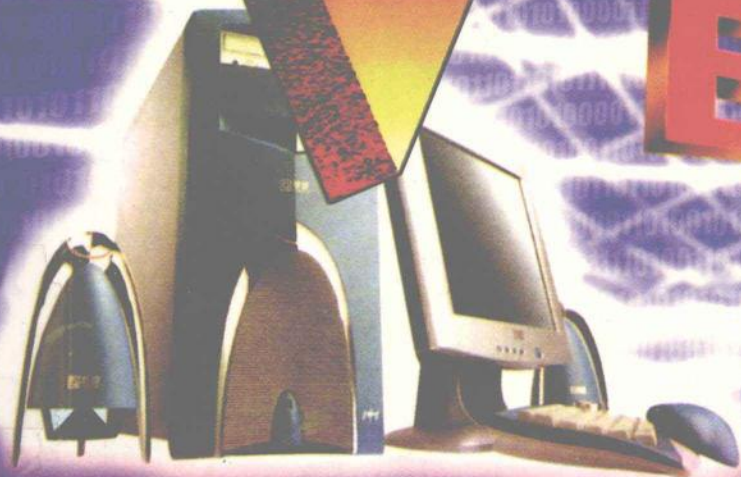


Visual Basic 程序设计教程

吴凤祥 主编



Basic



中国林业出版社

Visual Basic

程序设计教程

吴凤祥 主编

中国林业出版社

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序设计教程/吴凤祥 主编. - 北京:中国林业出版社,2001.11
ISBN 7-5038-2930-3

I.V... II.吴... III.BASIC 语言-程序设计-教材 IV.TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 076741 号

本书编委会

主 编 吴凤祥

副主编 刘丽华 王 芳 赵 艳

编 委(以姓氏笔画为序)

孙晨霞 孙新胜 许 坤 杜艳华 张智勇
赵 洋 郭颜红 黄 勇 常淑惠

Visual Basic 程序设计教程

出版 中国林业出版社(100009 北京西城区刘海胡同7号)

E-mail cfphz@public.bta.net.cn 电话 66184477

发行 新华书店北京发行所

印刷 三河市富华印刷包装有限公司

版次 2002 年 1 月第 1 版

印次 2002 年 1 月第 1 次

开本 787mm × 1092mm 1/16

印张 25

字数 593 千字

印数 1 ~ 7000 册

定价 32.00 元

前 言

Visual Basic 是 Microsoft 公司于 1991 年推出的一套 Windows 应用程序开发系统, 是一种功能强大的高级程序设计语言。它以早期的 Basic 版本为基础, 以可视化为主要特点, 采用面向对象、事件驱动的编程机制, 巧妙地把 Windows 的编程复杂性封装了起来, 使研究和开发 Windows 环境下的应用程序变得非常容易。

Visual Basic 综合运用了 BASIC 语言的结构化特点和 GUI 可视设计工具, 既具有 Windows 丰富的图形窗口工作环境, 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的设计人员学习和掌握 Windows 编程的最简单易学的程序设计语言。

1998 年 Microsoft 公司推出了 Visual Basic 6.0 版, 其功能更为齐全、完善, 而 Visual Basic 6.0 中文版, 具有全新的中文界面, 更便于中文用户使用。

目前我国普通高校以及其他各类院校都把计算机编程语言作为计算机专业或非计算机专业“计算机技术”教育的必修课之一, 以培养学生掌握和开发应用程序的能力和解决实际问题的能力, 然而对于快速地学习和开发 Windows 环境下基于图形界面的程序来说, Visual Basic 是首选的编程语言。

本书是为高等院校非计算机专业编写的 Visual Basic 程序设计教材, 以 Visual Basic 6.0 中文版为背景, 针对程序设计的初学者, 从语言和开发应用两个方面系统地介绍 Visual Basic 的设计与应用, 具体内容包括以下 4 部分:

- 语言基础: 针对程序设计的初学者。较详细地介绍了 Visual Basic 的程序设计基础, 语言基础以及算法设计基础。
- 程序设计: 详细地介绍了 Visual Basic 面向对象、事件驱动的编程思想以及 Windows 环境下应用程序的开发机制, 窗体和标准控件的使用, 界面设计, 对话框设计, 图形操作, 文件操作以及运行时错误处理。
- 深入编程: 介绍了 Visual Basic 面向对象的基础以及用类编程, 数据库技术, 多媒体技术以及 Internet 环境下的应用。
- 实验指导: 按课程的设置, 设计了 12 个上机实验。每个实验包括目的要求、知识要点、必作内容和选作内容。

