

# 在线考试系统题库自动抽取的实现

雷运发,林雪芬

(浙江科技学院 信息与电子工程学院,杭州 310023)

**摘要:** 随着网络教育及在线课程的迅速发展,在线考试系统成为一项不可或缺的学习支持系统。在在线考试系统开发的基础上,阐述了题库的主要功能实现,数据库的设计,以及题库自动抽取技术的实现。其中着重分析了考试设置的技术实现及抽题过程,并深入探讨了采用编程语言提供的随机函数实现随机抽题的过程。

**关键词:** 在线考试系统;题库;抽取

中图分类号: TP311;G434

文献标识码: A

文章编号: 1671-8798(2006)04-0274-03

## Implementation of Automatically Extracting from Online Examination System

LEI Yun-fa, LIN Xue-fen

(School of Information and Electronic Engineering, Zhejiang University of Science and technology, Hangzhou 310023, China)

**Abstract:** With the rapid development of network curriculum, on-line examination system becomes an indispensable support program. On the basis of practice, the author elaborates it's main functions and the database designing, as well as the realization of automatically extracting technology. In the part of automatically extracting technology, the author establishes the process of setting technology and extracting process. Moreover, the extracting process with randomly function is discussed.

**Key words:** on-line examination system; question database; extracting

随着网络教育及在线课程的迅速发展,在线考试系统成为一项不可或缺的支持系统。网络技术的发展进一步地推动着在线考试系统的不断创新,本文就在线考试系统题库中如何进行自适应抽题进行了阐述,并展示了具体的实现过程。

该在线考试系统采用了 B/S 体系结构为应用技术框架,运用 ASP 技术和 JavaScript 脚本语言,

通过网络进行在线考试,实现了无纸化考试;它还可以按照教师的要求对考生成绩进行统计、查询等工作,将教师从繁重的劳动中解脱出来。

### 1 题库的主要功能实现

题库是指按照一定的教育理论,利用计算机技术构成的某学科题目的集合<sup>[1]</sup>。一般来说,题库分为两

收稿日期: 2006-08-22

基金项目: 浙江科技学院重点建设课程(200410)

作者简介: 雷运发(1957—),男,湖北石首人,副教授,主要从事多媒体技术和网络教育应用技术的教学与研究。



大类,一类是教学用的练习题库,另一类则是考核用的测试题库。本文所开发的题库指的是前者。该题库系统主要的功能是能让学生进行自主学习,同时有利于激发学生的学习积极性。考虑到组题的科学性和合理性,题库系统还具备自适应组题的功能。

本系统分为教师界面和学生界面。题库涉及的主要过程如图 1 所示。教师和超级用户通过用户登录界面进入到管理主页面,与题库相关的功能主要包括:考试设置、发布消息、在线阅卷和成绩反馈;学生通过用户登录界面进入到学生主页面,与题库相关的主要功能包括考试参数的输入、随机出题和提交试卷等。其他的附加功能在这里没有列出。

