

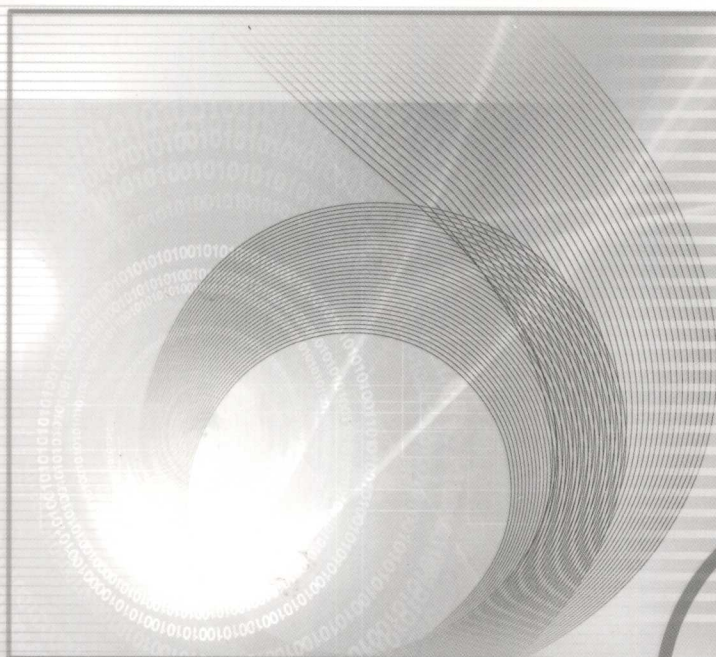


高等学校计算机基础教育规划教材

丛书主编:冯博琴

Visual Basic 程序设计

刘培奇 席一凡 严西社 高旭阔 编著



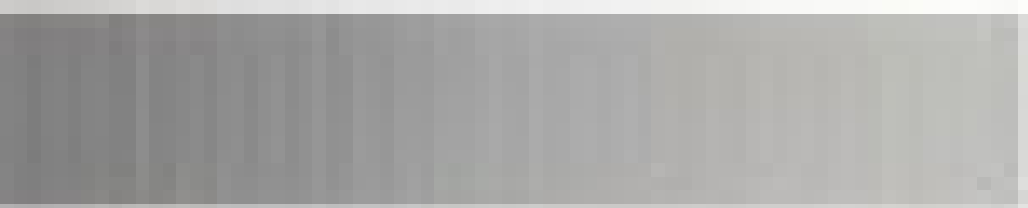
中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



清华大学出版社
清华大学出版社

Visual Basic 程序设计

清华大学出版社



清华大学出版社



高等学校计算机基础教育规划教材

丛书主编:冯博琴

Visual Basic 程序设计

刘培奇 席一凡 严西社 高旭阔 编著

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第030111号

书名: Visual Basic 程序设计
作者: 刘培奇, 席一凡, 严西社, 高旭阔
出版发行: 中国铁道出版社(100054, 北京市宣武区左安门内大街8号)
责任编辑: 吴晓霞
封面设计: 白 雪
责任校对: 黄园园
印刷: 北京鑫正大印务有限公司
开本: 787×1092 1/16 印张: 18.25 字数: 350千
版次: 2007年5月第1版
印次: 2007年5月第1次印刷
印数: 1~5 000册
书号: ISBN 978-7-113-07143-2
定价: 32.00元

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书是 Visual Basic 语言的基础教材,以目前流行的 Visual Basic 6.0 中文企业版为标准,系统地介绍了 Visual Basic 语言中的基本概念、基本功能和使用方法。全书共分 12 章,分别介绍了 Visual Basic 的基本知识、编程环境、语言基础、窗体和菜单设计、绘图及数据库应用等内容。在书中安排了大量的例题和习题,以便于自学和教学。

