

基于 OLE 和 Word 对象模型的试题库设计方法

Based on OLE and Word Object Modal to Design Test Papers Library

杨恢先 杨 穗 王子菡 陶 霞 (湖南湘潭大学材料与物理光电学院 411105)

摘要:本文介绍了在 VB 环境下基于 OLE 技术和 Word 对象模型开发试题库系统原理、模块结构和功能以及具体设计过程中的关键技术和实现方法。在该系统中用户能自主创建任何一门课程的试题库,用户可随机向题库中增加、修改和删除各种类型的试题及试题答案,题目和答案均可在 Word 环境下编排,并能根据用户要求在 Word 中生成试卷和答卷。题库软件界面友好,易学易用。

关键词:VB OLE Word 对象模型 试题库

1 引言

课程综合试题库管理系统的开发对促进教学手段的现代化,提高教学质量,实现教考分离,科学、客观、准确地评价课程的教学质量和学生的学习情况有非常重要的意义。利用 VB 编程环境中丰富的数据库开发引擎,OLE 技术和在 VB 环境中对 Word 对象模型的控制来实现自主建立各门课程的试题库,同时能达到对各试题库进行综合管理的目的。一方面能积累老师多年的教学经验,另一方面能真正意义上实现教考分离。

2 系统原理介绍

本系统应用 VB 环境下强大的数据库引擎,综合运用了 DAO 数据控件、SQL 语言和 DAO 对象模型,能自主建库,建表,建字段和索引,从而实现建立各门课程的数据库以及该课程试题库下的各种题型的数据表。在 VB 窗口中插入 Word 对象的 OLE 控件,并引用 Word 对象模型。通过 OLE 激活 Word,在 Word 环境下编排试题和答案并将其添加到相应的数据库中。通过 Word 对象模型,创建新文档并将生成的试卷和答卷显示在新文档中。

3 系统结构及各模块功能说明

该系统的整体模块结构如图 1 所示。

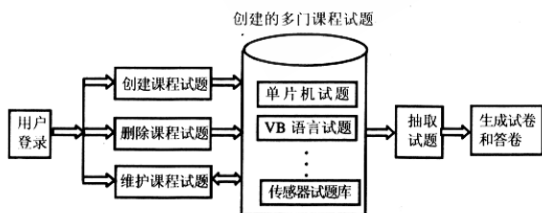


图 1 系统整体模块结构

整个系统由用户登录模块,创建课程数据库模块,维护课程数据库模块,删除课程数据库模块,组卷模块共五个模块组成。各模块的功能分别说明如下:

3.1 用户登录模块

该模块能鉴别登录的用户是否为有效用户。当本试题库软件启动,就从数据库中的用户登录表中读出已记载了的有效用户名、用户密码以及用户级别。当用户按下确定键之后,判断用户输入的用户名和密码是否有效,有效则可进入主窗体,进行其他功能模块的操作,否则无法进入。

3.2 创建课程数据库模块

在该模块中用户可自主地创建各门课程的试题库,在每门课程的试题库下建立相应题型的表,然后再建立各个题型表中的字段。创建库的具体实现过程如图 2 所示。

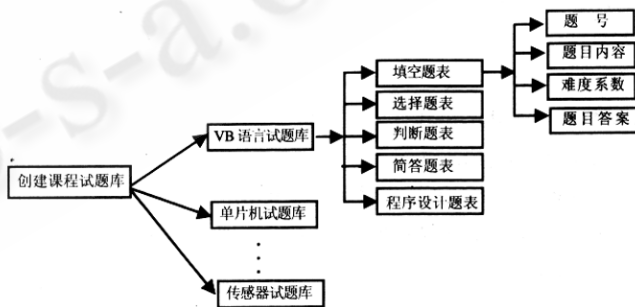


图 2 创建试题库过程

3.3 维护课程数据库模块

维护课程数据库模块中包含有 4 个功能。如图 3 所示,能实现向任意一门课程试题库添加试题,修改试题,删除试题和查询试题。

3.4 删除课程数据库模块

该模块能实现直接将建立某门课程的试题库删除。

3.5 组卷模块

该模块能过滤随机筛选出满足条件的各种题型的题目

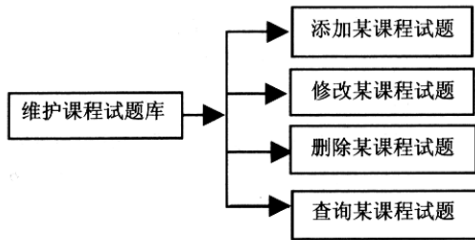


图 3 维护题库模块结构

内容以及答案,最后生成试卷和答卷。用户先选中要组卷的课程名称以及相应的难度系数,就能从该课程试题库中随机抽取满足难度系数要求的各种题型的试题,最后组卷。实现的过程如图 4 所示。