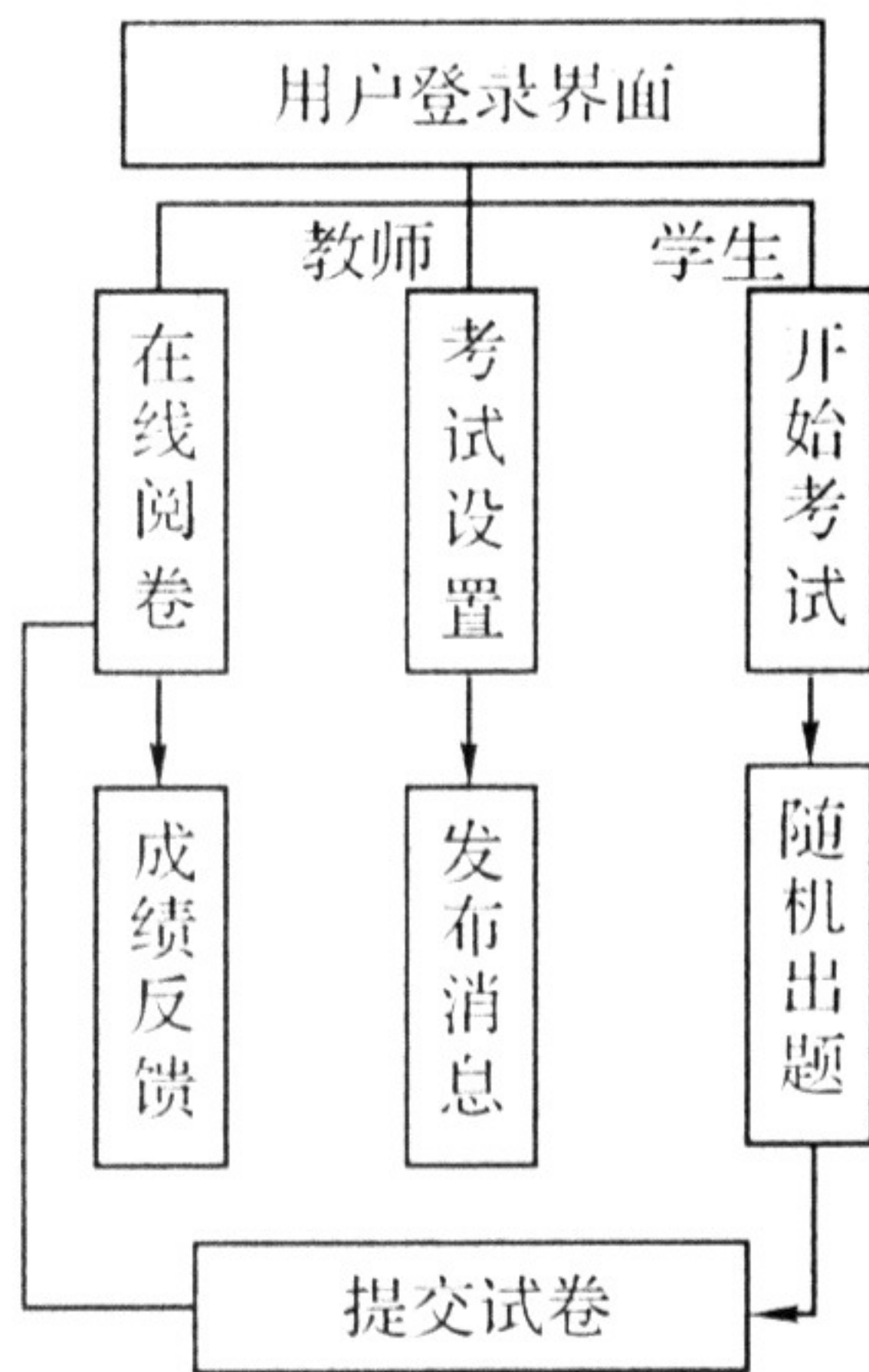


图 1 题库的主要功能

2 数据库结构的设计

对于一个题库系统来说,数据库结构就是其核心内容之一。根据题库的功能实现,数据库中应有两类基本表:一类是存储各类题型的静态数据表,即通常所说的题库;另一类则是根据难易度而变的动态信息,用于存放自适应随机抽取的基本参数,以及学生答题和使用情况表。

因此,数据库结构主要划分如下:

用户基本信息:超级用户表、普通用户表

静态数据:单选题、多选题、判断题、问答题、论述题等;

动态数据:高级信息表(记录登录的基本信息)、考试参数表、试题抽取后生成的具体个人试卷表、成绩登记表。

该系统采用了单一的基本信息数据表结构,不同类型的题目均独立存储,使用简捷便于维护,处理

起来相对来说比较方便。个别数据表的主要结构如表 1 所示。

表 1 数据表的主要结构

数据表	结构
静态数据表	试题、试题答案、试题分数、难度
考试参数表	时间、难度、单选题量、多选题量、判断题量、问答题量、分值、总分及消息等

3 题库自动抽取的技术实现

3.1 数据存取技术

数据存取技术是基于 B/S 结构开发 Web 系统的核心内容,在进行数据库连接过程中,比较常见的是 ODBC、ADO 等。ODBC 是一个普通的数据库接口,对于一般的数据库连接没有突出的问题,当然也没有突出的优势,在效率上和稳定性上有一定的制约<sup>[2]</sup>。ADO 是 Microsoft 公司近年来推出的新的数据库连接方式。ADO 并不是一个具体的数据访问连接,它是一个数据访问编程模型。

