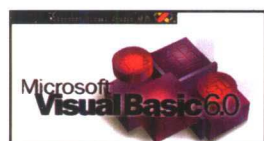




附多媒体教学光盘

举一反三



Visual Basic

中文版

快捷编程实战训练

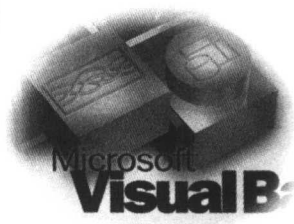
老虎工作室
赵 玮 编著

人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

举一反三——

Visual Basic 中文版快捷编程实战训练

老虎工作室 赵 玮 编著



人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

举一反三: Visual Basic 中文版快捷编程实战训练 / 赵玮编著.

—北京: 人民邮电出版社, 2003.9

ISBN 7-115-11676-8

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 082580 号

内 容 提 要

本书用大量实例介绍了 Visual Basic 的程序设计方法以及应用技巧, 内容包括 Visual Basic 基础知识, 编程基础, 图形处理与多媒体应用, 数据库应用以及 DLL、Windows API、Internet 编程等高级应用技巧。

本书在实例设置上, 先给出一个典型的样板实例, 对样板实例的操作步骤和程序代码进行了详细的讲述。在此基础上, 再按难度循序渐进地给出 3 个相关的实例, 书中给出了实例操作中需要注意的关键步骤, 要求读者独立完成实例的操作, 实例的最终结果收录在配套光盘中, 读者如有疑问, 可以对比参考。经过对本书实例的操作, 读者可以快速提高实际编程能力。

本书特色鲜明, 实用性强, 适合于具有一定 Visual Basic 编程基础的开发人员阅读, 也可以供大专院校相关专业师生参考。

举一反三——Visual Basic 中文版快捷编程实战训练

◆ 编 著 老虎工作室 赵 玮

责任编辑 李永涛

◆ 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 电话/电邮 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: 21

字数: 512 千字

2003 年 9 月第 1 版

印数: 1-8 000 册

2003 年 9 月北京第 1 次印刷

ISBN7-115-11676-8/TP·3600

定价: 34.00 元 (附光盘)

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223



老虎工作室

主 编： 沈精虎

编 委： 许曰滨 黄业清 杜俭业 姜 勇 宋一兵
高长铎 周 锦 詹 翔 郭万军 王海英
李 辉 赵 玮 宋立智 宋雪岩 冯 辉

内容和特点

Visual Basic 是一种易学易用的、优秀的编程开发工具，本书就是为需要掌握 Visual Basic 基本知识和高级应用的初、中级读者编写的。

本书组织结构上充分考虑了读者的实际需要，先给出一个典型的样板实例。样板实例给出了详细的操作步骤和程序代码，再循序渐进地给出提高实例（起步、进阶、提高）的要求和操作编程提示，既可使初学者快速掌握 Visual Basic 的基本知识，又可使有一定基础者快速掌握 Visual Basic 6.0 的高级应用技巧，有效提高读者解决问题的能力。

全书共分 5 章。

- 第 1 章：Visual Basic 概述。介绍了与 Visual Basic 6.0 相关的基本知识和概念，以及创建应用程序的一般步骤。
- 第 2 章：Visual Basic 编程基础。介绍了 Visual Basic 6.0 程序设计的基本概念和基本方法，同时给出了 6 个典型的程序设计实例。
- 第 3 章：图形处理与多媒体应用。介绍了图形处理与多媒体应用的基本概念和基本方法，同时给出了 3 个典型的图形处理与多媒体应用实例。
- 第 4 章：数据库应用。介绍了数据库的基本概念和数据库编程的基本方法，同时给出了 2 个典型的数据库应用实例。
- 第 5 章：Visual Basic 高级应用。介绍了 DLL、Windows API、ActiveX 以及 Internet 编程的技巧和方法，同时给出了 3 个典型的数据库应用实例。

本书在内容上力求简明清晰、重点突出，在叙述上力求深入浅出、通俗易懂，在举例上力求难易适中、经典实用。

读者对象

本书既可作为中级水平读者提高编程水平和应用技巧使用，也可供初学者自学参考。如果您对相关软件有了一定的了解，迫切需要提高实际动手“干活”能力，那么本书特别适合您阅读。

