



Visual Basic 程序设计

主 编 唐新来 王 萌

副主编 王晓荣 张 恒



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS

浙江大学出版社



ISBN 978-7-308-10561-3



9 787308 105613 >

定价：25.50元

Visual Basic 程序设计

第2版

本书可作为高等院校计算机专业及相关专业的教材

主 编 唐新来 王 萌
副主编 王晓荣 张 恒

责任编辑: 张 恒
封面设计: 张 恒

文字编辑: 张 恒

校对: 张 恒

封面设计: 张 恒

封面设计: 张 恒

本书可作为高等院校计算机专业及相关专业的教材

Copyright © 2008, www.zjhu.edu.cn

浙江理工大学出版社 编 著

浙江理工大学出版社 编 著

浙江理工大学出版社 编 著

浙江理工大学出版社 编 著

浙江理工大学出版社 编 著

浙江理工大学出版社 编 著

浙江理工大学出版社 编 著

浙江理工大学出版社 编 著

浙江理工大学出版社 编 著

浙江理工大学出版社 编 著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS

浙江大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序设计/唐新来,王萌主编. —杭州:浙江大学出版社, 2012. 9

ISBN 978-7-308-10561-3

I. ①V… II. ①唐… ②王… III. ①BASIC 语言—程序设计—教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 210451 号

Visual Basic 程序设计

唐新来 王 萌 主编

责任编辑 邹小宁

文字编辑 彭锦云

封面设计 朱 琳

出版发行 浙江大学出版社

(杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310007)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排 版 杭州大漠照排印刷有限公司

印 刷 杭州富阳正大彩印有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 12.75

字 数 310 千

版 印 次 2012 年 9 月第 1 版 2012 年 9 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-10561-3

定 价 25.5 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

前 言

Visual Basic 是 Microsoft 公司推出的可视化编程语言,自 1991 年问世以来,由于其语法简练、功能强大、采用结构化程序设计方法以及方便快捷的可视化编程手段,使得编写 Windows 环境下的应用程序变得非常容易,因而深受广大程序设计人员的青睐。目前,Visual Basic 已经成为许多高校必选的教学用程序设计语言。

Visual Basic 6.0 应用程序的开发以对象为基础,并运用事件驱动机制实现对 Windows 操作系统的事件响应。Visual Basic 6.0 提供了大量的控件,可用于设计界面和实现各种功能,用户可以通过拖放操作完成界面设计,不仅大大减轻了工作量、简化了界面设计过程,而且有效地提高了应用程序的运行效率和可靠性。

Visual Basic 6.0 提供了各种常用功能,如界面设计、计算与绘图、网络通信、数据访问和 Internet 访问等。使用 Visual Basic 6.0 不仅可以感受到 Windows 带来的新技术、新概念和新的开发方法,还可以感受到 Visual Basic 6.0 是众多 Windows 软件开发工具中开发效率最高的工具之一,是一种开发 Windows 应用程序的理想工具。

Visual Basic 程序设计语言课程的教学主要包括两个方面,即程序设计语言和可视化界面设计。程序设计语言介绍 Visual Basic 的基本知识、基本语法、编程方法和常用算法,通过这部分学习,可以培养学生分析问题、解决问题的能力。这是 Visual Basic 程序设计语言课程的重点和难点。可视化界面设计是实际应用当中不可缺少的,由于用户界面可以直接在屏幕上呈现出来,因此,Visual Basic 的界面设计比较容易掌握和理解。

本书围绕以上两个方面,以 Visual Basic 6.0 中文版为背景,从初学者角度出发,通过大量实例,深入浅出地介绍了 Visual Basic 程序设计的相关知识。主要内容包括 Visual Basic 概述、VB 可视化编程基础、VB 程序设计基础、VB 控制结构、常用控件与多窗体、数组、过程、文件、应用程序界面设计、图形操作、数据库开发。同时,我们还编写了配套的《Visual Basic 程序设计实验教程》一书,供读者在学习、练习和上机实践时使用。本书由广西工学院的王萌、王晓荣,广西工学院鹿山学院的唐新来、张恒、黎伟强等联合编写。王萌完成全书的策划。王萌、王晓荣、张恒、黎伟强讨论完成编写提纲,由王晓荣最后统稿,并由唐新来、王萌任主编,王晓荣、张恒任副主编。其中,第 3 章由王晓荣编写,第 4、5 章由张恒编写,第 6、7、9 章由黎伟强编写,第 8 章由王萌编写,第 1、2、10、11 章由唐新来编写。