本书容入了我们多年来程序设计的教学经验和使用 Visual Basic 开发的经验, 全书在内容的组织上本着加强基础、注重实践、突出应用的原则。在内容的安排上从教学角度出发, 遵从教学的方便, 内容由浅入深、循序渐进, 讲解通俗易懂, 条理清楚, 并配有大量的实例。使读者通过学习, 可从程序设计、应用软件的开发、动手能力和解决实际问题的能力等各个方面都得到训练, 以适应计算机技术飞速发展的需要。

上机实验与教学内容相配合, 实验内容科学合理, 学习者只要按照实验要求, 完成每个实验的必作内容, 便可最快速地掌握课程知识和提高开发能力。

本书可作为高等院校非计算机专业或其他各类学校 Visual Basic 程序设计的教材, 也可供从事计算机应用和程序设计的专业人员使用, 或从事软件开发的初学者自学。

考虑到教学的需要,我们制作了本书的电子课件和网络教学环境,以方便大屏幕投影教学或网络教学。有关本书的教学计划、教学分析、电子课件、全部例题源代码、上机习题源代码,若读者需要可与作者联系。

本书第一章、第二章、第六章至第九章由吴凤祥编写;第三章至第五章由刘丽华编写;第十章由杜艳华、孙晨霞编写;第十一章由张智勇、赵洋编写;第十二章、第十三章由黄勇、郭艳红、许坤编写;第十四章由孙新胜、常淑惠编写;第十五章由赵艳编写;第十六章由王芳编写;实验指导部分的实验内容由相对应章的编者负责编写,全书由吴凤祥统稿。

在本书编写过程中,得到了河北农业大学计算机科学系领导的热切关怀和大力支持,韩宪忠副教授对本书的编写和出版做了大量的工作,编者在此表示衷心感谢。

由于编者水平有限,书中疏漏和错误之处在所难免,敬请各位读者批评指正,帮助我们对本书作进一步的修改和完善。

编 者

2001年9月

目 录

前 言

第一篇 语言基础

第一章 Visual Basic 6.0 概述	2
1.1 VB6.0 简介	2
1.1.1 面向对象程序设计	2
1.1.2 VB 的版本	3
1.1.3 功能特点	4
1.2 用户环境	5
1.2.1 运行环境	5
1.2.2 安装和启动	5
1.3 界面	7
1.3.1 主窗口	7
1.3.2 窗体窗口	8
1.3.3 工具箱窗口	9
1.3.4 属性窗口	9
1.3.5 工程管理窗口	11
1.3.6 代码窗口	11
1.3.7 其它窗口	11
1.4 标准控件简介	12
1.5 使用帮助	14
1.5.1 使用 MSDN Library 查阅器	14
1.5.2 使用上下文相关的帮助	15
1.5.3 从 Internet 上获得帮助	15
思考与练习题	16
第二章 简单的 Visual Basic 程序设计	17
2.1 VB6.0 中的对象	17
2.1.1 类和对象	17
2.1.2 对象的建立和编辑	18
2.1.3 对象的属性、事件和方法	19
2.2 实例	20
2.3 工程管理和环境设置	25
2.3.1 VB6.0 工程的结构	25
2.3.2 工程管理	26
2.3.3 环境设置	28
2.4 基本的属性、事件和方法	29

2.4.1 基本属性	29
2.4.2 基本事件	36
2.4.3 基本方法	41
思考与练习题	43
第三章 VB 程序设计基础	44
3.1 程序结构与编码规则	44
3.1.1 模块	44
3.1.2 模块中的代码	44
3.1.3 过程中的代码	46
3.2 数据类型	47
3.2.1 基本数据类型	47
3.2.2 自定义数据类型	51
3.3 常量、变量和函数	52
3.3.1 常量和变量的命名规则	52
3.3.2 常量	52
3.3.3 变量的声明	53
3.3.4 标准函数	55
3.4 运算符和表达式	62
3.4.1 运算符	62
3.4.2 表达式	64
3.5 数组	65
3.5.1 变量数组	65
3.5.2 控件数组	67
思考与练习题	69
第四章 VB 语言基础	71
4.1 结构化程序设计	71
4.1.1 算法及其表示	71
4.1.2 结构化程序设计	73
4.2 顺序结构	74
4.3 选择(分支)结构	75
4.3.1 二分支结构	75
4.3.2 多分支结构	76
4.3.3 分支嵌套	80
4.4 循环结构	82
4.4.1 For... Next 语句	82
4.4.2 Do While ... Loop 语句	84
4.4.3 Do...Loop While 语句	85
4.4.4 Do...Loop Until 语句	85
4.4.5 循环结构的嵌套	86
4.4.6 其它辅助控制语句	91

