

文章编号: 1007- 2985(2006) 02- 0039- 04

# 基于 VB 的计算机考试复习系统的设计与实现

唐赞玉<sup>1,2</sup>, 瞿绍军<sup>2</sup>, 彭 华<sup>1,2</sup>

(1. 吉首大学数学与计算机科学学院, 湖南 吉首 416000; 2. 湖南师范大学数学与计算机学院, 湖南 长沙 410081)

**摘 要:** 介绍了基于 Visual Basic + Microsoft Access 计算机考试复习系统的设计和实现, 解决了数据库设计、操作过程等方面遇到的关键问题: 登陆功能的实现, 在大的总数据库基础上自动创建新的、能快速使用的数据库和表的实现, 实现了试题的任意编辑和自动组卷, 从而最大程度地加快了系统的速度和严密性。

**关键词:** 考试复习系统; 数据库; 数据访问对象

中图分类号: TP312

文献标识码: A

计算机考试系统是一种全新的考试方式, 与传统的考试方式相比, 它排除了人为因素, 更限度地保证了考试系统的客观性、可靠性。而非计算机专业的学生对于计算机公共课所涉及的考试形式缺乏了解, 更缺乏相应的有针对性的练习。笔者设计的复习系统, 旨在为学生提供一个练习的环境, 让他们从题型、题量、题目难易程度、考试方式上有所把握; 同时, 对教师出试题也有一定的借鉴作用, 并在一定程度上减少工作量。

## 1 系统功能分析和模块

该复习系统主要针对大、中专院校的计算机公共课程考试的练习和复习, 包括计算机信息技术、C 语言程序设计、Visual Foxpro 程序设计等多门课程的内容。笔者发现, 经过多年的教学和考试, 各课程基本形成相对固定的出题方式, 且题量较大。该系统正是以这些条件为前提, 以方便学生和老师使用为目的而建立的考试复习系统。系统的总体结构见图 1。

