

文章编号: 1006-4729(2007)01-0038-03

信息对抗与安全在线考试系统的设计与实现

贺雪晨, 袁 晶, 江 滢

(上海电力学院 计算机与信息工程学院 上海 200090)

摘 要: 介绍了基于浏览器/客户机模型的“信息对抗与安全”在线考试系统, 通过 ASP 和 SQL Server 2000 实现了数据库访问、用户判断、自动阅卷和自动生成试卷的功能, 给出了设计过程和实现代码。

关键词: 信息对抗; 在线考试系统; 浏览器/客户机模型; 服务器/客户机模型

中图分类号: TP391.76 TP311 **文献标识码:** A

Design and Implementation of Online Examination System for Information Antagonism and Security

HE Xue-chen YUAN Jing JIANG Ying

(School of Computer and Information Engineering Shanghai University of Electric Power Shanghai 200090 China)

Abstract An online examination system based on B/S model for Information Antagonism and Security is described. Access to database, judge user, auto-score test paper and ways to auto-form test paper by means of ASP and SQL Server 2000 are introduced. Planning procedures and program codes here are also explained.

Key words information antagonism; online examination system; B/S model; C/S model

教学评价是检验教学设计效果、修订和完善教学设计的一个基本因素, 教学评价通过单元测验和最终考试环节来完成。题库、试卷是教育部本科评估的指标和观测点, 随着 5 年一轮的本科教学评估活动的开展, 对高等院校试卷的质量提出了更高的要求。采用传统的手工编制试卷方式, 容易出现试卷题目与往年雷同、考核的知识点不合理或笔误、印刷错误等现象, 也不能适应网络环境下的教学要求^[1]。

目前国内采用的考试系统有两种模式: C/S (Client/Server) 模式和 B/S (Browser/Server) 模式。C/S 模式在客户端有一套完整的应用程序, 交互性很强, 并具有较强的功能, 但 C/S 模式的维护、升级较麻烦。B/S 模式客户端只要安装一个标

准的 Web 浏览器, 其他应用程序都存储在 Web 服务器上, 升级维护较为简便^[2]。

“信息对抗与安全”在线考试系统采用 B/S 模式, 可以极大地发挥网络的优势, 建立起大型、高效、共享的题库, 可以实现随时随地进行考试, 降低考试成本^[3]。

1 在线考试系统的关键技术

要实现基于 B/S 结构的多层分布式在线考试系统的功能, 关键在于 Web 服务器与 SQL Server 2000 数据库的连接, 采用 ASP (Active Server Pages) 技术就可以实现。

ASP 是 Microsoft 公司提出的实现动态站点的一种方案, 它提供了一个服务器端的脚本环境, 通

过使用 VBScript、JavaScript 等脚本语言及 HTML 代码, 可以快速完成动态网站的开发. 当用户从浏览器向 Web 服务器请求 .asp 文件时, Web 服务器响应该 HTTP 的请求, 调用 ASP 引擎, 全面读取请求的 .asp 文件, 执行其中的脚本命令, 将该 .asp 文件解释为标准的 HTML 格式的网页, 然后发送到用户端的浏览器, 将其显示出来^[4].

2 在线考试系统的整体结构

“信息对抗与安全”在线考试分为 4 个模块, 即: 登录模块; 考试模块; 管理模块; 阅卷模块. 整体结构如图 1 所示.

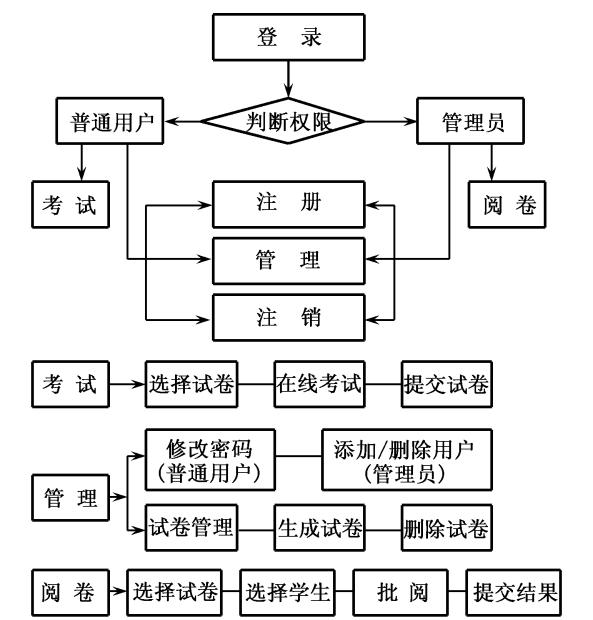


图 1 在线考试系统结构示意图

除登录模块外, 其他模块的功能如下.

(1) 考试模块 学生选择试卷答题. 考试时, 在页面上动态显示考试所剩的时间. 当考试时间到或考生单击“交卷”按钮后, 系统把考生答案传送到服务器的数据库中保存起来. 在考试过程中, 如果学生不小心关闭了浏览器, 系统将自动保存之前的考试记录, 学生重新登录后, 系统从数据库中读取考试记录后即可续考.