配套光盘内容简介

为了方便读者学习，本书配有一张多媒体光盘，收录了书中实例和练习的程序源文件及相关的素材文件，每个实例都以书中的章节作为目录名存放在光盘中。如：“2.5--计算器”下存放的是 2.5 节的实例内容。

注意：由于实例 4.6.1、4.6.2、4.6.3、4.6.4、4.7.1、4.7.2、4.7.3、4.7.4 要存取数据库文件 (*.mdb)，而光盘上的文件都是“只读”的，所以，在光盘上直接运行这些实例可能会报错。读者可以先将相关文件从光盘拷贝到硬盘上，取消相关数据库文件的只读属性，然后再运行。

配套光盘的使用方法

1. 运行环境

- 硬件环境：奔腾 300MHz 以上多媒体计算机。
- 软件环境：Windows 95/98/NT/Me/2000/XP。

2. 使用方法

光盘带有自动运行程序，通常将光盘放入光驱会自动运行演示程序。读者也可以双击光盘根目录下的“laohu.exe”文件来运行演示程序。

感谢您选择了本书，希望我们的努力对您的工作和学习有所帮助，也希望您把对本书的意见和建议告诉我们。

老虎工作室网站 <http://www.laohu.net>，电子函件 postmaster@laohu.net。

老虎工作室

2003 年 8 月

第 1 章 Visual Basic 概述	1
1.1 Visual Basic 的特点	1
1.2 Visual Basic 6.0 的新特性	1
1.3 Visual Basic 6.0 的 3 个版本	3
1.4 Visual Basic 中的基本概念	3
1.4.1 对象和类的概念	3
1.4.2 VB 中的对象	4
1.5 用 Visual Basic 开发应用程序	5
1.5.1 工程的概念	5
1.5.2 Visual Basic 应用程序的框架	6
1.5.3 创建应用程序的一般步骤	7
1.5.4 应用程序的打包和发布	11
1.6 小结	17
第 2 章 Visual Basic 编程基础	19
2.1 Visual Basic 语言基础	19
2.1.1 数据的运算	19
2.1.2 变量和常量	20
2.1.3 数据类型	20
2.1.4 代码编写规则	21
2.1.5 基本语句	22
2.1.6 数组	26
2.1.7 过程和函数	27
2.1.8 文件操作	30
2.2 鼠标事件	36
2.2.1MouseDown 事件	36
2.2.2 MouseUp 事件	37
2.2.3 MouseMove 事件	38
2.2.4 DragDrop 事件	38
2.2.5 DragOver 事件	39
2.3 键盘事件	40
2.3.1 KeyDown 事件和 KeyUp 事件	40

2.3.2	KeyPress 事件	40
2.4	模拟约瑟夫问题实例	41
2.4.1	样板——简单的模拟演示	41
2.4.2	起步——改进的模拟演示	46
2.4.3	进阶——增强的模拟演示	47
2.4.4	提高——完善的模拟演示	48
2.5	计算器实例	49
2.5.1	样板——简易的四则计算器	49
2.5.2	起步——添加按键处理	54
2.5.3	进阶——带函数运算的计算器	55
2.5.4	提高——增加数制转换功能	57
2.6	模拟“记事本”程序	60
2.6.1	样板——标准的记事本	61
2.6.2	起步——增加查找替换功能	75
2.6.3	进阶——添加加密功能	78
2.6.4	提高——使用 RichText 控件	79
2.7	趣味打字实例	81
2.7.1	样板——简易的打字实例	81
2.7.2	起步——计算打字速度和准确率	87
2.7.3	进阶——用户设置难度和速度	89
2.7.4	提高——添加声音效果	91
2.8	“华容道”游戏	92
2.8.1	样板——实用的“华容道”游戏	92
2.8.2	起步——添加 Splash 窗体	106
2.8.3	进阶——显示积分榜	107
2.8.4	提高——制作拼图游戏	111
2.9	小结	115
第 3 章	图形处理与多媒体应用	117
3.1	图形的绘制	117
3.1.1	坐标系统	117
3.1.2	在 Visual Basic 中绘图	118
3.2	多媒体基础	125
3.2.1	多媒体控件简介	125
3.2.2	多媒体控件的常用属性	126
3.2.3	MMControl 控件的常用事件	130
3.3	自己制作的画图程序	130
3.3.1	样板——简单的画图程序	131
3.3.2	起步——改进的画图程序	140

