

摘 要

离散数学在线考试系统旨在实现考试的无纸化管理,基于计算机和网络技术进行离散数学在线考试系统的使用,既方便校方对考试的管理,也方便了考生,尤其适合考生分布广,不易集中的远程教育。

基于远程教育的推广和在线考试需求的增加,本文设计并实现了一套离散数学在线考试系统。本系统实现了系统管理、考生管理、在线考试、在线制作试卷、控制学生考试、试卷审批等基本功能。系统采用 B/S 开发模式,以 JAVA 作为开发平台,结合 JSP、JavaScript、Html 等语言,以 Tomcat 为服务器和 MySQL 为后台数据库。整个系统层次结构简单,操作容易,并具备一定的安全性。考生借助此系统,可以随时随地的进行课程结业考试,同样,老师使用该系统能更高效、便捷的组织在线考试。

关键词: 离散数学在线考试系统; B/S 模式; SSL

Abstract

The online examination system aims at achieving the paperless examination management. The online examination system, which bases on computer and network technology, is convenience for the exam management, but also for the students. Simultaneously, such a system is absolutely suitable for the students in distance education who are dispersive and difficult to concentrate on the course.

As the promotion of distance education and the increasing demand of the online examination, this paper presents the design and implementation of the on-line examination system. The system implements the following functions: system management, examinee management, online examinations, online production of the papers, control examinations and paper processing. The system bases on B/S development model, using Java as a development platform, which utilizes JSP, JavaScript, and Html language as well. The web server is Tomcat. Database server is

SQL Server 2005. The system structure is simple, easy and safe. Examinee can exam at any time by using the system. Simultaneously teachers can use the system to organize online examination more efficiently and conveniently.

Key words: Online examination system; B/S pattern; SSL

目录

- 1 引言1
 - 1.1 课题背景.....1
 - 1.2 系统开发的意义.....1
- 2 可行性分析2
 - 2.1 社会可行性.....2
 - 2.2 技术可行性.....2
 - 2.3 操作可行性.....2
 - 2.4 系统的技术介绍.....2
 - 2.4.1 JavaScript 介绍.....3
 - 2.4.2 MVC 介绍.....3
 - 2.4.3 Mysql 介绍.....5
 - 2.4.4 JDBC 介绍.....5
 - 2.5 系统开发平台及运行环境6
 - 2.5.1 系统开发平台.....6
 - 2.5.2 运行环境.....6
- 3 需求分析7
 - 3.1 系统需求.....7
 - 3.2 功能需求分析.....7
- 4 系统总体设计8
 - 4.1 设计思想.....8
 - 4.2 系统模块结构图.....8
 - 4.3 系统流程图.....8
 - 4.4 数据库的设计.....9
- 5 系统详细设计与实现11
 - 5.1 功能模块设计11
 - 5.2.1 系统管理模块.....11
 - 5.2.2 考生管理模块.....12
 - 5.2.3 制作试卷模块.....12
 - 5.2.4 阅卷模块.....14
 - 5.2.5 考生考试模块.....14
- 6 系统测试16
 - 6.1 测试目的与目标.....16

6.2 6.2 测试方法.....	16
6.3 6.3 6.4 测试结论.....	17
结 论.....	18
参考文献	19
致 谢.....	20

1 引言

1.1 课题背景

近年来,我国的函授教育、网络远程教育、自学教育,以及国内国外的各类认证考试教育,如微软的 MCSE、Cisco 的 CCNA 等,迅速发展。在这个日新月异的时代,不学习就意味着落后,所以接受教育不再局限于校园内,职场人员通过各种不同的考试来提升自我。

随着 Internet 的发展,计算机的全面普及,学校的教学、教务管理、行政管理也一改传统的模式,借助现代计算机技术及因特网技术,努力朝着信息化建设的方向发展。教育的改革,给人们带来了更多的学习机会。随着学习形式灵活、学生分布广的成人教育及各种的认证培训考试教育的迅猛发展,考试的形式也变得更加多样化。比如,在线考试已经成为广泛应用的一种考试形式,相应的,对离散数学在线考试系统的需求也越来越大。

1.2 系统开发的意义

系统所设计的离散数学在线考试系统,是响应教育信息化的体制改革,使 Internet 技术与计算机技术在教育教学领域的应用得以拓展。离散数学在线考试系统的开发与设计适合现代教育教学,也给传统的考试提供了一个很好的解决方案,今后将成为教育教学管理的辅助方式之一,让传统教育中的考试朝网络化的方向发展。