本书概念清晰、论述准确、图文并茂,内容深入浅出,适合作为高等院校程序设计方面的教材,也可作为广大科技人员及计算机爱好者学习 Visual Basic 程序设计的自学教材。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序设计/刘培奇等编著. —北京:中国铁道出版社, 2007.3
高等学校计算机基础教育规划教材
ISBN 978-7-113-07749-5

I. V… II. 刘… III. BASIC 语言—程序设计—高等学校—教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 030111 号

书 名: Visual Basic 程序设计

作 者: 刘培奇 席一凡 严西社 高旭阔 等

出版发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)

策划编辑: 严晓舟 秦绪好

责任编辑: 翟玉峰 吴媛媛

封面制作: 白 雪

责任校对: 黄园园

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16 印张: 15.25 字数: 350 千

版 本: 2007 年 5 月第 1 版 2007 年 5 月第 1 次印刷

印 数: 1~5 000 册

书 号: ISBN 978-7-113-07749-5/TP·2114

定 价: 22.00 元

版权所有 侵权必究

本书封面贴有中国铁道出版社激光防伪标签,无标签者不得销售

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

高等学校计算机基础教育规划教材

主 任：冯博琴（西安交通大学 教授）

委 员：（按姓氏字母为序）

段 富	（太原理工大学	教授）
甘 勇	（郑州轻工业学院	教授）
耿国华	（西北大学	教授）
管会生	（兰州大学	教授）
李振坤	（广东工业大学	教授）
李志蜀	（四川大学	教授）
李雁翎	（东北师范大学	教授）
刘东升	（内蒙古师范大学	教授）
裴喜春	（内蒙古农业大学	教授）
石 冰	（山东大学	教授）
武 波	（西安电子科技大学	教授）
张毅坤	（西安理工大学	教授）
邹北骥	（中南大学	教授）

1997年教育部高教司颁发的“加强非计算机专业计算机基础教学工作的几点意见”(简称155号文件)中提出的要求已经达到,各校的计算机基础教学条件明显改善,计算机基础教学进入了一个新阶段。

本届非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会按照高教司指示,分析了当前高校计算机基础教学的新形势,根据人才培养的基本要求,针对计算机基础教学中普遍存在的问题,提出了三个文件:“关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见”(俗称白皮书)、白皮书的附件“计算机基础教学内容的知识结构与课程设置”和“高等学校非计算机专业计算机基础课程教学基本要求”。在白皮书附件中提出了“1+X”的课程设置方案,即1门“大学计算机基础”(必修)加几门核心课程(必修或选修)。

白皮书及附件自2003年底在高校征求意见以来,受到了普遍的关注,在高校中引起了巨大反响。特别是2005年4月~5月计算机专业计算机基础课程教导指导分委员会在全国19个省进行了白皮书的巡讲活动,参会学校641所,教师达1269人,从问卷调查结果数来看,对白皮书内容同意的占81.16%,基本同意但有疑义的占9.36%,很有问题不同意的占0.22%,未发表意见的占9.26%,可见白皮书已得到大多数一线教师的认同。

中国铁道出版社是国内实力雄厚的大社,近年对计算机教材出版颇为关注,又以其敏锐的眼光和雄伟的魄力,怀着为计算机基础教学做出贡献的责任感,遵循白皮书提出的理念和教学基本要求,2004年在全国范围内邀请计算机基础教学一线的教师,组织编写“1+X”中规定的6门核心课程及其若干门整合课程,争取在一两年内出版。本丛书按照白皮书对教材建设所提出的建议,努力在以下几个方面做出特色:

- 对于核心课程的教材,要体现课程的基础性和系统性;基本概念、基本技术与方法的讲解力求准确明晰。
- 体现非计算机专业计算机基础教材特点,重在应用。内容要激发学生的学习兴趣,通俗易懂,理论联系实际,每一门课都要使学生真正学到有用的知识和技术。
- 保证教材内容的先进性,特别对于技术性、应用性的内容更是如此。
- 重视实验教材的建设,重点教材都要配备实验教材。

