



李永巍

# 基于Web财会人员计算机水平考试系统的实现

李永巍 宋学安

**摘 要** 在现有的技术条件下,提出一个切实可行的连网方案,使计算机水平考试系统能够在网上正常运行。作者系统地介绍了铁路财会人员计算机水平考试系统的设计目标、系统功能体系结构、实现方法。

**关键词** Web 计算机水平考试 网络 ASP 系统设计

## Analysis and Implement of Web-based Computer Proficiency Test System for Railway Financial Accounting Personnel

Li Yongwai Sou Xuian

(School of Economics and Management, Northern Jiaotong University, Beijing 100044)

**Abstract** Based on the present technology, we put up a practical and feasible online plan to ensure the normal running of computer proficiency test. This paper introduces the objective, system structure and implement mechanism of the computer proficiency test system for railway financial accounting personnel.

**Keywords** Web, computer proficiency, test, ASP, ADO

## 1 引言

铁道财会人员计算机水平考试由铁道部主办,旨在检测、提高财会人员计算机水平,全面推广普及电子计算机在会计中的应用,从1992年开始到现在已成功举办了十几届,培训、考试、出题、判卷各个环节都趋向成熟、走入正轨。铁路单位遍布大江南北,参加考试人员来自四面八方,组织者要将他们召集在一起进行考试,之后将考卷送到指定地点由判卷老师进行批阅,在这个过程中花费大量人力、物力和时间。如今计算机与通讯技术迅猛发展,网络技术走入各个行业和领域,面对如此强大的技术和资源,全国计算机等级考试已经实现上机考试,笔者曾通过国际互联网回答一外国公司的调查问卷,这一切给了我们一个启示,计算机与网络系统的结合,可以设计出一个更方便、快捷、完美的考试系统。

## 2 系统设计

### 2.1 设计目标

“铁道财会人员计算机水平考试系统”是为辅助铁道财会人员计算机水平标准化考试而设计的电子考试系统。组织考试人员使用本系统,可以充分利用计算机资源,收集、保存各种不同难度的试题,扩大选题范围。同时,可以在很短的时间内根据考核要求灵活地组织试卷,出题、考试、阅卷及成绩单制作由具有不同操作权限的人员分头实施,操作简单、快速,还能避免人为干预。

本软件通过Internet的常用浏览器(如Internet Explore、Netscape等)进行访问,考生既可在考试中心统一组织的考场内进行考试,也可通过远程登录到相关站点进行考试,考试成绩在考试结束后可立即传至有关机构。

### 2.2 系统的设计目标

基于Web铁路财会人员计算机水平考试系统,是以Internet的用户能跨越时空,方便、快捷地通过上

李永巍 北方交通大学经管学院 在读硕士研究生 100044 北京市  
宋学安 郑州铁路局财务处 会计师 450052 郑州市

网,达到评测参与考试人员的技术水平的目的,抛开人为的干预因素来组卷与批卷。

- a. 系统具有较快的响应速度;
- b. 具有一定的通用性和可移植性;
- c. 用户界面格式统一, 直观高效, 易于操作, 具有必要的人机交互界面;
- d. 为确保系统的安全, 须提供周密防范措施;
- e. 采用智能的组卷方法, 抛开人为的干涉因素。

### 2.3 系统功能

系统基于 Internet 设计,主体系统存放于文件服务器,实现试题库的维护、试卷配题、试卷批阅及成绩统计分析等子系统,并通过代理的 Web 服务器防止非法用户的访问和数据的流出。客户应用程序主要是考试子系统,存放于代理的 Web 服务器上,允许本地及远程客户登录访问,随时进行考试,考试结束后试卷传回数据库服务器进行批阅。

系统网络功能图参见图 1。

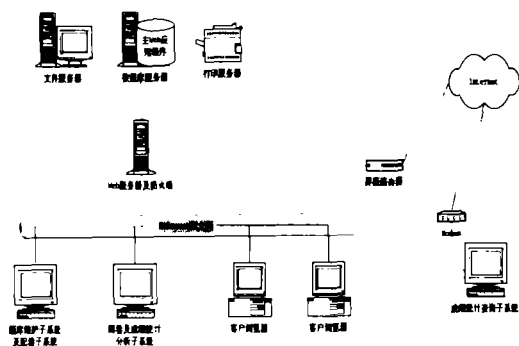


图 1 考试系统网络功能

本系统主要由试题库管理子系统、自动配题子系统、在线考试子系统、成绩统计及分析子系统等 4 部分构成,功能模块图参见图 2。

### (1) 试题库管理子系统

本子系统完成对试题库基本试题的维护,允许数据库(试题库)管理员随时调整试题库中的基本试题,包括试题的增加、删除、修改。

试题按不同题型(单选、多选、判断题)、不同的类别(网络、语言、操作系统等,类别可以重新设置、追加)分类存放,每一题设置试题内容(可以编辑简单图形)、选项及试题答案,并设置试题难度系数,以便系统自动配题时设定难度。

### (2) 自动配题子系统

本子系统提供试卷自动配题功能。

在主考人员提供总题数、各种题型所占比例(或题数)、各类别题型所占比例(或题数)、各难度级别的题所占比例(或题数),系统根据以上限定自动从基本试题库中随机选取满足条件的试题组配为一套试卷。

试卷难度的设定也可采用:预先设定具有某一难度的试卷中各难度级别的题的比例,配卷时只给出要求的试卷难度系数。

系统提供试卷难度系数计算方法,由系统自动计算具有某一难度的试卷中各难度级别的题的比例。

在系统自动配组好试卷后,允许(要求)主考手工调整试题,将不太合适的试题用同级别难度的试题替换。该功能提供自动切换到试题库进行查询相同难度级别的试题。

组配好的试卷命名存放,系统自动为其标示难度系数、考试时间。配好的试卷可打印生成书面试卷或用于 Internet 或 Intranet(考试中心内部网)网上在线考试。

