

B/S 结构校园网考试系统的设计与实现

Design and Implement of Campus Online Testing System Based on Browser/Server

陈 浩

Chen Hao

(广西银行学校 南宁 530007)
(Guangxi Banking School, Nanning, 530007)

摘要 为了方便在校学生进行实时测验自己的学习情况,利用校园网开发基于 B/S 结构的适合校园网的网络考试系统。介绍该系统的结构、数据库的建立和 CGI 程序的设计。给出了一些问题的解决方法。

关键词 校园网 局域网 考试系统 在线考试

中图法分类号 TP 393.09

Abstract For students more convenient to participate in exam, a campus online testing system based on browser/server is developed. The structure, function of the system, creation of database and design of CGI program are described. Some suggestions for management problems are given.

Key words campus network, local network, testing system, online test

目前,许多学校都建设有自己校园网,并利用校园网开展网上教学活动。教室、宿舍都有接入校园网的接口,学生可以在公用机房,或宿舍上网;可以根据自己的情况有选择地进行学习。但如何利用校园网实时检测学生的学习情况,更好地为教学服务,我认为可以通过在校园网上建一个考试系统来实现。以往利用单台计算机或网络进行考试的软件不少,但过去的考试系统多采用客户机/服务器(C/S)结构,或单机结构,它们的特点是使用时需要对所有计算机进行软件安装和设置,维护工作量较大,不适合在较大范围内推广使用。随着 Internet 技术的发展,客户机/服务器结构的软件正逐渐被浏览器/服务器(B/S)结构的软件取代。浏览器/服务器结构的特点是所有软件的安装设置都在主服务器上完成,工作站不需要做任何设置,只要有浏览器即可,而浏览器是 Windows 9x 的一个组成部分。

1 系统对服务器的要求

要建立浏览器/服务器结构的考试系统,只需要在服务器中安装网络操作系统(如 Windows NT4.0),Web 服务器(如 NT 下的 IIS4.0 服务器),数据库服务器(如 NT 下的 SQL Server 7.0)。WWW 服务器上要开放 CGI 执行权限。

2 系统的功能

为便于设计和管理,将系统分成 3 个模块。

2.1 教师模块

(1) 教师登录。教师可以在任何一台计算机上根据编号,口令进入考试系统;(2) 题库管理。教师可以新增、修改、删除试题库中的题目;(3) 试卷生成。教师可以从题库中选题,也可以由计算机自动选题并生成试卷;(4) 成绩管理。教师可以查看学生成绩,删除、修改学生成绩,并进行统计分析。

2.2 学生模块

(1) 学生登录考场。学生输入自己的班别、学号、姓名,并按要求选择试卷进入考试系统;(2) 考试管理。考生可以在考试时间内主动交卷或在达到考试时间后由系统强行收卷;(3) 自动改卷。考生交卷后系统自动评分,并将相关信息加入数据库,显示考试成绩;(4) 成绩查询。学生可以随时查询自己所有的考试成绩。

2.3 管理员模块

(1) 管理员登录。管理员以 Admin 为用户名登录系统;(2) 教师权限设置。管理员可以增加,删除能对题库进行操作的教师,设置教师权限;(3) 安全与维护。管理员应定期备份/恢复数据。

3 实现步骤

3.1 创建数据库

利用 SQL Server 管理工具创建一个名为 examsys 的数据库。在数据库中创建一系列的表:

(1) teacher 表,用于存储教师的信息。包括 4 个字段:teachername (教师姓名),teacherid (教师 ID 号),teacherpw (口令),teachermemo (备注)。

(2) student 表,用于存储学生信息。包括 9 个字段:studentname (学生姓名),studentno (学号),studentclass (班级),computerip (考试用机 IP 地址),computername (考试用计算机名),examid (试题 ID 号),examscore (考试成绩),examkey (学生答题记录),studenttime (交卷时间)。