希望本丛书的出版对推动高校计算机基础教学有所帮助,并在使用中不断改进,恳请读者不吝指正。

冯博琴

2006年5月

冯博琴,西安交通大学教授,博士生导师,兼任教育部2001~2005年高校计算机科学与技术教学指导委员会副主任,非计算机专业计算机课程教学指导分委员会主任委员,全国计算机基础教育研究会副会长,陕西省计算机教育研究会理事长。

前言

Visual Basic 语言是 Microsoft 公司推出的一种 Windows 环境下的面向对象程序设计语言, 它既继承了 BASIC 语言简单易学、操作方便的特点, 又引入了面向对象和可视化的程序设计方法。Visual Basic 的集成开发界面、丰富的图形用户界面设计工具和事件驱动的程序设计方法, 降低了 Windows 应用程序开发的难度, 目前已经成为基于 Windows 操作系统的程序设计主流语言之一。

本书以目前流行的 Visual Basic 6.0 中文企业版为标准, 系统地介绍了 Visual Basic 语言的基本功能和使用方法。本书在编写过程中, 考虑到教学和自学的要求, 力求概念清晰、论述准确, 深入浅出地介绍了 Visual Basic 语言的基本内容。在程序设计方法方面, 从基本的简单程序设计讲起, 由浅入深、循序渐进。

全书共分 12 章, 分别介绍了 Visual Basic 的基本知识、基本编程环境、Visual Basic 语言基础、窗体和菜单设计、绘图及数据库应用等内容。在书中安排了大量的例题, 所有例题都在 Visual Basic 语言集成环境下调试通过, 使读者通过例题尽快掌握 Visual Basic 语言的编程技术。在每章后配有小结和丰富的习题, 便于读者巩固每章所学的主要内容, 培养读者独立分析问题和解决问题的能力。

本书由西安建筑科技大学刘培奇、席一凡、严西社和高旭阔编写。全书共分 12 章, 其中第 1 章、第 3 章和第 4 章由席一凡编写; 第 5 章~第 7 章由刘培奇编写; 第 8 章、第 9 章、第 11 章和第 12 章由严西社编写; 第 2 章和第 10 章由高旭阔编写。

另外, 赵佳、胡燕、王瑞阅读了全书的内容, 并对本书的结构提出了编写建议。本书在编写过程中, 得到了中国铁道出版社, 特别是翟玉峰编辑的大力支持和热情帮助, 在此一并表示衷心地感谢。

由于编者水平有限, 加之时间仓促, 本书虽经认真审校, 但难免有疏漏和不足之处, 恳请广大读者给予批评指正。

编 者

2007 年 2 月

目 录

CONTENTS

第 1 章 Visual Basic 基础	1
1.1 面向对象的概述	1
1.2 Visual Basic 的工作模式	2
1.3 Visual Basic 的基本窗口	3
1.4 对象概述	5
1.4.1 窗体对象 (Form Object)	5
1.4.2 控件对象 (Control Object)	6
1.5 对象的属性	7
1.6 对象的方法	7
1.7 对象事件与事件过程	9
1.7.1 事件 (Event)	9
1.7.2 事件过程 (Event Procedure)	9
1.7.3 事件过程的格式	10
1.7.4 编写事件过程的程序代码	10
1.8 通用过程	12
本章小结	13
习题	13
第 2 章 窗体和控件	15
2.1 Visual Basic 6.0 开发环境	15
2.1.1 主窗口	16
2.1.2 窗体窗口	16
2.1.3 工具箱窗口	16
2.1.4 属性窗口	18
2.1.5 工程窗口	18
2.1.6 创建 Visual Basic 6.0 应用程序	18
2.2 窗体	20
2.2.1 生成窗体	20
2.2.2 窗体属性	20
2.2.3 子窗体	21
2.3 常用控件	22
2.3.1 命令按钮 (CommandButton) 控件	22
2.3.2 标签 (Label) 控件	23
2.3.3 文本框 (Text) 控件	23
2.3.4 单选按钮 (OptionButton) 控件和复选框 (CheckBox) 控件	23
2.3.5 框架 (Frame) 控件	23