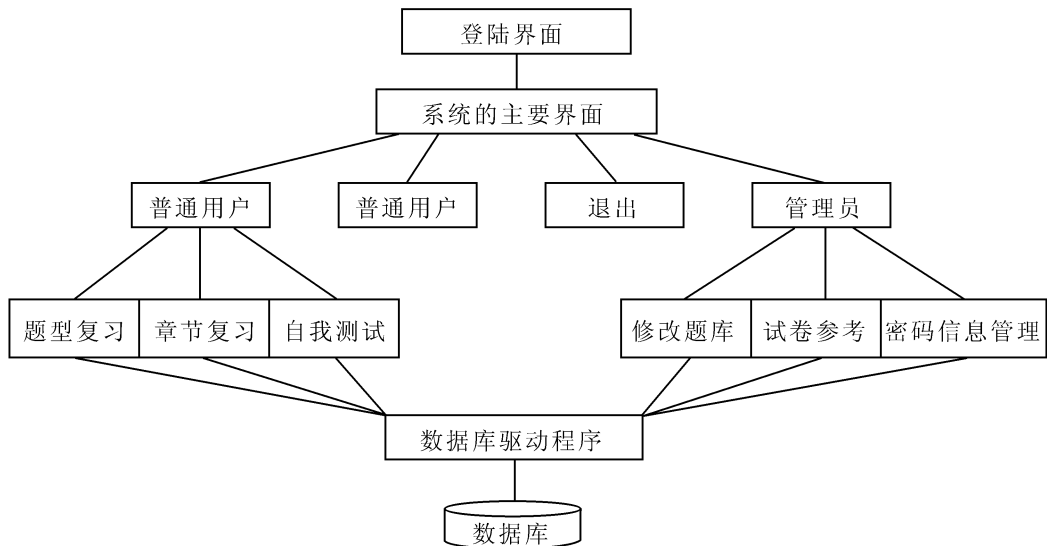


图 1 系统总体结构

\* 收稿日期: 2005- 12- 19

作者简介: 唐赞玉(1978- ), 女, 湖南省桃江县人, 吉首大学数学与计算机科学学院讲师, 主要从事计算机应用技术研究。

如图 1 所示,该系统启动后需要登陆,然后才能进入系统的主界面.在这个主界面,用户根据拥有的权限可以选择需要的功能模块来完成所要执行的功能.该系统共有 4 大模块,即普通用户模块、管理员模块、密码修改模块和帮助模块.普通用户模块又划分为 3 个子模块,即题型复习模块、章节复习模块和自我测试模块.题型复习模块是普通用户用来选择不同类型题目的;章节复习模块的主要功能是按不同的章节,每个章节所有的题目类型都能复习到;自我测试模块是将不同章节、各种题型都包括在内的随机抽取的试题组合进行测试,有严格的时间限制.管理员模块也包括 3 个子模块,即修改题库模块、试卷参考模块和密码信息管理模块.这 3 个模块是用户以管理员身份登陆后才能执行的模块.修改试题模块是管理员用来修改试题题库的,它为管理员提供了录入新的试题、删除不再使用的试题和修改有错误的试题的用户接口;试卷参考模块用来产生 1 套试卷,为教师出题提供一定的参考;密码信息管理模块具有管理所有用户的信息,为用户取回遗失的密码等功能.

## 2 数据库设计

考试复习系统要长期存放大量的数据,故将这些数据存放在数据库中.在上文所述的模块中除了帮助模块,都要进行数据库操作.该系统使用 Microsoft Access 数据库.

系统数据库的设计是以系统功能为基础的.该系统的数据库中设计了 1 个试题总库,主要用来在开始时查询需要的数据,用户真正操作的是后来生成的一个新的小型数据库,这样就可以加快访问的速度,提高效率,同时增加了总库的安全性.总库中包含密码信息表(mima),其包括的字段有用户姓名、用户登陆号、用户密码、用户等级、登陆次数等,主要用来存放用户的主要信息.总库中包含的其他表都与各门课程试题的题型相关.以 Visual Foxpro 课程为例,它涉及的表有:(1) 单项选择题表(vfp\_sel),主要用来存放选择题的题目编号、题目内容、题目选项内容、参考答案、所属章节、难度、答题提示;(2) 填空题表(vfp\_fill),主要用来存放填空题的题目编号、题目内容、参考答案、所属章节、难度、答题提示;(3) 程序改错题表(vfp\_edit),主要用来存放改错题的题目编号、题目内容、参考答案、难度,改错题答案最好包括错误行和改正行;(4) 程序编程题表,主要用来存放编程题的题目编号、题目内容、参考答案、难度、运行结果.

这个总的试题数据库中包含了多张表,用户以普通用户身份在选定科目后登陆,实际会自动生成相应课程的一个新的小型数据库,里面包含了这门课程所有相关连的表,并在每个表中增加了 1 个新的字段,以记录普通用户在答题后的答案.用户以管理员身份登陆可连接到总的试题数据库中,以实现题库内容的录入、删除和修改等.

在数据库中,每一条记录的长度不能超过 255 个字符.为了保证题目与答案的一致性,将题目存放在相应题的命名的文本文件中,为了把文本文件的内容写入题目文本框中,须先将文本文件的内容以二进制的形式存放到 1 个变量中,再将这个变量的内容写入文本框.<sup>[1]</sup>

## 3 系统功能模块的实现

### 3.1 登陆功能的实现

用户要使用该系统须先登陆才能进入到主界面.在登陆界面上先选择复习的科目(单选框实现),然后输入用户登陆号和密码.登陆模块主要是验证身份是否合法,按“确定”后,系统通过 Active X 数据对象(ActiveX Data Object, ADO)与数据库连接,使用登陆号查询获取系统数据库的用户信息,密码不正确则提醒重新输入.正确输入后系统获取用户选择的科目编号,建立相应的新数据库,此时里面还没有数据表,须等用户选择操作后随机选题才建立数据表.用户登陆时还要从数据表 mima 表中获取用户权限,根据权限来判定菜单中哪些命令是有效,哪些命令是无效的.普通用户没有权利使用管理员菜单下的命令,这样保证了主界面对于任何用户的统一性.