(3) subject 表,存储学科信息。包括 2 个字段:subjectid (学科 ID),subjectname (学科名称)。

(4) question 表,用于存储试题内容及答案。包括 10 个字段:questionid (题目编号),subjectid (学科 ID),question (题目内容),answera, answerb, answerc, answerd, answere, answerf (A~F 项选择内容),answer (正确答案)。

(5) exam 表,用于存储试题信息。包括 6 个字段:examid (试题 ID),teacherid (出题教师的 ID 号),examtime (考试用时),teacherdate (出题日期),examname (试卷名称),exammemo (考试题目及答案,格式为:/4, B/10, D/19, A/...)。

3.2 CGI 程序设计

服务器端的程序称为 CGI (Common Gateway Interface 通用网关接口),它放在 Web 服务器的计算机上运行,再将运行结果通过 Web 服务器传输到客户端的浏览器。CGI 程序可以用

各种不同的程序语言来编写,常用的有 C/C++、Perl 或 ASP。我们选择 ASP, ASP 是一种类似 HTML、Script 与 CGI 的结合体,但是其运行效率比 CGI 更高,程序编制也比 HTML 更方便且更有灵活性,程序安全及保密性也远比 Script 好。ASP 程序不需要编译即可以直接运行。再者 ASP 语法简单且内置有 ADO 组件,具有强大的数据库操作能力。ASP 程序可以利用 Microsoft Visual InterDev 与 FrontPage 来编写。下面是一段进入考试系统的 ASP 例程:

```
<% option explicit %>
<%
dim conn, strsql, mrs, num, Err, strtmp
if Request.ServerVariables (" http_method") = " POST" then
if not Request.Form (" submit") = " 进入" then
' 学生进入网络考场的处理
' 检查学生输入内容的正确性
Err = ""
if Trim (Request.Form (" classname")) = " -请选择班级-" then
Err = Err + " <li>请选择自己所在的班级</li>"
end if
if Trim (Request.Form (" studentid")) = "" then
Err = Err + " <li>请输入自己的学号</li>"
end if
if Trim (Request.Form (" studentname")) = "" then
Err = Err + " <li>请输入自己的姓名</li>"
end if
if Trim (Request.Form (" computername")) = "" then
Err = Err + " <li>请输入自己的计算机号</li>"
end if
if not isNumeric (Request.Form (" studentid")) then
Err = Err + " <li>学号框只能输入数字</li>"
end if
if Err = "" then
' 用 session 属性存储学生的姓名与学号
session (" studentclass") =mrs (" studentclass")
session (" studentid") =Request.Form (" studentid")
session (" studentname") =Request.Form (" studentname")
session (" computername") =Request.Form (" computername")
Response.Redirect " exam01.asp"
set mrs=nothing
else
Err = " 系统错误"
end if
conn.Close
set conn=nothing
end if
else
' 教师进入网络考场的处理
set conn=server.CreateObject (" adodb.connection")
conn.connectionString=" dsn=examsys"
```

```

conn. open
strsql=" select * from teacher";
  where teacherid="' &Request. Form (" teacherid") & ;
    "'and teacherpw="' &Request. Form (" teacherpw") &"'"
set mrs=conn. Execute (strsql)
if not mrs. bof and not mrs. eof then
session (" teacherid") =Request. Form (" teacherid")
session (" teachername") =mrs (" teachername")
  '管理员另行处理
  if Request. Form (" teacherid") =" admin" then
    Response. Redirect " sysadmini. asp"
  else
    Response. Redirect " teachermain. asp"
  end if
else
  strtmp=" <font color=" " #FF0000" >错误: </font>编号或密码输入有
误"
end if
set mrs=nothing
conn. Close
set conn=nothing
end if
end if
%>