可行性分析就是在系统调查的基础上,针对新系统的开发是否具备必要性和可能性,对新系统的开发从技术、经济、社会的方面进行分析和研究,以避免投资失误,保证新系统的开发成功。可行性研究的目的就是用最小的代价在尽可能短的时间内确定问题是否能够解决。该系统的可行性分析包括以下几个方面的内容。

2 可行性分析

2.1 社会可行性

随着计算机技术的发展和网络人口的增加，网络世界也越来越广博，越来越丰富，电子商务已经成为网上的一股潮流。相信要不了太长有时间，顾客就可以在网络世界上获得他们在现实世界上可以获得的所有商品和服务。购物网站系统主要目的是进行网上购物，并且严格按照国家法律法规来进行研究和实践，并无法律和政策方面的限制。

2.2 技术可行性

本系统采用的是 struts+spring+hibernate 和 Mysql 开发，Windows XP Professional 操作系统，用 Dreamweaver 进行前台网页界面设计、采用 JDBC 方式与后台数据库进行连接，完成数据的添加、修改、删除、查询等功能。由于 JSP、Servlet 功能强大，而 Mysql 灵活易维护在开发方面具有方便快捷、使用灵活的特点，以及目前的广泛实际应用，因此使用 struts+spring+hibernate、Mysql 是开发轻平台的最佳组合从而说明本系统在技术方面可行。

硬件方面，科技飞速发展的今天，硬件更新的速度越来越快，容量越来越大，可靠性越来越高，价格越来越低，其硬件平台完全能满足此系统的需要。

2.3 操作可行性

目前，大多数计算机都能运行该系统，该系统的安装、调试、运行不会改变原计算机系统的设置和布局，并且系统界面简单，提示信息完整，由相关人员指导便能够方便的操作此软件。

2.4 系统的技术介绍

2.4.1 JavaScript 介绍

JavaScript 是一种新的描述语言，此语言可以被嵌入 HTML 的文件之中。透过 JavaScript 可以做到回应使用者的需求事件（如：form 的输入）而不用任何的网路来回传输资料，所以当一位使用者输入一项资料时，它不用经过传给伺服器 (server) 处理，再传回来的过程，而直接可以被客户端 (client) 的应用程序所处理。你也可以想像成有一个可执行程序在你的客端上执行一样！目前已有一些写好的程序在 Internet 上你可以连过去看看，以下有一些计算器的例子，在 Netscape 上。

JavaScript 和 Java 很类似，但到底并不一样！Java 是一种比 JavaScript 更复杂许多的程序语言，而 JavaScript 则是相当容易了解的语言。JavaScript 创作者。可以不那么注重程序技巧。

2.4.2 MVC 介绍

MVC 即模型—视图—控制器，是 Xerox PARC 在八十年代为编程语言 Smalltalk-80 发明的一种软件设计模式，至今已被广泛使用。最近几年被推荐为 Sun 公司 J2EE 平台的设计模式，并且受到越来越多的使用 ColdFusion 和 PHP 的开发者的欢迎。模型—视图—控制器模式是一个有用的工具箱，它有很多好处，但也有一些缺点。

1. MVC 的工作模式

MVC 是一个设计模式，它强制性的使应用程序的输入、处理和输出分开。使用 MVC 应用程序被分成三个核心部件：模型、视图、控制器。它们各自处理自己的任务。

(1) 模型

模型表示企业数据和业务规则。在 MVC 的三个部件中，模型拥有最多的处理任务。例如它可能用象 EJBs 和 ColdFusion Components 这样的构件对象来处理数据库。被模型返回的数据是中立的，就是说模型与数据格式无关，这样一个模型能为多个视图提供数据。由于应用于模型的代码只需写一次就可以被多个视图重用，所以减少了代码的重复性。

(2) 视图

视图是用户看到并与之交互的界面。对老式的 Web 应用程序来说，视图就是由 HTML 元素组成的界面，在新式的 Web 应用程序中，HTML 依旧在视图中扮演着重要的角色，但一些新的技术已层出不穷，它们包括 Macromedia Flash 和象 XHTML, XML/XSL, WML 等一些标识语言和 Web services. 如何处理应用程序的

界面变得越来越有挑战性。MVC

一个大的好处是它能为你的应用程序处理很多不同的视图。在视图中其实没有真正的处理发生，不管这些数据是联机存储的还是一个雇员列表，作为视图来讲，它只是作为一种输出数据并允许用户操纵的方式。

(3) 控制器

控制器接受用户的输入并调用模型和视图去完成用户的需求。所以当单击Web页面中的超链接和发送HTML表单时，控制器本身不输出任何东西和做任何的处理。它只是接收请求并决定调用哪个模型构件去处理请求，然后确定用哪个视图来显示模型处理返回的数据。