(2) 试卷管理模块 教师可以指定考试题型、难度、评分比例, 由考试系统自动生成试卷.

(3) 阅卷模块 考试结束后, 客观题 (包括选择题和判断题) 由考试系统直接进行批改; 主观题 (如简答题) 由教师选择所要批阅的学生试卷逐题批改, 将得出的分数与客观题自动阅卷分数

相加, 最后得到每份试卷的总分.

3 在线考试系统的功能实现

上述功能模块中, 需要实现连接数据库、用户判断、自动评分、自动生成试卷等相关功能.

3.1 连接数据库

实现数据库的连接, ASP 页面才能真正做到“Active”, 即真正能够活动起来. 下面是相关的语句:

```
<%  
Set conn = Server.CreateObject( "ADODB.  
Connection")  
/* 定义数据连接变量 conn  
conn.Open "DSN=Local; UID=sa; PWD=;  
DATABASE=TestOnline"  
/* 定义 conn所要连接的数据库的密码  
和数据库名  
Set rs= server.createobject( "adodb.recordset")  
/* 定义记录集对象 rs  
%>
```

3.2 用户判断

用户登录时, 系统要判断该用户是否为合法用户, 其权限如何? 下面的函数 getUserByName 可以根据用户名在数据库中查找用户. 如果查到返回 false, 如果没查到则返回 true.

```
function getUserByName( userName)  
/* 设定函数名称和参数名称  
sql = "select * from user_table where user_  
name = '&userName&'"  
/* 从 user_table表中找出与登录页面中  
的 userName相一致的用户  
set base = conn.execute( sql)  
/* 设定参数 base 内容为执行上述 SQL语句  
if base.eof then  
getUserByName = true  
else  
getUserByName = false  
/* 如果找到, 函数 getUserName 返回  
true, 否则返回 false  
end if  
end function
```

3.3 自动评分

用户提交答案后,系统将用户答案与数据库中题库的标准答案进行比较,判断是否正确,并将得分累计,得到用户的客观题得分.下面是选择题自动评分的相关代码.

```
for i=1 to selecNum
    selecSum=request( "select "&i)
    selecAn=request( "id "&i)
    /* 用户的答案
    sqlstr="select pro_key from problem_table
where pro_id="&selecAn
    /* problem_table是试卷题目信息表, pro_
key为标准答案
    set base=conn.execute(sqlstr)
    if base("pro_key")=selecSum then
        Sum=selecScore+Sum
    end if
next
```

3.4 自动生成试卷

自动生成试卷是系统重要功能之一.在试题表中,通过字段 type 表示试题类型、字段, difficulty 表示试题难度等信息,依据教师向系统提交的要生成试卷的各种信息,系统从试题表中随机选择各种难度的试题,如选择题难度高的 5 题、难度中等的 10 题、难度低的 5 题等,并以此生成试卷.

系统随机选题采用的算法是:打开题库,读取题库中符合要求的题目数量,将其保存为 count,随后生成一个 1 到 count 的随机数 temp,产生第 temp 道试题.如果该题尚未被选入当前试卷,则将其加入当前试卷.不论题目是否被当前试卷选中,均保存在 mark 字段中,代码如下.

```
randomize
for i=1 to singlecount
    sql="select * from exam_database where
(mark=0 or mark is null) and subject=" "&
subject&" and type=单选题 "
```

```
/* mark为 0 该题尚未被选中
set rs = server.createobject( "adodc
recordset")
rs.open sql,conn,3,2
count=rs.recordcount
temp=fix(count*md)
/* 随机产生 temp 道考题
if not rs.eof then
    rs.move temp
    rs("mark")=1
    /* 将 mark置 1 当前试卷不再选择
end if
next
```

4 结束语

本系统采用 B/S 体系结构,应用 SQL Server 2000 和 ASP 技术实现了自动评分、自动生成试卷等相关功能,便于扩充应用,升级维护简便,使考试评测更为正确、客观、及时,实现了无纸化考试.

由于是随机抽取试题,系统自动生成的试卷可能会出现相同知识点的试题重复出现的情况.如果在试题表中增加一个知识点字段,且题目的数量超过知识点数量时,则按比例对各种知识点选取试题;反之,则对大比例的知识点优先选取试题.这样,就可以避免上述情况的发生.当然,算法的实现相对比较复杂.在本系统中只能由教师进行人工干预,重新生成试卷,这是系统需要改进的地方.

参考文献:

- [1] 王育坚,马小军,戴琪.题库管理与试卷自动生成系统的设计[J].北京联合大学学报:自然科学版,2005,19(4):64-68.
- [2] 朱甫道,杨宁.专题学习网站中网上作业与在线考试设计探讨[J].广东技术师范学院学报,2005(4):62-66.
- [3] 毛华,罗朝盛.基于 Web 的在线考试系统的设计与实现[J].计算机时代,2005(11):62-63.
- [4] 贺雪晨,杨平,高幼年.多媒体技术毕业设计指导与案例分析[M].北京:清华大学出版社,2005:75.