数据库设计	35
4.4.1 数据库逻辑结构设计.....	35
4.4.2 数据库物理结构设计.....	36
4.4.3 数据库连接设计.....	39
4.5 本章小结	39
第五章 系统实现	40
5.1 系统开发与运行环境	40
5.1.1 系统的开发环境.....	40
5.1.2 系统的运行环境.....	40
5.2 系统运行界面与实现	40
5.2.1 用户登录注册模块.....	40
5.2.2 试题录入模块.....	41
5.2.3 试题管理模块.....	43
5.2.4 组卷模块.....	45
5.3 本章小结	47
第六章 系统测试	48
6.1 测试概述	48
6.1.1 测试流程.....	48
6.1.2 测试环境与配置.....	48
6.2 功能性测试	49
6.3 性能测试	50
6.4 兼容性测试	50
6.5 安全性测试	51

6.6 测试结果分析	52
6.7 本章总结	52
第七章 总结与展望	53
7.1 总结	53
7.2 工作展望	54
参考文献	55
致 谢	57

厦门大学博硕士学位论文摘要库

Contents

Chapter 1 Introduction.....	1
1.1 Research Background and Significance.....	1
1.2 Overview of Domestic and Foreign	1
1.3 Research Content	2
1.4 Organizational Structure of Dissertation.....	2
Chapter 2 Introduction of Related Technologies	4
2.1 MVC Model	4
2.2 Navicat for MySQL.....	4
2.3 Tomcat Application Server.....	5
2.4 Introduction of AJAX	6
2.5 Summary.....	6
Charpter 3 System Requirements Analysis	7
3.1 System Objective Analysis.....	7
3.2 System Feasibility Analysis	7
3.3 System Business Requirement Analysis	8
3.3.1 Business Flow Analysis	8
3.3.2 Sketch of Business Requirement	10
3.4 System Function Requirement Analysis	10
3.4.1 Sketch of Function Requirement	10
3.4.2 Function Use Case Analysis.....	10
3.5 System Data Flow Analysis	15
3.6 System Non-functional Requirement Analysis	15
3.6.1 Performance	15
3.6.2 Reliability.....	16
3.6.3 Compatibility	16
3.6.4 Ease of use	16
3.6.5 Scalability	17
3.7 Summary.....	17
Charpter 4 System Design.....	18

4.1 System Framework Design.....	18
4.1.1 System Architecture Design.....	18
4.1.2 System Technology Architecture Design.....	18
4.1.3 System Disposition Structure Design.....	19
4.1.3 System Functional Structure Design.....	20
4.1.4 System Business Flow Design.....	21
4.2 System Moduals Desgin.....	21
4.3 System Security Desgin.....	34
4.4 Database Design	35
4.4.1 Database Logical Design	35
4.4.2 Database Physical Design.....	36
4.4.3 Database Connection Design.....	39
4.5 Summary.....	39
Chapter 5 System Implementation.....	40
5.1 System Environment.....	40
5.1.1 System Development Environment	40
5.1.2 System Operating Environment.....	40
5.2 Implementaion of System Opertion Interface.....	40
5.2.1 Register and Login Module	40
5.2.2 Test Questions Import Module.....	41
5.2.3 Test Questions Management Module.....	43
5.2.4 Revising Module.....	45
5.3 Summary.....	47
Chapter 6 System Test	48
6.1 Test Overview	48
6.1.1 Test Flow.....	48
6.1.2 Test Environment	48
6.2 Function Test	49
6.3 Performance Test	50
6.4 Compatibale Test.....	50
6.5 Security Test	51

6.6 Test Result Analysis	52
6.7 Summary.....	52
Chapter 7 Conclusions and Prospect	53
7.1 Conclusions.....	53
7.2 Prospect.....	54
References	55
Acknowledgements	57

