

学校编码：10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号：X2012230372

UDC \_\_\_\_\_

廈門大學

工 程 碩 士 學 位 論 文

在线考试系统的设计与实现

Design and Implementation of An Online Test System

陈素霞

指导教师姓名：段 鸿 副教授

专 业 名 称：软件工程

论文提交日期：2014 年 2 月

论文答辩时间：2014 年 月

学位授予日期： 年 月

指 导 教 师：\_\_\_\_\_

答 辩 委 员 会 主 席：\_\_\_\_\_

2014 年 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

随着计算机技术的迅猛发展和互联网技术的高速发展，信息资源在很大程度上实现了共享，人们进行信息交流的方式也产生了巨大的变化。这一点体现在学校方面就是远程教育的发展。但是，远程教育的软件开发目前还处于起步阶段，需要有更完善的与传统教学模式相对应的软件系统。基于网络的在线考试就是一种灵活、高效的途径，是今后的一种发展趋势。

本文设计开发的在线考试管理系统就是基于网络在线考试的需求而产生的。该系统本着减轻教师工作负担、提高工作效率、节省资源浪费的宗旨，通过优化学生考试的流程、优化组卷和试题管理流程的方式增强了系统的灵活性和通用性。通过增强登录用户的身份识别增加了系统的安全性。在技术上，本系统采用 PHP5 语言开发，数据库是 MySQL，界面组织和布局采用 CSS+Javascript 的方式。

论文本身的组织主要以软件工程项目管理的流程为序，阐述了本在线考试系统的后台操作实现过程及一些关键技术。使用该系统考试时考生输入准考证号码，核对正确后进入考生界面，考生界面有在线考试、成绩查询等模块组成，实现了考生登录后进入考试窗体，及考完后对客观题的自动评分，存档。管理员进入管理员界面，管理员界面主要由题库管理，组卷，权限管理等模块组成，老师登录后有试卷管理、答卷管理、组卷和题库管理等模块。测试结果表明，该系统基本实现了在线考试系统的大部分功能，达到了实用的目的。

**关键词：**在线考试系统；组卷设计；SSH

## Abstract

With the rapid development of computer technology and Internet technology, information resources is shared to a great extent, the way people exchange information also had changed a lot. Talking about school education, remote education through computer networks is the reflection of this trend . On the other hand, the software development of remote education is in the initial stage, which need some accelerated software system corresponding to the traditional teaching mode. Online testing system is the trend which has flexible and effective character.

The online testing management system is based on the requirement of networking testing function. The system is aim at reducing the workload of teachers, making efficiency and saving resources for the purpose of waste, and enhance the flexibility and universality of system through optimization of the test paper and the questions management processes, optimizing the process of student test. Also, this system enhance the security of system by improve the user's login identification. Technically, PHP 5 language, MySQL database , CSS+javascript are used in the development of the system.

This thesis is organized by the flow of software engineering function and in this thesis the background process and some key technologies of a online examination system are described. Examination candidates enter ticket number, being checked the candidates could entered the correct interface. The interface with online exam candidates, scores query module, after landing to enter the examination form, and objective questions after finished the automatic score and filed. Administrators log in to the administrator interface, which is mainly made up with the question bank management, test paper, rights management and other modules. The teacher after landing paper management could manage the respondents, test paper, and exam module. The testing results show that our system has implemented most functions of the online system and can be used in real testing function.

**Keywords:** Online Test System; Design of Examination Papers; SSH

## 目录

<b>第一章 绪论</b> .....	1
1.1 项目开发背景及意义 .....	1
1.2 主要研究内容 .....	2
1.3 论文章节安排 .....	2
<b>第二章 系统相关技术概述</b> .....	4
2.1 CSS 网页样式与布局设计 .....	4
2.1.1 CSS 的概念 .....	4
2.1.2 CSS 的应用及特点 .....	4
2.1.3 CSS 的重要目标 .....	4
2.2 JavaScript 技术 .....	5
2.2.1 JavaScript 的概念 .....	5
2.2.2 JavaScript 的特点及功能 .....	5
2.2.3 JavaScript 的功能及应用 .....	5
2.3 MySQL 数据库 .....	6
2.3.1 MySQL 的相关概念 .....	6
2.3.2 MySQL 的功能及应用 .....	6
2.4 PHP 5 开发技术 .....	7
2.4.1 PHP 技术的概念及 PHP 5 的发布 .....	7
2.4.2 PHP 5 的发布带来的发展及优越性 .....	7
2.4.3 PHP 5 技术的应用及其特点 .....	8
2.5 Smarty 模板技术 .....	9
2.6 UML 技术 .....	10
2.7 本章小结 .....	11
<b>第三章 系统需求分析</b> .....	12
3.1 业务需求分析 .....	12