### 3.2 自动创建数据库和库表的实现

其特点为数据访问对象(Data Access Object, DAO),它是数据库编程的重要方法之一.DAO 是一种面向对象的界面接口,其特点为不是可视化的对象,使用它须靠编码来完成,DAO 是设计关系型数据库系统结构的对象类的集合.它提供了完成管理这样一个系统所需的全部操作的属性和方法,包括创建数据库,定

义表、字段和索引,建立表间的关系,定位和查询数据库等工具.由于ADO的出现,DAO的使用已大大减少,因为它无须使用开放数据库连接便可连接各个数据源,因此仍经常使用经典的DAO.<sup>[2]</sup>该系统中使用了大量的DAO,也使用了ADO控件和DATA控件,以达到更好地使用数据库的目的.以Visual Foxpro为例,总的试题数据库的名称为sum.mdb,新建的数据库名为vfp\_new.mdb,newPathAndName是字符型变量,里面保存了新建的数据库的完整路径名,通过creatdatabase命令创建了1个指定路径下的数据库.创建与vfp\_sel属性相同的表,是通过数据库执行sql命令来实现的.主要代码如下:

```
Dim newPathAndName As String          dbName= App.Path & "\ sum.mdb" ' 题库的名称为
Dim dbdatabase As Database            sum
Dim dbName As String                  Set db= OpenDatabase (dbName)
Dim sql As String                      sql= " select * into vfp_sel_new in " & App.Path &
Dim db As Database                    " \ db2.mdb" from vfp_sel where 1= 0"
newPathAndName= App.Path & "\ vfp_new.mdb" ' 创建一个与 vfp_sel 属性相同的表
Set dbdatabase= CreateDatabase (newPathAndName, db.execute sql ' 执行 sql 语句

dblangGeneral, dbEncrypt)
```

### 3.3 自动组卷的实现

假设选定科目是 Visual Foxpro,普通用户在选择章节复习或题型复习或自我测试后,模块会根据题型、题量、试题的难易度和试题所在的章节形成1个新数据库.系统中自测试题的题型、题量和分数一般已形成.试题的题型、题量和分数分布为:单项选择50个小题,每小题1分;填空10个小题,每小题2分;程序改错2个小题,每小题3个错误修改,每个错误修改正确得2分;程序编程2个,每小题9分.试题库中存放的试题题号,在生成试题时采用随机生成的办法来产生.为防止生成相同的题目,添加了1个产生随机题号的函数.产生算法如下:

```
randomize                               endif
Flag= 0                                  Next
For I= 1 to <该类型试题数>              If Flag= 1 then
    Stbh(I)= Int(该类型试题总数量* Rnd+ 1)    I= I- 1
' 建立1个试题编号的数组,存放选择的编号    Flag= 0
For j= 1 to I- 1                          endif
    If (Stbh(j)= Stbh(i)) then              next
' 确定选中的编号没有重复                  对 Stbh 数组进行从小到大排序 ' 选用选择排序法
Flag= 1
```

此外,还有每一种试题类型形成数据表的函数,此类函数要求输入的参数包括该类型试题产生的新表名称及试题题数.此函数具有如下功能:创建1个符合要求的新的数据表;调用产生随机试题编号的函数,取得符合要求的有一定顺序的题目编号;调用相应insert语句将符合条件的题目插入到新建的数据表中;增加1个“答案”字段,用来保存用户给出的答案.形成的试题表中还要保证选择不同难度和不同章节的题目,给每道题赋予2个权值,以增强选题的多样性和公平性.在管理员的试卷参考和普通用户的复习测试中都使用到这样的函数.