本书在编写过程中得到了广西工学院和广西工学院鹿山学院的大力支持,在此表示衷心的感谢。同时也感谢有关专家、教师对本书的关心指导。在本书编写过程中,参考了若干出版物,在此也向有关作者表示感谢。

由于作者水平有限,难免有不妥之处,欢迎读者多提宝贵意见。

编 者

2012 年 7 月

目 录

CONTENTS

第 1 章 Visual Basic 概述	1
1.1 Visual Basic 简介	1
1.2 Visual Basic 特点	2
1.3 Visual Basic 的启动与退出	3
1.4 Visual Basic 的集成开发环境	4
习 题	9
第 2 章 VB 可视化编程基础	10
2.1 基于对象程序设计的基本概念	10
2.1.1 引例	10
2.1.2 对象与类	11
2.1.3 控件的建立与编辑	14
2.2 常用基本控件	15
2.2.1 窗体	15
2.2.2 命令按钮(CommandButton)	18
2.2.3 标签(Label)控件	20
2.2.4 文本框(Text)控件	20
2.3 Visual Basic 程序设计步骤	26
习 题	27
第 3 章 VB 程序设计基础	28
3.1 数据类型	28
3.2 变量与常量	30
3.2.1 常量	30
3.2.2 变量	31
3.3 表达式	33
3.3.1 算术表达式	33
3.3.2 字符表达式	35
3.3.3 关系表达式	35



3.3.4	逻辑表达式	36
3.4	内部函数	37
3.4.1	数学运算函数	37
3.4.2	字符函数	39
3.4.3	转换函数	39
3.4.4	日期和时间函数	40
3.5	Visual Basic 的程序语句	41
3.5.1	语句书写规则	41
3.5.2	注释	41
	习 题	42
第 4 章 VB 控制结构		43
4.1	顺序结构	43
4.1.1	赋值语句	43
4.1.2	数据的输入和输出	44
4.2	选择结构	52
4.2.1	If 条件语句	52
4.2.2	Select Case 语句	58
4.2.3	条件函数	63
4.3	循环结构	64
4.3.1	For 循环语句	64
4.3.2	Do-Loop 循环语句	68
4.3.3	循环的嵌套	71
4.4	其他辅助控制语句	73
4.4.1	GoTo 语句	73
4.4.2	退出和结束语句	74
4.5	综合应用	74
	习 题	77
第 5 章 常用控件与多窗体		79
5.1	图片框与图像框	79
5.1.1	图片框、图像框的常用属性	79
5.1.2	图片框、图像框的区别	82
5.2	定时器	82
5.3	单选按钮与复选框	84
5.3.1	单选按钮	84
5.3.2	复选框	85
5.4	容器与框架	86
5.5	列表框与组合框	89
5.5.1	列表框	89

5.5.2	组合框	93
5.6	滚动条	94
5.7	焦点与 Tab 顺序	96
5.7.1	焦点	96
5.7.2	Tab 顺序	97
5.8	多窗体	98
5.8.1	多窗体有关的操作	98
5.8.2	多窗体有关的语句和方法	100
5.8.3	多窗体程序设计举例	100
	习 题	105
第 6 章	数组	108
6.1	数组的概念	108
6.2	一维数组	108
6.2.1	一维数组的定义	108
6.2.2	一维数组的引用	109
6.2.3	一维数组的应用举例	110
6.3	二维数组	111
6.3.1	二维数组的定义	111
6.3.2	二维数组的引用	112
6.4	可调数组	114
6.4.1	可调数组的定义	114
6.4.2	可调数组的应用举例	115
6.5	控件数组	115
6.5.1	控件数组的概念	115
6.5.2	控件数组的建立	115
6.5.3	控件数组的应用举例	116
6.6	数组的常用算法	117
6.6.1	冒泡排序法	117
6.6.2	选择排序法	119
6.6.3	查找问题	120
6.6.4	矩阵运算	121
	习 题	122
第 7 章	过程	123
7.1	Sub 过程	123
7.1.1	Sub 过程的定义	123
7.1.2	Sub 过程的调用	124
7.2	Function(函数)过程	125
7.2.1	Function 过程的定义	125

