

文章编号: 1005—0523(2004)04—0068—04

基于 VBA 的“自动出卷”嵌入式应用程序

彭小平¹, 颜 清²

(上饶师院 1. 化学系; 2. 数学与计算机系, 江西 上饶 334001)

摘要: VBA 应用于 Microsoft Office 的各应用程序中, 提升了 Microsoft Office 的应用开发能力. 用 VBA 开发出嵌入在 WORD 中的“自动出卷”应用程序, 应用效果好, 适合推广.

关 键 词: VBA; 嵌入式; 自动出卷
中图分类号: TP312 **文献标识码:** A

0 引 言

在开发《化学工程考试系统》的过程中, 笔试试卷的自动出卷涉及到试题提取、试卷编排及输出等问题. 经实践, 笔者认为采用 Microsoft Office 中的 VBA 来完成是合适的. VBA 在 Microsoft Office 中担当 WORD 应用程序与 ACCESS 应用程序进行数据通讯的有力工具, 并使试题的自动提取、编排、输出笔试试卷等自动出卷任务顺利完成.

1 总体设计方案

1) 建立试题库及设计含固定卷首的空白试卷. WORD 文档要从 ACCESS 数据库形式的试题库中调用试题, 是 Microsoft Office 应用程序之间的信息交换. 根据需要可设计一个便于执行各种操作, 包括具有增、删及调用功能的 ACCESS 数据库(本例库名为 pxp.mdb), 库中含填空题、选择题、判断题、问答题及综合题等各类题型的表(如填空题对应于表 pxptkt). 试卷往往可以有固定的卷首格式, 故预先设计含固定卷首(图 1)的一空白试卷供程序调用.

2) 创建应用程序界面. 自动出卷所涉及的试题

提取、编写题头、试卷排版、试卷分析、保存试卷及打印输出等任务都在同一界面窗口中得以完成.

3) 该应用程序嵌入于 Microsoft Office 某一应用程序中. 这一应用程序可以在《化学工程考试系统》中担当被调用的模块, 为了不影响 Microsoft Office 正常操作, 也可作为 Microsoft Office 某一应用程序的一部分(该应用程序嵌入在 WORD 中)嵌入其中, 使 Microsoft Office 的应用功能得到扩展.

2 具体方案的实现

可在 ACCESS 应用程序中建立试题库. 一表一题型, 一题一记录, 每一记录中含题目、答案、难度系数等项目(难度系数便于试卷分析用). 以下主要就嵌入式应用程序的某些关键之处作重点阐述, 由于篇幅所限, 许多细节此处不多赘述.

2.1 嵌入方案的实现

在 Office 的各应用程序中, 用 VBA 可以创建许许多多的自定义小程序. 这些小程序往往通过创建一个工具栏中工具按钮或创建菜单项来运行, 即采用嵌入的方式使 Office 各应用程序的应用功能得到扩展. 比如在 Office 应用程序 Word 中创建一个工具按钮, 当用户单击所创建的工具按钮时, Click() 事

件触发,并执行特定的代码以响应事件.因此,创建工具按钮来运行 VBA 程序不失为一种扩展 Office 各应用程序应用功能的嵌入式方法.

2.1.1 创建一个工具按钮

打开 Visual Basic 编辑器,添加一个新的类模块,其名称默认为类 1.当新建一个 Word 文档时,在常用工具栏中自动添加一个名为“自动出卷”的工具按钮(按钮图标) ,其 VBA 代码如下:

```
Dim cmd As New 类 1
Private Sub Document-New()
With Application.CommandBars("standard").Controls.Add
(Before:=1)
.Caption = "自动出卷" '将添加的工具按钮命名为“自
动出卷”
.FaceId = 2985 '设置工具按钮的图标
End With
Set cmd.cmdcj = Application.CommandBars("standard").
Controls("自动出卷")
End Sub
With...End With 块中为添加一个工具按钮的最
```

基本代码,工具按钮命名为“自动出卷”,并设置工具按钮图标.代码中包含的 Set 语句为工具按钮声明,当你单击此工具按钮时,将执行 cmdcj-Click() 过程中的代码.

2.1.2 工具按钮的 Click() 事件

单击添加的工具按钮时,执行 cmdcj-Click() 过程中的代码完成以下工作:1)关闭当前文档;2)打开如图 1 所示名为“test.doc”的空白试卷文档;3)显示嵌入式应用程序的界面,即名为“pxpform”的窗体(图 2).cmdcj-Click()过程中的代码如下:

```
cmdcj-Click()
Public WithEvents cmdcj As Office.CommandBarButton
Private Sub cmdcj-Click(ByVal Ctrl As Office.CommandBar-
Button, CancelDefault As Boolean)
Documents.Close '关闭当前文档
Documents.Open FileName:=“C: temp test.doc” '打开
路径及文件名为“C: temp test.doc”的文档
pxpform.Show '显示名为“pxpform”的窗体
End Sub
```

