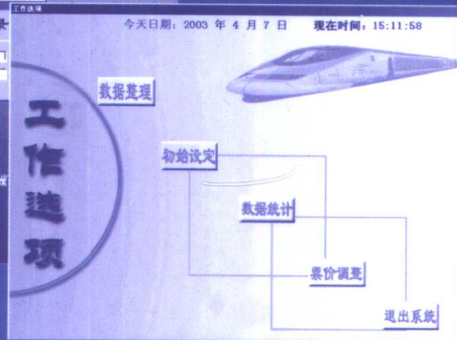
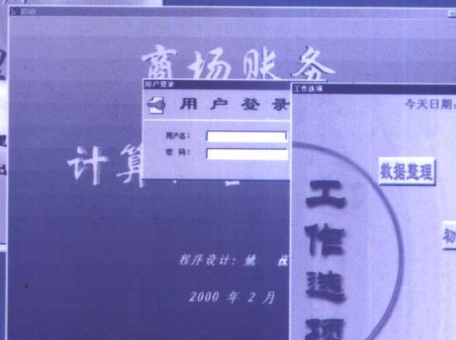
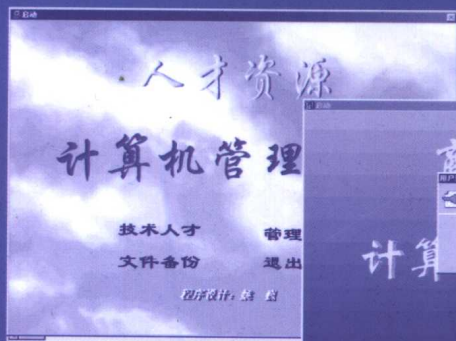