7.2.2	Function 过程的调用	126
7.3	过程调用中的参数传递	127
7.3.1	形参与实参	127
7.3.2	参数的传递	127
7.4	过程、变量的作用域	130
7.4.1	过程的作用域	130
7.4.2	变量的作用域	130
7.5	递归	133
7.5.1	递归的概念	133
7.5.2	递归子过程和递归函数	133
7.5.3	递归应用举例	133
	习 题	134
第 8 章	文件	135
8.1	文件的基本概念	135
8.2	顺序文件的读写操作	135
8.2.1	顺序文件的打开	135
8.2.2	文件的关闭	136
8.2.3	顺序文件的写操作	136
8.2.4	顺序文件的读操作	138
8.3	随机文件的读写操作	139
8.3.1	随机文件的打开与关闭	139
8.3.2	随机文件的写操作	139
8.3.3	随机文件的读操作	140
8.4	二进制文件的读写	141
8.4.1	二进制文件的打开与关闭	141
8.4.2	二进制文件的读/写操作	141
8.5	常用的文件操作语句和函数	142
	习 题	146
第 9 章	应用程序界面设计	147
9.1	菜单设计	147
9.1.1	菜单概述	147
9.1.2	菜单设计	147
9.1.3	修改菜单项	148
9.1.4	下拉式菜单设计	148
9.1.5	弹出式菜单设计	149
9.2	对话框设计	152
9.2.1	通用对话框	152
9.2.2	自定义对话框	153

9.3 工具栏设计	158
9.4 状态栏设计	161
习 题	162
第 10 章 图形操作	163
10.1 图形操作基础	163
10.1.1 图形的坐标系统	163
10.1.2 自定义坐标系统	164
10.2 与绘图有关的属性	166
10.2.1 当前坐标	166
10.2.2 线宽与线型	166
10.2.3 填充与色彩	167
10.2.4 AutoRedraw 属性	169
10.3 图形控件	169
10.3.1 Line 控件	170
10.3.2 Shape 控件	170
10.4 图形方法	171
10.4.1 Line 方法	171
10.4.2 Circle 方法	172
10.4.3 PSet 方法	172
10.4.4 Point 方法	173
习 题	173
第 11 章 数据库开发	174
11.1 数据库基础知识	174
11.2 创建数据库	175
11.3 Data 控件	177
11.4 结构化查询语言(SQL)	180
11.4.1 SQL 概述	180
11.4.2 SQL 语言构成	180
11.4.3 SQL 的常用语言	182
11.5 访问数据库	183
11.5.1 数据访问接口	183
11.5.2 ADO 对象模型数据访问	184
11.6 ADO 控件	188
习 题	192
参考文献	193

第 1 章 Visual Basic 概述

本章简单介绍了 Visual Basic 的发展及特点,重点介绍了 Visual Basic 6.0 集成开发环境。通过本章的介绍希望读者对 Visual Basic 有一个概括性的了解。

1.1 Visual Basic 简介

Visual Basic(简称 VB)是美国微软公司推出的在 Windows 环境下使用的可视化软件开发工具,适合于面向对象程序设计。Visual 的意思是“可视化的”,是指一种开发图形用户界面的方法。程序员设计程序时采用可视化的界面开发方法,不需要编写大量的代码去描述用户界面的外观和位置,只要把预先设定好的对象放置在屏幕上相应的位置,再根据需要对对象设置相应的属性,就能完成用户界面的设计。

Visual Basic 是一种基于 Basic 的可视化程序设计语言。Basic 语言于 1964 年问世,最初只有十几条语句,由于简单易学而受到了用户的欢迎,很快就被应用于各个领域。随着计算机科学技术的发展,计算机厂商在原有的基础上不断地添加新的功能,进行扩展强化,各种 Basic 版本应运而生。1985 年 Microsoft 公司开发了 Quick Basic。Visual Basic 是 Microsoft 公司在 Quick Basic 的基础上为开发 Windows 应用程序而提供的强有力的开发环境和工具,是具有很好的图形用户界面(Graphic User Interface,简称 GUI)的程序设计语言。它继承了 Basic 语言所具有的简单易用的特点,同时又改善了 Basic 语言的功能,突破了传统的过程式程序设计方法,提供了面向对象可视化编程工具和程序设计方法。采用面向对象和事件驱动的程序设计两种新机制,把过程化和结构化编程集合在一起。正是由于它在应用程序开发中的图形化构思,使得开发者能够摆脱面向过程语言中的许多细节,从而将主要精力放在如何解决问题上而不是费神去考虑界面的设计。专业程序设计人员可以使用 Visual Basic 完成任何其他 Windows 程序设计语言所能实现的功能;而初学者只要掌握一些基本的要领,就可以建立实用的应用程序了。

