

文章编号: 1005—0523(2003)04—0075—03

基于题库与 OLE 技术的试卷生成方法

范士娟, 杨 超

(华东交通大学 机电工程学院, 江西 南昌 330013)

摘要:题库是管理课程习题和试题的有效方法, 利用题库形成试卷可提高出题效率. 本文介绍了使用 Delphi 5 作为开发工具, 利用题库和 OLE 技术与 Microsoft Word 通信生成试卷的方法.

关 键 词:题库; OLE 技术; Word; Delphi

中图分类号: TP317.12

文献标识码: A

0 引 言

OLE(对象的链接与嵌入)自动化技术是一种软件产品规范, 是当前大部分 Windows 软件支持的重要功能, 是 Windows 中可以利用的最复杂的数据共享技术, 是应用程序集成和交互的最先进的手段, 其目的是使程序员通过编程的方式来控制其他的应用程序或者 DLL(动态链接库)中的对象, 不仅能够使用驻留在自己程序里的对象, 而且能使用驻留在系统里的其他程序中的对象, 能够访问这些对象的属性和方法, 把计算机面向应用程序的操作转移到文档信息集中, 这样, 用户可以按自己的方式合并文档信息.

数据库技术是研究用电子计算机对资料进行管理、实现资料共享的一门高科技技术, 是计算机科学及其应用的重要组成部分. 题库就是数据库技术在教学中的一个应用, 通过对课程的各类习题进行合理的归类、整理并利用题库出题, 生成试卷, 可大大方便任课教师的出题工作, 降低劳动强度, 有助于提高试题的质量.

试卷的形成过程是文档的录入和处理过程, 如果单纯地用编程语言自身所带的功能来实现, 其难度是非常大的. 由于几乎所有的 PC 机都会安装微

软公司的 Office 办公软件程序, 这些程序全部支持 OLE 技术, 所以可以在自己的程序中利用 OLE 技术通过编程来控制 Microsoft Word 按照用户的要求生成试卷而无须自己开发文档排版程序.

本文介绍利用题库和 OLE 自动化技术生成试卷的方法.

1 工作流程

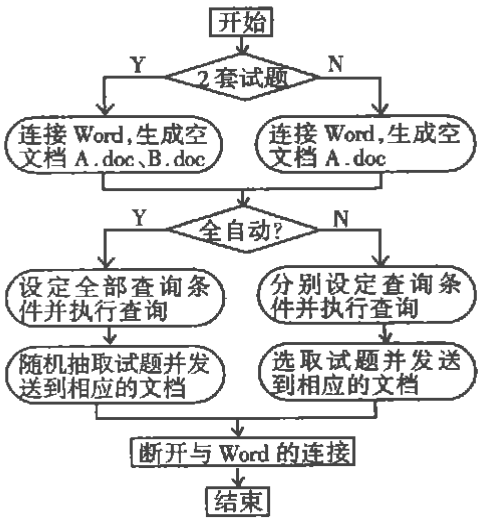


图 1 试卷生成流程图

试卷的形成既可以在用户的控制下由程序全自动

收稿日期: 2003—01—02

中国期刊网 <http://www.cnki.net> 范士娟, 华东交通大学讲师.

完成,又可以在用户的控制下一步一步地进行;既可以生成一套试卷,也可以同时生成两套试卷.实际上,试卷的生成过程就是不断地从题库中提取试题并发送到 Microsoft Word 文档的过程,在这个过程中,需要借助 OLE 技术及系统剪贴板.根据需要确定试题的提取条件(包括题型、试题所在章节、试题难度系数等),查询符合条件的试题,将试题内容、题图和答案复制到系统剪贴板上,通过对系统剪贴板的操作将其上的内容发送到 Microsoft Word 文档,利用 Microsoft Word 提供的强大的编辑、排版功能,形成最终的试卷.整个流程如图 1 所示.

2 应用实例

Delphi 5 是美国 Borland 公司推出的功能强大的应用程序开发工具,具有很强的数据库与网络程序开发功能,生成的程序是真正面向对象的 32 位编译程序,运行速度很快.利用 Delphi 5 不仅可以快速开发通用计算机程序和几乎所有类型的桌面数据库软件,还可以为运行在计算机网络上的远程服务器开发先进的客户机/服务器应用程序以及基于 Web 的多层分布式应用程序.基于 Delphi 5 的诸多优点,根据前面介绍的流程,采用 Delphi 5 开发了《液压传动》题库管理应用程序.利用该程序可以从题库中提取试题生成试卷,本文介绍由人工形成试卷的过程.