■ 姚巍 编著

Visual Basic

数据库开发及

工程实例

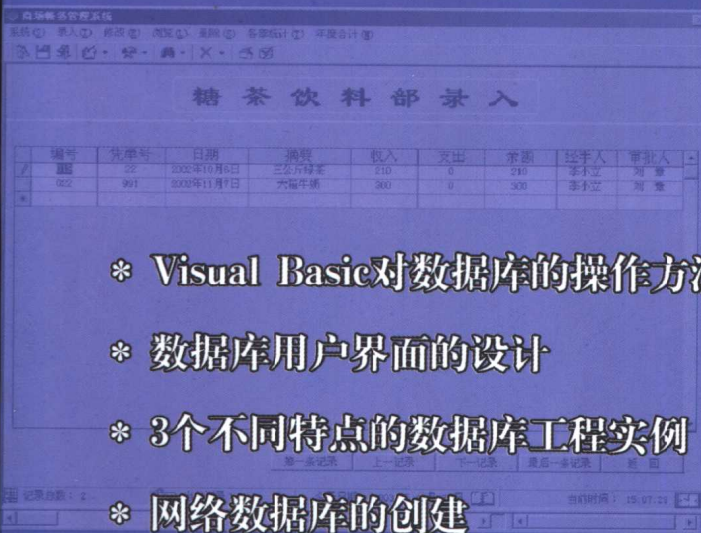
* Visual Basic对数据库的操作方法

* 数据库用户界面的设计

* 3个不同特点的数据库工程实例

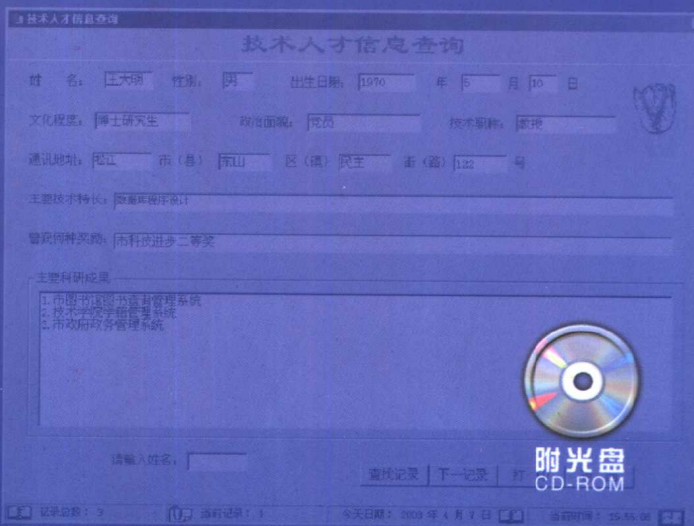
* 网络数据库的创建

* 数据库程序设计中的错误处理



单 位	收 入	支 出
糖茶饮料部	13050.00	760.00
家用电器部	4955.00	3053.00
文教用品部	760.00	342.23
服装部	85.00	1547.00
鞋帽部	478.00	600.00
食品部	3156.00	1345.10
合 计	22484.00	7647.33

统计日期: 2003 年 4 月



人民邮电出版社
POSTS & TELECOMMUNICATIONS PRESS



Visual Basic

数据库开发及 工程实例

■ 姚巍 编著

人 民 邮 电 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

Visual Basic 数据库开发及工程实例 / 姚巍编著. —北京: 人民邮电出版社, 2003.4
ISBN 7-115-11205-3

I. V... II. 姚... III. BASIC 语言—程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 023050 号

内 容 提 要

本书主要介绍如何使用 Visual Basic 6.0 开发常用的数据库系统。全书共分为 7 章, 第 1~2 章主要讲述程序设计中所涉及到的文件操作、磁盘操作和用户界面设计等问题; 第 3 章主要介绍了使用 Visual Basic 6.0 对数据库进行操作的步骤和方法; 第 4~6 章分别介绍了人才资源管理系统、商场账务管理系统、客票统计分析系统等 3 个实例; 第 7 章简要讨论了当前广泛使用的数据库系统 SQL Server 2000 及相关的网络数据库的开发。附录给出了本书所附光盘中的程序列表和数据库文件列表。

这本书内容丰富、条理清晰、实用性强, 适合从事数据库开发和维护的专业技术人员阅读, 也可供大专院校相关专业的师生参考。

Visual Basic 数据库开发及工程实例

- ◆ 编 著 姚 巍
责任编辑 马 嘉
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
读者热线 010-67132692
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京密云春雷印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 27.75
字数: 672 千字 2003 年 4 月第 1 版
印数: 1-5 000 册 2003 年 4 月北京第 1 次印刷

ISBN7-115-11205-3/TP·3408

定价: 45.00 元 (附光盘)

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

前 言

Visual Basic 是一种通用的程序设计语言,之所以选择用 Visual Basic 来开发数据库系统,主要是因为以下 3 个原因:(1)编程效率高;(2)使用 Visual Basic 可以操作多种类型的数据库;(3)在 Visual Basic 中可以比较方便地使用 API 函数和操作 I/O 接口。笔者在编程实践中使用过不同的计算机语言,感觉 Visual Basic 在编程效率上是比较高的。Visual Basic 可以面向多种类型的数据库,除开发单用户的数据库系统外,还可以开发多用户(或称为网络数据库的)数据库系统。

本书是笔者多年从事计算机语言教学和软件设计工作的经验总结。本书共分 7 章,概括起来就是:一条主线(数据库开发)、两个准备(文件操作和界面设计)、三个实例、一个提高(网络数据库开发)。第 1~2 章主要介绍了程序设计中所涉及到的文件操作、磁盘操作和用户界面设计等问题;第 3 章集中讨论了使用 Visual Basic 6.0 对数据库进行操作的步骤和方法,这一章既是本书的重点也是后续章节的基础;第 4~5 章为实例部分,这一部分实际上是通过实例介绍了对数据库操作的不同的方法,而且这 3 个实例的工作界面的风格也各不相同,其中第 4 章主要介绍通过文本框进行数据的添加、修改、删除等操作,第 5 章主要介绍使用表格来操作数据库,第 6 章主要介绍对数据库进行统计计算的操作;第 7 章简要介绍了当前广泛使用的数据库系统 SQL Server 2000 及相关的网络数据库的开发。书中介绍的内容都是实际工作的总结,希望对读者有所帮助。