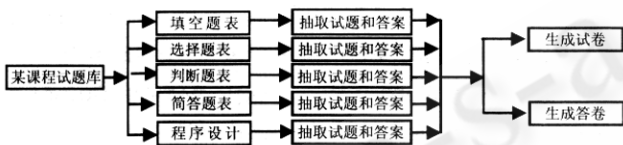


图 4 组卷模块的实现过程

4 具体的设计过程及其关键技术和实现方法

整个系统的关键技术在于如下三点:一建库,能自主建立各门课程的试题库和题型的数据表以及各表的字段;二添加试题,将嵌入了 Word 对象的 OLE 控件与表中的题目内容的字段绑定,通过 OLE 控件激活 Word,并将题目内容和题目答案写入试题库;三是组卷,通过 VB 控制 Word 对象模型,创建新文档,将筛选出来的题目内容和题目答案粘贴到文档中,生成试卷和答卷。下面就这三点的具体实现方法进行说明。

4.1 建库的关键技术和实现方法

因为本系统能随意的创建任意一门课程,所以必须通过编程来实现建库。建库的过程是先建立某门课程的总的试题库,然后在该库中建立各题型所对应的数据表。具体的实现方法是,通过引用 DAO 对象模型,先定义 DAO 对象模型结构体中的工作区对象 vbwork,数据库对象 vbdb。通过数据库引擎给工作区对象变量创建一个真正的工作区,通过该工作区调用 CreateDatabase 方法就能在指定的路径下创建某门课程的试题库,再用创建的库对象用 Excute 执行 SQL 语言中的子命令 Create Table 就能实现建表,并在表中生成各字段。具体的编程如下所示。

```
Public vbwork As DAO.Workspace
Public vbdb As DAO.Database
```

```
新建试题库
Private Sub Command1_Click()
Dim a As Integer
Dim pdadd As Boolean
'建立工作区
Set vbwork = DBEngine.Workspaces(0)
'建立该课程数据库,subjectpath 可通过通用型对话框
获得建立课程试题库的路径
```

```
Set vbdb = vbwork.CreateDatabase ( subject-
path, dbLangGeneral)
```

```
Setuptiankong '建立该课程的填空题表
```

```
Setupxuanze '选择题表
```

```
Setuppanduan '判断题表
```

```
Setupjianda '简答题表
```

```
Setupcxsheji '程序设计题表
```

```
End Sub
```

```
'生成该课程的填空题表子程序
```

```
Public Sub setuptiankong ()
```

```
Dim str1 As String
```

```
str1 = "create table 填空题表(题号 long,难易程
度 long,题目内容 longbinary,题目答案 longbinary)"
```

```
vbdb.Execute str1
```

```
End Sub
```

因为要通过嵌入了 Word 对象的 OLE 控件中的内容与表中的题目内容和题目答案相绑定,故在创建表时要指定字段题目内容和题目答案为 Longbinary 型,这样 Binary 型的字段可加入图形、图象、公式、文本等。生成其他题型的子程序与上相试。

4.2 添加试题的关键技术和实现方法

因为 OLE 对象能存储任何文本、图片、声音、动画,甚至程序,我们通过用嵌入 Word 对象的 OLE 控件来实现添加试题。实现在添加试题时启动 Word 应用程序,并能将 Word 中的内容保存到数据库同时能通过 OLE 控件显示出来的设计步骤是,在窗体设计阶段创建四个 OLE 控件,并插入 Word 对象。两个 OLE 对象 OLE1 和 OLE2 分别对应试题内容和试题答案,在添加试题时隐藏,通过另外两个 OLE 对象 OLE3 和 OLE4 调用 Doverb 方法,启动 Word 界面,因为在创建这两个 OLE 控件时就已经在 Word 的空文档中加了文字,能将这两个启动的 Word 文档中的内容复制到粘贴板上,再关闭 Word。然后再用 OLE1 和 OLE2 激活 Word,将粘贴板上的内容粘贴到 OLE1 和 OLE2 对应的新文档上,这时就可以对题目内容和题目答案进行编辑了。然后用数据库的 Addnew 方法将编辑的题目和答案添加到数据库中。但对题目内容和题目答案的编辑必须先后进行。

具体的实现方法如下:在添加试题之前必须先将窗体中

的 Data1 控件与当前课程的试题库下所要加的题型的数据表联系起来,并设置 OLE1 和 OLE2 的属性如下:

```
OLE1.DataSource = Data1
OLE1.DataField = "题目内容"
OLE2.DataSource = Data1
OLE2.DataField = "题目答案"
```

向打开的试题库的某种题型添加题目内容的具体编程如下:

Dim canjia as Boolean '定义变量用来判断题目答案是否编辑完成

```
Private Sub Command2_Click()
```

```
If Command2.Caption = "增加" Then
```

```
Command2.Caption = "更新"
```

```
With OLE3
```

.DoVerb '用 OLE3 激活 Word 并将其空文档中的内容复制到粘贴板上

```
.Copy
```

```
.Close '关闭 Word 应用程序
```

```
End With
```

```
With OLE1
```

```
.OLETypeAllowed = vbOLEEmbedded
```

```
.Paste '将粘贴板上的内容粘贴到 OLE1 的新文档
```