3.3.3 进阶——颜色的高级处理	142
3.3.4 提高——保存图形和图片翻转	144
3.4 屏幕保护程序	147
3.4.1 样板——使用绘图方法制作的屏幕保护程序	148
3.4.2 起步——显示文字效果	164
3.4.3 进阶——设置文字移动效果	166
3.4.4 提高——图片的交替显示和移动	170
3.5 媒体播放器实例	172
3.5.1 样板——标准音频播放器	172
3.5.2 起步——AVI 播放器	181
3.5.3 进阶——MP3 播放器	184
3.5.4 提高——VCD 播放器	188
3.6 小结	191
第 4 章 数据库应用	193
4.1 数据库的基本概念	193
4.2 Visual Basic 数据库的结构	194
4.3 Visual Basic 能访问的数据库类型	195
4.4 数据库的访问	195
4.4.1 使用 VisData 数据管理器	195
4.4.2 使用控件访问数据库	199
4.4.3 通过代码访问数据库	205
4.5 SQL 简介	208
4.5.1 SQL 介绍	209
4.5.2 SQL 部件	209
4.6 学生信息编辑与查询	212
4.6.1 样板——编辑学生信息	212
4.6.2 起步——记录编辑中的数据校验功能	228
4.6.3 进阶——增加查询功能	231
4.6.4 提高——添加任意条件的组合查询功能	233
4.7 功能齐全的人事管理信息系统	235
4.7.1 样板——实现编辑与查询功能	236
4.7.2 起步——在查询中编辑记录	248
4.7.3 进阶——增加统计功能	249
4.7.4 提高——制作打印报表	252
4.8 小结	256
第 5 章 Visual Basic 高级应用	257
5.1 DLL 和 Windows API 应用基础	257

5.1.1	Windows API 和 DLL 的概念	257
5.1.2	声明和使用 API 函数	258
5.2	ActiveX 应用基础	262
5.2.1	ActiveX 概述	262
5.2.2	使用 ActiveX 控件	263
5.3	Internet 应用基础	267
5.3.1	使用 DHTML	267
5.3.2	使用 MAPI 控件编程	270
5.4	制作新颖的窗体	274
5.4.1	样板——制作图形窗体	274
5.4.2	起步——制作扫描效果的窗体	282
5.4.3	进阶——制作“放大镜”窗体	284
5.4.4	提高——窗体的关闭效果	286
5.5	模拟资源管理器实例	287
5.5.1	样板——简单的资源管理器实例	287
5.5.2	起步——改变文件排列顺序	296
5.5.3	进阶——给资源管理器添加工具栏	300
5.5.4	提高——添加状态栏并显示文件属性	303
5.6	收发电子邮件实例	305
5.6.1	样板——收取和查看电子邮件	305
5.6.2	起步——删除指定的电子邮件	321
5.6.3	进阶——写邮件和转发邮件	322
5.6.4	提高——回复邮件和全部回复邮件	324
5.7	小结	326

第1章 Visual Basic 概述

Visual Basic 6.0 是 Microsoft 公司推出的 Visual Studio 6.0 可视化应用程序开发工具组件中的一员，也是当今非常流行的可视化编程工具之一。Visual Basic 6.0 不但简化了可视化编程的方法，而且使得应用程序的开发流程更加流畅。特别是 Visual Basic 6.0 在数据库和 Internet 应用程序开发两方面的改进，使程序员能够轻松自如地开发出功能卓越的各种数据库与多媒体应用程序。

1.1 Visual Basic 的特点

Visual Basic 是一个功能强大的 Windows 平台上的开发工具，从开发个人和小组使用的工具，到大型企业应用系统，甚至通过 Internet 遍及全球的分布式应用程序，都可以利用 Visual Basic 实现。Visual Basic 之所以有这么广泛的用途，是因为它具有以下特点：

