

基于数据库和 ASP 的网上

自我测试系统

蒋本珊 黄敏 (北京理工大学计算机系 100081)

摘要: 本文介绍了一个应用于网络教育中的基于数据库和 ASP 的网上自我测试系统, 讨论了该系统的数据库结构, 并对自我测试模块和试题库维护模块的设计和实现进行了比较详细的描述。

关键词: 网络教育 数据库 ASP 网上自我测试

1 前言

网络教育是以计算机技术和通信技术为依托, 采用远程交互式多媒体现代化教学手段, 为广为分散的学习者提供的一种以学习者为中心的新的教育模式。

在远距离条件下的学习活动中, 信息的交互是必不可少的, 而网上练习和测试就是人机交互的一个最好方式, 为此, 我们为网络课程开发了一个通用的、功能基本完善的自我测试系统, 为使用者提供了一个自主学习、自我测试学习效果的平台。

2 网上自我测试系统

网上自我测试系统的简单框图如图1所示, 它的核心是一个自测题数据库 (Db.mdb)。

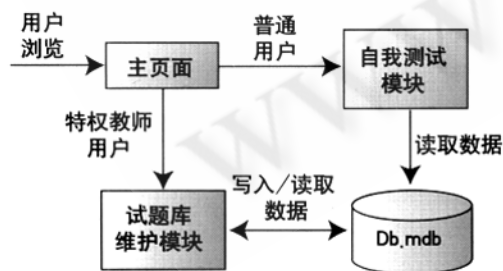


图 1 自我测试系统框图

学生可以根据自己的学习进度按章节、按难度从题库中随机地抽取测试题, 随时进行自我测试, 以检查学习效果, 并可以根据测试的结果和计算机给出的评价, 决定下一步是进行下一章节的学习还是继续复习本章节内容。

具有特殊授权的教师还可以对试题库进行维护, 包括试题的添加和删除, 以便根据学生反馈的意见及时调整

测试题的内容。

2.1 数据库结构

本系统的所有工作都是围绕着自测题数据库进行的, 考虑到题库的数据量不大, 且对数据库的操作都比较简单, 我们选用了 MS Office 的 Access。整个数据库的结构如图 2 所示。

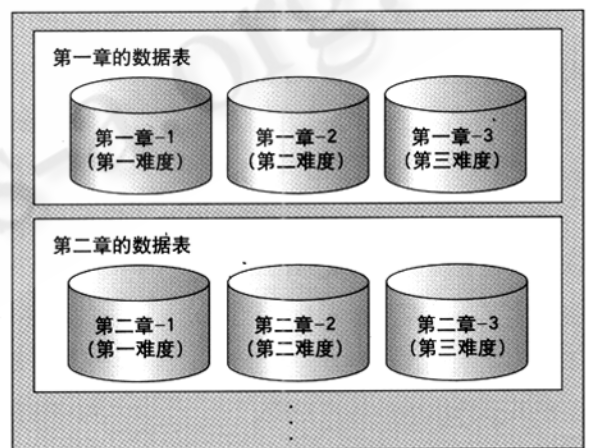


图 2 Db.mdb数据库

数据库中包含若干张数据表, 教学内容每一章的自测题都被分为三种难度 (入门, 进阶, 较难), 每张表中包括某一章、某一种难度的全部自测题。故有:

数据表的数目 = 网络课程章数 × 3

表1列出了每张数据表中各字段的含义, 数据表中的每一个记录对应一道自测题。目前的测试题限定为选项小于或等于 4 的选择题。

表1 数据表各字段名称、类型、大小和意义

字段名	字段类型	字段长度	字段意义
Ti	字符型	100	自测题内容
An1	字符型	50	选项1内容
An2	字符型	50	选项2内容
An3	字符型	50	选项3内容
An4	字符型	50	选项4内容
Ans	字符型	2	正确答案
Qid	自动编号	长整型	记录编号

2.2 系统体系结构

本系统采用二层结构的 B/S 模式来实现。

第一层客户浏览器,它是用户与整个系统的接口。客户的应用程序精简到一个通用的浏览器软件,如微软公司的IE等。浏览器将HTML代码转化成图文并茂的网页,网页还具备一定的交互功能,允许用户在网页提供的申请表上输入信息提交给后台,并提出处理请求。