上

```
.DoVerb '关闭 Word 应用程序
```

```
End With
```

```
Else
```

If canjia = True Then '判断是否题目答案已编辑完,若编辑完就向数据库中写入

```
Command2.Caption = "增加"
```

```
Data1.Recordset.Update
```

```
Data1.Recordset.MoveLast
```

```
canjia = False
```

```
Else
```

```
MsgBox "题目答案没输入!" '提示没输入题目答案
```

```
End If
```

```
End If
```

```
End Sub
```

'在库中添加该试题的答案

```
Private Sub Command10_Click()
```

canjia = True '若向试题库添加题目答案将变量置 True

```
With OLE4
```

.DoVerb '用 OLE3 激活 Word 并将空文档中的内容复制到粘贴板上

```
.Copy
```

```
.Close '关闭 Word 应用程序
```

```
End With
```

```
With OLE2
```

```
.OLETypeAllowed = vbOLEEmbedded
```

```
.Paste '将粘贴板上的内容粘贴到 OLE2 的新文档
```

上

```
.DoVerb '关闭 Word 应用程序
```

```
End With
```

```
End Sub
```

4.3 组卷的关键技术和实现方法

要实现将试题库中符合条件的试题随机抽取出来,并显示在界面上的 RichText 和新建文档中,先要在工程中引用 Word 对象模型。在按下“组卷”的命令按钮后,定义一个 Word 对象应用程序的对象 mypaper,再用 Set 方法给 mypaper 赋值。通过 mypaper 的子对象集 Documents 调用 Add 方法,生成新 Word 文档。用 SQL 语句中的 Select 命令抽取符合条件的记录并给 Data1 控件的记录集赋值,将 OLE1 与记录集的题目内容字段绑定,通过 OLE1 调用 DoVerb 方法,激活 Word 应用程序,并将题目内容粘贴到粘贴板上,再关闭 Word。然后调用 SendKeys 命令,将粘贴板上的内容贴到 RichText 上,同时,将 Word 应用程序对象 mypaper 的子对象 Select 调用 Paste 命令也能将题目内容粘贴到 Word 的新文档中。在随机抽题时,要注意多次随机抽的题号要不同。然后对各种题型重复编程,最后将 Word 应用程序调用 Quit 命令,关闭 Word,在关闭前会出现一个提示框,可以保存该文档。具体的编程如下所示。

```
Private Sub Cmdmake_Click()
```

```
Data1.DatabaseName = App.Path + "" + kcmc + ".mdb" '将 Data1 与要选的题型的数据表绑定
```

```
Data1.RecordSource = "填空题表"
```

```
Data1.Refresh
```

```
Set mypaper = New Word.Application
```

```
mypaper.Documents.Add.Select
```

For i = 0 To 4 '循环加 5 个填空题,实现不重复选题 chongxuan:

```
Randomize '设置随机取数的种子
```

```
J = Int(Rnd() * Data1.Recordset.RecordCount) + 1 '判断选题题号不重复
```

```
If j > Data1.Recordset.RecordCount Then j =
```

```
Data1.Recordset.RecordCount - 1
```

```
For k = 0 To 4
```

```
If timu(k) <> J Then
```

```
Else
```

```
timuyichu = 1
```

```
End If
```

```

Next k
If timuyichu = True Then
    timuyichu = 0
    GoTo chongxuan
Else
    timu(i) = j
End If

```

```
Data1.RecordSource = "select * from 填空题表
where 难易程度 = "& Text1 & " and 题号 = "& j & ""
```

```
Data1.Refresh
OLE1.DataField = "题目内容"
OLE1.DoVerb
OLE1.Copy
OLE1.Close

```

RichTextBox1.SetFocus 将随机抽取的题目显示在界面上的 RichTextBox

```
SendKeys "~v", True
```

mypaper.Selection.Paste 将随机抽取的题目显示在 Word 新文档中

mypaper.Selection.TypeParagraph 将 Word 新文档换行

```
Data1.RecordSource = "填空题表"
Data1.Refresh
Next i

```

· 反复抽取各种题型的试题

```

·
·
·
mypaper.Quit 退出 Word 应用程序,提示保存文档
Set mypaper = Nothing
End Sub

```

5 结束语

本试题库管理系统,能实现随意创建各门课程,并能通过 OLE 控件和 Word 对象模型在 VB 环境下实现在 Word 环境下编辑试题内容和答案,并能将试卷和答案生成在 Word 文档中。界面友好,交互性好,功能强大,实践操作简单易用,能帮助实现教考分离。

参考文献

- 1 郭仁春、樊立萍、杨忠君写,用 VB 开发交互式教师出题考试系统,微型电脑应用,2002,18,10。
- 2 郑阿奇主编,曹弋编著,Visual Basic 实用教程,电子工业出版社,2002,10。
- 3 David Jung Pierre Boutquin John D. Conley 等著,前导工作室译,VisualBasic 6 开发人员参考手册,机械工业出版社,2000,1。
- 4 同志工作室编著,Visual Basic6.0 数据库开发实例,人民邮电出版社,2002,9。