厦门大学博硕士学位论文摘要库

第一章 绪论

1.1 研究背景与意义

随着信息技术的快速发展和广泛应用,给各行各业带来了巨大变革。近年来,我国各高校都高度重视校园的信息化建设,建设各式各样的业务系统。随着IT技术在教学领域广泛应用,试题库的编制和应用也越来越普及,而自动组卷是试题库系统开发的一个要点与难点。自动智能组卷要求用于只需输入极少的参数值,就可以由计算机自动生成所需试卷。由此一来,一方面帮助了教师从繁琐的试题管理与出卷过程解放出来,另一方面使得试卷题目范围的全面合理,从而提高了考试的质量^[1]。

目前,教师出题大部分是以手工组卷的形式出现,这种方法存在着诸多问题:

1、随意性大,教师的个人意识太强,易造成考试过易或过难,从而导致考题过于离谱。

2、考试试题抽取分布不合理,造成考试效率低,缺乏可比性。

3、单一题目频率过高,从而导致考题缺乏创新性。

为了全面反映教学的质量与成果,使命题更加公平公正,实现计算机管理试卷显得必不可少,利用计算机的自动组卷功能可以减少不必要的麻烦,节省教师的宝贵时间,提高教学效率,使试卷管理能够正规化和智能化。

因此利用计算机进行试卷管理和自动生成试卷,将使试题管理变得高效便捷,同时也能及时统计试题信息,让教师对教学信息有一个更好的把握。计算机管理也拥有更多优于手工管理的特点,如检索高效,存储量大,自动组卷,保密性好等,为教师的日常工作提高了很大的便利。

1.2 国内外研究现状

二十世纪六十年代以后,由于计算机技术的迅速发展,为高质量、大容量、高智能化题库的产生提供了必要的条件。西方发达国家不断增加教育资金的投入,加大力度进行改革和尝试,其中,题库建设无疑使改革中的一个重要环节。当前,不少发达国家的专业考试机构都已经建立起了大规模的试题。

在国内,八十年代初期,随着标准化考试在我国的实施和推广,题库管理建

设也被提上了教学改革的日程。很多大学以及考试机构都在酝酿或开始建设题库，并取得了可喜的进步。重点是在一些科研单位和高效进行，并且所开发的系统安全性和规范性都很差，没有设立专项资金进行系统的资助和研究。进入 90 年代后，有国家教委考试管理中心牵头，率先在我国举行研究讨论会，提出探索性的简历符合我国教育考试世纪情况的试题库理论和方法。

题库管理系统能够将闲置资源充分利用，能够处理工作量大，出错率高，不方便的数据，使得老师的能够更好的利用时间，实现更多的价值，减少长期出卷疲惫造成的容易出现差错的概率。

1.3 论文的研究内容

基于上述背景分析，本文采用三层架构和 J2EE 平台，设计和实现一套高效的题库管理系统。系统可提供用户管理、试题录入、题库管理和组卷设计等模块，实现试卷的智能管理，帮助老师更加充分利用题库资源。

围绕系统的研发，论文的主要内容包括：

1、在概述项目研究背景基础上，探讨了系统开发的必要性和紧迫性，并对当前国内外研究现状进行综述，指明了系统研发的方向。

2、在介绍系统建设目标基础上，从可行性、业务需求功能性需求、数据需求和非功能性需求等方面对系统进行了分析。

3、从总体架构、技术架构、部署架构、功能结果和业务流程等方面介绍了系统的总体设计过程，在此基础上，使用流程图、类图等详细介绍了系统功能模块的设计过程；最后，对系统的安全和数据库设计进行了阐述。

4、基于 B/S 三层架构和 J2EE 平台，编程实现了系统。

5、遵循软件工程测试规范，从功能、非功能、兼容性、安全性等对系统的测试过程进行描述，并对测试的结果进行分析和讨论。

1.4 论文组织结构

论文主要内容分为六个部分

第一章 绪论。本章在概述项目研究背景基础上，阐述了系统开发的必要性和紧迫性，在对当前国内外研究现状进行综述的基础上，阐述了论文的研究内容和组织结构。

第二章 系统相关技术概述。本章阐述了系统研发过程所涉及的若干关键技术，包括：MVC 模式、Navicat for MySQL、Tomcat 应用服务器、AJAX 技术等。

