



根据国家教育部最新颁布的计算机教学新大纲
及人事部、劳动部计算机技能培训要求编写



高等学校计算机基础教育规划教材

Visual Basic



程序设计标准教程

袁福庆 主编



- 本书系统、详尽地介绍了 Visual Basic 6.0 的基础知识，以及使用 Visual Basic 6.0 进行程序开发的方法与技巧。全书条理清晰、层次分明、例题丰富，语言简练易懂，实用性和可操作性极强。
- 本书既可作为各高等院校及 Visual Basic 培训班的首选教材，也可作为广大 Visual Basic 自学人员的参考用书。

★ 每章后附有大量习题……

上海科学普及出版社



根据国家教育部最新颁布的计算机教学新大纲
及人事部、劳动部计算机技能培训要求编写

高等学校计算机基础教育规划教材

Visual Basic

程序设计标准教程



袁福庆 主 编



上海科学普及出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

Visual Basic 程序设计标准教程 / 袁福庆主编. — 上海:
上海科学普及出版社, 2007. 3
ISBN 978-7-5427-3662-8

I. V… II. 袁… III. BASIC 语言—程序设计—高等学校:
技术学校—教材 IV. TP312

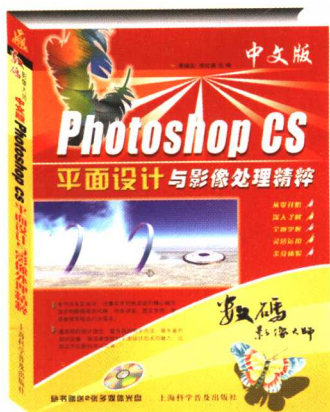
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 006282 号

策 划 胡名正
责任编辑 徐丽萍

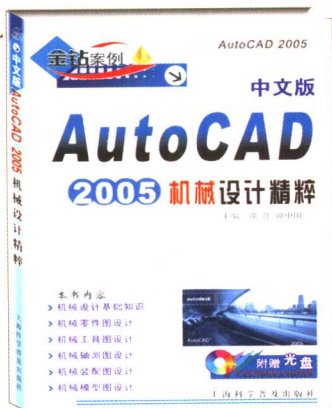
Visual Basic 程序设计标准教程
袁福庆 主编
上海科学普及出版社出版发行
(上海中山北路 832 号 邮政编码 200070)
<http://www.pspsh.com>

各地新华书店经销		北京市燕山印刷厂印刷
开本 787×1092	1/16	印张 22.25 字数 535000
2007 年 3 月第 1 版		2007 年 3 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5427-3662-8 / TP · 831	定价: 30.00 元
-----------------------------------	-------------