1991 年,Microsoft 公司推出了 Visual Basic 1.0 版本。在此之后,Microsoft 公司相继于 1992 年推出 Visual Basic 2.0 版,1993 年推出 Visual Basic 3.0 版,1995 年推出 Visual Basic 4.0 版,1997 年推出 Visual Basic 5.0 版,1998 年推出 Visual Basic 6.0 版。

Visual Basic 6.0 有 3 种不同的版本,可满足不同的开发需要。

① 学习版: Visual Basic 6.0 的基础版本,主要是为初学者了解基于 Windows 的应用开发而设计的,可使程序开发人员轻松开发 Windows 和 Windows NT 的应用程序。此版本包括所有的常用控件以及网格、选项卡和数据控件。

② 专业版:主要是为专业人员创建客户/服务器应用程序而设计的,提供了一整套功能完备的开发工具。这个版本除包括学习版的所有功能以及一些 ActiveX 控件外,另外还加

入了 Internet Information Sever 应用程序设计器、Visual 数据库工具集成以及数据环境、Active 数据对象和动态 HTML 页面设计器。

③ 企业版: Visual Basic 6.0 的最高版本,是为创建更高级的分布式、高性能的客户/服务器或 Internet/Intranet 上的应用程序而设计的。这个版本包括专业版的所有功能,还有 Back Office 工具,如 SQL Server、Microsoft Transaction Server、Internet Information Server、Visual SourceSafe、SNA Server 等。

1.2 Visual Basic 特点

1. 易学易用的应用程序集成开发环境

Visual Basic 提供了友好的集成开发环境,设计界面、编写代码、调试程序等过程均可在集成开发环境里进行。同时,在代码录入过程中,Visual Basic 还具有自动列出成员、自动提示等功能,极大地方便了程序的编写。

2. 可视化的程序设计工具

传统程序设计语言编程时,需要通过编程计算来设计程序界面,在设计过程中看不到程序的实际显示效果,必须在运行程序的时候才能显示界面的设计效果。如果对程序的界面不满意,还要回到程序中去修改,这一过程反复多次会大大影响编程的效率。Visual Basic 提供的可视化的设计平台,在界面设计时,利用提供的“工具箱”直接把各种工具放入用户界面,“工具箱”中放的是被称之为“控件”的工具。程序员不必再为界面的设计而编写大量的程序代码,只需按设计的要求,用系统提供的工具在屏幕上“画出”各种对象,Visual Basic 自动产生界面设计代码,程序员所需要编写的只是实现程序功能的那部分代码,从而大大提高了编程的效率。

3. 支持面向对象的程序设计

在 Visual Basic 中,采用面向对象的程序设计方法,把程序和数据封装在一起,定义成对象,并给每一个对象以属性、事件和方法的定义;或使用类,并给每一个类以属性、事件和方法的定义,再将其定义成对象。通过对类、对象的创建完成应用系统程序的设计。

4. 事件驱动机制

传统的编程方式是面向过程的,Visual Basic 程序则通过事件驱动的方式实现对“对象”的操作,这和传统的面向过程的应用程序完全不同,程序的代码不再是按着“预定”的路径执行,而是在响应不同事件时,驱动不同的“事件代码”,以此控制“对象”的行为。因为,事件的响应可由用户操作,或由来自操作系统、其他应用程序的“消息”控制,程序的流程的多样化非常容易实现。另外,由于“事件代码”是针对一个对象的不同事件,或不同对象的某个事件,其内容较简单明确,程序设计者编写代码的工作复杂性大大减少,而且编程的效率、准确率都将大大提高。

5. 支持结构化的程序设计

由于 Visual Basic 是在 Basic 的基础上发展而成的,因此仍具有高级程序设计语言的语句结构,在许多事件代码中,仍要使用子程序、函数,程序流程同样也是用顺序结构、选择结构、循环结构来表达。