在本书中着重突出了可视化程序设计的特点。在介绍具体的实例时,是按照先界面后程序的顺序进行的。笔者认为如果在工作界面设计时考虑得比较周到和科学,那么后面的程序设计也会相对顺利。除对数据库的操作外,本书还介绍了一些有关工作界面设计和注册表操作时用到的 API 函数的使用方法。为了使工作界面更加友好,书中还讨论了对声音和动画等多媒体文件的操作问题。

一个功能比较完善的系统应该能处理在程序运行时所遇到的错误。如果程序在错误处理上做得不好,可能在程序运行的某一环节或出现某种情况时导致程序运行停止,这样的程序用户是不会欢迎的。本书使用了较多的篇幅介绍了书中所涉及到的不同情况的错误处理方法。

书中的所有程序均包含在本书附盘中,在本书附录中给出了本书所附光盘中的程序列表和数据库文件列表。这些程序都是作者自己编写的,如果读者觉得这些程序有使用价值可以放心使用,决无侵权的问题。本书的程序是在 Windows 2000 Server 操作系统下调试的,因此个别程序在 Windows 98 或 Windows XP 等操作系统下运行可能会有问题。

因作者水平有限,书中难免存在不足和错误,欢迎读者批评指正。如对书中内容有疑问或其他意见,请与作者联系。

作者 E-mail 地址: yaowei@up369.com。

作 者

光盘说明

1. 用户需要先将本书所附光盘中的内容拷到硬盘上，并把所有文件的只读属性去掉，程序方可正常运行。

2. 开始学习前需安装 Microsoft Access 数据库应用程序。

3. 运行本书中的程序前，应先安装本书附盘中的 VBSP3 补丁。本补丁位于 VBSP3 文件夹中，操作顺序如下：双击打开 VBSP3 文件夹后，可看见 Vbasic3 自解压程序，双击 Vbasic3 后可获得 5 个文件。然后再分别双击进行第二次解压。全部执行完毕后双击 setupsp3.exe 文件即可进行安装。

4. 程序运行过程中的所有用户名及登录密码均为空格，单击空格后再回车即可进入程序。

5. 运行第二章“gif 动画播放”程序时，需按照书中 2.9.2 一节所叙述的步骤添加部件。

目 录

第 1 章 文件和目录操作.....	1
1.1 目录操作	1
1.1.1 得到当前目录.....	1
1.1.2 改变当前目录.....	2
1.1.3 建立目录.....	2
1.1.4 删除目录.....	2
1.1.5 相对路径.....	3
1.2 驱动器操作	3
1.2.1 相关控件.....	3
1.2.2 驱动器列表框.....	4
1.2.3 目录列表框.....	4
1.2.4 文件列表框.....	4
1.2.5 磁盘容量测试.....	6
1.2.6 使用通用对话框.....	10
1.3 文件的一般操作	11
1.3.1 文件复制.....	11
1.3.2 文件改名.....	13
1.3.3 文件删除.....	14
1.3.4 设置文件的属性.....	14
1.3.5 文件长度测试.....	15
1.4 文件的读写操作	19
1.4.1 打开文件.....	20
1.4.2 关闭文件.....	20
1.4.3 顺序文件的读写.....	20
1.4.4 随机文件和二进制文件	22
1.5 文件打印	22
1.5.1 打印方向设置.....	22
1.5.2 打印纸张大小设置.....	23
1.5.3 打印机的进纸设置.....	23
1.5.4 打印质量设置.....	23
1.5.5 打印度量单位设置.....	24
1.5.6 打印机颜色模式设置.....	24
1.5.7 打印线型设置.....	24
1.5.8 填充形式设置.....	25

1.5.9 打印位置设定	25
1.5.10 打印字符串	25
1.5.11 对打印字符串的说明	25
1.5.12 在打印中用于作图的语句	26
1.5.13 其他操作	26
1.5.14 打印实例	27