2.3.6	列表框 (ListBox) 控件	25
2.3.7	组合框 (ComboBox) 控件	25
2.3.8	水平滚动条 (HScrollBar) 和垂直滚动条 (VScrollBar) 控件	26
2.3.9	驱动器、目录和文件列表框控件	27
2.3.10	图片框 (PictureBox) 和图像 (Image) 控件	28
2.4	事件驱动	29
2.4.1	窗体事件	29
2.4.2	鼠标事件	30
2.4.3	其他常用事件	32
	本章小结	33
	习题	33
第 3 章	简单应用程序设计	36
3.1	实例设计	36
3.2	程序的运行	42
3.3	生成可执行文件	43
	本章小结	44
	习题	44
第 4 章	Visual Basic 语言基础	47
4.1	基本数据类型	47
4.2	Visual Basic 中的常量	48
4.2.1	Visual Basic 语言中的普通常量	48
4.2.2	Visual Basic 语言中的符号常量	48
4.3	Visual Basic 中的变量	49
4.3.1	变量名	49
4.3.2	变量类型	50
4.4	运算符	53
4.4.1	算术运算符	53
4.4.2	字符串运算符	54
4.4.3	关系运算符	55
4.4.4	逻辑运算符	55
4.5	常用内部函数	56
4.6	Visual Basic 语言中的表达式	57
4.6.1	算术表达式	57
4.6.2	关系表达式	59
4.6.3	逻辑表达式	59
4.6.4	字符串表达式	60
4.7	Visual Basic 中几个基本语句	60
4.7.1	注释语句	60

4.7.2	赋值语句	61
4.7.3	多重语句	61
4.7.4	Print 的基本用法	62
	本章小结	62
	习题	63
第 5 章	程序的控制结构	64
5.1	顺序结构	64
5.2	分支结构	65
5.2.1	Goto 语句	66
5.2.2	条件分支结构	67
5.2.3	多分支结构	74
5.3	循环结构	78
5.3.1	If 语句与 Goto 语句实现的循环	78
5.3.2	Do While...Loop 循环	79
5.3.3	Do...Loop While 循环	80
5.3.4	Do Until...Loop 循环	81
5.3.5	Do...Loop Until 循环	83
5.3.6	While 循环	84
5.3.7	For...Next 循环	85
5.3.8	循环出口语句	90
	本章小结	92
	习题	94
第 6 章	数据输入/输出	100
6.1	常用的输入/输出函数	100
6.1.1	InputBox\$() 函数	100
6.1.2	MsgBox\$() 函数	103
6.1.3	MsgBox 语句	106
6.1.4	Shell() 函数	107
6.2	Print 方法及相关函数	109
6.2.1	Print 方法	109
6.2.2	Spc() 函数	110
6.2.3	Tab() 函数	111
6.2.4	Space() 函数	112
6.2.5	Format() 函数	113
6.2.6	与输出相关的方法和属性	115
6.2.7	Visual Basic 中的字形	118
6.3	打印机输出	120
6.3.1	直接输出	120
6.3.2	窗体输出	121

10	本章小结.....	122
10	习题.....	125
70	第7章 数组	128
70	7.1 数组的基本概念.....	128
70	7.1.1 数组的定义.....	128
70	7.1.2 数组定义中应注意的问题.....	131
70	7.2 变体数组.....	132
70	7.3 动态数组.....	133
70	7.4 数组的操作.....	135
70	7.4.1 数组的基本操作.....	135
70	7.4.2 数组的初始化.....	138
70	7.4.3 数组的清除.....	141
70	7.5 控件数组.....	142
70	7.5.1 控件数组的概念.....	143
70	7.5.2 控件数组的建立.....	143
70	7.6 记录数组.....	145
70	本章小结.....	147
70	习题.....	148
70	第8章 过程	152
70	8.1 通用过程.....	152
70	8.1.1 过程的定义.....	152
70	8.1.2 建立过程.....	153
70	8.1.3 过程的调用.....	153
70	8.2 函数过程.....	155
70	8.2.1 函数的定义.....	155
70	8.2.2 函数的调用.....	156
70	8.3 参数的传递.....	157
70	8.3.1 按值传递.....	157
70	8.3.2 按地址传递.....	159
70	8.4 变量的作用域.....	160
70	8.4.1 全局变量.....	160
70	8.4.2 窗体/标准模块级变量.....	160
70	8.4.3 局部变量.....	160
70	8.4.4 静态变量.....	161
70	8.5 应用举例.....	161
70	8.5.1 递归调用.....	161
70	8.5.2 数组参数传递.....	162
70	本章小结.....	164
70	习题.....	165

