

学校编码: 10384

分类号 \_\_\_\_\_ 密级 \_\_\_\_\_

学号: X2012230900

UDC \_\_\_\_\_

厦门大学

工 程 硕 士 学 位 论 文

基于 B/S 的 CET 模拟自测系统设计与实现

Design and Implementations of CET Simulation Self-Testing

System Based on B/S

石林江

指导教师: 刘昆宏副教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2014 年 10 月

论文答辩日期: 2014 年 11 月

学位授予日期: \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月

指导教师: \_\_\_\_\_

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

2014 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

系统是基于 B/S 的 CET 模拟自测系统,系统开发使用到的技术有 SQL Server 而数据库技术、JSP 技术、MVC 框架技术、JQuery 框架、JDBC 数据库连接技术等。通过 Internet 服务和局域网等访问方式,即可实现考试中的 CET 模拟自测、专项训练、试卷添加保存、自动计分、成绩查询、成绩排行等功能,还能自动生成整套 CET 的模拟考试试题,与传统 C/S 模式和全手动管理方式的题库考试系统在处理事物上存在很大优势,从而基于 B/S 模式开发的 CET 模拟自测系统具有良好的发展前景。

系统开发的主要设计思想和方法采用瀑布模型,结合使用 UML 建模语言工具建立流程分析图及进行相应文字描述。而系统所使用的开发工具和测试环境分别是 MyEclipse 8.6 版本、Apache-tomcat-6.0.36 版本服务器。

因为本系统是基于 B/S 的模式下开发的 WEB 应用系统,所以用户可以进行在线浏览学习。本系统主要的设计框架层次分为用户注册及登录、系统用户平台以及系统管理员平台等。而管理员主要负责对考试信息以及考生信息的增、删、改、查,考生通过注册成功,并登录该系统后即可使用相关 CET 模拟完整自测试题和专项自测试题等服务,并可查询历史考试记录及得分。

本项目系统使用 MS SQL Server 数据库来进行整体管理,使用 B/S 架构设计服务器与各信息模块终端、查询终端的连接,用装载数据库驱动程序,通过 JDBC 实现数据库的连接,JSP 页面响应操作访问数据库,并执行 SQL 语句。

**关键词:** B/S 模式; CET Testing; MVC 框架



## **Abstract**

The system is based on B/S CET analog self-test system, the system developed using technology to SQL Server database technology, JSP technology, MVC framework technology, JQuery framework, JDBC database connectivity technology. Through the Internet and LAN services such as access, you can achieve self-test examination of the CET simulation, special training, the papers add save, automatic scoring, query results, performance rankings and other functions, can automatically generate a complete set of mock exam questions CET, with the traditional C/S mode and full manual management exam examination system has great advantages in dealing with things, so based on B/S model developed CET analog self-test system has good prospects for development.

The main design ideas and methods of using the waterfall model of system development, combined with the use of UML modeling language process analysis tools to create diagrams and text descriptions accordingly. The system used to develop tools and test environments are MyEclipse 8.6 version, apache-tomcat-6.0.36 version of the server.

Because this system is based on the next B/S model developed Web applications, so users can browse online learning. This system is mainly divided into user-level design framework for registration and login, the user platform and system administrators' platforms. Can be used after an administrator is responsible for the examination of information and candidate information to add, delete, change, check, candidates have passed the registration is successful, and the landing of the complete simulation of the system self-test questions related to CET and special services such as self-test questions, and can query the history exam record and score.

The project system uses MS SQL Server database for the overall management, the use of B/S architecture design module terminal server with all the information, check the terminal connections with load database driver, connect the database via JDBC, JSP pages to access the database in response to the operation and execute SQL statements.

**Key words:** B/S Mode; CET Testing; MVC Framework

厦门大学博硕士论文摘要库



## 目 录

<b>第一章 绪论</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 研究背景及意义</b> .....	<b>1</b>
1.1.1 研究背景 .....	1
1.1.2 国内外研究现状 .....	2
1.1.3 研究目标及意义 .....	3
<b>1.2 论文的主要工作</b> .....	<b>3</b>
<b>1.3 论文结构安排</b> .....	<b>4</b>
<b>第二章 系统相关技术</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1 JDBC 数据库连接技术</b> .....	<b>6</b>
<b>2.2 B/S (浏览器/服务器)</b> .....	<b>9</b>
<b>2.3 MVC 框架技术</b> .....	<b>11</b>
<b>2.4 Servlet +JDBC+JSP+XML 技术</b> .....	<b>12</b>
<b>2.5 Java Script 和 JQuery 技术</b> .....	<b>13</b>
<b>2.6 Struts2 框架技术</b> .....	<b>13</b>
<b>2.7 Mysql 数据库技术</b> .....	<b>13</b>
<b>2.8 UML 的特点</b> .....	<b>14</b>
<b>2.9 本章小结</b> .....	<b>14</b>
<b>第三章 需求分析</b> .....	<b>15</b>
<b>3.1 系统可行性分析</b> .....	<b>15</b>
<b>3.2 功能需求分析</b> .....	<b>16</b>
<b>3.3 非功能需求分析</b> .....	<b>20</b>
<b>3.4 安全性需求分析</b> .....	<b>21</b>
<b>3.5 本章小结</b> .....	<b>22</b>
<b>第四章 系统设计</b> .....	<b>23</b>
<b>4.1 系统设计目标</b> .....	<b>23</b>
4.1.1 表示层设计 .....	23
4.1.2 后台管理设计 .....	24