定价: 45.00元



定价: 36.00元



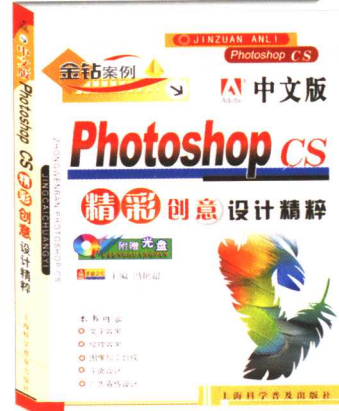
定价: 38.00元



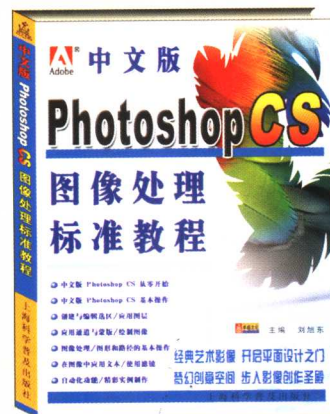
定价: 30.00元



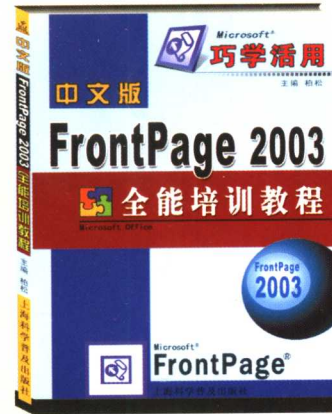
定价: 26.00元



定价: 35.00元



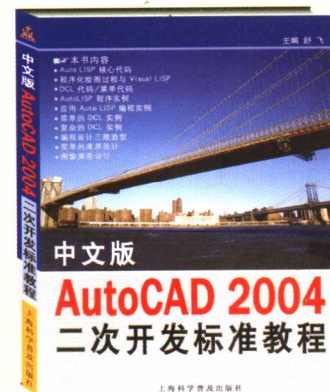
定价: 30.00元



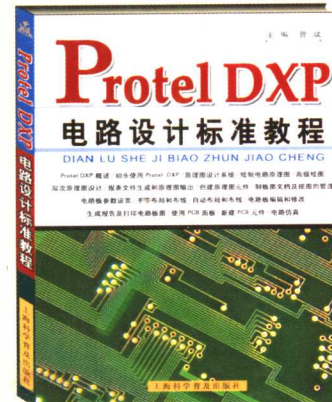
定价: 22.00元



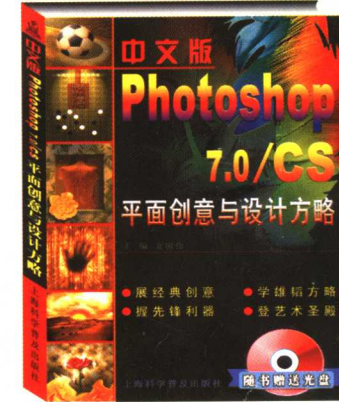
定价: 26.00元



定价: 28.00元



定价: 22.00元



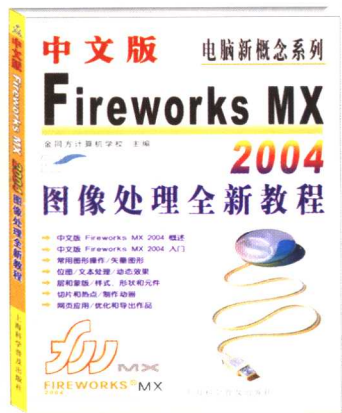
定价: 58.00元



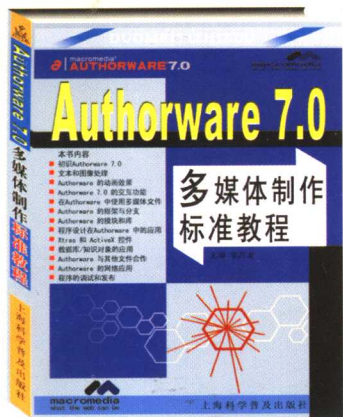
定价: 30.00元



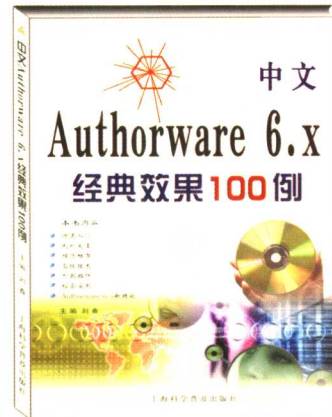
定价: 26.00元



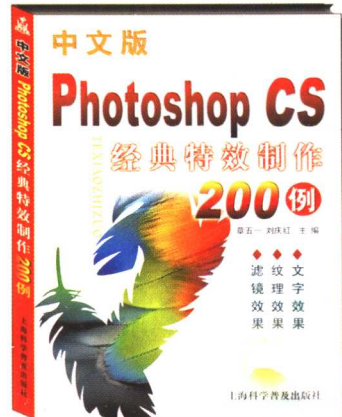
定价: 22.80元



定价: 30.00元



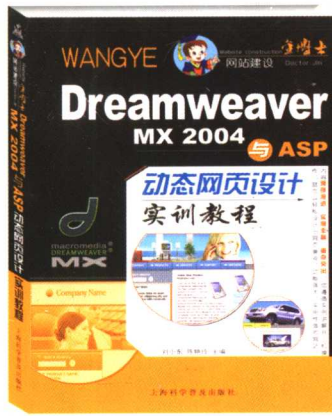
定价: 22.80元



定价: 31.80元



定价: 26.80元



定价: 30.00元



定价: 35.00元



定价: 29.80元



定价: 20.00元



定价: 22.00元

内 容 提 要

Microsoft Visual Basic 6.0 是 Microsoft 公司推出的 Windows 应用程序开发环境，它功能强大、简单易学，深受广大程序设计人员的青睐。

本书系统、详尽地介绍了 Microsoft Visual Basic 6.0 的基础知识，以及使用 Microsoft Visual Basic 6.0 进行程序开发的方法。全书概念清晰、层次分明、例题丰富，文字叙述简明易懂，实用性和可操作性极强。

本书既可作为各高职高专院校及 Visual Basic 培训班的首选教材，同时也可作为广大 Visual Basic 自学人员的参考用书。

前 言

1991年, Microsoft 公司开发出了可视化 Windows 编程工具——Visual Basic。由于其简单易学, 进行软件开发的周期较短, 因而受到世界上广大编程人员的青睐。

Visual Basic 历经数次版本的更新, 其功能越来越强大, 目前已经成为一个重要的软件开发工具, 用它可以开发所有的应用软件, 包括各种 Windows 程序和复杂的数据库, 以及功能强大 Internet 程序等。

Microsoft Visual Basic 6.0 是 Microsoft 公司于 1998 年中期推出的 Windows 应用程序开发环境, 它不但继承了 Visual Basic 以前版本的优点, 如可视化的用户界面、面向对象编程等, 而且添加了许多新的功能强大的开发工具, 如 Internet 工具和 Web 工具以及动态 HTML 设计器等。用户可以使用 Visual Basic 6.0 十分方便地开发出功能强大的 Windows 应用程序, 随着 Visual Basic 网络功能的增强, 可以预见, 随着网络技术的发展, Visual Basic 的应用前景将会更加广泛。