第 9 章 文件	168
9.1 文件的概念	168
9.1.1 文件的基本结构	168
9.1.2 文件的分类	169
9.2 顺序文件	169
9.2.1 顺序文件的建立和打开	169
9.2.2 顺序文件的读/写操作	170
9.2.3 顺序文件的关闭	171
9.3 随机文件	172
9.3.1 随机文件的建立和打开	172
9.3.2 随机文件的读/写操作	173
9.4 二进制文件	175
9.4.1 二进制文件的建立和打开	175
9.4.2 二进制文件的读/写操作	175
9.5 文件操作的语句和函数	176
9.5.1 文件夹操作	176
9.5.2 文件操作	177
9.6 应用举例	178
本章小结	180
习题	181
第 10 章 菜单设计	182
10.1 标准菜单	182
10.1.1 菜单编辑窗口	182
10.1.2 创建简单的下拉菜单	183
10.1.3 创建多级菜单	184
10.1.4 添加菜单事件	186
10.2 多文档界面菜单	186
10.2.1 创建多文档界面窗体	186
10.2.2 创建多文档界面菜单	186
10.2.3 创建子窗体管理菜单——“窗口”	187
10.3 工具栏	188
10.3.1 添加 Toolbar 和 ImageList 控件	188
10.3.2 为工具栏中的按钮准备图像	189
10.3.3 为工具栏添加按钮	189
10.3.4 按钮的事件驱动	191
本章小结	192
习题	192

第 11 章 绘图	194
11.1 绘图基础	194
11.1.1 图层	194
11.1.2 图形颜色	194
11.1.3 画笔当前位置	195
11.1.4 绘图常用属性	196
11.2 坐标系	196
11.2.1 标准坐标系	197
11.2.2 自定义坐标系	197
11.3 绘图方法	198
11.3.1 Pset	198
11.3.2 Line	199
11.3.3 Circle	200
11.3.4 PaintPicture	201
11.3.5 Point	202
11.3.6 Cls	202
11.4 应用举例	202
本章小结	203
习题	204
第 12 章 数据库访问技术	206
12.1 数据库基础	206
12.1.1 数据库	206
12.1.2 数据库管理系统	206
12.1.3 关系数据库	207
12.2 可视化数据管理器	207
12.2.1 可视化数据管理器的打开	208
12.2.2 创建数据库	208
12.2.3 编辑数据库	211
12.3 Data 数据控件	211
12.3.1 Data 数据控件的属性、事件及方法	211
12.3.2 记录集	213
12.3.3 数据绑定控件	214
12.4 查询生成器的使用	216
12.4.1 SQL 简介	216
12.4.2 查询生成器	217
12.5 ADO 数据控件	218
12.5.1 用 ADO 数据控件访问数据库	218
12.5.2 数据窗体向导	220
12.6 数据报表	221

12.6.1 数据环境设计器	222
12.6.2 数据报表设计器	223
12.6.3 报表打印	224
12.7 应用举例	225
本章小结	226
习题	227
参考文献	229

第1章

Visual Basic 基础

教学目的

- ☑ 了解 Visual Basic 语言的特点
- ☑ 掌握 Visual Basic 的工作模式
- ☑ 掌握 Visual Basic 基本工作窗口的使用
- ☑ 掌握面向对象的程序设计 (Object-Oriented Programming, OOP) 的基本概念