<b>3.2 功能需求分析</b> .....	<b>13</b>
3.2.1 总体功能需求描述.....	13
3.2.2 用例的概要描述.....	14
<b>3.3 非功能性需求分析</b> .....	<b>16</b>
3.3.1 系统的性能需求.....	16
3.3.2 系统安全性需求.....	16
<b>3.4 本章小结</b> .....	<b>16</b>
<b>第四章 系统总体设计</b> .....	<b>17</b>
<b>4.1 软件架构设计</b> .....	<b>17</b>
<b>4.2 总体功能模块设计</b> .....	<b>18</b>
<b>4.3 数据库设计</b> .....	<b>20</b>
4.3.1 逻辑关系图.....	20
4.3.2 物理表结构.....	21
<b>4.4 本章小结</b> .....	<b>24</b>
<b>第五章 系统详细设计与实现</b> .....	<b>24</b>
<b>5.1 登录子系统的详细设计与实现</b> .....	<b>25</b>
<b>5.2 教师子系统的详细设计与实现</b> .....	<b>28</b>
5.2.1 帐号管理.....	28
5.2.2 题库管理.....	30
5.2.3 组卷管理.....	31
5.2.4 试卷管理.....	32
5.2.5 答卷管理.....	34
<b>5.3 学生子系统的详细设计与实现</b> .....	<b>37</b>
5.3.1 学生帐号管理模块.....	37
5.3.2 学生帐号管理模块.....	38
5.3.3 在线考试模块.....	39
5.3.4 成绩查询模块.....	41
<b>5.4 管理员子系统的详细设计与实现</b> .....	<b>45</b>



<b>5.5 部分关键模块的实现详述</b> .....	<b>45</b>
5.5.1 题库的设计与管理.....	45
5.5.2 组卷的设计与实现.....	49
<b>5.6 本章小结</b> .....	<b>51</b>
<b>第六章 系统测试</b> .....	<b>52</b>
<b>6.1 测试规划</b> .....	<b>52</b>
6.1.1 测试方法.....	52
6.1.2 测试环境.....	52
<b>6.2 功能测试</b> .....	<b>52</b>
6.2.1 教师模块.....	52
6.2.2 学生模块.....	53
<b>6.3 性能测试</b> .....	<b>55</b>
<b>6.4 本章小结</b> .....	<b>55</b>
<b>第七章 总结与展望</b> .....	<b>57</b>
7.1 总结.....	57
7.2 展望.....	57
<b>参考文献</b> .....	<b>59</b>
<b>致谢</b> .....	<b>61</b>

## Contents

<b>Chapter 1 Introduction</b> .....	错误！未定义书签。
<b>1.1 Project Development Background and Significance</b> .....	错误！未定义书签。
<b>1.2 The Main Research Content</b> .....	2
<b>1.3 Thesis Chapters Arrangement</b> .....	2
<b>Chapter 2 Introduce the Key Technology</b> .....	4
<b>2.1 CSS Page Style and Layout Design</b> .....	4
<b>2.2 JavaScript</b> .....	5
<b>2.3 MySQLDatabase</b> .....	6
<b>2.4 PHP 5 Development Technology</b> .....	7
<b>2.5 Smarty Templates</b> .....	9
<b>2.6 UML Technology</b> .....	10
<b>2.7 Summary</b> .....	错误！未定义书签。
<b>Chapter 3 Requirement Analysis of System</b> .....	13
<b>3.1 The Requirement Analysis of Business</b> .....	13
<b>3.2 The Requirement Analysis of Function</b> .....	14
<b>3.3 The Requirement Analysis of Non-function</b> .....	17
3.3.1 System's Performance Requirement .....	17
3.3.2 System's Security Demand .....	17
<b>3.4 Summary</b> .....	17
<b>Chapter 4 The General design of System</b> .....	19
<b>4.1 The Software Architecture Design of System</b> .....	19
<b>4.2 The General design of Function Module</b> .....	20
<b>4.3 The Design of Database</b> .....	22
<b>4.4 Summary</b> .....	26