本书详细、系统地介绍了使用 Visual Basic 6.0 进行程序设计的方法。全书共分为 16 章: 第 1 章为 Visual Basic 程序设计概述; 第 2 章为初识面向对象的程序设计方法; 第 3 章为常量、变量、内部函数、运算符和表达式; 第 4 章为数组; 第 5 章为程序控制结构; 第 6 章为过程; 第 7 章为常用控件; 第 8 章为鼠标事件与键盘事件; 第 9 章为绘图; 第 10 章为菜单设计; 第 11 章为外部控件; 第 12 章为多模块程序设计的调试; 第 13 章为文件操作; 第 14 章为 VB 与数据库技术; 第 15 章为多媒体; 第 16 章为综合实例——考勤管理系统。

本书层次清晰、重点突出、内容丰富、图文并茂, 注重理论与实践相结合, 适合读者循序渐进地进行学习。在结构安排上, 以重在基础和重在应用为原则; 在写法上, 尽量将重要且实用的知识集中叙述, 力求语言通俗, 操作简练, 使读者能够边学边实践, 达到学有所成的目的; 在内容选取上, 注重时效性、流行性和实用性, 使学生在在学习中有轻松、愉悦和新鲜的感觉。

本书每章均带有重点内容提示, 以拓展读者的知识面。每章最后还附有习题, 并且在附录中给出了习题答案, 以便于读者巩固所学知识, 锻炼解决实际问题的能力, 从而达到更好的学习目的。

本书由袁福庆策划并主编, 参加编写的还有娄雅芳、丛颖、郑加利、孙克斌、李媛等工作在教育第一线的、具有丰富的理论教学与实践教学经验的教师。在本书的编写过程中, 得到了章五一教授的指导和帮助, 也得到了胡名正副总编及崔慧勇老师的大力支持, 在此深表谢意。由于时间仓促, 书中难免有不足之处, 欢迎广大读者批评指正。联系网址: <http://www.china-ebooks.com>。

编 者

2007 年 2 月

目 录

第1章 Visual Basic 程序设计

概述	1
1.1 程序设计语言的发展	1
1.1.1 机器语言 (Machine Language)	1
1.1.2 汇编语言 (Assembly Language)	2
1.1.3 高级语言 (High-Level-Language)	2
1.2 Visual Basic 的发展	3
1.3 Visual Basic 应用程序的基本特点	3
1.4 Visual Basic 6.0 的新增功能	5
1.4.1 数据访问功能	5
1.4.2 语言功能	5
1.4.3 向导	6
1.4.4 控件	6
1.4.5 Internet	7
1.4.6 部件的建立	7
1.5 安装中文版 Visual Basic 6.0	7
1.5.1 Visual Basic 6.0 的版本	7
1.5.2 Visual Basic 6.0 的安装环境	8
1.5.3 Visual Basic 6.0 的安装过程	8
1.5.4 启动 Visual Basic 6.0	12
1.5.5 使用帮助	12
1.6 Visual Basic 的集成开发环境	13
1.6.1 标题栏	13
1.6.2 菜单栏	14
1.6.3 工具栏	14
1.6.4 窗体 (Form) 窗口	14
1.6.5 属性 (Properties) 窗口	15
1.6.6 工程资源管理器 (Project Explorer) 窗口	16
1.6.7 代码 (Code) 窗口	17
1.6.8 立即 (Immediate) 窗口	17

1.6.9 窗体布局 (FormLayout) 窗口	18
1.6.10 工具箱 (Toolbox) 窗口	18
习 题	19

第2章 初识面向对象的程序设计方法

2.1 可视化编程的步骤	20
2.1.1 开发应用程序	20
2.1.2 编辑 Visual Basic 程序	21
2.1.3 执行程序	28
2.1.4 保存 Visual Basic 程序	29
2.1.5 清除程序	30
2.1.6 读取程序	31
2.1.7 打印窗体或代码	31
2.1.8 建立可执行文件	33
2.1.9 启动可执行文件	34
2.1.10 制作安装程序	34
2.2 对象及其属性、事件和方法	38
2.2.1 对象的概念	38
2.2.2 对象的属性、事件和方法	39
2.3 窗体	41
2.3.1 窗体对象的常用属性	42
2.3.2 窗体对象的常用事件	45
2.3.3 窗体对象的常用方法	48
2.4 Visual Basic 程序书写规则	50
习 题	51

第3章 常量、变量、内部函数、运算符和表达式

3.1 常量	53
3.1.1 直接常量	53
3.1.2 符号常量	53
3.1.3 系统提供的常量	54
3.2 变量	55
3.2.1 变量的命名规则	55