第 2 章 工作界面设计 33

2.1 工作界面设计上的考虑	33
2.2 焦点和 Tab 键顺序	34
2.2.1 焦点	34
2.2.2 Tab 键顺序	34
2.3 键盘鼠标处理	34
2.3.1 键盘	34
2.3.2 鼠标	36
2.4 常用控件	36
2.4.1 标签 (Label)	36
2.4.2 文本框 (TextBox)	40
2.4.3 命令按钮 (CommandButton)	41
2.4.4 单选钮 (OptionButton)	42
2.4.5 复选框 (CheckBox)	42
2.4.6 分组框 (Frame)	43
2.4.7 列表框 (ListBox)	43
2.4.8 组合列表框 (ComboBox)	45
2.4.9 选项卡 (SSTab)	46
2.4.10 通用对话框 (CommonDialog)	49
2.4.11 滚动条 (ScrollBar)	50
2.4.12 日历控件 (MonthView)	51
2.4.13 定时器 (Timer)	52
2.4.14 状态栏 (StatusBar)	53
2.4.15 控件的格式调整	54
2.5 菜单设计	55
2.5.1 菜单编辑器	55
2.5.2 定义下拉菜单	56
2.5.3 分割菜单项	56
2.5.4 定义菜单的访问键	56
2.5.5 定义菜单的快捷键	57
2.5.6 在菜单中加入复选标记	57
2.5.7 动态菜单	58
2.5.8 弹出式菜单	58

2.6	工具栏设计	58
2.6.1	工具栏的属性	59
2.6.2	图像列表框	62
2.6.3	工具栏代码设计	63
2.7	图形绘制	63
2.7.1	画线	63
2.7.2	画点	67
2.7.3	画圆、椭圆和圆弧	68
2.7.4	画图控件	69
2.7.5	图像填充	70
2.8	图标和图像	71
2.8.1	窗体图标	71
2.8.2	图像控件	71
2.8.3	闪动标签	72
2.8.4	移动字幕	74
2.8.5	渐变窗体	75
2.9	动画和声音	77
2.9.1	播放 AVI 动画	77
2.9.2	播放 GIF 动画	79
2.9.3	播放 WAV 文件	81
2.9.4	播放 MIDI 文件	81
2.10	界面提示信息	82
2.10.1	MsgBox 函数的常用属性	82
2.10.2	MsgBox 函数返回值的使用	85
2.11	多文档界面	85
2.11.1	多文档界面的创建	86
2.11.2	子窗体的加入	87
2.11.3	多文档界面的运行	88
第 3 章	数据库操作	91
3.1	Visual Basic 对数据库的操作方法	91
3.2	使用 Data 控件操作数据库	93
3.2.1	在窗体上加入 Data 控件	93
3.2.2	Data 控件的主要数据属性	93
3.2.3	Data 控件的 Refresh 方法和 Close 方法	98
3.2.4	记录集 Recordset 的属性	98
3.2.5	可用于操作数据记录的控件	99
3.2.6	数据录入	100
3.2.7	记录定位与数据浏览	110
3.2.8	记录当前位置的显示	113