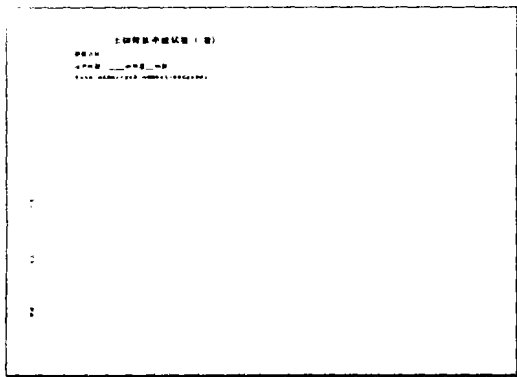


图 1 空白试卷文档“test.doc”

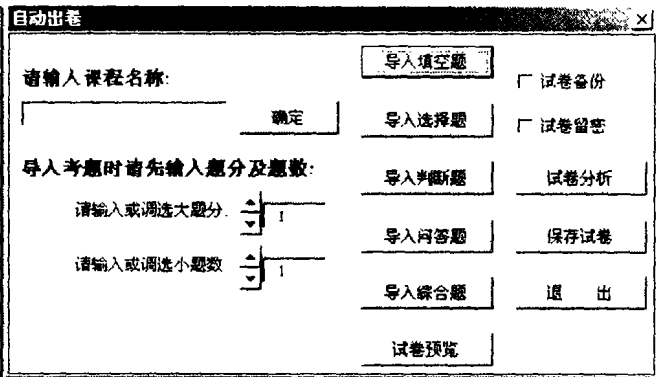


图 2 “自动出卷”嵌入式应用程序界面

2.2 连接数据库及试题的提取与编排

在 WORD 中创建“自动出卷”应用程序,其关键所在是跨 Office 各应用程序建立集成的解决方案,即从 WORD 中创建与 ACCESS 数据库连接并提取试题进行编排.一个 ACCESS 数据库包含了所需要的各类试题,并确定放在某个目录之下.如本例 ACCESS 数据库库名为“pxp.mdb”,放在目录“C: temp”之下.ACCESS 数据库中根据试题分类建立相应的表,如填空题对应的表为“pxpkt”.

2.2.1 连接 ACCESS 数据库

ADO 为 Microsoft 的 ActiveX 数据对象,其连接数据库的功能是基于 Microsoft 的 OLE DB 技术.引用 ActiveX 数据对象的一般步骤为:1)切换到 WORD 中

的 Visual Basic 编辑器;2)执行“工具/引用”菜单命令;3)在打开的对话框中选择要引用的 ActiveX 数据对象(WORD 从 Access 数据库中检索与调用数据可在对话框列表中选择 Microsoft ActiveX Data Objects 2.0 library 项);4)创建 VBA 宏代码连接数据对象及操作数据对象.由 ADO 的 Connection 对象处理到与数据库的连接,建立连接使用 Open 方法,采用以下语法:

```
Connection.Open Connectionstring, UserID, Pass-
word, Options
```

Open 方法中参数 Connectionstring 为包含连接信息的字符串,UserID 为连接时使用的用户名.Pass-word 为连接时使用的口令,Options 为是否希望 Open

方法等待连接的建立还是立即返回。

以下 VBA 代码实现 ADO 连接 ACCESS 数据库, 即在 WORD 文档中连接 ACCESS 数据库形式的试题库中调用试题:

```
Public setpxp As New ADODB.Recordset
Public cnmpxp As New ADODB.Connection
Dim constrng As String
constrng = "provider = microsoft.jet.oledb.4.0;" & "data source=" & "C:\temp\pxp.mdb"
cnmpxp.Open constrng
```

2.2.2 对数据库的检索

使用 Recordset 对象的 Open 方法可以对所指定的数据库中的表 (如“pxptkt”) 进行检索。当记录集 “Recordset” 对象首次打开时, 记录指针总是指向第一个记录。对数据库中的表进行检索可在 While 循环结构中用 MoveNext 方法移动记录指针, 直到文件尾 (EOF 为真) 为止, 获得记录的个数。以下语句为检索表 “pxptkt” (填空题表) 中的记录个数 (row):

```
Public row As Integer, col As Integer
setpxp.Open "pxptkt", cnmpxp, adOpenStatic, adLockOptimistic
row = 0
With setpxp
Do While Not .EOF
.MoveNext
row = row + 1
Loop ' (代码未完)
```