3.2.2 变量的种类	56	习 题	98
3.2.3 变量的声明	57	第 5 章 程序控制结构	101
3.2.4 变量的赋值	59	5.1 结构化程序设计	101
3.2.5 变量的作用域和有效周期	59	5.2 选择结构	101
3.2.6 变量综合练习	62	5.2.1 单一选择	102
3.3 常见的内部函数	62	5.2.2 双向选择	103
3.3.1 数学函数	63	5.2.3 IIF 函数	107
3.3.2 转换函数	65	5.2.4 多向选择	107
3.3.3 字符串函数	66	5.3 循环结构	113
3.3.4 日期与时间函数	69	5.3.1 循环结构控制语句	113
3.3.5 格式输出函数	71	5.3.2 循环嵌套	118
3.3.6 用户交互函数	74	5.3.3 GOTO 语句	119
3.4 编码规则	80	习 题	120
3.5 运算符与表达式	81	第 6 章 过程	123
3.5.1 算术运算符	81	6.1 过程的概述	123
3.5.2 关系运算符	82	6.2 通用过程	124
3.5.3 逻辑运算符	82	6.2.1 Sub 过程的定义	124
3.5.4 字符串运算符	83	6.2.2 调用 Sub 过程	125
3.5.5 表达式	84	6.2.3 Function 过程	128
习 题	84	6.3 参数传递	131
第 4 章 数组	86	6.3.1 按值传递参数	131
4.1 数组的概念及分类	86	6.3.2 按地址传递参数	132
4.2 静态数组及声明	86	6.3.3 数组数据的参数传递	133
4.2.1 一维数组的声明	87	习 题	135
4.2.2 多维数组的声明	87	第 7 章 常用控件	139
4.3 动态数组及声明	88	7.1 控件概述	139
4.4 数组的基本操作	90	7.2 命令按钮 (CommandButton)	139
4.4.1 给数组元素赋初值	90	7.2.1 命令按钮的属性和事件	139
4.4.2 数组的输入	91	7.2.2 应用举例	141
4.4.3 数组的赋值	91	7.3 标签 (Label)	141
4.4.4 数组的输出	91	7.3.1 标签的属性和事件	141
4.4.5 数组的引用	92	7.3.2 应用举例	142
4.4.6 数组元素的复制	92	7.4 文本框 (TextBox)	143
4.4.7 数组应用实例	93	7.4.1 文本框的属性和事件	143
4.5 静态数组及动态数组的 应用范例	93	7.4.2 应用举例	143
4.6 控件数组	95	7.5 单选按钮 (OptionButton)	144
4.6.1 控件数组的概念	95	7.5.1 单选按钮的属性和事件	144
4.6.2 控件数组的建立	95	7.5.2 应用举例	145



7.6 复选框 (CheckBox)	146	9.1.2 颜色设置	176
7.6.1 复选框的属性和事件	146	9.2 绘图方法	178
7.6.2 应用举例	147	9.2.1 CurrentX 属性和 CurrentY 属性	179
7.7 框架 (Frame)	148	9.2.2 使用 Print 方法输出文字	180
7.7.1 框架的属性	148	9.2.3 使用 Pset 方法画点	181
7.7.2 应用举例	148	9.2.4 使用 Line 方法画线	182
7.8 计时器 (Timer)	149	9.2.5 使用 Circle 方法画圆	185
7.8.1 计时器的属性和事件	150	9.2.6 使用 PaintPicture 方法 绘制图像	186
7.8.2 应用举例	150	9.2.7 使用 Point 方法返回指定 点的颜色	187
7.9 图片框 (PictureBox)	151	9.2.8 使用 Cls 方法清屏	187
7.9.1 图片框的属性	151	9.3 绘图常用属性	189
7.9.2 应用举例	152	9.3.1 BackColor 属性和 ForeColor 属性	189
7.10 图像框 (ImageBox)	152	9.3.2 DrawWidth 属性和 DrawStyle 属性	189
7.10.1 图像框的属性	153	9.3.3 FillColor 属性和 FillStyle 属性	190
7.10.2 应用举例	153	9.4 形状控件 (Shape)	191
7.11 列表框 (ListBox)	154	9.4.1 形状控件的建立	191
7.11.1 列表框的属性	154	9.4.2 形状控件的应用	192
7.11.2 列表框的方法	155	习 题	194
7.11.3 应用举例	155	第 10 章 菜单设计	196
7.12 组合框 (ComboBox)	156	10.1 菜单编辑器的使用	196
7.12.1 组合框的属性和方法	156	10.2 下拉式菜单	199
7.12.2 应用举例	157	10.3 菜单代码的设计	204
7.13 滚动条	158	10.4 综合实例	206
7.13.1 滚动条的属性与事件	159	10.5 弹出式菜单	208
7.13.2 应用举例	159	10.6 动态菜单	210
习 题	160	10.6.1 菜单数组的特点	210
第 8 章 鼠标事件与键盘事件	162	10.6.2 动态菜单设计示例	211
8.1 鼠标事件	162	习 题	213
8.1.1 Click 事件	162	第 11 章 外部控件	215
8.1.2 DblClick 事件	163	11.1 ActiveX 控件简介	215
8.1.3 MouseDown、MouseUp 和 MouseMove 事件	163	11.2 通用对话框	216
8.2 键盘事件	167	11.2.1 文件对话框	216
8.2.1 KeyPress 事件	167	11.2.2 其他对话框	218
8.2.2 KeyDown 和 KeyUp 事件	168		
习 题	170		
第 9 章 绘图	173		
9.1 图形操作基础	173		
9.1.1 屏幕坐标系	173		