- (1) 真正的面向对象编程，使开发人员进行系统维护时，只需要修改很少的代码，同时也加快了系统的开发速度。
- (2) 可视化的编程以及向导的功能，使开发人员不用加入太多代码就可以开发出标准的 Windows 程序。
- (3) 数据访问特性允许对包括 Microsoft SQL Server 和其他企业数据库在内的大部分数据库格式建立数据库和前端应用程序。
- (4) 通过 ActiveX 技术可使用其他应用程序提供的功能。例如 Microsoft Word、Microsoft Excel 及其他 Windows 应用程序，甚至可以使用 Visual Basic 创建的应用程序和对象。
- (5) 网络功能强大，使得在应用程序中很容易通过 Internet 访问文档和应用程序。
- (6) 已完成的应用程序是真正的“.exe”文件，供运行时可自由发布的动态链接库（DLL）使用。

1.2 Visual Basic 6.0 的新特性

Visual Basic 6.0 作为 Visual Basic 5.0 的升级版本，并不像 Visual Basic 5.0 那样引入大量的新特征，设置改进大量核心函数，而是提供了新的、灵活的数据库和 Web 开发工具，同时还可以创建功能齐全的 Windows 应用程序。

Visual Basic 6.0 在原有基础上做了大量改进，提供了一个具有对象浏览器功能的 Webclass Designer。此外，用户还可以像对待传统的 Visual Basic 窗体那样处理 DHTML Web 页面，只是所有这些 DHTML 标记都挂接着事件驱动程序。对数据库和 Web 开发人员而



言, Visual Basic 6.0 是一个重要的升级版本。

1. Internet 应用

Internet 是当今最流行的应用之一, Visual Basic 6.0 增加了如下功能:

- (1) Web 发布向导打包应用程序并在网络上发布。
- (2) AsWcRead (异步数据读取) 返回更多与操作进度和状态有关的信息, 如当前已读取的数据及尚未读取的数据。
- (3) Internet Information Server (IIS) 应用程序 (专业版和企业版) 可帮助程序员开发 Visual Basic 代码的服务器软件, 用于响应浏览用户的申请。
- (4) DHTML (动态网页) 应用程序和 ActiveX 文档下载等功能。

2. 数据访问

Visual Basic 6.0 对数据的访问功能, 特别是远程数据的访问功能进行了较大改进, 表现在以下 3 个方面:

- (1) ADO (ActiveX Database Object) 是 Microsoft 基于 OLE DB 技术, 有效访问远程数据的新接口。Visual Basic 6.0 将其作为基本部件提供, 以增强其数据访问能力, 并可以在不同进程、不同主机间利用 HTTP 或 DCOM 技术传递 ADO 记录集, 实现资源共享。
- (2) 数据环境设计器是在设计时创建的, 用于窗体或报表的数据源的 ADO 数据对象。
- (3) 将任意 ADO 数据源绑定至任意 ADO 用户时, 可在运行时通过动态设置 DataSource 属性实现, 也可分别创建数据源和数据用户, 并通过 Bindings Collection 对象实现。

3. 新控件

Visual Basic 6.0 为了增强其数据访问功能, 新增了如下控件:

- (1) ADO 用于应用程序访问远程数据。
- (2) DataGrid 提供快速建立数据列表显示、编辑的功能, 与 DBGrid 控件类似。
- (3) DataCombo 和 DataList 控件的 OLE DB 版本支持远程数据访问。
- (4) DataRepeater 是一个自定义控件的数据绑定容器, 用于生成数据记录列表。
- (5) Hierarchical FlexGrid 是 FlexGrid 控件的升级版, 支持 ADO 数据源与远程数据访问。
- (6) ImageCombo 提供组合式下拉列表, 类似 ComboBox, 区别是其支持选项图标显示。
- (7) CoolBar 能够建立特殊风格的工具栏。
- (8) DateTimePicker 为用户提供日期、时间列表, 帮助用户输入日期等。
- (9) FlatScrollBar 是滚动条控件, 提供与标准滚动条相同的功能, 并增强界面显示效果。
- (10) MonthView 是日期显示控件, 以日历形式显示日期, 提供查询、设置日期功能。