3.2.9	记录查询.....	116
3.2.10	记录修改.....	119
3.2.11	记录的统计计算.....	119
3.2.12	记录删除.....	124
3.3	Data 控件和 DBGrid 控件的结合使用.....	126
3.3.1	DBGrid 控件的加入.....	126
3.3.2	DBGrid 的编辑.....	128
3.3.3	DBGrid 其他属性的调整.....	130
3.4	基于 SQL 下的数据查询和数据统计.....	131
3.4.1	SQL 语言简介.....	131
3.4.2	SQL 命令的基本组成.....	132
3.4.3	SQL 的查询方法.....	134
3.4.4	在程序中使用 SQL 查询.....	136
3.4.5	SQL 的数据统计.....	155
3.4.6	使用 SQL 语句进行记录统计.....	157
3.5	报表打印.....	159
3.6	数据的安全问题.....	160
3.6.1	使用数据库系统本身的安全措施.....	160
3.6.2	设置用户登录程序.....	162
3.6.3	密码的加密和解密.....	171
3.6.4	数据加密和解密.....	175
3.6.5	数据备份.....	179
第 4 章	人才资源管理系统.....	183
4.1	系统需求分析.....	183
4.2	数据库结构设计及数据词典.....	183
4.3	数据流程分析.....	185
4.4	系统总体设计.....	186
4.5	系统程序设计.....	186
4.5.1	启动程序设计.....	186
4.5.2	用户登录程序设计.....	198
4.5.3	工作选项程序设计.....	199
4.5.4	数据录入程序设计.....	205
4.5.5	数据管理.....	215
第 5 章	商场账务管理系统.....	218
5.1	系统需求分析.....	218
5.1.1	本单位各部门组成.....	218
5.1.2	需要处理的数据及其他相关信息.....	218
5.1.3	对数据处理的要求.....	219

5.2 数据库结构设计	219
5.2.1 数据库总体结构设计	219
5.2.2 各数据表结构设计	220
5.3 数据处理流程分析	222
5.4 数据处理程序结构设计	222
5.4.1 程序结构设计前的分析	222
5.4.2 工作流程图	223
5.5 各模块设计	223
5.5.1 启动	223
5.5.2 用户登录	224
5.5.3 密码修改	226
5.5.4 主控模块设计	226
5.5.5 数据录入模块设计	239
5.5.6 数据管理模块设计	250
5.5.7 年度统计模块设计	258
第 6 章 客票统计分析系统	281
6.1 系统需求及数据关系分析	281
6.1.1 用户需求调查	281
6.1.2 技术要求	281
6.1.3 用户数据关系分析	282
6.1.4 数据库选择及数据库的结构设计	283
6.1.5 数据库库结构设计	285
6.1.6 数据处理流程分析	291
6.2 系统总体设计	292
6.3 启动程序设计	293
6.4 用户登录程序设计	294
6.5 工作选项程序设计	295
6.6 发车日期及班组选择	298
6.6.1 发车日期及班组选择用到的数据库	298
6.6.2 班组运行情况分析	299
6.6.3 发车日期和班组选择工作界面设计	300
6.6.4 日期输入及班组选择程序框图设计	302
6.6.5 发车日期正确性检验算法	302
6.6.6 日期合法性检验算法	303
6.7 数据录入程序设计	310
6.7.1 旅客乘车编码	311
6.7.2 条码的读入	312
6.7.3 外设接口程序设计	312
6.7.4 数据库的使用	313

6.7.5	工作界面设计	314
6.7.6	数据采集程序设计	317
6.8	乘车人数统计程序设计	323
6.8.1	数据库的使用	323
6.8.2	统计算法	324
6.8.3	乘车人数统计的工作界面设计	324
6.8.4	移动图像技术的实现	325
6.8.5	表格的绘制和文字的填充	327
6.8.6	乘车人数统计的工作流程	327
6.8.7	乘车人数统计表的屏幕显示设计	336
6.8.8	乘车人数统计报表打印设计	340
6.9	客票收入统计程序设计	342
6.9.1	客票收入的统计要求	342
6.9.2	客票收入统计的统计算法	342
6.9.3	数据表的使用	342
6.9.4	客票金额统计工作界面设计	345
6.9.5	客票收入统计的工作流程	347
6.10	单车量本利分析程序设计	359
6.10.1	单车量本利分析的要求及统计条件	359
6.10.2	数据表的使用	360
6.10.3	单车量本利分析的统计算法	363
6.10.4	工作界面设计	363
6.10.5	单车量本利分析的工作流程	365
6.11	工资效益分析程序设计	373
6.11.1	工资效益统计分析的要求	373
6.11.2	工资效益分析的统计条件	373
6.11.3	数据表的使用	374
6.11.4	工作界面设计	375
6.11.5	工作流程	377
6.12	其他辅助程序	380
6.12.1	日期选择	380
6.12.2	票价涨幅调整	383
6.12.3	票价调整	383
6.12.4	基础数据	384
6.12.5	密码修改	386
6.12.6	删除记录	386
第 7 章	网络数据库开发	387
7.1	网络数据库开发前的技术准备	387
7.1.1	计算机网络的组成	387