11.3 工具栏的设计.....	221	13.4.3 文件列表框.....	261
11.4 状态栏的设计.....	224	13.4.4 文件系统控件的组合.....	262
习 题.....	225	习 题.....	263
第 12 章 多模块程序设计的调试.....	227	第 14 章 VB 与数据库技术.....	265
12.1 模块 (Module)	227	14.1 数据库概述.....	265
12.1.1 工程文件的分类.....	227	14.1.1 数据库的定义.....	265
12.1.2 模块的分类.....	228	14.1.2 数据库的基本概念.....	266
12.2 多个模块的程序设计.....	228	14.1.3 VB 可以访问的数据库.....	266
12.2.1 程序的声明.....	228	14.2 可视化数据管理器.....	267
12.2.2 变量、常量及数组的声明.....	229	14.2.1 建立数据库.....	267
12.2.3 建立多模块工程.....	230	14.2.2 建立数据库表.....	269
12.2.4 多模块工程常用的叙述与 方法.....	232	14.2.3 输入记录数据.....	270
12.3 多窗体程序.....	236	14.3 查询数据库.....	271
12.3.1 MDI 设计.....	237	14.4 数据控件.....	272
12.3.2 MDI 窗体与子窗体的 交互操作.....	239	14.4.1 数据控件简介.....	272
12.3.3 MDI 窗体设计实例.....	240	14.4.2 数据控件的常用属性.....	273
12.4 程序调试.....	243	14.4.3 数据控件的常用方法.....	274
12.4.1 Visual Basic 程序的 错误类型.....	243	14.4.4 数据控件的常用事件.....	275
12.4.2 调试与排错.....	244	14.5 记录集的操作.....	276
习 题.....	247	14.5.1 Recordset 对象的属性.....	276
第 13 章 文件操作.....	248	14.5.2 Recordset 对象的方法.....	277
13.1 文件的结构和类型.....	248	14.6 数据感知控件.....	279
13.1.1 文件的结构.....	248	14.6.1 数据感知控件的两个 重要属性.....	279
13.1.2 文件的类型.....	249	14.6.2 使用 MSFlexGrid 控件作为 数据感知控件.....	280
13.2 文件操作函数及语句.....	250	习 题.....	282
13.2.1 文件操作.....	250	第 15 章 多媒体.....	283
13.2.2 目录操作.....	251	15.1 录音机.....	283
13.3 文件的读写.....	253	15.1.1 录制声音.....	284
13.3.1 文件访问操作的函数和 语句.....	254	15.1.2 保存文件.....	285
13.3.2 顺序访问模式.....	255	15.1.3 播放声音.....	286
13.3.3 随机访问模式.....	257	15.1.4 产生声音特效.....	286
13.3.4 二进制访问模式.....	259	15.1.5 编辑声音.....	287
13.4 文件系统控件.....	260	15.2 Windows Media Player.....	288
13.4.1 驱动器列表框.....	260	15.2.1 启动 Windows Media Player.....	288
13.4.2 目录列表框.....	261	15.2.2 更换 Windows Media Player 界面.....	289



15.2.3 复制 CD 音乐.....	289	16.3.6 设计“添加出勤记录” 窗体.....	306
15.3 OLE 技术.....	290	16.3.7 设计“添加员工记录” 窗体.....	309
15.3.1 OLE 控件的建立.....	290	16.3.8 设计“添加部门记录” 窗体.....	313
15.3.2 OLE 容器的应用.....	292	16.3.9 设计“添加加班记录” 窗体.....	315
习 题.....	294	16.3.10 设计“添加请假记录” 窗体.....	317
第 16 章 综合实例——考勤 管理系统.....	296	16.3.11 设计“添加出差记录” 窗体.....	320
16.1 系统设计.....	296	16.3.12 设计“根据员工编号 检索记录”窗体.....	322
16.2 数据库设计.....	297	16.3.13 设计“按时间检索”窗体.....	328
16.2.1 数据库需求分析.....	297	16.3.14 设计“统计条件”窗体.....	333
16.2.2 数据库结构设计.....	297		
16.3 系统实现.....	300	附录 习题参考答案.....	339
16.3.1 创建系统的数据库.....	300		
16.3.2 新建项目.....	301		
16.3.3 设计“登录”窗体.....	302		
16.3.4 设计“主菜单”窗体.....	303		
16.3.5 设计“设置时间”窗体.....	305		