思考与练习题	92
第五章 过程	94
5.1 过程的定义与调用	94
5.1.1 过程的定义	94
5.1.2 过程的调用	95
5.1.3 过程的作用域	97
5.2 递归	97
5.2.1 递归的概念	97
5.2.2 递归子过程和递归函数	98
5.3 常用算法举例	99
5.3.1 若干初等数学问题	99
5.3.2 排序	106
5.3.3 查找	112
5.3.4 方程求解	114
5.3.5 数值积分	116
5.3.6 信息处理	118
思考与练习题	119

第二篇 程序设计

第六章 窗体设计	122
6.1 窗体设计	122
6.1.1 窗体的主要属性	122
6.1.2 窗体的主要事件	123
6.1.3 窗体的设计	123
6.2 多重窗体	124
6.2.1 多重窗体的管理	124
6.2.2 设置启动窗体	125
6.2.3 窗体处理	125
6.3 用向导生成窗体	128
6.4 多文档界面	130
6.4.1 MDI 应用程序的特点	130
6.4.2 MDI 窗体及子窗体的创建	131
6.4.3 MDI 窗体的菜单和工具条	133
思考与练习题	134
第七章 标准控件的使用	135
7.1 命令按钮、图片框和图象框	135
7.1.1 命令按钮	135
7.1.2 图象框和图片框	137
7.2 标签与文本框	139
7.2.1 标签	139

7.2.2 文本框	140
7.3 框架、单选按钮与复选框	143
7.3.1 框架	144
7.3.2 单选按钮	144
7.3.3 复选框	146
7.4 列表框与组合框	148
7.4.1 主要属性	148
7.4.2 常用方法	150
7.5 文件系统控件	153
7.5.1 控件描述	153
7.5.2 主要属性和事件	154
7.5.3 文件系统控件的使用	155
7.6 滚动条	156
7.7 计时器控件	159
思考与练习题	160
第八章 菜单与工具栏设计	162
8.1 菜单设计	162
8.1.1 菜单控件	162
8.1.2 菜单编辑器	165
8.1.3 创建菜单的步骤	166
8.1.4 菜单控件数组	167
8.1.5 菜单控件的代码	168
8.1.6 弹出式菜单	171
8.2 工具栏设计	173
8.2.1 使用 ToolBar 控件	173
8.2.2 使用 CoolBar 控件	177
8.3 状态栏设计	178
8.3.1 建立状态栏	179
8.3.2 运行时改变状态栏	180
思考与练习题	181
第九章 对话框设计	182
9.1 用窗体定制对话框	182
9.1.1 创建窗体对话框	182
9.1.2 显示窗体对话框	183
9.2 MsgBox 和 InputBox 函数	186
9.2.1 MsgBox 函数	186
9.2.2 InputBox 函数	188
9.3 用公共对话控件实现标准对话框	190
9.3.1 CommonDialog 控件	190
9.3.2 文件对话框	192

9.3.3 颜色对话框	197
9.3.4 字体对话框	197
9.3.5 打印对话框	198
9.3.6 帮助对话框	199
9.4 常用定制控件	201
9.4.1 SSTab 控件	201
9.4.2 ProgressBar 控件	204
9.4.3 Slider 控件	205
9.4.4 UpDown 控件	206
思考与练习题	207
第十章 图形操作	209
10.1 VB 的坐标系统	209
10.1.1 默认坐标系	209
10.1.2 定制坐标系	210
10.2 图形控件	212
10.2.1 Line 控件	212
10.2.2 Shape 控件	213
10.2.3 MSChart 控件	215
10.3 图形方法	218
10.3.1 Pset 方法	218
10.3.2 Line 方法	220
10.3.3 Circle 方法	222
10.3.4 与作图相关的其它方法	223
10.4 绘图应用	225
10.4.1 图形的层次	225
10.4.2 简单动画设计	227
10.4.3 应用举例	228
思考与练习题	231
第十一章 文件操作	233
11.1 文件	233
11.1.1 文件的结构	233
11.1.2 文件的存取类型	234
11.2 顺序文件	234
11.2.1 顺序文件的打开与关闭	235
11.2.2 顺序文件的写操作	236
11.2.3 顺序文件的读操作	238
11.3 随机文件	240
11.4 二进制文件	245
11.5 相关的语句和函数	246
11.6 文件系统对象模型	247

11.6.1 FileSystemObject 对象	248
11.6.2 Drive 对象、Folder 对象和 File 对象	249
11.6.3 TextStream 对象	252
思考与练习题	254
第十二章 程序调试与错误处理	256
12.1 错误类型	256
12.1.1 语法错误	256
12.1.2 运行时错误	257
12.1.3 逻辑错误	257
12.2 程序调试	258
12.2.1 调试工具栏	258
12.2.2 标识当前模式	258
12.2.3 使用调试窗口	259
12.2.4 使用中断	262
12.2.5 运行程序指定部分	262
12.3 错误处理	263
12.3.1 错误对象及有关语句	263
12.3.2 设计错误处理程序	266
12.4 代码优化	266
思考与练习题	270