4.2 总体结构设计 .....	24
4.3 功能模块设计 .....	26
4.4 数据库结构设计 .....	31
4.4.1 数据库 E-R 结构 .....	32
4.4.2 数据库连接的实现方法 .....	33
4.4.3 数据库设计 .....	33
4.5 本章小结 .....	38
<b>第五章 系统实现 .....</b>	<b>39</b>
5.1 系统模块功能实现 .....	39
5.1.1 登录模块实现 .....	39
5.1.2 注册模块实现 .....	40
5.1.3 用户管理模块实现 .....	40
5.1.4 管理员模块实现 .....	41
5.1.5 系统界面实现 .....	41
5.2 代码实现 .....	43
5.3 本章小结 .....	46
<b>第六章 系统测试 .....</b>	<b>48</b>
6.1 系统测试概述 .....	48
6.2 系统用例测试 .....	50
6.3 测试结果与分析 .....	54
6.4 本章小结 .....	55
<b>第七章 总结和展望 .....</b>	<b>56</b>
7.1 总结 .....	56
7.2 展望 .....	56
<b>参考文献 .....</b>	<b>58</b>
<b>致谢 .....</b>	<b>59</b>

## Contents

<b>Chapter 1 Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Research Background and Significance.....</b>	<b>1</b>
1.1.1 Background .....	1
1.1.2 Research Status .....	2
1.1.3 Research Objectives and Significance .....	3
<b>1.2 Main Work .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Structure Arrangements .....</b>	<b>4</b>
<b>Chapter 2 System Related Technology .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 JDBC Database Connection Technology.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2 B/S (Browser / Server) .....</b>	<b>9</b>
<b>2.3 MVC Framework Technology.....</b>	<b>11</b>
<b>2.4 Servlet + JDBC + JSP + XML Technology .....</b>	<b>12</b>
<b>2.5 Java Script And JQuery Technologies.....</b>	<b>13</b>
<b>2.6 Struts2 Framework Technology .....</b>	<b>13</b>
<b>2.7 MySQL Database Technology .....</b>	<b>13</b>
<b>2.8 UML Features .....</b>	<b>14</b>
<b>2.9 Summary.....</b>	<b>14</b>
<b>Chapter 3 Requirement Analysis .....</b>	<b>15</b>
<b>3.1 Feasibility Analysis .....</b>	<b>15</b>
<b>3.2 Functional Requirements Analysis.....</b>	<b>16</b>
<b>3.3 Non-functional Requirements Analysis .....</b>	<b>20</b>
<b>3.4 Safety Requirements Analysis .....</b>	<b>21</b>

<b>3.5 Summary</b> .....	<b>22</b>
<b>Chapter4 System Design</b> .....	<b>23</b>
<b>4.1 System Design Goals</b> .....	<b>23</b>
4.1.1 Presentation Layer Design .....	23
4.1.2 Management Design .....	24
<b>4.2 Overall Structural Design</b> .....	<b>24</b>
<b>4.3 Function Module Design</b> .....	<b>26</b>
<b>4.4 Database Structure Design</b> .....	<b>31</b>
4.4.1 Database E-R Structure .....	32
4.4.2 Implementation Database Connection .....	33
4.4.3 Database Design.....	33
<b>4.5 Summary</b> .....	<b>38</b>
<b>Chapter5 System Implementation</b> .....	<b>39</b>
<b>5.1 System Module Functions To Achieve</b> .....	<b>39</b>
5.1.1 Landing Module.....	39
5.1.2 Registration Module.....	40
5.1.3 User Management Module.....	40
5.1.4 Administrator Module.....	41
5.1.5 System Interface Implementation .....	41
<b>5.2 Code</b> .....	<b>43</b>
<b>5.3 Summary</b> .....	<b>46</b>
<b>Chapter6 System Testing</b> .....	<b>48</b>
<b>6.1 System Testing Overview</b> .....	<b>48</b>
<b>6.2 System Case Testing</b> .....	<b>50</b>

<b>6.3 Test Results and Analysis .....</b>	<b>54</b>
<b>6.4 Summary .....</b>	<b>55</b>
<b>Chapter7 Conclusions and Future Work .....</b>	<b>56</b>
<b>7.1 Conclusions .....</b>	<b>56</b>
<b>7.2 Future Work .....</b>	<b>56</b>
<b>References .....</b>	<b>58</b>
<b>Acknowledgements .....</b>	<b>59</b>