第 1 章 Visual Basic 程序设计概述

本章学习重点

- ★ 机器语言、汇编语言和高级语言
- ★ 面向过程和面向对象的含义
- ★ Visual Basic 6.0 的软硬件安装环境
- ★ Visual Basic 6.0 的安装过程
- ★ Visual Basic 6.0 的启动及帮助的使用
- ★ Visual Basic 6.0 的集成开发环境

计算机系统由硬件系统和软件系统组合而成。硬件系统是指由中央处理器 (CPU)、存储器、输出设备及输入设备等装置所构成的计算机的实体；软件系统则指的是计算机程序 (Program)。所谓程序，是指用来指挥计算机为我们解决问题的指令代码的集合，这些程序是使用程序语言编写而成的。应用所编写的程序，我们就可以命令计算机的硬件来解决一系列的问题。

本书介绍的程序编写语言为 Visual Basic 6.0。本章将从程序设计语言的发展开始，介绍程序设计语言的类型和特点，从而建立起程序设计的基本概念，使读者了解易学易用的 Visual Basic 所具有的特色和强大功能，并掌握 Visual Basic 的集成开发环境，为自己动手编写应用程序奠定基础。

1.1 程序设计语言的发展

程序是计算机能够执行的指令代码的集合，而程序设计语言（也可称为计算机语言）是指程序设计人员和计算机都可以识别的程序代码规则，是人机交流的工具。自从 1946 年第一台电子计算机诞生以来，程序设计语言就随着计算机技术的进步而不断地发展。五十多年以来，程序设计语言从低级语言发展到高级语言，从费时费力的代码编写发展到方便高效的可视化编程，程序设计变成了一项魅力无穷的工作。编程不仅可以指挥计算机完成设计者所有的意图，还可以极大地开发人的智力潜能，使程序设计者从中获得乐趣和成就感。

伴随着计算机技术的进步，到目前为止，计算机程序设计语言可以分为机器语言、汇编语言和高级语言三大类。其中，高级语言又可细分为面向过程的设计语言 and 面向对象的程序设计语言两种。

1.1.1 机器语言 (Machine Language)

最早期的计算机所能识别的程序语言只有机器语言。机器语言是由 0 与 1 构成的代码，因此也称为 CPU 语言，而其指令集则称为指令系统。用机器语言编写的程序直接由 CPU 执





行,因而执行的速度较快,但是由于这种指令都是 0 和 1 的组合,难记、难认、难理解、不易查错,导致程序设计的效率较低,只适合专业人员使用。

1.1.2 汇编语言 (Assembly Language)

汇编语言也称低级语言 (Low-Level-Language),它是用助记符号(由英文字母组成)构成指令序列,这相对于机器语言,在对指令的记忆、理解和编程效率上都前进了一大步。但是,由于 CPU 不能直接识别这些助记符号,所以需要汇编程序将源程序翻译成机器语言,才能被机器识别和执行。汇编语言与机器语言都与 CPU 直接相关,不同的 CPU 有不同的指令系统,所以被称为“面向机器的语言”。虽然用面向机器的语言可以编写出执行效率极高的程序,但是程序设计人员必须要熟悉机器的内部结构及内部寄存器和存储器的运作,而且汇编源程序一般比较冗长、复杂、容易出错且可移植性不高,所以掌握这类语言仍然有很大的难度,而它的普及也就受到了很大的限制。

1.1.3 高级语言 (High-Level-Language)

针对机器语言和汇编语言的缺点,计算机专家又开发出了目前能为大多数人所能接受的“高级语言”。由于此种语言可移植性高,而且语法更接近人类的自然语言与数学表示式,因此容易为初学者所接受,已成为一种最为普及的语言。高级语言是目前绝大多数编程者的选择,与汇编语言相比,它不但将许多相关的机器指令合成为单条指令,并且去掉了与具体操作有关、但与完成工作无关的细节,这样就大大简化了程序中的指令。高级语言的出现是计算机发展的里程碑,使计算机程序设计真正地从专业人员的手中解放出来,使程序设计变得更加直观和容易。这不但大大提高了编程的效率,推动了计算机的普及和应用,也使计算机程序的规模越来越大,功能越来越强。

高级语言主要是相对于汇编语言而言的,它并不是特指某一种具体的语言,而是包括了很多编程语言,如目前流行的 VB、VC、FoxPro、Delphi 等,都属于高级语言。高级语言所编制的程序不能直接被计算机识别,必须经过转换(解释或编译)才能被执行。

高级语言按程序实现的方式,可分为两大类:面向过程的程序设计语言和面向对象的程序设计语言。

(1) 面向过程的程序设计语言

利用高级语言,把解题的过程看做是数据加工的过程,这种程序设计思想是面向过程的。用这种语言进行程序设计的方法称为面向过程的程序设计方法。常用的面向过程的语言有 Basic、C、Fortran 和 Pascal 等。

