

通用网上考试系统的设计与实现

李爽立¹, 裴 祥², 刘洪坡²

(1. 南阳市科技信息中心, 河南 南阳 473000;
2. 河南工业职业技术学院 软件职业技术学院, 河南 南阳 473000)

摘 要: 针对传统纸质考试存在的弊端和现有网络考试系统的不足, 论述了主观性试题和客观性试题综合测试, 多种考试模式任意选择, 集出题、考试、评分、成绩查询于一体的适用于多学科、多科目的通用网上考试系统的设计方案, 并加以实现。

关键词: 网上考试系统; C/S 架构

中图分类号: TP393

文献标识码: A

文章编号: 1671-931X (2011) 05-0085-03

引言

传统的教学测量及各级各类考评一般采用纸质考试来测量对知识的掌握程度, 在这种情况下, 要印制大量试卷, 组织多场考试, 耗费大量的人力、物力和财力。随着计算机技术和网络技术的发展, 网络考试系统应运而生, 从而极大地提高了考评的灵活性, 并在许多领域有了广泛的应用。目前投入使用的网络考试系统一般都针对某行业或认证培训而设计开发, 以主观性试题测试为主, 只有一种考试模式, 没有通用性。鉴于此, 我们组织开发了主客观题并存, 固定抽卷、随机抽题、随机抽卷三种考试模式任择, 集出题、考试、阅卷、成绩查询功能于一体的适用于多学科、多科目的通用网上考试系统。

一、系统设计

(一) 架构设计

常用的系统架构目前有两种: C/S 架构和 B/S 架构。C/S 架构发展历史悠久, 技术成熟, 具有安全的存取模式, 通过将任务合理分配到 Client 端和 Server 端, 降低系统通讯开销, 充分利用两端硬件环境的优势, 响应速度快, 其缺点是必须安装客户端程序, 维护难度大、成本高。B/S 架构灵活性, 在任何时间、任何地点、任何

系统, 客户端不需要安装软件, 只要有 IE 浏览器就可以使用 B/S 系统的终端, 在距离较远的网络应用中能发挥优势, 其缺点是数据安全性低, 对服务器要求高, 数据传输速度慢。

鉴于网络考试系统要求比较高的安全性和比较快的数据传输速度及系统自身的特点, 本系统采用 C/S 架构进行设计更能满足系统的实际需要, 其系统架构如图 1 所示。

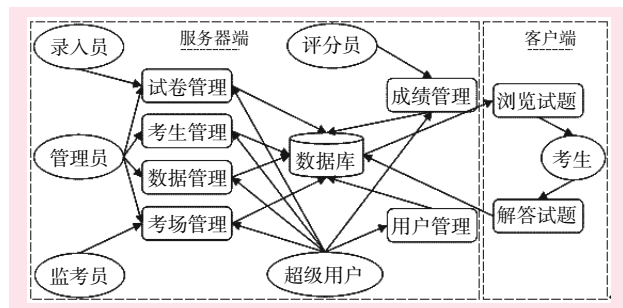


图 1 系统架构图

(二) 功能设计

通用网上考试系统由两大部分构成: 题库和网上考试平台。题库用来存放所有与考试有关的信息, 用 SQL Server 2000 进行管理, 完成题库中数据的存取及题库和

收稿日期: 2011-09-13

作者简介: 李爽立(1979-), 男, 河南南阳人, 南阳市科技信息中心科员, 助理工程师, 研究方向: 计算机应用; 裴祥(1984-), 男, 重庆奉节人, 硕士, 河南工业职业技术学院软件职业技术学院助教, 研究方向: 计算机网络、网络应用; 刘洪坡(1979-), 男, 河南南阳人, 硕士, 河南工业职业技术学院软件职业技术学院讲师, 研究方向: 软件开发。

考试平台之间的数据交换。网上考试平台由管理子系统和考试子系统构成,管理子系统由考生管理、试题管理、考场管理、成绩管理、用户管理、数据管理、模式管理等模块组成,负责考生、试题、数据、成绩、考场、用户等信息的管理。考试子系统由考试管理、时间控制、异常处理等模块组成,完成试题呈现、考生答题并保存等任务。