7.1.2 硬件需求	387
7.1.3 软件需求	387
7.2 建立数据库	388
7.2.1 在 SQL Server 2000 中直接建立数据库	388
7.2.2 在 SQL Server 2000 中导入其他类型的数据库	391
7.2.3 将 SQL Server 2000 数据库引入 ODBC	396
7.3 网络数据库的操作	398
7.3.1 ADO 的结构	399
7.3.2 使用 ADO 对象操作数据库	399
7.3.3 使用 ADO 数据控件	403
7.3.4 Adodc 中的记录属性	409
7.3.5 Adodc 对数据表的操作方法	410
7.4 一个完整的网络数据库系统	415
7.4.1 与数据源连接	415
7.4.2 加入 DataGrid 控件	416
7.4.3 对原有程序的改动	417
7.5 网络连接测试	422
附录 1 各章使用的程序文件	425
附录 2 各章使用的数据文件	430
参考文献	431

第1章 文件和目录操作

在应用程序中往往要设定或改变用户文件所在的目录或驱动器，还需要对文件进行复制、改名、删除、读写和打印等操作。为了完成这些工作 Visual Basic 为用户提供了相应的函数和语句，用户使用这些语句和函数可以很方便地访问文件系统。下面对这些函数和语句进行讨论。

1.1 目录操作

目录是文件信息的集合，在目录中包含以下的文件信息：

- ❑ 文件名。
- ❑ 文件名的扩展名。
- ❑ 以字节表示的文件长度或称为大小。
- ❑ 文件建立或最近修改的日期和时间。

对文件目录进行操作可以使用语句，也可以使用控件。

1.1.1 得到当前目录

函数格式：CurDir [<驱动器名>]

其中驱动器名为可选参数，它指定一个存在的驱动器。如果没有指定驱动器，或驱动器名是零长度的字符串，则 CurDir 会返回当前驱动器的路径。

假设 D 驱动器为当前使用的驱动器，D 驱动器的当前路径为“D:\Program Files\Microsoft Visual Studio\VB98”，C 不是当前驱动器。现在新建一个窗体并在窗体上设置 3 个文本框，程序设计如下：

```
Option Explicit
Private Sub Form_Load()
    Text1 = CurDir
    Text2 = CurDir("C")
    Text3 = CurDir("D")
End Sub
```

程序设计完成后将工程文件存于 C 盘根目录，程序执行后的运行结果如图 1.1 所示。

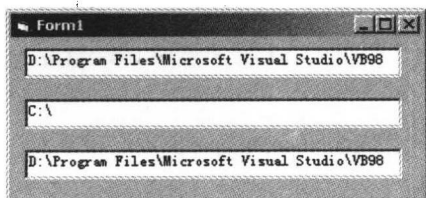


图 1.1 程序运行后屏幕显示

图中在窗体最上面的文本框是 Text1, Text1 中显示的是当前的工作目录, 这是执行了程序中的 Text1=CurDir 语句后得到的结果。

窗体上中间位置的文本框是 Text2, Text2 中显示的是 C 盘的工作目录, 这是执行了程序中的 Text2=CurDir ("C") 语句后得到的结果。

窗体上最下面的文本框是 Text3, Text3 中显示的是 D 盘的工作目录, 因为程序当前就是工作在 D 盘, 因此 Text3 中显示的内容与 Text1 中显示的内容是相同的, 这是执行了程序中的 Text3=CurDir ("D") 语句后得到的结果。