### (3) 在线考试子系统

该子系统设计为 Web 页面形式,为远程登录的用户或本地终端登录的用户提供网上在线考试页面,参加考试的考生利用 Internet 的常用浏览器,如 Internet Explorer 或 Netscape Navigator 等工具运行本子系统。

考生在登录时,要求输入姓名、考号、工作单位、联系方式等信息。在考生进入答题后,系统自动计时,时间限制只对整套试卷,在规定的考试时间内,考生可以按任意顺序答题,对已经解答的题允许修改。答题可以使用鼠标或键盘两种方式。每次界面只提供一道题的内容及选项,同时屏幕上另开窗口显示所有试题的解答情况,以便考生检查。

系统提供定时结束考试及答卷人提前终止答卷两种方式结束考试。

#### (4)成绩统计及分析子系统

本子系统用于完成对试卷提交批阅(系统提供功能自动阅卷),并对同一批考卷结果进行统计分析,包括及格率、成绩分布等。对合格试卷制作成绩通知单。

### 3 体系结构

### 3.1 三层式 Web 结构

客户机/服务器结构与 Internet 的结合为系统的

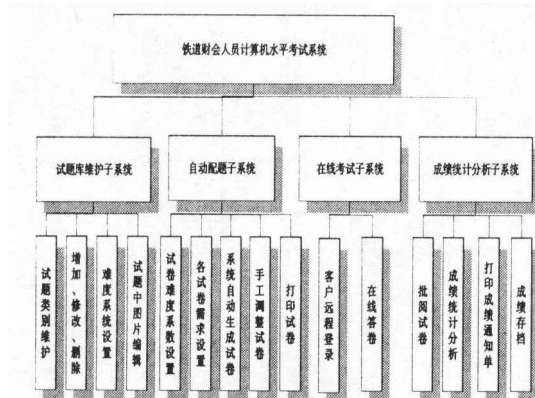


图2 考试系统功能模块

实现提供了技术和资源的支持。过去,客户机/服务器结构的设计与 web 的相关技术几乎处于平行线上,两者互相独立并无法做出集成性的设计,现在微软提出 web computing 的概念,利用 IIS4.0 与 ASP 的结合构成三层式结构的中间一层,将客户机/服务器结构与 web 密切结合,使得 web 站点可以呈现出更多样化、更丰富的内容。

三层式 Web 结构(如图3所示)为前端是一般客户端浏览器,后端是数据库服务器,至于完成前后端两者集成输出的功能由微软 IIS 与 ASP 技术实现的。

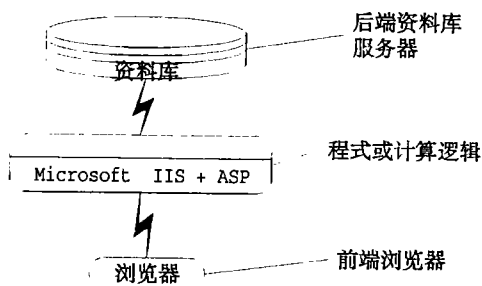


图3 三层式 Web 结构

### 3.2 ASP 技术

ASP(Active Server Page)是 Web 服务器端的开发环境,利用它可以产生和运行动态的、交互的、高性能的 Web 服务应用程序。ASP 可以将可 Script 直接嵌入 HTML 文件,HTML 开发和 Script 开发在同一开发过程就可完成,后台可以 NT 系统上配套的数据库连接,只需编写少量的代码即可在页面上执行一系列的访库操作,ActiveX 控件,针对不同使用者使用不同画面,可以实现非常复杂的 Web 应用程序。

### 3.3 ADO 对象

ASP 采用 ADO(Active Data Objects)技术访问

后台数据库。ADO 是现在微软用来全面取代 RDO 和 DAO 的数据库访问工具,它最早是在 IIS 中引入的,主要用于 ASP。它的优点在于具有较少的类层次结构,方便快捷,占用内存和磁盘空间都较少,尤其适用于服务器端的开发。

它是 ODBC 和 OLE DB 之上的高性能数据操作接口,提供了开放的数据操作对象模型,允许开发人员使用任何语言和统一的编程模式操作各种与 ODBC 和 OLE DB 兼容的数据库。

## 4 系统环境

### 4.1 硬件环境

- 局域网:NT;
- 集线器:16 口 10BASE-T Ethernet Hub;
- 调制解调器:33.6kbps 以上;
- 打印机。

### 4.2 软件环境

#### 4.2.1 操作系统

- 服务器:Windows NT Server 4.0  
Windows NT 4.0 Option Pack
- 客户端:Windows 98 或 95

#### 4.2.2 开发工具

- Microsoft Visual Interdev 6.0  
Microsoft SQL Server 6.5

## 5 结束语

本系统是应现实工作的需求提出的,是采用面向对象的设计方法和前沿开发技术实现的结合,通过对有关技术的分析,在 Web 环境下铁路财会人员计算机水平考试系统设计。系统功能还可引入正在发展的新技术,使系统功能日臻完善,界面更加友好,性能更加稳定。

## 6 参考文献

- 陶滔,赵铁群,王亭,孙为清. 远程网络考试系统及其安全性. 计算机工程,1999(9)
- 袁丽芬,张凤武. 基于 Web 环境下图书信息查询系统的设计与实现. 电脑开发与应用,1999(8)
- 郑文蕴,金玮,杜秀华. 用 ASP 实现网络与数据库的接口. 计算机工程,1999(9)
- 李世杰. Active Server Page(ASP)2.0 网页设计手册. 清华大学出版社,1999

(责任编辑:张树增 收稿日期:2000-04-12)