6. 强大的开放特点

Visual Basic 语言的功能较为简单,但是它具有强大的开放特点,这就使得 Visual Basic 语言可以实现强大的操作功能。

在 Visual Basic 程序中,使用 ActiveX 控件、DLL 动态链接库,可大大加强 Visual Basic 自身的功能,实现了与多媒体技术、Windows 应用程序的超级链接。

在 Visual Basic 程序中,利用 ADO、DAO、ODBC 控件,采用多种数据库系统的访问技术,可实现很强的数据库管理功能。

Visual Basic 6.0 以上的版本,在开发环境上也增强了网络功能。

1.3 Visual Basic 的启动与退出

Visual Basic 作为 Visual Studio 6.0 套装软件中的成员,可以和 Visual Studio 6.0 一起安装,也可以单独安装,单独安装的 Visual Basic 6.0 中文版包括 4 张光盘,其中 2 张为 MSDN(联机帮助)。下面介绍 Visual Basic 6.0 的启动和退出。

1. 启动 Visual Basic 6.0

Visual Basic 6.0 的启动方式主要有 3 种。

① 单击 Windows 桌面左下角的“开始”按钮,执行“开始”→“程序”→Visual Basic 6.0 菜单操作。

② 建立启动 Visual Basic 6.0 的快捷方式,通过快捷方式图标启动 Visual Basic 6.0。

③ 使用“开始”菜单中的“运行”命令,在“打开”栏内输入“C:\Program Files\Microsoft Visual Studio\VB98\VB6.EXE”,单击“确定”按钮,即可启动 Visual Basic 6.0。

在成功启动 Visual Basic 6.0 之后,屏幕上会显示一个“新建工程”对话框,如图 1-1 所示。

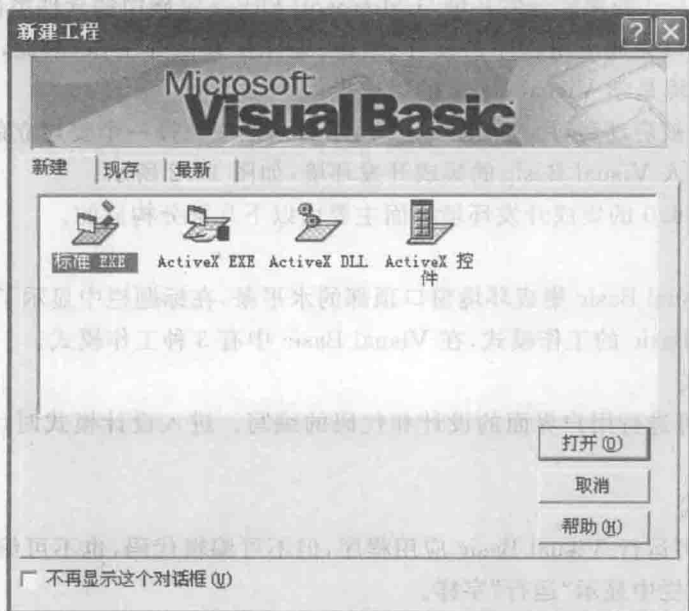


图 1-1 “新建工程”对话框

“新建工程”对话框中有 3 个标签,单击它们可打开相应的选项卡。

“新建”选项卡:创建新的 Visual Basic 6.0 应用程序工程。该选项卡中有若干个工程类型,在这里对这几种类型进行说明。

- 标准 EXE: 用来创建一个标准的 EXE 文件。
- ActiveX EXE: 用来创建一个 ActiveX 可执行文件。
- ActiveX DLL: 用于创建一个与 ActiveX EXE 功能相同的 DLL 文件。
- ActiveX 控件: 用来创建一个 ActiveX 控件。

“现存”选项卡:选择和打开现有的工程,继续进行编辑、修改和调试。

“最新”选项卡:列出最近使用过的工程。

如果不希望 Visual Basic 每次启动时都出现该对话框,可以选择该对话框下方的“不再显示这个对话框”复选框,在这种情况下,集成开发环境每次启动时,会自动创建一个类型为“标准 EXE”的工程。