本节程序可参见附盘: 程序\第一章\得到当前目录.vbp。

1.1.2 改变当前目录

在 DOS 中有一个用于改变当前目录的命令 CD, 在 Visual Basic 中使用 ChDir 语句来改变当前的驱动器。

语句格式: ChDir 路径名

当执行了下面的程序后, 其结果如图 1.2 所示。

```
Option Explicit
Private Sub Form_Load()
    Text1 = CurDir
    ChDir "C:\TC"
    Text2 = CurDir("C")
End Sub
```

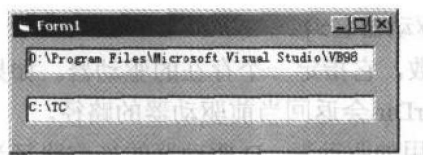


图 1.2 改变当前目录

Text1 中显示的是当前的工作目录, 在用 ChDir "C:\TC" 改变 C 盘的目录后, C 盘的当前目录就是用 ChDir 改变后的目录 "C:\TC"。

本节程序可参见附盘: 程序\第一章\改变当前目录.vbp。

1.1.3 建立目录

建立目录使用 Mkdir 语句。

语句格式: Mkdir 路径名

例如下面的语句用于在 C 盘上建立一个名为 AAA 的目录, 也就是文件夹。

```
Mkdir "C:\AAA"
```

1.1.4 删除目录

删除目录使用 Rmdir 语句。

语句格式: Rmdir 路径名

使用 Rmdir 语句删除一个已有目录的前提条件是被删除的目录中没有文件，也就是该目录为空。

1.1.5 相对路径

一个应用程序在运行时往往要进行对文件的读写操作，无论计算机工作在 DOS 状态还是 Windows 状态，在访问文件时必须确定要访问的文件所在的目录和文件名。通常程序设计和调试时要访问的文件是放在一个固定的目录中的，比如放在 C:\AAA 中。当程序调试完毕，一般以安装盘的形式将程序提交给用户。一般情况下安装程序是允许用户选择程序的安装路径的。如果用户在程序安装时使用了与程序设计和调试时不同的路径，按固定路径存放的文件就找不到了，使用相对路径可以避免出现上述问题。

设置相对路径的语句为：App.Path

如果进行如下设置

Open App.Path + "\" + "Z1.TXT" For OutPut As #1

程序会在其运行的目录中建立一个名为 Z1.TXT 的文件。

执行

Open App.Path + "\" + "Z1.TXT" For Input As #1

程序会在运行时找到名为 Z1.TXT 的文件并进行读操作。有关文件读写操作的问题将在后面加以讨论。

前面说的建立目录、改变目录和删除目录的操作对应 DOS 中的 MD、CD、RD 命令，是用命令方式来执行某些操作。Visual Basic 是一种可视化的程序设计语言，显然只使用命令方式来执行某些操作不能体现出可视化的程序设计的特点。除了语句和函数外 Visual Basic 为用户提供了大量被称为“控件”的部件。在程序中使用控件，一方面体现了可视化程序设计的特点，更重要的是可以大大减少程序设计的工作量，有时甚至一条语句也不用写即可得到应用程序。下面讨论使用控件设置文件目录路径等的操作。当然，世界上任何东西都不是万能的，为了完成一个比较复杂的操作往往还要用“控件+语句+函数”的工作方式。

1.2 驱动器操作

1.2.1 相关控件

Visual Basic 用于驱动器和目录路径等操作需要的控件是作为基本工具被安排在工具箱中的。进入 Visual Basic 集成编辑环境后，屏幕右侧的工具箱就有在这一小节中将要使用的工具，如图 1.3 所示。