考生管理模块用于管理考生的基本信息,试题管理模块用于管理题库中的试题,考场管理模块用于设置考试时间、设置考试方式、调整考试班级、设定考试科目、监控考场、启动考试等,成绩管理模块实现成绩的评定、成绩的查询和成绩的打印输出等功能,数据管理模块用于备份和恢复数据,考试管理模块用于考试现场管理,异常处理模块用于实现二次登录、考试现场恢复、重新抽题等功能,其功能结构图如图 2 所示。

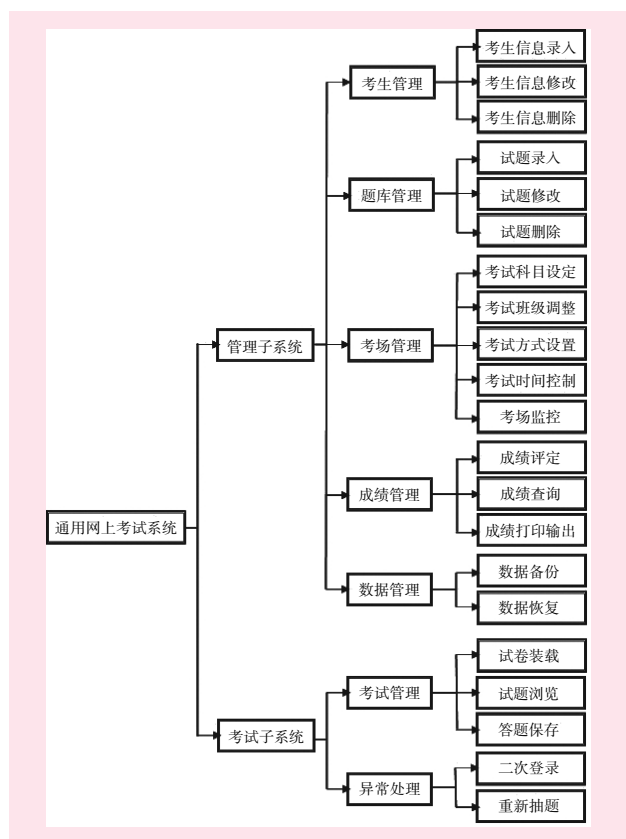


图 2 系统功能结构图

(三)数据库设计

数据库设计是系统设计和系统实现的关键,本系统采用 SQL Server 2000 企业版作为数据库管理系统,系统需要存储的数据包括:考生、试题、试卷、考试、考场、成绩等,据此分析出系统需要建立的数据库表有:单选题表、多选题表、填空题表、计算题表、简答题表、操作题表、考试卷表、随机抽题表、考试科目表、考试时间表、考生答题情况表、考生成绩表、软件地址表、考生基本情况表、管理员表等。

(四)开发工具的选择

1. 建模工具:Rose 2003 企业版是 Rational 公司出品的一种面向对象的统一建模语言的可视化建模工

具,用于可视化建模和软件应用的组件构造,用以构造一个应用的框架。通过在软件开发周期内使用建模工具可以确保更快更好地创建满足客户需求的可扩展的灵活可靠的系统。

2. 开发工具:Visual Basic 6.0 企业版是 Microsoft 公司推出的一套完整的 Windows 应用程序开发工具,用于开发 Windows 环境下的各类应用程序,是一种可视化的真正面向对象的采用事件驱动方式的结构化高级程序设计语言和工具的完美集成,是当今世界上使用最广泛的编程语言,被公认为是编程效率最高的一种编程方法。

3. 数据库管理系统:SQL Server 2000 企业版是 Microsoft 公司推出的一个关系数据库管理系统,具有使用方便、可伸缩性好、与相关软件集成程度高等优点,可跨越从运行 Windows 98/XP 的膝上型电脑到运行 Windows 2000/2003 的大型多处理器服务器等多种平台使用。

(五)流程设计

系统流程设计的工具是程序流程图,登录模块流程设计如下:首先判断用户名和密码是否为空,如果为空,提示用户输入用户名和密码,如果不为空,则在数据库中查找用户是否存在,如果不存在,提示用户重新输入,如果存在,判断密码是否正确,如果正确,登录成功进入系统,如果不正确,判断输入密码的次数,如果没有超过 3 次,系统提示重新输入密码,否则拒绝登录,退出系统,其流程图如图 3 所示。