1.3 Visual Basic 6.0 的 3 个版本

1. Visual Basic 6.0 学习版

Visual Basic 6.0 学习版让编程人员能很容易地创建功能强大的 Microsoft Windows 和 Windows NT (R) 应用程序。它包括所有的内部控件, 加上网格、选项卡和数据绑定控件。与此版本一起提供的附件包括 Learn VB Now (多媒体 CD-ROM), 以及包含了完整联机文档的 Microsoft Developer Network CD。

2. Visual Basic 6.0 专业版

专业版向计算机专业人员提供了一套功能完整的工具, 以便他们开发应用方案。专业版包含了学习版的所有功能, 还加上了 ActiveX 控件、Internet Information Server 应用程序设计器、集成数据工具和数据环境、Active Data Objects, 以及动态 HTML 页面设计器。

3. Visual Basic 6.0 企业版

企业版使得编程人员能够开发功能强大的组内分布式应用程序。该版本包括专业版的全部功能以及 Back Office 工具, 例如应用程序性能评测器、Internet Information Server 4.0、Microsoft Transaction Server 2.0、OLE DB、RemoteData 控件、SQL 调试、SQL Server 6.5、存储过程编辑器、UserConnection 设计器、Visual SourceSafe、Visual Component Manager 等。与企业版一起提供的附件是 Visual Studio Enterprise Features 手册, 以及包含全部联机文档的 Microsoft Developer Network CD。

1.4 Visual Basic 中的基本概念

Visual Basic 提供了面向对象程序设计的强大功能, 在开发 Visual Basic 应用程序中, 对象和类是最基本的概念。要熟练 Visual Basic 开发应用程序, 必须先深入了解对象和类的概念。

1.4.1 对象和类的概念

对象是 Visual Basic 程序设计中最基本、最重要的概念, 是 Visual Basic 程序设计的核心。在 Visual Basic 中到处都存在着对象, 一个命令按钮是一个对象, 一个窗体也是一个对象。那么, 究竟什么是对象呢?

对象是既包含数据又包含处理该数据的代码的逻辑实体, 是实体化的类。

在一个对象里, 一些代码或(和)数据可以是该对象专有的, 任何外部事物都无权存取。这样, 对象提供了对代码和数据的有效保护, 以防止程序的其他不相关部分偶然修改或错误地使用了对象的专有代码和数据。

在 Visual Basic 中存在许多已经设计好了的对象, 可以直接使用和操作。例如在图 1-1 所示的屏幕中, 存在 3 个对象: 文本框对象、命令按钮对象和窗体对象。这些对象是由 Visual Basic 本身提供的, 可以直接使用。

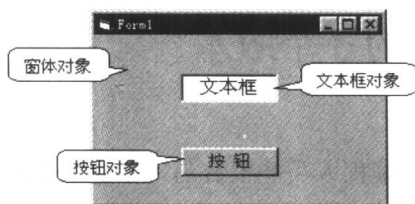


图1-1 窗体对象及窗体中的对象

类是对一组具有公共方法和一般特性的对象的抽象描述，是对象的原形，反应了该组对象的能力和性质。例如所有的命令按钮都属于同一个类，因此，可以将类看成是建立一个对象的模型，用同一个模型就可以建立相同的对象。这就类似于模具和产品的关系，一旦做好了模具，就可以快速成批地制作相同的产品；只要定义了一个类，此类就是一个对象的依据。

类和对象的关系十分密切，类包含了有关对象的特征和行为的信息，它是对象的蓝图和框架。例如，电脑的电路结构和设计布局是一个类，而这个类的实例——也就是对象，就是一台电脑，是类决定了对象的特征。

1.4.2 VB 中的对象

Visual Basic 采用面向对象的编程方法，使得编程人员围绕对象来编写程序。对象是代码和数据的集合，可以作为一个整体来处理。VB 中的对象都支持属性、方法和事件，简单地说，可以将对象的数据称为属性，称各种可在对象上操作的过程为方法，而事件是能被对象识别的动作。