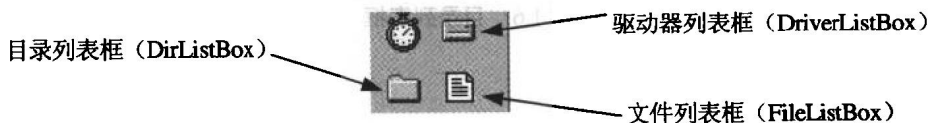


图 1.3 当前需要使用的控件

现在要使用的控件为箭头所指。

1.2.2 驱动器列表框

驱动器列表框是下拉式列表框。当将驱动器列表框加入到窗体时,在该列表框中显示当前驱动器的盘符。单击该列表框右面的箭头,列表框将显示驱动器的下拉列表,以供用户选择不同的驱动器。驱动器列表框的初始状态和驱动器列表弹出时状态如图 1.4 和图 1.5 所示。

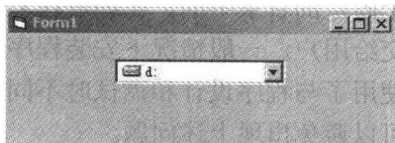


图 1.4 驱动器列表框初始状态

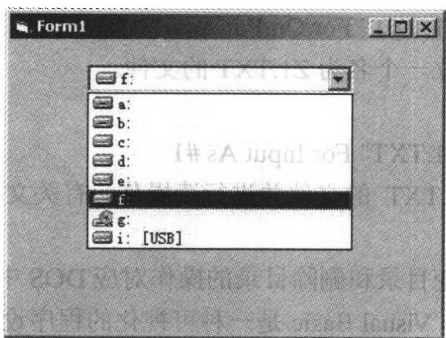


图 1.5 驱动器列表弹出时状态

1.2.3 目录列表框

目录列表框用于显示当前驱动器的目录结构。它以根目录开头,其他目录按层次依次缩进,如图 1.6 所示。

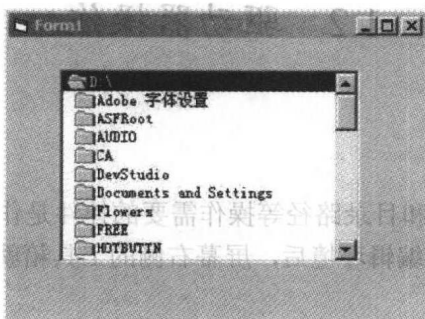


图 1.6 目录列表框

1.2.4 文件列表框

文件列表框用于显示当前路径下的文件名称,如图 1.7 所示。

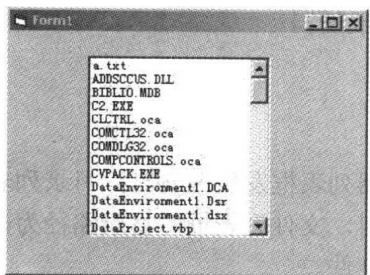


图 1.7 文件列表框

这3个控件在单独使用时没有太大的用处，必须配合使用。下面给出一个小例子来说明这3个控件的一般用法。

新建一个窗体，在窗体上安排一个驱动器列表框，一个目录列表框和一个文件列表框。再安排一个按钮 Command1，用于结束程序运行。将该按钮的 Caption 属性设为“返回”，如图 1.8 所示。

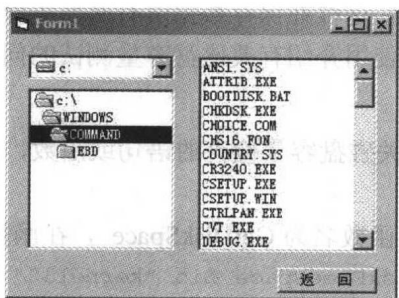


图 1.8 驱动器、目录和文件列表框的综合使用

控件设置如表 1.1 所示。

表 1.1

控件设置

控件类型	名称	作用
驱动器列表框	Driver1	选择驱动器
目录列表框	Dir1	显示对应驱动器的目录列表
文件列表框	File1	显示对应目录下的文件
命令按钮	Command1	结束程序运行

各控件主要属性的初始设置使用默认值。

为操作这些列表框设计程序如下：

```
Option Explicit

Private Sub Driver1_Change()
    Dir1.Path = Driver1.Drive
End Sub

Private Sub Dir1_Change()
    File1.FileName = Dir1.Path
End Sub
```