2. Visual Basic 的退出

退出 Visual Basic 的方法主要有 3 种。

- ① 在 Visual Basic 窗口中,选择“文件”菜单中的“退出”命令。
- ② 通过组合键 Alt+Q 或 Alt+F4 也可退出 Visual Basic 集成环境。
- ③ 单击 Visual Basic 窗口右上角的关闭按钮。

无论采用何种方式退出 Visual Basic,系统都会在退出集成开发环境时,检查目前打开的工程是否被修改。如果用户对工程做了修改,则系统会提示用户保存其最新版本。

1.4 Visual Basic 的集成开发环境

Visual Basic 6.0 的集成开发环境与 Microsoft Office 家族中的软件类似,在这样一个工作平台上,用户可以完成应用程序的设计、编辑、编译及调试等工作,因此,熟练掌握 Visual Basic 集成开发环境是学 Visual Basic 的第一步。

Visual Basic 被启动后,用户在图 1-1 所示对话框中选择一个要建立的工程类型,单击“打开”按钮,就进入 Visual Basic 的集成开发环境,如图 1-2 所示。

Visual Basic 6.0 的集成开发环境界面主要由以下几部分构成的。

1. 标题栏

标题栏是 Visual Basic 集成环境窗口顶部的水平条,在标题栏中显示了当前操作的工程名称以及 Visual Basic 的工作模式,在 Visual Basic 中有 3 种工作模式。