本章介绍了 Visual Basic 的基本知识, 主要包括 Visual Basic 语言的特点、工作模式、基本界面的知识; 针对 Visual Basic 面向对象的特点, 重点介绍了 OOP 中的对象、方法、过程和事件的概念。本章属于 Visual Basic 的入门部分, 通过本章的学习, 读者对 Visual Basic 有一个初步认识。

1.1 面向对象的概述

面向对象的程序设计 (Object-Oriented Programming, OOP) 是一种以对象为基础, 以事件驱动对象执行的程序设计技术。OOP 是将计算过程看作对象的分类过程加上其状态变换的过程, 即将一个应用程序逐步划分成相互关联的多个对象, 并建立起与这些对象相互关联的事件过程, 通过对象响应所发生的事件, 并执行相应的事件过程而引发对象状态的改变, 最终达到完成计算的目的。

OOP 综合了功能抽象和数据抽象, 将解决问题的过程看作是一个对象分类演绎的过程。在 OOP 中, 对象 (Object) 是一个包括数据和方法 (操作) 的、并被封装起来的整体, 它是对数据和功能的抽象和统一, 对象包含了模块的概念。

面向对象程序设计是一种全新的程序设计方法, 它从根本上改变了传统的程序设计模式。其基本思想是: 通过建立和具体实际应用相对应的对象, 并通过对这些对象的组合来创建具体的应用程序, 它使得程序设计更加简单、高效。

1. 模块性 (Modularity)

对象是一个功能和数据独立的单元, 对象之间只能通过对象认可的方式进行通信, 并可以较为自由地为其他对象调用。

2. 封装性 (Encapsulation)

封装性为信息隐蔽提供了具体的实现手段, 用户不必清楚对象的内部细节, 只需了解其功能。

3. 继承性 (Inheritance)

它为代码共享提供了一种有效的方法, 从而可以避免重复的代码设计, 实现了对象的可重用性。它是面向对象程序设计技术最本质的特征。

4. 可靠性

对象实现了抽象和封装,使其中可能出现的错误限制在对象的内部,不会向外部传播,同时也易于检错和维护。

5. 可扩充性

面向对象系统可以通过继承机制不断扩充其对象功能,而不会影响原系统的运行。

6. 连续性

虽然面向对象的程序设计语言在编程模式上相差甚远,但并没有摒弃传统的做法,不仅采用了传统程序设计语言的语言元素,而且利用它们来模拟建立对象,从而使得熟悉传统程序设计语言的编程者能很快掌握面向对象程序设计的规律。

Visual Basic (简称 VB) 是一种具有良好的图形用户界面 (Graphic User Interface, GUI) 的程序设计语言,同时又是一种完全支持面向对象程序设计的语言。Visual Basic 综合运用了 BASIC 语言结构化的特点及 GUI 可视化设计工具 (控件、下拉式菜单、窗口、对话框等),既具有 Windows 图形窗口工作环境,又继承了 BASIC 语言编程的简便性;既是一种可供专业程序设计者开发 Windows 应用程序的设计语言,又是一种可供非计算机专业人员学习和掌握 Windows 编程的最简单易学的程序设计语言。

VB 是一种面向对象的程序设计语言,因而它具有 OOP 语言所具有的对象创建、对象的访问机制、对象的继承性、对象的多态性及对象的可预见性等特征。在 Visual Basic 中,对象主要分为两种类型:一种是窗体 (Form) 对象;另一种是在窗体对象上可任意定义的各种控件对象 (Control Object),如文本框控件、标签控件、命令按钮控件、选择控件、列表控件、图像控件等对象。