(2) 面向对象的程序设计语言

用传统的高级语言处理问题,需要编写大量的程序,特别是开发具有图形用户界面(GUI, Graphics User Interface)的应用程序(如 Windows),是非常困难的。1991 年,Microsoft 公司推出了 Visual Basic,它的诞生使软件的设计和开发进入了面向对象程序设计的新时代。面向对象程序设计思想是一种结构模拟的方法,它把现实世界看成是由许多种类对象(object)所组成的,各种类型的对象之间可以互相发送和接收消息,消息激发对象做出相应的反应。从程序设计角度来看,每个对象的内部都封装了数据和方法。面向对象程序设计简称为 OOP

(Object Oriented Programming)，利用面向对象的程序设计方法，比用传统的高级语言编写具有 GUI 类的程序，其编程工作量可大大减少（前者是后者的 20% 左右），而且，面向对象程序设计方法更适合编写更大规模的程序。目前，面向对象程序设计已成为当代程序设计的主流。当前使用较多的面向对象的程序设计语言有 Visual Basic、Visual C++ 等。

1.2 Visual Basic 的发展

Basic 是英文 Beginners All-Purpose Symbol Instruction Code（初学者通用符号指令代码）的缩写，在高级语言中占有重要的地位，是专门为初学者设计的计算机语言。第一代 Basic 于 1964 年在 Dartmouth 学院由 John Kemeny 和 Thomas 设计，由于它的语法很接近人类所使用的自然语言和数学表达式，只有十几条语句，简单易用，因而受到广大计算机初学者的喜爱，很快就得到广泛的应用；第二代 Basic 是在 20 世纪 70 年代中期到 80 年代中期出现的，其功能有了较大的扩充，应用范围更加广泛，主要有 GW-Basic 和 Microsoft 公司的 Basic (MS-Basic)；第三代 Basic 是在 80 年代中期出现的结构化的 True Basic、Quick Basic、Turbo Basic 和 QBasic；第四代就是 Visual Basic。

Visual Basic（简称为 VB）是美国 Microsoft 公司推出的、专门针对 32 位 Windows 操作系统的程序设计语言，它从 Basic 发展到 Visual Basic，经历了二十多年的历程。Visual 指的是开发图形用户界面（GUI）的方法，Visual Basic 在原有 Basic 语言的基础上进一步发展，至今包含了数百条语句、函数及关键词，其中很多都和 Windows GUI 有直接关系。专业人员可以用 Visual Basic 实现其他任何 Windows 编程语言的功能，而初学者只要掌握几个关键词，就可以建立实用的应用程序。

Visual Basic 1.0 版是 1991 年 Microsoft 公司推出的基于窗口的可视化开发工具，当时它的功能相对较少，也有一定的缺陷。但 Microsoft 公司凭借其强大的技术优势，经过不断的努力，于 1993 年推出 Visual Basic 3.0，这个版本已初具规模，并进入了实用阶段，利用它可以快速创建图形用户界面和多媒体等应用程序。1995 年推出的 Visual Basic 4.0 提供了强大的数据库管理功能，使之成为管理信息系统（MIS，Management Information System）的重要开发工具。而在 1998 年推出的 Visual Basic 6.0，则在开发环境和功能上都做了很大的完善、扩充和增强。

实践证明，Visual Basic 以其简单易学、功能强大和面向对象编程的优势，已经发展为快速应用程序开发（RAD，Rapid Application Development）工具的代表，受到广大专业程序设计师和计算机爱好者的普遍欢迎。

1.3 Visual Basic 应用程序的基本特点

在可视化编程上，Visual Basic 已成为新一代程序设计语言的杰出代表。与传统的语言相比，Visual Basic 在许多方面都有了重要的改革和突破，下面仅介绍其最基本的特点。

(1) 提供了好学易用的应用程序集成开发环境

Visual Basic 的集成开发环境是在 Windows 平台上实现的。在这个环境中，开发人员可





以进行界面设计、代码编写和程序调试，直至可以把应用程序编译成可执行程序，在脱离 Visual Basic 的设计环境下直接运行。这个开发环境支持整个面向对象开发的全过程，具有极大的方便性和高效性。

(2) 面向对象的可视化设计工具

在 VB 开发环境中，应用了面向对象的程序设计方法，即把程序和数据封装起来，视为一个对象工具。每个对象都是可视的，程序员在设计时，只需要根据设计界面的要求，利用现有的对象工具，直接在屏幕上设置不同的对象（如窗口、菜单、按钮或滚动条等），并为每个对象设置属性即可，而不需要编写大量的代码去描述界面元素的外观和位置（这也就是所说的“所见即所得”）。通过对这些对象进行属性的设置和调整，就能改变对象的外观及动作的方式，这样用户可以方便地设计出美观、友好的界面，从而简化了界面设计的方法，大大提高了编程效率。