第三章 系统分析。本章在介绍系统建设目标基础上，从可行性、业务需求功能性需求、数据需求和非功能性需求等方面对系统进行了分析。

第四章 系统设计。本章首先从总体架构、技术架构、部署架构、功能结果和业务流程等方面介绍了系统的总体设计过程，在此基础上，使用面向对象设计技术详细介绍了系统功能模块的设计过程；最后，对系统的安全和数据库设计进行了阐述。

第五章 系统实现。本章主要以系统界面截图的形式展示了系统的实现过程。

第六章 系统测试。本章在概述测试流程和测试环境的基础上，从功能、非功能、兼容性、安全性等对系统的测试过程进行描述，并对测试的结果进行分析和讨论。

第七章 总结与展望。在总结论文工作的基础上，对系统后续研发工作进行展望。

第二章 系统相关技术概述

2.1 MVC 模式

MVC 模式是由 Xerox PARC 在 20 世纪 80 年代为编程语言 Smalltalk-80 提出的一种软件设计模式^[2]。M 代表模型 Model，V 代表视图 View，C 代表控制器 Controller。MVC 设计模式的目的是增加代码的重用率，减少数据表达、数据描述和应用操作的耦合度，同时也使软件可维护性、可修复性、可扩展性、灵活性及封装性大大提高^[3]。作为一种软件设计模式，图 2-1 给出了 MVC 模式结构。

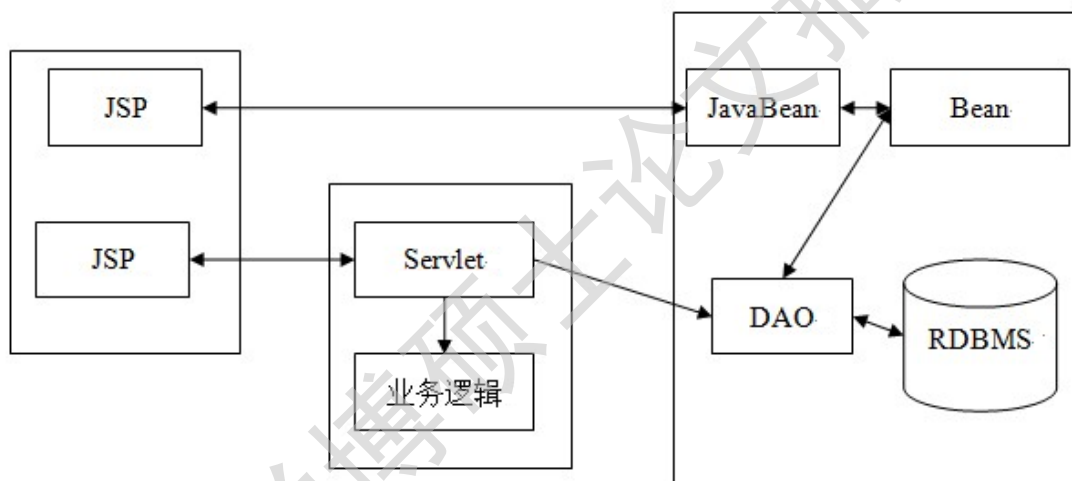


图2-1 MVC模式

2.2 Navicat for MySQL

Navicat for MySQL 是一套专为 MySQL 设计的高性能数据库管理及开发工具。Navicat for MySQL 使用了极好的图形用户界面（GUI），可以用一种安全和更为容易的方式快速和容易地创建、组织、存取和共享信息。Navicat 的界面如图 2-2 所示。

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.