为了顺利连接 Microsoft Word 并生成试卷,可以采用三种解决方案^[1]: (1)使用 OleContainer (OLE 容器)控件,采用链接或嵌入的方式;这种方案可以创建通用的 OLE 服务器程序,可将 Microsoft Word 文档嵌入到当前程序中,但每次只能创建或插入一个文档对象,且实现保存及打印的难度较大,需要额外编写复杂的程序; (2)直接利用 Borland Delphi 5 提供的 ComObj 单元,使用 CreateOleObject 函数动态创建、连接 Microsoft Word 空白文档,通过与 Word 通信,将试题信息发送到 Word 文档形成试卷;该方案需要定义 Variant 类型的全局变量,采用 Microsoft Word Visual Basic 作为控制语言,需要编程人员熟悉 VBA 引用对象的属性和方法及编写大量的控制代码;如果 Word 软件未运行,则创建的文档不可见; (3)利用 Delphi 提供的 OLE 服务器控件: WordApplication、WordDocument 和 WordFont 等控件来实现与 Microsoft Word 的连接和通信,实现对 Word 文档的控制,生成试卷;这种方案利用 WordApplication 启动

Microsoft Word 应用程序并与之连接,使用 WordDocument 可实现新文档的创建和对文档的控制,使用 WordFont 可控制文档的字体.本文采用方案(3).

这里定义了两个过程: (1) ConnectWord 函数,用于打开、连接 Microsoft Word 并生成空白文档,通过返回值可以判断是否连接成功; (2) SendToPaper 过程,用于向 Word 文档发送试题、题图和答案,应用程序界面如图 2. 使用了系统剪贴板实现数据的传递,将试题内容、题图和答案粘贴到 Word 文档上指定的位置.



图 2 生成试卷控制界面

下面给出 SendToPaper 过程和 ConnectWord 函数的部分代码.

SendToPaper 过程的部分代码如下:

```
Procedure SendToPaper (Image: TDBImage;  
Memo: TDBMemo; SelectAndDaAn:String);  
begin  
WordFont.ConnectTo(WordDoc.Sentences.Get_Last.Font);  
WordDoc.Range.InsertAfter(Enter); //插入回车  
if Image.Picture.Bitmap.Empty=False then  
begin  
Image.CopyToClipboard;  
//将题图复制到剪贴板  
WordDoc.Range.InsertAfter(Enter);  
WordDoc.Sentences.Last.Paste;  
//将剪贴板上的题图复制到 Word 文档  
end;  
Memo.SelectAll;  
Memo.CopyToClipboard; //将题干复制到剪贴板  
WordDoc.Range.InsertAfter(Enter);  
WordDoc.Sentences.Last.Paste;  
//将剪贴板上的题干复制到 Word 文档  
WordDoc.Range.InsertAfter(Enter);  
WordDoc.Range.InsertAfter(SelectAndDaAn);  
//将答案插入到 Word 文档
```

```
end ;

ConnectWord 过程的部分代码如下:

Function ConnectWord (PaperN:Integer): Boolean;
var Template,NewTemplate, ItemIndex:OleVariant;
    Dir:OleVariant;
begin
try
if Created=False then
begin
dir:=ExtractFilePath(Application.ExeName);
try
WordApp.Connect; //连接到 Word
except
MessageDlg('生成试卷需要 Word,您的计算机可能没有安
装 Word,请安装!', mtError, [mbOk], 0);
Abort;
end;
WordApp.Visible:=True; //使 Word 可见
WordApp.Caption:=' 液压传动试卷生成'; //Word 标题
Created:=True;
Template:=EmptyParam;
NewTemplate:=False;
end;
if PaperN=1 then
begin
ItemIndex:=2;
WordApp.Documents.Item(ItemIndex).Activate;
WordDoc.ConnectTo(WordApp.Documents.Item(ItemIndex));
end
else if PaperN=2 then
begin
ItemIndex:=1;
WordApp.Documents.Item(ItemIndex).Activate;
```

```
WordDoc.ConnectTo(WordApp.Documents.Item(ItemIndex));
end;
WordApp.Options.CheckSpellingAsYouType:=False; //关闭
拼写检查
WordApp.Options.CheckGrammarAsYouType:=False; //关
闭语法检查
Result:=True;
except
on E:Exception do
begin
ShowMessage(E.Message);
WordApp.Disconnect; //断开与 Word 的联接
Result:=False;
end;
end;
end;
```

3 结束语

OLE 技术是一系列复杂技术的集合,具有很强的功能;Delphi 5 具有很强的数据库程序开发功能,且具有程序代码简单、开发的程序移植性好、运行速度快等优点,将 OLE 技术与 Delphi 5、题库联合使用,可以充分利用系统资源,达到既共享系统资源、免除开发复杂的文档处理程序,又方便教师的出题工作、提高试卷质量的目的. 本文所介绍的方法同样适用于其它类型试卷的自动生成.

参考文献:

[1] Tom Swan, 齐舒创作室译. Delphi 4 实用大全[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 1999.

A Method of Paper Formation Based on Test Questions Database and OLE Technology

FAN Shi-juan, YANG Chao

(School of Mechanical Engineering, East China Jiaotong University, Nanchang 330013, China)

Abstract: It is an effective method to manage test questions with database, so a test paper can be formed quickly with test questions database. A method on forming test paper by means of Delphi 5, test questions database and OLE technology to communicate with Microsoft Word is presented.

Key words: test questions database; OLE technology; word; Delphi