(3) 事件驱动的编程机制

在设计好了用户界面后，就可以编写相应的程序了。事件驱动是增强程序图形界面交互性的主要方法，是指利用用户的动作或行为控制程序运行的流向。用户的每一个动作或操作行为都可产生一个事件（如用户的键盘或鼠标操作、系统消息、程序触发等），每个事件都可驱动一段程序的运行，程序员只需编写响应用户动作的代码即可，这样编写的程序代码短、易编写、易维护，且对象之间的动作顺序可由程序的使用者灵活控制。

(4) 结构化的程序设计语言

传统编程方法是面向过程的机制，程序是按事先设计的程序流程来运行的。程序间要求有严谨的逻辑关系，且程序长、难编写、难维护。而 VB 系统提供了丰富的数据类型、众多的内部函数、子程序、事件子程序和自定义函数等模块，各个子程序模块之间彼此独立，也可以相互联系，从而形成了结构化程序，简单易学。

(5) 支持多种数据库访问系统

Visual Basic 可以利用数据控制或通过 ODBC 访问数据库，获得后台的数据源支持，从而使 Visual Basic 前台的界面与数据处理功能结合起来，扩大 Visual Basic 的应用范围。Visual Basic 可以访问的数据库主要有 Access、dBASE、FoxBASE 和 Paradox 等，也可访问 Microsoft Excel、Lotus1-2-3 等多种电子表格。Visual Basic 还可以利用对象的链接与嵌入技术（OLE），开发出具有图、文、声、像、Web 等对象合成的应用程序，并可以方便地使用标准的 Active 部件，调用标准的接口，用于 Web 或其他支持这一技术的程序中。Visual Basic 采用了部件编程的思想，在 Visual Basic 中创建的部件可以自用，也可以在其他开发环境（如 VC++）中使用，还可以引用其他开发工具建立的部件。由于具有接口继承性，所以通过部件编程，可以在 Visual Basic 中实现代码重用。在数据库应用方面，增加了 ADO 功能，Visual Basic 不仅可以支持本地数据库，而且可以连接远程数据服务器，大大增强了数据处理能力；在 Internet 应用方面，Visual Basic 可以通过文档或程序访问 Internet，创建 Internet 服务器应用程序，支持 DHTML（动态 HTML 技术）和 Web 程序发布等。

(6) OLE 和 Active 技术的应用

OLE（Object Link & Embed）技术是指对象的链接与嵌入技术，能够用于开发集声音、图像、动画、字处理和 Web 对象等于一体的应用程序。

Active 技术可以使开发人员摆脱特定语言的束缚，方便地使用标准的 Active 部件，调用标准的接口，实现特定的功能。





OLE 技术是 VB 的核心, Active 是 OLE 的发展。

(7) 增强的网络功能

Visual Basic 最重要的新特性之一, 是提供了 DHTML (Dynamic HTML) 设计工具。这种技术可以使 Web 页面设计者动态地创建和编辑页面, 使用户能够在 VB 中开发出多功能的网络应用软件。

(8) 多个应用程序向导

VB 的应用程序向导可以自动创建不同类型、不同功能的应用程序, 其中包括应用程序向导、安装向导、数据对象向导、数据窗体向导、IIS 应用程序和 DHTML 等。

(9) 完备的联机帮助系统

与 Windows 环境下的软件一样, 在 VB 中随时可以利用菜单或【F1】功能键得到所需要的帮助信息。帮助窗口的信息和示例代码可以进行复制、粘贴, 为用户学习和使用 VB 提供了捷径。

1.4 Visual Basic 6.0 的新增功能

Visual Basic 6.0 是在 Visual Basic 5.0 的基础上发展起来的, 是 Visual Basic 5.0 的升级版本。较之 Visual Basic 4.0, Visual Basic 5.0 的更新面很广, 更新幅度也很大。从 Visual Basic 5.0 开始, ActiveX 就一炮打响, 并增加了真正可执行的本地代码编译, 比 Visual Basic 4.0 的伪代码编译快 20 倍。而相比 Visual Basic 5.0, Visual Basic 6.0 也增加了很多值得称道的新增功能, 下面将进行详细介绍。

1.4.1 数据访问功能

在数据访问方面, VB 6.0 的功能如下:

- ★ 建立了 ActiveX 数据对象 (ADO, 即 ActiveX Data Object) 控件, 这在概念和范围上都是数据访问的一场革命。ADO 将数据访问功能装入易学易用的程序包中, 这个程序包成为数据访问的基础。
- ★ 提供了加强的数据库操作和报表工具。
- ★ 在工具箱中新增了一些与数据库相关的控件, 其中包括 Data List、Data Combo、Data Grid 和 MSH Flex Grid。

1.4.2 语言功能

在语言方面, VB 6.0 的功能如下:

- ★ 用户定义类型可以是公有属性和方法的参数或返回值。
- ★ 函数可以返回数组。
- ★ 可以为动态数组赋值。动态数组必须在赋值号的左侧, 右侧既可以是动态数组, 也可以是固定数组。