厦门大学博硕士论文摘要库



## 第一章 绪论

### 1.1 研究背景及意义

#### 1.1.1 研究背景

当今社会，信息技术的飞快发展，提高了计算机的普及范围。因为 Internet 具备强大服务功能，使得人们对计算机网络有了一个较深的认识，所以推广了基于 Web 技术的应用系统在高等学校考试中的使用。同时，Web 应用系统也进入了大家的日常生活，逐渐深入人类社会各领域，发挥着越来越重要的作用。现在有些考试系统是建立在网络基础上的，这些系统也是计算机应用中的一部分，这些系统的管理与人工管理相比具有检查网络环境、批准方式等优点，比如：考试管理简单、阅卷节约时间、保密性好、成本低、可重复利用已有资源等。这些优点不仅能够提高考试的效率，还能促使高校不断趋向网络在线所提供的考试管理过程科学化、正规化。

此外，基于 B/S 模式的 Internet 服务在线考试系统，不仅是当代信息化建设中的必然产物，也是对建立在传统考试模式基础上的一种延伸方式。因此，在对比传统学习及考试的便捷性上，借助于互联网和局域网，学生随时随地的进行模拟自测和专项训练，并及时发现自身问题，达到查缺补漏的目的。而利用数据库存储技术，方便存储大量试题资料，可全方位学习，因此网络在线模拟自测也逐步成为学习者方便快捷的主流学习方式之一，与此同时，也为进一步适应当前各种基于网络在线考试方式奠定了基础。

本系统是在 B/S 模式下开发的网络在线学习系统，它的客户端基于 IE 浏览器。通过 Internet 服务和局域网等访问方式，即可实现考试中的 CET 模拟自测、专项训练、试卷添加、自动计分、成绩查询、成绩排行等功能，还能自动生成整套 CET 的模拟考试试题，与传统 C/S 模式和全手动管理方式的题库考试系统在处理事物上存在很大优势，从而基于 B/S 模式开发的 CET 模拟自测系统具有良好的发展前景。

### 1.1.2 国内外研究现状

近年来,随着计算机技术的飞速发展,互联网同样也在以惊人的速度茁壮成长。强大的互联网服务,使计算机技术的应用也越来越受人们的欢迎,目前,许多国家在这一领域的发展模式比较成熟,尤其是美国、日本、加拿大、英国等国家在这一领域的发展模式非常成熟。从 1995 年底,外国就出现了支持网络的教学系统和平台。而在我们国家,现在的在线考试正处于供需矛盾较为突出的阶段,教育软件资源的严重落后与不足,教育的投入较少、教育成本的过高、教师资源的紧缺,学生人数的不断增长,使我国传统的教育及考试手段已不能满足教育高速发展的需要,如今,大学英语考试中也进入了新的阶段<sup>[1]</sup>。基于 B/S 架构模式的网络教学及考试系统在全国高校中如雨后春笋般发展起来了,如北京大学、复旦大学的现代化网络教学平台、上海交通大学的网络考试平台等在国内的发展起了较好的模范促进作用。基于 Web 的系统也是一些考试作为计算机应用的一部分,该考试系统是建立在互联网的基础上的,不仅是信息技术的产物,同时也延伸到了传统的考试。学生可以通过互联网和局域网,随时随地的进行模拟自测和专项训练,并及时发现自身问题,达到查缺补漏的目的<sup>[2]</sup>。而利用数据库存储技术,方便存储大量试题资料,可全方位学习,因此网络在线模拟自测也逐步成为学习者方便快捷的主流学习方式之一,与此同时,也为进一步适应当前各种基于网络在线考试方式做好一定的准备。

随着我国现代化网络教育的兴起,近些年来,各种在线考试系统或题库系统在国内已有很多成品的项目,其中比较著名的有“海天题库管理系统”等。而此系统采用 B/S 模式开发的网络学习系统,客户端基于浏览器,可以适应 Internet 和局域网,即可实现考试中的 CET 模拟自测、专项训练、试卷添加、自动计分、成绩查询、成绩排行等功能,还能自动生成整套 CET 的模拟考试试题,与传统 C/S 模式和全手动管理方式的题库考试系统在处理事物上存在很大优势,从而基于 B/S 模式的开发的模拟自测系统具有良好的发展趋势<sup>[3]</sup>。到目前为止,基于 B/S 架构的网络在线考试系统已逐步开始取代典型的基于 C/S 模式的考试系统,国内的在线考试信息化建设也在如火如荼地不断发展之中。

然而,因为我们国家的网络教学与考试发展起步比较晚,虽然国内已经开发并应用实施了许多网络教学考试平台,但是从平台系统的功能与应用效果来看仍



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](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库