第二层Web服务器。客户机的后台即是Web服务器,它将启动相应的进程来响应客户机的请求,利用ASP动态生成一串HTML代码,其中嵌入处理的结果,返回给客户机的浏览器。如果客户机提交的请求包括数据的存取,Web服务器还需与数据库协同完成这一处理工作。在本系统中使用的ASP环境是Microsoft提供的PWS(personal Web Server)。利用ASP可以使用服务器端脚本(VBScript或JavaScript等)产生和运行动态的、交互的、高性能的Web服务应用程序,还可以与ActiveX组件结合方便地实现多种功能。

3 自我测试系统的实现

本系统主要由两个大的模块:自我测试模块和试题库维护模块组成。

3.1 自我测试模块的实现

自我测试模块又可分为自动生成测试题和测试结果判定两个部分。

(1) 随机生成测试题。当普通用户在选择测试章节和难度之后,系统将随机地从试题库中取出5道自测题供用户使用,并立即开始记时,等待用户的答题结果。为给用户创造一个测试的氛围,我们将记时暂定为3分钟,当超过这一时限,系统将关闭此网页,不允许继续进行测试。图3是“计算机组成原理”课程的自我测试页面。

要随机地产生自测题,有两个关键的问题必须注意。

① 产生随机数。我们使用VBScript所提供的Rnd函数并加以调整产生随机数,具体的做法是:将产生的随机小数乘以100,再取Mod(题数),最后加1,这样便可以

取得符合要求的随机数。例如,某张数据表中有20条记录,因此产生的随机数必定介于1至20之间,以便选取的随机数能代表该数据表中第N条记录。

$$\text{ChcNum}=(\text{Rnd}*100 \bmod 20) + 1$$

② 避免输出相同的题。在每次取随机数时,要避免得到此前已经得到过的随机数,从而避免在一套自测题中出现同样的内容。在程序中我们设置了一个chcQus数组,这个数组的记录数等于数据表中自测题的数目。每产生一个随机数(即题库中的题号),便将chcQus数组中对应于该记录的元素值设为true。再产生随机数时便会比照对应的chcQus数组,若为true,则表示该题已经被选取过了,必须重新获取另一个随机数;如果不为true,则取出该道自测题记录,并将对应的元素值设为true。

(2) 测试结果判定。当用户完成答题,按下“我答完了”按钮,即向系统提交测试的结果。系统从数据库中读取正确答案与用户的测试结果进行比对,显示出答题时间、答对题数和正确的答案,并对用户的学习情况做出客观的评价。结果判定流程如图4所示。