### 3.4 数据库表编辑模块

该模块包括密码修改、管理员录入、编辑、删除试题4个部分.密码修改分为2个部分:一部分是主界面上的密码修改,这只有在用户输入正确的用户登陆号和密码后才能修改,修改的密码需要输入2次且相互匹配;另一部分,是只有以管理员身份登陆的情况下,再次输入超级用户密码才能进行修改,这主要是为了某些用户可以从管理员那里重新获取和修改遗失的密码.管理员登陆后对试卷题库进行编辑,有1个专门的管理员修改题库的界面.在这个界面里选择试题类型后,管理员可以直接在数据库相应的库表表尾插入记录,按物理顺序或索引顺序浏览时修改和删除选定的记录;也可以输入查询的条件,找到与条件相关的记录后再作改动.所有的编辑都须在用户按“确定”后UPDATE回数据库,以提高数据库中数据的安全性.程序大部分是用DAO编程,还用到了DATA控件.数据表编辑模块中,在用户界面上使用了如Text控

件等来修改数据库的信息.

### 3.5 学生答题的实现

学生在选择按章节复习或按题型复习时,是没有时间限制的.但在自我测试时,在规定的时间内没有完成题目,考试将自动结束.当然,用户可以再一次打开试题查阅.在查阅的过程中,用户可以同时查看参考答案和自己给出的答案,单击“详细说明”还可获得参考答案的思路,以达到进一步理解和巩固的目的.

### 3.6 试卷参考的实现

试卷参考实际上是随机产生 1 份试卷,并将试题和相应的答案按指定格式存放到 txt 文档中,调用前面定义的每一种试题类型形成数据表的函数,形成了 1 个新的数据库.最后,由转化格式命令完成数据库到数据文件的实现,并将试题和答案分别形成 2 个不同的文件.

## 4 数据流程

从登陆界面开始,学生和教师登陆后到同一个界面,但某些功能只在拥有教师的权限时才能生效并使用.学生登陆后先选择科目,是复习还是自我测试,在题库中随机抽取题目,组成学生的题目卷,并生成 1 个新的小型数据库.学生在复习过程中能够随时查阅到参考答案;在测试过程中,只有在交卷后重新查阅试卷时才能比较自己给出的答案和参考答案,并得到相应题目的简单解析.

## 5 结语

基于 VB 的计算机考试复习系统是为了适应公共计算机教学改革的需要,满足非计算机专业学生的要求而设计的一个完整的考试复习系统.在设计过程中,采用简单统一的界面操作方式,设计了工具栏按钮,并通过图库对按钮和图标插入了图片.考试复习系统可实现对所学知识的考核和巩固,并提高教师的工作效率.

### 参考文献:

- [1] 刘建华.基于 VB 与 access 的计算机文化基础考试系统设计[J].滁州学院学报,2005,7(1): 110- 112.
- [2] 郭琦. Visual Basic 数据库系统开发技术[M].北京:人民邮电出版社,2003.

## Design and Implementation of VB Language Examination Excise System

TANG Zan-yu<sup>1,2</sup>, QU Shao-jun<sup>2</sup>, PENG Hua<sup>1,2</sup>

(1. College of Mathematics and Computer Science, Jishou University, Jishou 416000, Hunan China; 2. College of Mathematics and Computer Science, Hunan Normal University, Changsha 410081, China)

**Abstract:** This article describes the design and implementation of examination excise system based on Visual Basic and Microsoft Access. The key problems, which have been solved and discussed in the aspects of database design and operating procedure, include implementation of the function of login, design of automatically creating a new and quick database and table from total database, which enhance the system and protect the total database. It realizes the functions of randomly editing exam questions and automatically making up exam papers.

**Key words:** examination excise system; database; data access object

(责任编辑 向阳洁)