(1) 设计模式

在该模式下可进行用户界面的设计和代码的编写。进入设计模式时,在标题栏中显示“设计”字样。

(2) 运行模式

在该模式下可运行 Visual Basic 应用程序,但不可编辑代码,也不可编辑界面。进入运行模式时,在标题栏中显示“运行”字样。

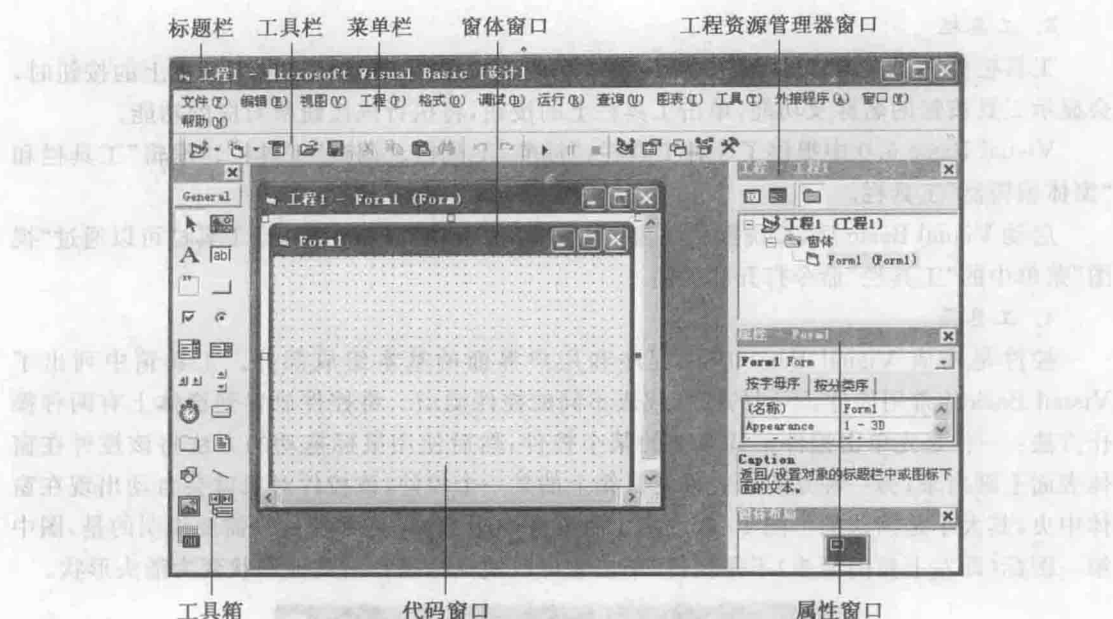


图 1-2 Visual Basic 6.0 应用程序集成开发环境

(3) 中断模式

在该模式下可暂时中断应用程序的执行,而且可编辑代码,但不可编辑用户界面。进入中断模式时,在标题栏中显示“break”字样。

2. 菜单栏

在菜单栏上共有 13 个菜单,每个菜单的名称及功能如表 1-1 所示。使用菜单栏中的菜单可以访问 Visual Basic 中的所有功能。

表 1-1 Visual Basic 菜单的功能一览表

菜单名	功 能
文件	包括文件的打开、删除、保存和加入窗体以及生成执行文件等功能
编辑	提供各种编辑功能
视图	提供显示或隐藏各种视图
工程	包括将窗体、模块加入当前工程等功能
格式	界面设计的辅助控制,如控件对齐方式、间距的设置等
调试	提供对程序代码进行调试的各种方法
运行	执行、中断和停止程序
查询	实现与数据库有关的查询
图表	实现与图表有关的操作
工具	主要包括三方面的功能:对集成开发环境进行定制。向程序代码中添加过程、激活应用程序的菜单编辑器
外接程序	主要包括两方面的功能:Visual Basic 环境下的数据库管理器、外部程序管理器
窗口	设置 Visual Basic 子窗口在主窗口中的排列方式
帮助	提供 Visual Basic 的联机帮助

3. 工具栏

工具栏提供了在编辑环境下快速访问常用命令的方法,当光标指向工具栏上的按钮时,会显示工具按钮的名称及功能,单击工具栏上的按钮,将执行该按钮所对应的功能。

Visual Basic 6.0 中提供了 4 种工具栏:“标准”工具栏、“调试”工具栏、“编辑”工具栏和“窗体编辑器”工具栏。

启动 Visual Basic 后,系统默认主窗口中只显示“标准”工具栏,其他工具栏可以通过“视图”菜单中的“工具栏”命令打开和关闭。

4. 工具箱

控件是构成 Visual Basic 应用程序和用户界面的基本组成部分。工具箱中列出了 Visual Basic 的常用控件,不同的图标代表不同的控件类型。将控件放置到窗体上有两种操作方法:一种是先单击控件工具箱上的某个控件,然后使用鼠标拖动的方法将该控件在窗体表面上画出来;另一种是双击控件工具箱上的某一个控件,该控件对象就会自动出现在窗体中央,其大小是默认的。图 1-3 列出了所有 Visual Basic 内部控件。需要说明的是,图中第一图标(即左上角的箭头)不是控件,单击它可以使鼠标指针由其他形状变为箭头形状。

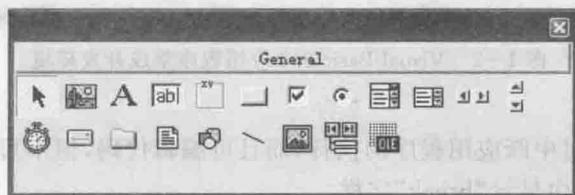


图 1-3 工具箱

工具箱中除了有 Visual Basic 内部控件,还可以添加 Active 控件(又称为外部控件),向工具箱中添加控件的步骤如下:

① 将鼠标指向控件窗口的任意位置,单击右键,显示快捷菜单,然后单击“部件”选项,此时,屏幕上显示如图 1-4 所示的“部件”对话框,在列表框中显示出可以使用的外部控件列表。

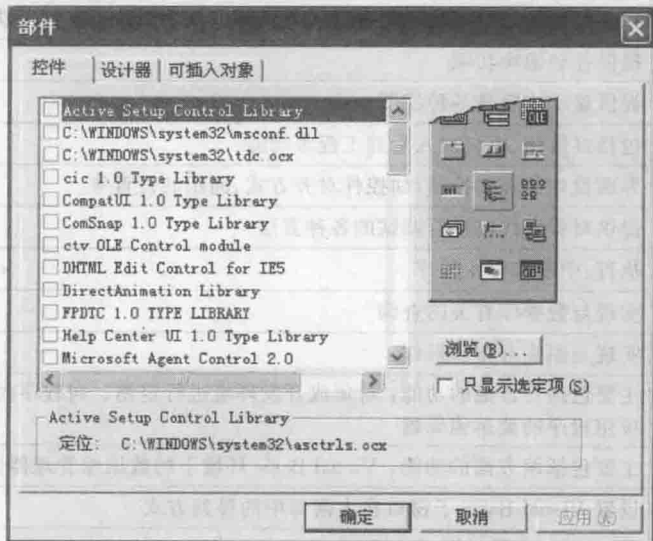


图 1-4 “部件”对话框