使用 ADO 访问数据库,主要有以下几个步骤:第一步,建立数据库连接对象;第二步,构造数据库查询语句 SQL 以及数据库操作对象;第三步,利用数据集 Recordset 对数据进行操作。通过建立数据库连接对象以及数据操作对象,就可以利用数据集 Recordset 来对集中的数据进行操作。

数据库连接方式如下:

```
set conn=server.createobject(ODBC.connection)
conn.open"driver={Microsoft Access Driver (*.mdb)};dpq=" & server.mappath("test.mdb")
set rs=server.create("ADODB.recordset")
```

3.2 考试设置的技术实现

教师或超级用户可以在自己的管理界面里对试题的难度、考试时间、试题的类型、题量以及分值进行具体的设置。具体界面如图 2 所示。

图 2 考试题型设置



### 试题设置

```
if time<>" and score<>" then
sql="delete from 考试参数表"
set base=conn.execute(sql)
```

```
sql="insert into 考试参数表(时间、难度、单选题量、多选题量、判断题量、问答题量、单选分值、多选题分值、判断分值、问答分值、总分) values ('&time&','&difficulty&','&schoice&','&dchoice&','&judgement&','&essayquestion&','&spoint&','&dmark&','&jmark&','&emark&','&score&')"
```

end if

因为题库具有广泛的随机性,因此抽题组卷的随机性就是组卷时的关键。另外,组卷完成后,题目出现的随机次序的随机性,也在一定程度上增加了随机性的概率。考试试题设置的时候可以在一定程度上控制各试题的总量、难易度和随机出现的概率。这样随机处理,有效地避免了学生之间的互相干扰和抄袭,并能提高训练和评估的能力。

### 3.3 学生考试的抽题过程

学生登录到考试系统之后,输入参数之后,系统即会根据考试参数的设置,从题库中抽取符合考试参数的题型、题量以及考试时间。同时,系统会自动生成每个学生的试卷,并将基本信息记录到成绩登记表中<sup>[3]</sup>。

#### 生成学生的试卷表

```
sql="create table "&session("sname")&"的表(试题 ID text(50),试题 memo,试题分数 number,答案 memo,用户答案 memo,用户得分 number,试题题型 text(50),附加参数 number)"
```

#### 把当前状态记录到成绩登记表中

```
sql="insert into 成绩登记表(用户名,阅否,时间,总分,成绩,附加参数,试卷名称,当前状态) values ('&session("sname")&','未阅','&testtime&','&score&','0','&canshu&','&session("sname")&"的表','正在考试)'"
```

以单选题为例,选题的实现过程如下:

```
for i=1 to cdanxtl 'cdanxtl 是单选题量
sql="select * from 单选题目表 where 难度="&difficulty&" and 试题 ID="&dan(i)&"
set basedan=conn.execute(sql)
.....
if danst(i)<>" then
```

```
.....
```

```
else
end if
next
```

在随机函数运用方面,通常抽题时,采用编程语言提供的随机函数或系统时间系列所得的随机数。本系统采用的是前者。为了实现随机抽取,实现自适应的考试,可以进行如下设置<sup>[4]</sup>:

```
randomize
for i=1 to 2 * danxtl
j=fix(rnd * danxtl)
k=fix(rnd * danxtl)
temp=dan(j)
dan(j)=dan(k)
dan(k)=temp
next
for i=1 to cdanxtl
for j=i+1 to cdanxtl
if dan(i)=dan(j) then
end if
next
next
```

## 4 结 语

在线考试系统题库是根据课程需要设计的,它重在实用,同时,该系统具有快捷方便、效率高以及良好的扩展性等特点。在线考试系统题库抽题方法已在《教育技术学导论》的网络课程学习中使用,效果良好。目前,该系统的难度系数是教师控制的,自适应考试是要根据学生在考试过程中出现的错误给予相应的难度系数调整,因此,本系统下一步要做的工作就是实现其自适应性。

### 参考文献:

- [1] 杨立勤,杨永军. 题库系统的开发研究[J]. 常州工学院学报,2006,19(1):60-63.
- [2] 白雪,陈广山. 基于 B/S 结构在线考试系统的设计与研究[J]. 中国教育技术装备,2004(12):3-5.
- [3] 陈智,许良春. 网络试题库的设计[J]. 云南师范大学学报,2003,23(2):22-24.
- [4] 贾振华,庄连英. 浅谈网上考试系统中自动抽题实现[J]. 大众科技,2006(3):102-103.