2.2.3 在数据库中提取试题

当题目个数 (TextBoxxts.Text) 输入并确定后, 按总题数将数据库 (题库) 均匀划段并用循环语句依次从划分的试题段中随机提取一道试题。注意试题库题数应大大多于提取题数, 本方案为试题库题数大于或等于两倍的提取题数, 否则将可能出现重复提取。WORD 提供在当前段落之后插入新段落和在文档结尾处插入内容的两种方便的方法, 即方法 InsertAfter 及 InsertParagraphAfter 方法。以下语句为根据提取的试题个数 (TextBoxxts.Text) 将表分段后再确定要提取的试题号 (即记录号 x), 提取记录号为 x 的试题用 InsertAfter 方法插入在 WORD 文档结尾处, 用 InsertParagraphAfter 方法进行换行:

```
.MoveFirst ' (接上一段代码)
xy = 0
j = 1
For j = 1 To Val(TextBoxxts.Text)
```

```
(Rnd(1) * Int(row / Val(TextBoxxts.Text)) + 1)
y = 1
Do While Not .EOF
If y = x Then
ActiveDocument.Range.InsertAfter j & " " & setpxp.Fields
(1)
ActiveDocument.Range.InsertParagraphAfter ' (在此后插入一段代码, 编排答案, 编排方法与题型有关)
End If
.MoveNext
y = y + 1
Loop
.MoveFirst
Next j
If .EOF Then
.Close
Set setpxp.ActiveCommand = Nothing ' 释放内存
End If
End With
cnmpxp.Close ' 关闭连接
End Sub
```

2.3 自动编排

2.3.1 题头的自动编排

每大题都有题头, 其字体、字号及内容 (如每小題多少分, 共多少题及共多少分等) 的自动编排可由以下语句自动完成 (With Wnd With 代码中为各小題设置字体、字号及颜色):

```
i = ActiveDocument.Paragraphs.Count ' (此段代码放在连接 ACCESS 试题库之后)
ActiveDocument.Range.InsertParagraphAfter
ActiveDocument.Paragraphs(i + 1).Range.Font.Name = "黑体"
ActiveDocument.Paragraphs(i + 1).Range.Font.Size = 10
ActiveDocument.Paragraphs(i + 1).Range.Text = "一、填空题 (每小題" & TextBoxdf.Text / TextBoxxts.Text & "分, 共" & TextBoxdf.Text & "分)"
ActiveDocument.Range.InsertParagraphAfter
With ActiveDocument.Paragraphs(i + 2).Range.Font
.Name = "华文仿宋"
.Color = RGB(0, 0, 0)
End With
```

2.3.2 根据答案长短确定答案的编排方式

以填空题为例, 每題有 A、B、C、D 四个答案供选择填入, 答案有长有短, 根据其长短来确定其是否编排在 一行或多行中。以下代码为根据答案长短确定答案的编排方式 (此段代码插入在提取试题代码之后):

```
If .Fields(2).ActualSize <= 25 And .Fields(3).ActualSize <= 25 And .Fields(4).ActualSize <= 25 And .Fields(5).ActualSize <= 25 Then '以下为符合条件按一行编排答案
    st = ""
    i = 1
    For i = 2 To 5
        st = st & "(" & Chr(63 + i) & ")" & " " & setpxp.Fields(i) & " "
    Next i
    ActiveDocument.Range.InsertAfter st
    ActiveDocument.Range.InsertParagraphAfter
Else '以下为不符合条件按四行编排答案
    st = ""
    For i = 2 To 5
        st = st & "(" & Chr(63 + i) & ")" & " " & setpxp.Fields(i) & " "
    Next i
    ActiveDocument.Range.InsertAfter st
    ActiveDocument.Range.InsertParagraphAfter
Next i
End If
```

由于题型的不同,自动编排代码段将有所变

化.比如问答题、综合题等要求在提取试题后留出一定的答题空间,这一问题用语句 ActiveDocument.Range.InsertParagraphAfter(效果为插入一个空行)即可解决.

3 结束语

VBA 应用于 Microsoft Office 各应用程序中,极大地提升了 Microsoft Office 的应用开发能力,VBA 成了许多高级用户及开发人员开拓 Microsoft Office 中各应用程序功能的最有力的工具.本文主要对基于 VBA 的“自动出卷”嵌入式应用程序程序的核心部份作了阐述,以飨读者.

参考文献:

- [1] [美]David Bocktor. 北京超品计算机有限责任公司. Microsoft Office 2000VBA 基础[M]. 北京:人民邮电出版社.
- [2] [美]Scott McFarlane. 罗阿理 卢迪,等. Auto CAD 数据库连接[M]. 北京:机械工业出版社.

An Embeded Application Program of Automatic Turning out Examination Paper Based on VBA

PENG Xiao-ping¹, YAN Qing²

(Shangrao Noraml College 1. Detp. of Chemistry; 2. Dept of Math, Shangrao 334001, China)

Abstract: VBA is applied to the each program of Microsoft Office which elevates the capacity of developing the Microsoft Office. By using the program of Turning out Examination Paper automatically that imbeds in the WORD, it can be applied efficiently. This kind of program should be widely used.

Key words: VBA; embeded; automactic; turning out exam paper