<b>Chapter 5 The Detailed Design of System and Realization.....</b>	<b>27</b>
5.1 Design and Implementation of Login Subsystem.....	27
5.2 Design and Implementation of Teacher Subsystem .....	30
5.3 Design and Implementation of Student Subsystem.....	39
5.4 Design and Implementation of Administrator Subsystem .....	47
5.5 Design and Implementation of Some Keys Modules.....	47
5.6 Summary .....	53
<b>Chapter 6 System testing .....</b>	<b>55</b>
6.1 The Planning of Testing.....	55
6.1.1 The Environment of Testing.....	55
6.1.2 Testing Methods.....	55
6.2 The Test Cases & Results .....	55
6.3 Performance Testing.....	58
6.4 Summary .....	58
<b>Chapter 7 Summary and Future Work.....</b>	<b>59</b>
7.1 Summary .....	59
7.2 Future Work.....	59
<b>References.....</b>	<b>61</b>
<b>Acknowledgement.....</b>	<b>62</b>



## 第一章 绪论

### 1.1 项目开发背景及意义

随着计算机技术和互联网络技术的飞速发展，网上教学已经开始进入校园，通过计算机和互联网实现异地远程教育和培训。学校教学和管理的信息化发展的进步，需要在各个环节都均衡发展。

在线考试系统是实现远程教育的关键环节之一，也是最难实现的其中一个部分。传统的考试方式至少需要四个步骤，即人工出题、考生考试、人工阅卷、成绩评分。老师的工作量非常大，而且这工作不仅繁琐而且容易出错，可以说传统的考试方式已经越来越难以满足现代考试的发展需求了。在二十一世纪的新时代，随着计算机技术的发展及计算机的日益普及，在线考试已经成为大势所趋。如果在线考试系统能够广泛运用到学校中去，它的网上组卷、客观题自动评阅，计分，成绩存档功能将有效地避免资源的浪费，有利于环保，减少人员，提高效率。

相比传统的考试方式，基于 WEB 的在线考试系统的好处之一是可以动态地管理各种考试信息，只要准备好题库，就可以组成各种试卷；另一方面，考试时间地点有充分的灵活性；还有一点，计算机化的考试有阅卷快的好处，计算机阅卷保证了考生最大的公平性；效率还体现在系统可以在考试结束时当场给出客观题考试成绩。

本论文讲述了一个在线考试系统的后台大体实现过程，该系统基本上可以满足某些课程的内部考试要求，可以实现学校低成本投入，高效率办公。例如：如果使用了本系统，老师即使在外地出差也可以通过访问 Internet 轻松设置审批考试，考试结束后也不要传统的繁琐的阅卷过程，极大地提高了办公效率。

利用 PHP 技术开发的基于 WEB 的多用户在线考试系统。它具有用户注册,多用户同时在线考试,老师根据题库组卷出题,系统自动判卷,题库维护,用户管理,成绩管理等功能。本系统主要由登录模块,题目管理模块,题型管理模块,组卷模块,试卷管理模块,在线考试模块,成绩查询模块,答卷管理模块,帐号管理模块组成。

随着网络互联网技术的发展，人们不再满足于建立各种静态地发布信息的网

站,更多的时候需要能与用户进行交互,并能提供后台数据库的管理和控制等服务的动态网站。PHP(Personal Home Page)是一种嵌入在 HTML 并由服务器解释的脚本语言。它可以用于管理动态内容,支持数据库,处理会话跟踪,甚至构建整个电子商务站点。它支持许多流行的数据库,包括 MySQL, PostgreSQL, Oracle, Sybase, Informix 和 SQL Server, PHP 动态网站开发技术与 ASP 技术相似,也是一种嵌入 HTML 文档的服务器端脚本语言。PHP 在大多数 Unix 平台, GUN/Linux 和微软 Windows 平台上均可以运行。

## 1.2 主要研究内容

本系统在基于 PHP 技术和 MYSQL 数据库的基础上建立一种可扩展性的考试系统,以期待通过考试与信息反馈等形式来达到提高课堂或自学质量的目的。本系统克服传统考试的不足,通过计算机技术和互联网技术使考试达到无纸化的进展,大大提高考试工作效率和信息反馈的即时性。