1.4.2.1 对象的属性 (Property)

属性是对象的一个基本要素，它描述了对象在程序中的外观和行为。有的属性可以在设计时设置，只要在【属性】窗口中设置这些属性值即可，无需编写任何代码；而有的属性在设计时是不可用的，因此这些属性只有通过代码在运行时设置。

在运行时可以设置并可获得值的属性叫做读写属性，在运行时只能读取的属性叫做只读属性。要改变对象的外观或行为时，应设置对象的属性值。

设置或改变对象的属性值，通常有两种方法：

- 使用属性窗口设置对象的属性。
- 通过代码的方式改变属性值。其格式为：

窗体名.对象名.属性名=属性值

1.4.2.2 对象的方法

对象的方法是指对象可以进行的操作。我们知道，对象是包含了数据和处理该数据代码的逻辑实体，其代码的组织形式是过程和函数，这些过程和函数被称为方法 (Method)。方法的内容是不可见的，只能通过特定的方式使用它；通过方法，可以控制对象。当用方法来控制某个对象时，其实就是执行该对象的某个内部函数或者过程。

在使用对象的方法时，采用以下格式：

[窗体名.]对象名.方法名 [(参数列表)]



1.4.2.3 对象响应的事件和事件过程

对象所响应的事件就是它能够识别的所发生的事情，是使对象产生动作的一个“通道”。当对象接收到一个事件发生，就会调用相应的事件过程。事件过程是用户编写的代码，控制对象完成某种操作。例如，对于命令按钮的 Click 事件，如果用户不定义该事件所调用的过程，当用户单击该按钮时，就不会产生任何反应，因为按钮虽然响应了这个事件，但是由于没有编写事件过程代码，所以不会进行任何动作。

另一方面，如果用户编写了事件发生时的相应代码，如在命令按钮的 Click 事件过程中编写了程序，但运行时没有单击该命令按钮，按钮既然没有接收到单击事件，就不会去执行对应的程序。也就是说，VB 程序的执行是靠事件驱动的，只有在事件发生时，程序才会执行，在没有事件时，整个程序处于“停滞”状态。

事件可分为“用户事件”和“系统事件”两种类型。典型的用户事件包括：单击鼠标、双击鼠标、按键等；而定时信号则是典型的系统事件，它是由系统本身负责产生的。

1.4.2.4 对象间的关系

当一个对象中包含另一个对象时，我们说这两个对象间有一定的层次关系。对象的层次提供了一种组织结构，它决定了对象间的相互关系以及访问它们的方法。在大多数情况下不必考虑对象的层次，但是在操作其他应用程序的对象时，应当熟悉该应用程序的对象层次，在使用数据访问对象时，也应当熟悉数据访问对象的层次。

对象集合有自己的属性和方法。对象集合中的对象作为集合的成员被引用。集合中的每个成员从 0 开始编号，这就是成员的索引号。如果要对集合中的所有对象都执行相同的操作，则可用集合简化代码。

有两种通用方法可用来对集合对象成员寻址：指定成员的名称，利用成员的索引号寻址。

1.5 用 Visual Basic 开发应用程序

Visual Basic 采用的是“事件驱动”的编程机制，因此用 Visual Basic 创建应用程序的方法，不同于传统的过程化程序设计。要使用 Visual Basic 开发应用程序，应首先了解 Visual Basic 的程序结构和开发过程。

1.5.1 工程的概念

在 Visual Basic 中，程序员开发的每一个应用程序都被看作是一个工程。一个工程包含着应用程序中要使用的所有资源。工程在应用程序开发过程中的作用就是对这些对象资源之间的关系，以及应用程序中各部分之间的关系进行处理，使它们协同工作，发挥各自的功能。工程不仅使程序内部结构层次分明，还使程序员能够在开发过程中随时对应用程序各部分的开发进展情况有一个直观的了解，从而根据情况对程序加以控制。

从磁盘文件的角度看，Visual Basic 6.0 中的工程可以看作是所有与当前应用程序相关的磁盘上的文件集合。一般说来，一个完整的工程会包括多种类型的文件，表 1-1 列出了工程中的文件类型。