VB 可以实现 Windows 的绝大部分高级功能,如多任务、多文档界面 (MDI)、对象的链接与嵌入 (OLE)、动态数据交换 (DDE)、动态链接库 (DLL) 子程序的调用、TrueType 字型技术等。尤其是动态链接技术,使得 VB 可以调用 Windows 系统的各种资源,通过 DDE 技术,各应用程序之间可轻而易举地实现动态地实时交换数据,并实现和 Borland C++ 间的动态数据交换,从而使得 VB 可以实现大大超越自身的功能,并可与 Microsoft C++ 和 Borland C++ 相媲美。此外,就 VB 语言自身而言,也具有许多特色,如丰富的数据类型、动态数组、控件数组、动态错误处理、丰富的图形图像处理功能等。

综上所述,VB 语言最主要的优点就在于它提供了一种面向对象程序运行所需要的环境,而这种环境最主要的特征就是其中的对象概念,它将数据及在其上的操作功能与其他对象的通信能力都封装在一起。

1.2 Visual Basic 的工作模式

VB 共有 3 种工作模式 (Mode)。

1. 设计模式 (Design Mode)

当成功地启动 VB 之后,即可自动进入 VB 设计模式,这时用户就可以自由设计 VB 程序了。在这种模式下,用户可以设计窗体 (Form)、建立控件、设计过程,在过程中添加程序代码,设置对象的属性,一切应用程序的设计工作都在此模式下进行。但是不能在设计模式下运行程序或使用调试工具。

2. 执行模式 (Run Mode)

程序设计完成之后, 就可以进入执行模式。进入执行模式的方法是从“运行”菜单中选择“启动”命令。

3. 中断模式 (Break Mode)

该模式的作用是使程序暂时停止执行。通常可以在此模式下调试 VB 程序。进入中断模式有如下 3 种方法:

- (1) 在执行模式下, 打开“运行”菜单, 选择“中断”命令进入中断模式。
- (2) 在程序中设置断点 (Breakpoint), 当程序执行到该断点时, 则自动进入中断模式。
- (3) 当程序执行时有错误产生, 则自动进入中断模式。

1.3 Visual Basic 的基本窗口

VB 启动之后, 会在屏幕上显示出如图 1-1 所示的窗口界面。在图中, VB 集成环境分别由设计窗口、工程窗口、属性窗口、窗体窗口、工具箱窗口组成。

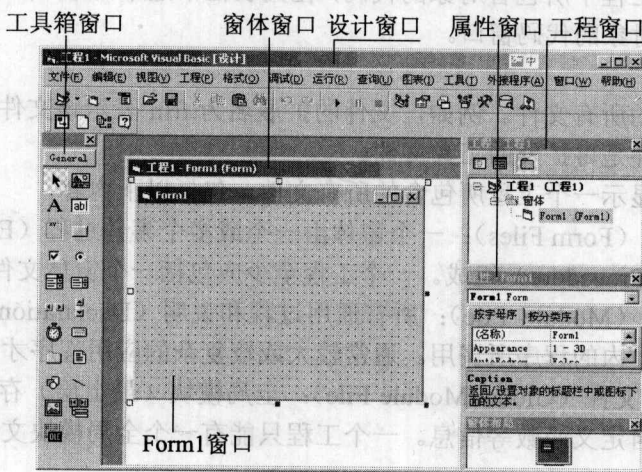


图 1-1 VB 主窗口

1. 设计窗口

设计窗口 (Design) 包括标题栏、菜单栏、工具栏等, 是 VB 工作环境中的基本部分。

2. 窗体窗口

窗体窗口 (Form) 是设计及运行应用程序时屏幕上出现的一个窗口 (显示区域), 用来显示程序代码或结果, 它提供了设计用户界面 (Interface) 的窗口和对话框 (Dialog Box)。窗体标题栏上的默认标题名为 Form1。

当建立一个新工程 (New Project) 时, VB 就会相应创建一个空的窗体, 并命名为 Form1 (系统默认名)。在设计应用程序时, 窗体就像一块画布, 用户在画布上可以画出组成该应用程序的各个构件, 窗体上的应用程序构件称为对象 (Object) 或控件 (Control)。另外, 在 VB 中窗体本身也是对象。