综上所述，MVC的处理过程是首先控制器接收用户的请求，并决定应该调用哪个模型来进行处理，然后模型用业务逻辑来处理用户的请求并返回数据，最后控制器用相应的视图格式化模型返回的数据，并通过表示层呈现给用户。

2. MVC的应用

大部分Web应用程序都是用像ASP，PHP或者CFML这样的过程化语言来创建的。它们将像数据库查询语句这样的数据层代码和像HTML这样的表示层代码混在一起。经验比较丰富的开发者会将数据从表示层分离开来，但这通常不是很容易做到的，它需要精心的计划和不断的尝试。MVC从根本上强制性的将它们分开。尽管构造MVC应用程序需要一些额外的工作，但是它给我们带来的好处是无庸质疑的。

首先，最重要的一点是多个视图能共享一个模型，正如我所提及的，现在需要用越来越多的方式来访问你的应用程序。对此，其中一个解决之道是使用MVC，无论你的用户想要Flash界面或是 WAP 界面；用一个模型就能处理它们。由于你已经将数据和业务规则从表示层分开，所以你可以最大化的重用你的代码了。

由于模型返回的数据没有进行格式化，所以同样的构件能被不同界面使用。例如，很多数据可能用HTML来表示，但是它们也有可能要用Macromedia Flash和WAP来表示。模型也有状态管理和数据持久性处理的功能，例如，基于会话的购物车和电子商务过程也能被Flash网站或者无线联网的应用程序所重用。

因为模型是自包含的，并且与控制器和视图相分离，所以很容易改变你的应用程序的数据层和业务规则。如果你想把你的数据库从Mysql移植到Mysql，或者改变你的基于RDBMS数据源到LDAP，只需改变你的模型即可。一旦你正确的实现了模型，不管你的数据来自数据库或是LDAP服务器，视图将会正确的显示它们。由于运用MVC的应用程序的三个部件是相互独立，改变其中一个不会影响其它两个，所以依据这种设计思想能构造良好的构件。

3. MVC的缺点

MVC的缺点是由于它没有明确的定义，所以完全理解MVC并不是很容易。使用MVC需要精心的计划，由于它的内部原理比较复杂，所以需要花费一些时间去思考。你将不得不花费相当可观的时间去考虑如何将MVC

运用到你的应用程序，同时由于模型和视图要严格的分离，这样也给调试应用程序到来了一定的困难。每个构件在使用之前都需要经过彻底的测试。一旦你的构件经过了测试，你就可以毫无顾忌的重用它们了。

根据我个人经验，由于我们将一个应用程序分成了三个部件，所以使用MVC同时也意味着你将要管理比以前更多的文件，这一点是显而易见的。这样好像我们的工作量增加了，但是请记住这比起它所能带给我们的好处是不值一提。MVC并不适合小型甚至中等规模的应用程序，花费大量时间将MVC应用到规模并不是很大的应用程序通常会得不偿失。

4. MVC是一条创建软件的好途径

MVC设计模式是一个很好创建软件的途径，它所提倡的一些原则，像内容和显示互相分离可能比较好理解。但是如果你要隔离模型、视图和控制器的构件，你可能需要重新思考你的应用程序，尤其是应用程序的构架方面。如果你肯接受MVC，并且有能力应付它所带来的额外的工作和复杂性，MVC将会使你的软件在健壮性，代码重用和结构方面上一个新的台阶。

2.4.3 Mysql 介绍

MySQL 是一个关系型数据库管理系统，由瑞典 MySQL AB 公司开发，目前属于 Oracle 公司。MySQL 是一种关联数据库管理系统，关联数据库将数据保存在不同的表中，而不是将所有数据放在一个大仓库内，这样就增加了速度并提高了灵活性。MySQL 所使用的 SQL 语言是用于访问数据库的最常用标准化语言。MySQL 软件采用了双授权政策（本词条“授权政策”），它分为社区版和商业版，由于其体积小、速度快、总体拥有成本低，尤其是开放源码这一特点，一般中小型网站的开发都选择 MySQL 作为网站数据库。

2.4.4 JDBC 介绍

JDBC（Java Data Base Connection，java数据库连接）是一种用于执行SQL语句的Java API，可以为多种关系数据库提供统一访问，它由一组用Java语言编写的类和接口组成。JDBC提供了一种基准，据此可以构建更高级的工具和接口，使数据库开发人员能够编写数据库应用程序，同时，JDBC也是个商标名。有了JDBC，向各种关系数据发送SQL语句就是一件很容易的事。换言之，有了JDBC API，就不必为访问Sybase数据库专门写一个程序，为访问Mysql数据库又专门写一个程序，或为访问Informix数据库又编写另一个程序等等，程序员只需用JDBC API写一个程序就够了，它可向相应数据库发送SQL调用，将Java语言和JDBC结合起来使程序员只须写一遍程序就可以让它在任何平台上运行。