表 1-1

工程中的文件类型

文件类型	文件扩展名	说明
工程文件	.vbp	对应于应用程序本身，可以跟踪工程中所有其他的文件，是工程中的主要文件
窗体文件	.frm	描述应用程序中的一个窗体的文件
窗体二进制数据文件	.frx	描述应用程序中的一个窗体的数据文件
类模块文件	.cls	描述应用程序中的一个类模块的文件，并不是所有的应用程序都要有此类型的文件
标准模块文件	.bas	描述应用程序中的一个标准模块的文件，有的应用程序中不需要此文件
自定义控件文件（ActiveX 控件文件）	.ocx	包含应用程序中需要用的 ActiveX 控件的文件，应用程序中可能包含一个或多个此类型的文件，也可能一个也没有
资源文件	.res	包含应用程序中需要用到的资源的文件，一个应用程序中最多只能有一个资源文件

表 1-1 中的每一种类型的文件，都对应于应用程序中的一个组成部分，也就是整个工程的一部分。在一个正式的工程中，不一定会包括上述所有类型的文件。工程文件、窗体文件和窗体的二进制数据文件是工程的基本组成部分，所有的工程都包含这几个部分，而对于其他类型的文件，则要根据应用程序的功能来决定是否需要。

1.5.2 Visual Basic 应用程序的框架

Visual Basic 是一种模块化的语言，并且也是一种面向对象的开发工具。在 Visual Basic 的工程中主要包含了 4 种项目类型，分别是：窗体、多文档窗体、模块和类模块。其中窗体文件和多文档窗体文件是程序的界面接口，也就是说，通过这两种文件类型来建立应用程序的用户界面。每个窗体文件和多文档窗体文件都包含许多事件过程，可以向事件过程中添加代码，也可以在窗体文件或多文档文件中编写用户自定义的通用户程，也就是说，只有在窗体中的事件过程才可以调用这些通用过程代码。

窗体是一种容器，在窗体中可以包含许多控件。在窗体文件中，每个控件也都有一个对应的事件过程集，这些事件所对应的过程集是属于窗体文件的。

模块文件相当于用户的程序库，用户可以将常用的函数和过程在模块文件中定义为公用代码，在窗体文件和多文档窗体文件的事件代码中调用在模块文件中定义的公用代码，这样就可以节省许多重复的代码，同时也使用户的程序模块化，有利于程序的维护。

类模块文件相当于用户自定义的对象库，在类模块文件中用户可以编写自定义对象，用户可以为自定义对象定义属性、定义事件以及添加方法。类模块在一定程度上与普通控件有些类似，例如它们都有自己的属性，可以响应的事件，可以执行的方法等。但是普通的控件或者窗体都有其图形界面，而类模块则没有。

从上面的阐述中可以看出，Visual Basic 的程序结构是一种完全的模块化的程序结构。在 Visual Basic 程序中，最小的程序模块是过程或函数，这些过程或函数从属于不同的窗体文件、多文档窗体文件、模块文件和类模块文件。这些文件之间是相对独立的，可以独立运行。



1.5.3 创建应用程序的一般步骤

在 VB 中创建应用程序一般要经过以下几个步骤：

- (1) 新建一个工程。
- (2) 窗体界面的设计。
- (3) 设置窗体及控件的属性。
- (4) 编写程序代码。
- (5) 保存工程。
- (6) 调试和测试应用程序。
- (7) 生成可执行文件。

1.5.3.1 新建一个工程

在启动 Visual Basic 时，系统自动提示创建一个新工程，也可以在启动 Visual Basic 后，通过菜单命令或使用工具栏按钮，重新创建新的工程。

在每次启动 Visual Basic 时，首先出现的是【新建工程】对话框，如图 1-2 所示。在该对话框中列出了可选新建工程的类型，这些工程都是 Visual Basic 可以处理的。



图1-2 【新建工程】对话框

在【新建工程】对话框中选择【标准 EXE】工程类型（这是 Visual Basic 应用程序最常见的工程形式），再单击 **确定** 按钮，即新建了一个标准工程，如图 1-3 所示。



图1-3 新建的标准工程