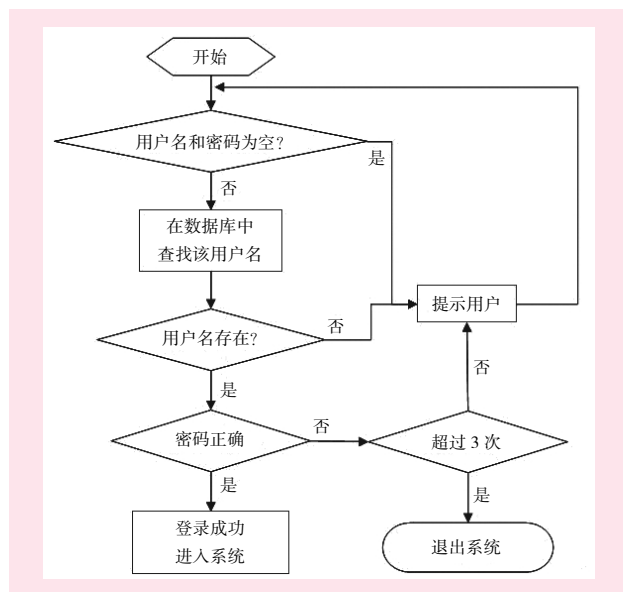


图 3 登录流程图

二、系统实现

(一)试题录入

试题录入人员登录管理子系统后,进入试题录入界面,通过该功能窗口,完成单选题、多选题、填空题、简答题、计算题、操作题六种类型题的录入、修改、删除等工作,如果试题内容需要图片说明,通过添加【添加图片】、【清除图片】按钮完成,如图 4 所示。



图4 试题录入界面

(二) 考场设置

系统设计为客观性试题(单选题、多选题、填空题)和主观性试题(简答题、计算题、操作题)综合测试,固定抽卷、随机抽题、随机抽卷三种考试模式融为一体的适用多学科,多科目的通用网上考试系统,监考人员通过试卷结构及分值分布设置界面完成考场设置工作,如下图5所示。



图5 试卷结构及分值分布设置界面

(三) 考生考试

考生登录考试子系统后,进入试题浏览和答题界面,系统自动计时,通过系统提供的答题接口,考生可以选择不同的试题类型作答,考试时间用完,系统自动锁屏,不允许考生继续答题,如下图6所示。

(四) 教师评分

评分人员登录管理子系统后,进入评分界面,客观性试题系统自动评分,主观性试题通过查看考生答题内容人工评分,如下图7所示。

三、特色与创新

改变了传统的考试方式,实现了无纸化在线考试,是传统考试方式的一次有意义变革。

主客观题综合测试,固定抽卷、随机抽题、随机抽



图6 试卷结构及分值分布设置界面



图7 评分界面

卷三种考试模式任意选择,方便多学科、多科目进行考评,在一定程度上实现了通用性。

四、结束语

本系统所提供的功能在一定程度上体现了“通用性”,适用于大中专院校和企事业单位构建知识库,组合多种试题类型,设定考试模式(随机抽题、随机抽卷、固定抽题)评测学生或职工对知识的掌握水平。随着系统功能的日臻完善,必将代替传统的纸质考试方式,成为大中专院校、企事业单位考评的有力工具。

参考文献:

- [1] 张华伟.基于C/S结构的网上考试系统的设计与实现[J].光盘技术,2007,(4).
- [2] 张峰.基于C/S模式的网上考试系统的规划与设计[J].科技信息,2009,(25).
- [3] 吴运明.网络考试测评系统的研究现状与发展趋势[J].软件导刊,2010,(9).
- [4] 王浩然.计算机网络化考试系统的设计与应用[J].辽宁高学报,2002,(3).

[责任编辑:刘 聘]

(下转第91页)

（上接第 87 页）

Design and Implementation of General Online Examination System

LI Shuang-li¹, PEI Xiang², LIU Hong-po²

(1. Technology Information Center of Nanyang, Nanyang473000; 2. Henan Polytechnic Institute of Software Engineering, Nanyang473000, China)

Abstract: In view of the drawbacks of traditional paper-based exams and existing network test systems, it proposes the design of a general online examination system which can supply comprehensive test with subjective and objective questions and a variety of test patterns. The system integrates the function of setting questions, examining, marking and results inquiry, applicable to a range of disciplinary and subjects. It finally specifies how to implement the design.

Key words: online examination system; C/S Architecture