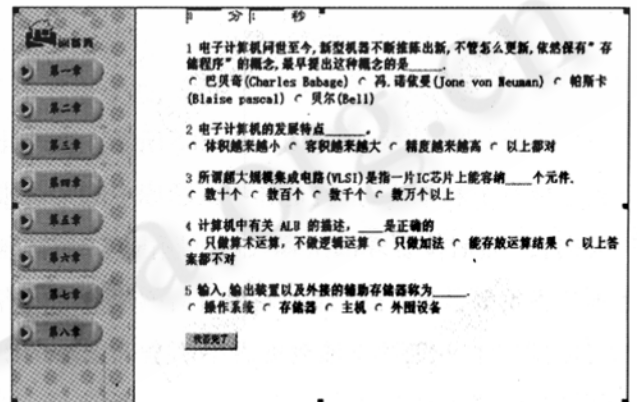


图3 自我测试页面

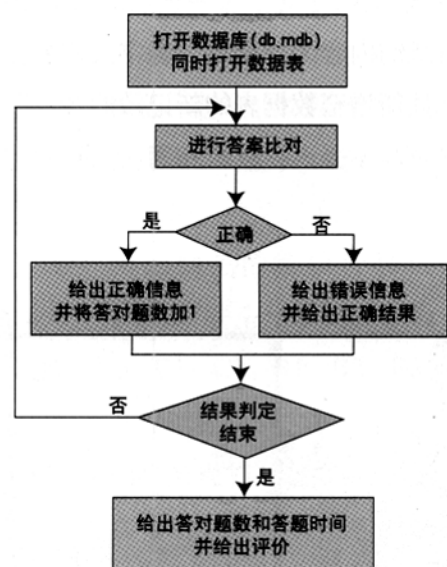


图4 结果判定流程

3.2 试题库维护模块的实现

本系统根据用户组别(普通用户、特权教师用户)分别给予不同的系统访问权限,只允许特权教师用户进行试题库的维护,因此在进入试题库维护模块之前必须进行帐号与密码的确认,以防止普通用户(学生或其他教师)进入此模块对数据库进行错误的操作和修改。

试题库维护主要包括增添试题和删除试题两个部分,当获准进入维护模块后,可以任意选择。

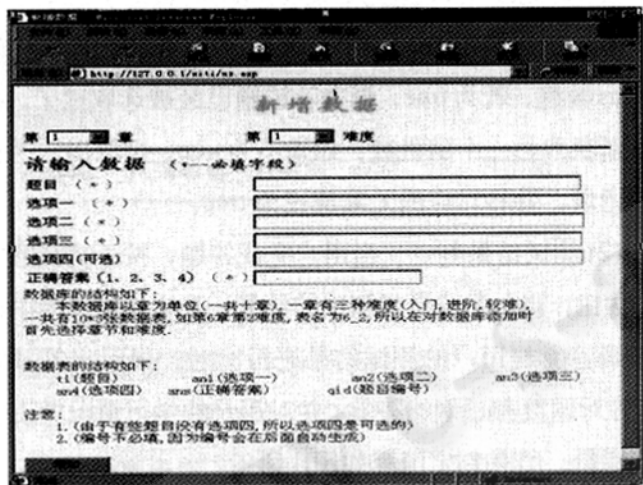


图 5 增添试题页面

(1) 增添试题。增添试题页面如图 5 所示。进入此页面首先选择章节和难度,也就是选中试题库中的某一张指定的数据表;然后按要求依次输入新试题内容、新试题的各选项及答案等数据;按“增加”按钮后所输入的内容被添加进数据库中。此时将该数据表中的全部记录调出显示,新增内容将包括在其中。

增添试题部分最重要的任务是将数据增至数据库中。首先利用 array 函数建立字段名称数组与值数组,其中:字段名称数组的内容为数据表中各字段的名称,而值数组的内容则是欲新增至数据表的新记录的各字段之值,且其排列顺序必须与字段名称数组相同。完成两个数组的建立

后,便可在调用 addnew 方法新增记录时,将数组变量传入。

```
fieldlist=array("ti","an1","an2","an3","ans")
```

, 利用 array 函数建立新增记录的字段名数组

```
value=array(request("tbxti"),_
```

```
request("tbxan1"),_
```

```
request("tbxan2"),_
```

```
request("tbxan3"),_
```

```
request("tbxans"))
```

, 利用 array 函数建立新增记录的数值数组

```
rstobj.AddNew fieldlist,value
```

, 将数据新增至数据库

(2) 删除试题。特权教师用户在进入删除试题页面后,首先也要选择删除试题所在的章节和难度,也就是选中试题库中的某一张指定的数据表。当此意向提交给服务器后,将显示出该数据表中的全部内容。特权教师用户只要在左下方“请输入记录编号”处输入需要删除的试题的编号,再按“确认”按钮,就将在数据库中删除掉这道试题。

4 结束语

目前,本系统的开发已经基本告一段落,正在进行调试和进一步完善。相信它的投入使用将会为网络课程的学习者提供一个强有力的人机交互的界面,给学习者带来了完全不同于以往的全新感受,使网络教育具有了更强劲的发展势头和广阔的应用前景。■

参考文献

- 1 位元文化编著, ASP 3.0 动态网页实务经典, 北京中国青年出版社, 2000.9.
- 2 刘中宇、周晓华、黄烟波, 基于数据库和 ASP 的网上教学资源管理系统的开发, 全国高等学校现代远程教育论文集, 2001.