本系统主要目标体现在功能上为:

帮助管理员进行基础信息管理、权限管理、在线考试、成绩查询、帐号管理、登录、注册、题库管理、组卷、试题管理、答卷管理、登录、注册等操作。

帮助老师完成从登录、注册、题库管理、组卷、试题管理、答卷管理等操作。

帮助考生完成登录、注册、在线考试、成绩查询、帐号管理等设置。

本系统力求通过网络实现纸笔考试的所有环节,能够完成纸笔考试能进行的所有考试内容,这也是在线考试系统成功的基础;力求具有良好的开放性和通用性,不局限于单一网络,考试界面与老师题库维护界面美观,管理界面简洁美观;本系统提供严格的用户身份、身份与登录帐号验证,信息存储安全,具有操作错误提示等机制,保证安全性和准确性。

## 1.3 论文章节安排

本文主要阐述在线考试系统的设计和实现,介绍了系统使用到的技术基础,阐述系统设计,详细地讲解了如何实现系统功能并对系统进行了测试。

本文在结构上总共分为七章。

第一章,绪论。介绍了研究背景和开发在线考试系统的目标及意义,并阐述

了论文的主要内容和组织结构安排，简述了论文的主要研究内容。

第二章，系统相关技术概述。介绍本文所使用到的主要模型和技术，介绍分析了 CSS 网页样式与布局设计，探究如何使用 JavaScript 技术来支持在线考试系统的设计，介绍了本系统中必须的 MySQL 数据库，介绍 PHP 5 开发技术、Smarty 与模板技术和 UML 技术。

第三章，系统需求分析。介绍本系统的系统总体需求、系统目标、系统总体设计和系统功能划分。其中系统总体需求包括系统描述和系统用例模型。

第四章，介绍了系统总的功能模块设计和数据库设计。

第五章，系统详细设计与实现。包括三个部分：前台管理模块、在线考试流程、后台管理模块。接而分别分析了题库设计与实现和组卷的设计与实现。最后进行小结。

第六章，给出了项目的测试环境，部分测试用例，测试结果与分析等。并展示了系统的部分测试结果；

第七章，总结与展望。总结本文所做工作及欠缺之处，指出今后继续研究的内容。

## 第二章 系统相关技术概述

该在线考试系统主要采用 PHP 5 开发技术、MySQL 数据库、JavaScript 脚本语言、MySQL 等技术和工具，整体设计遵循软件工程的方法，经过软件定义尤其讲解需求分析、总体设计、详细设计、文档和代码的编制、模块测试和系统实现等几个阶段。下面就对这几种技术和方法做一个概述。

### 2.1 CSS 网页样式与布局设计

#### 2.1.1 CSS 的概念

CSS (Cascading Style Sheet)，通常称之为“层叠样式表”，它是一组用来设置格式的规则，一般用来控制 Web 页面的外观。CSS 语言是一种标记语言，它不需要编译，可以直接由浏览器解释执行。通过使用 CSS 样式来设置页面的格式，可以将页面的内容与表现形式分离开来。页面的内容存放于 HTML 文档中，而 CSS 规则则存放在另一个文件中或 HTML 文档的某一部分，用于定义表现形式，通常为文件头部分。

#### 2.1.2 CSS 的应用及特点

它在几乎所有的浏览器上都可以使用。一些非得经过图片转换实现的功能，现在只要用 CSS 就可以轻松实现，从而更快地下载页面。使用 CSS 可以轻松地控制页面的布局。可以使页面的字体变得更美观，更容易编排，使页面真正赏心悦目。可以同时更新许多网页的风格格式，不用一页一页更新。可以将站点上所有的网页风格都使用一个 CSS 文件进行控制，只要修改这个 CSS 文件则整个站点的所有网页风格都会随之发生变动。

将内容与表现形式分离，不仅可使维护站点的外观更加容易，而且还可以使 HTML 文档代码更加简练，缩短浏览器的加载时间。

由于允许同时控制多重页面的样式和布局，CSS 可以称得上 WEB 设计领域的一个突破。

#### 2.1.3 CSS 的重要目标

CSS 最重要的目标之一是将文件的内容与显示分隔开来。在 CSS 出现前，几乎所有的 HTML 文件内都包含文件显示的信息，比如字体的颜色、背景应该是怎



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