```

4 系统使用管理

设计的考试系统应保证考试成绩的公平、公正,防止代考或不在规定时间内参加考试等作弊行为。这可以通过在学生交卷时在数据库中除记录考生姓名、学号、班别、答题情况外,还应同时记录考生所用计算机的IP地址,交卷时间(取服务器的时间)等信息来解决。为防止一个班考试时,其他班的学生利用网络提前浏览试题内容,应该为试题设置口令,在开始考试前公布口令,学生开始考试后,立即将口令更改,以防止泄漏试题内容。

5 网络安全

由于网络安全等问题还没有得到彻底的解决,为保证数据和系统的完整性,必须建立一套安全措施,如:建立完善的规章制度;严格划分工作人员的权限;及时对系统软件进行升级;定时备份数据,采用防火墙技术。

6 系统不足

网络考试系统存在的主要问题是:所有程序都在主服务器上运行,对服务器的性能及安全性有较高要求,当参加考试的人员较多时,系统的实效性较差;如果考试过程中出现短暂的网络故障,部分学生的考试将无法继续进行。

(下转第191页)

第 9 点的 X 坐标 = 基点 X + (出发时间 - 18h) * 时间单元格宽；

当出发时间大于或等于 0:00 小于 18:00；

第 7 点的 X 坐标 = 基点 X +

(出发时间 + 6h) * 单元格宽。

最后程序运行的结果如图 9 所示。

4 结语

通过计算机提取列车时刻数据自动生成运行图系统，列车运行管理繁重的手工制图工作实现了自动化，工作效率提高了。并且可以随时输入修改，更准确反映实际生产管理的运行状态。下一步的开发研究可以考虑与日常管理的实时系统

相结合，直接从一线自动采集数据，实现列车运行图实时监控系統，为生产管理提供决策辅助功能。

(责任编辑：黎贞崇)

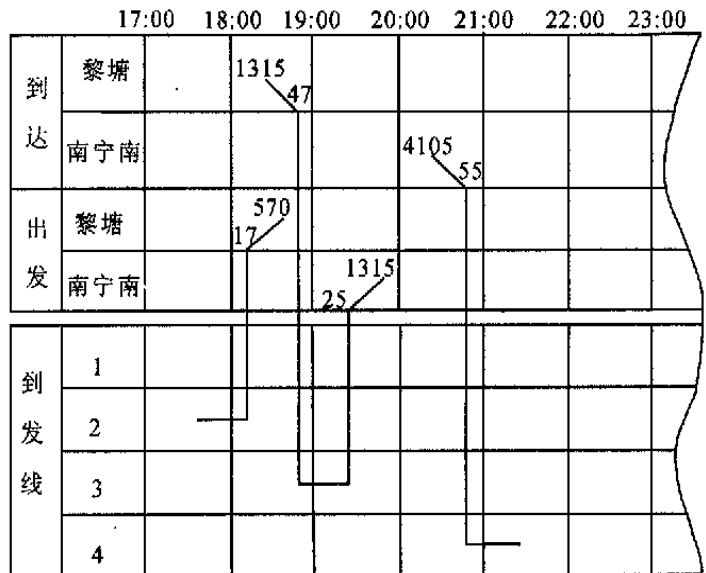


图 9 列车运行图

(上接第 186 页)

7 结语

在校园网上建立起来的题库除可以完成在线练习考试外，还可以做为笔试试卷的试题库，利用 CGI 程序可以将选择的题目生成 HTML 格式的试卷，再利用 Word 等软件将其编辑成试卷印出。随着校园网的普及，B/S 结构的网络考试系统必将由于其维护简单和操作方便等特点得到广泛的应用。

参考文献

- 1 Jeff R, Dillon Steven W, Linthicum. IIS4.0 MCSE 学习指南. 司罗译, 北京: 清华大学出版社, 1999. 6.
- 2 Greg Baczek, MCSD, MCT. ASP 应用开发指南. 北京: 科学出版社, 2000.
- 3 微软公司著. Microsoft SQL Server 7.0 实现数据库设计. 北京: 北京希望电子出版社, 1999. 5.

(责任编辑：蒋汉明)