JDBC对Java程序员而言是API，对实现与数据库连接的服务提供商而言是接口模型。作为API，JDBC

为程序开发提供标准的接口，并为数据库厂商及第三方中间件厂商实现与数据库的连接提供了标准方法。JDBC使用已有的SQL标准并支持与其它数据库连接标准，如ODBC之间的桥接。JDBC实现了所有这些面向标准的目标并且具有简单、严格类型定义且高性能实现的接口，而且JDBC 还扩展了 Java 的功能。例如，用 Java 和 JDBC API 可以发布含有 applet 的网页，而该 applet 使用的信息可能来自远程数据库企业也可以用 JDBC 通过 Intranet 将所有职员连到一个或多个内部数据库中即使这些职员所用的计算机有 Windows、Macintosh 和 UNIX 等各种不同的操作系统。

2.5 系统开发平台及运行环境

2.5.1 系统开发平台

系统的开发是在 Tomcat 环境下进行的。Tomcat 是一个免费的开源的 Servlet 容器，它是 Apache 基金会的 Jakarta 项目中的一个核心项目，由 Apache，Sun 和其它一些公司及个人共同开发而成。由于有了 Sun 的参与和支持，最新的 Servlet 和 Jsp 规范总能在 Tomcat 中得到体现。Tomcat 被 Java World 杂志的编辑选为 2001 年度最具创新的 Java 产品，可见其在业界的地位。

Tomcat 的环境主要有以下几方面技术优势：

1. Tomcat 中的应用程序是一个 WAR（Web Archive）文件。WAR 是 Sun 提出的一种 Web 应用程序格式，与 JAR 类似，也是许多文件的一个压缩包。
2. 在 Tomcat 中，应用程序的部署很简单，你只需将你的 WAR 放到 Tomcat 的 webapp 目录下，Tomcat 会自动检测到这个文件，并将其解压。
3. Tomcat 不仅仅是一个 Servlet 容器，它也具有传统的 Web 服务器的功能处理 html 页面。
4. Tomcat 也可以与其它一些软件集成起来实现更多的功能。

2.5.2 运行环境

操作系统：Windows 2000 或 Windows XP。

服务器软件：Tomcat6.0。

浏览器：Internet Explorer6.0 及以上版本。

1 需求分析

1.1 系统需求

在传统的学校教学中，进行一场考试，要求老师刻试卷、印试卷、安排考试、监考、收集试卷、评改试卷、讲评试卷和分析试卷，这是一个繁杂的过程，需要大量人力、物力与时间的投入，已经越来越不适应学校信息化建设与现代教学的需要。尤其在远程网络教学中，学生分布广，不易统一集中安排考试，给校方和学生带来了众多的不便。

当前盛行的离散数学在线考试系统，正是信息化建设的产物，它是传统考场的延伸。它可以利用互连网络和局域网，随时随地的对学生进行考试，评分，加上数据库技术的利用，使得管理过程简化，能够轻松实现查询，控制等功能。因此在线考试是信息化教学的不可缺少的辅助手段。

1.2 功能需求分析

1. 用户类别：登录系统的身份定为三种，一是管理员，二是普通老师，二是学生，只有被授权的用户才可以使使用本系统的资源。

2. 权限管理：系统需要经过有效的身份验证可以登录。用户的身份不同，使用的系统资源也不同。考生只可以参加在线考试；一般管理员(普通教师)可以在线制作试卷，进行考生管理，添加学生信息、控制考试、成绩查询等。

3. 在线考试功能：考生输入准考证号登陆系统后，选择对应的试卷可进行考试。答题完毕后，可自动交卷，系统将自动对单选，多选，判断题评分，老师对编程题评分，老师评分结束后，考生可同时获得考试成绩。

4. 在线制作试卷：一般管理员（教师）可在线制作试卷，可设定试题的类型、分值。

5. 控制考试功能：可设定每次的考试时间，可禁止或允许考生参加考试，同时可查看考生的考试状态。

6. 考生管理功能：可注册新增学生用户，同时查看个别考生及班级考生的信息，也可设定考生的考试状态：允许或禁止考试。

7. 考生成绩查询功能：提供考生各科目成绩的详细查询。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/738047043120006054>