第三篇 深入编程

第十三章 面向对象编程	274
13.1 类的创建	274
13.1.1 创建步骤	274
13.1.2 实例	276
13.2 在程序中访问类	278
13.3 系统对象	280
13.4 ActiveX 控件	282
13.4.1 ActiveX 控件的制作	282
13.4.2 实例	284
13.4.3 使用向导制作 ActiveX 控件	289
思考与练习题	291
第十四章 与数据库连接	292
14.1 数据库的基本概念	292
14.1.1 关系数据库	292
14.1.2 记录集	294
14.1.3 数据库引擎	295
14.2 可视化数据管理器	295
14.3 数据控件和数据绑定控件	299

14.3.1 主要属性	300
14.3.2 数据控件的主要事件和方法	303
14.3.3 记录集的主要属性和方法	304
14.3.4 用代码操作记录	306
14.4 ADO 数据控件	310
14.5 数据库访问对象 (DAO)	312
14.6 结构化查询语言 (SQL) 简介	315
14.6.1 使用数据管理器查询	315
14.6.2 SQL 语法	316
14.6.3 使用 SELECT 查询	317
思考与练习题	320
第十五章 多媒体程序设计	321
15.1 Multimedia MCI 控件	321
15.1.1 多媒体基础	321
15.1.2 MCI 控件的基本属性及使用	322
15.1.3 编辑控件按钮的属性	326
15.1.4 时间格式属性	327
15.1.5 窗口属性	329
15.1.6 自动控制属性	331
15.1.7 MCI 控件的主要事件	333
15.1.8 Animation 控件	334
15.2 在 VB 中调用 API 函数	335
15.2.1 API 函数声明	335
15.2.2 使用 MCI 函数	336
思考与练习题	338
第十六章 VB 在 Internet 中的应用	339
16.1 DHTML 应用程序	339
16.1.1 DHTML 对象模型	339
16.1.2 使用 DHTML 页面设计器	340
16.1.3 HTML 页面间的数据传递	343
16.2 使用 Internet 相关控件	345
16.2.1 用 WebBrowser 控件增加浏览功能	345
16.2.2 使用 Internet 传输控件	347
思考与练习题	350

第四篇 实验指导

实验一 简单程序设计	352
一、实验目的与要求	352
二、要点	352
三、实验内容	352

四、选作内容	354
实验二 分支结构	355
一、实验目的与要求	355
二、要点	355
三、上机练习内容	357
四、选作内容	358
实验三 循环结构	358
一、实验目的与要求	358
二、要点	358
三、上机练习内容	358
四、选作内容	359
实验四 过程与常用算法	360
一、实验目的与要求	360
二、要点	360
三、上机练习内容	360
四、选作内容	361
实验五 窗体与标准控件（一）	362
一、实验目的与要求	362
二、要点	362
三、上机练习内容	362
四、选作内容	364
实验六 窗体与标准控件（二）	365
一、实验目的与要求	365
二、要点	365
三、上机练习内容	365
四、选作内容	365
实验七 界面设计	368
一、实验目的与要求	368
二、要点	368
三、上机练习内容	368
四、选作内容	369
实验八 对话框设计	370
一、实验目的与要求	370
二、要点	370
三、上机练习内容	370
四、选作内容	371
实验九 图形与文件操作、错误处理	373
一、实验目的与要求	373
二、要点	373
三、上机练习内容	373

四、选作内容	374
实验十 数据库设计与使用	375
一、实验目的与要求	375
二、要点	375
三、上机练习内容	375
四、选作内容	376
实验十一 多媒体与网络应用	377
一、实验目的与要求	377
二、要点	377
三、上机练习内容	377
四、选作内容	378
实验十二 综合练习	380

第一篇 语言基础

- Visual Basic 6.0 概述
- 程序设计基本概念
- Visual Basic 6.0 面向对象的程序设计思想与开发机制
- 对象的属性、事件和方法
- 用 Visual Basic 6.0 开发应用程序的全过程
- Visual Basic 6.0 程序设计基础
- Visual Basic 6.0 语言基础
- 过程与函数
- 常用算法

第一章 Visual Basic 6.0 概述

Visual Basic (简称 VB) 是 Microsoft 公司推出的一套 Windows 应用程序开发系统, 是一种功能强大的程序设计语言。它以早期的 Basic 版本为基础, 以可视化为主要特点, 采用面向对象、事件驱动的编程机制, 巧妙地把 Windows 的编程复杂性封装起来, 使研究和开发 Windows 环境下的应用程序变得非常容易。

本章简单介绍程序设计的概念、程序设计语言, VB 的功能、特点、编程思想, VB 的运行环境及开发环境, 帮助系统的使用。使读者对程序设计思想、VB6.0 系统有一个概括的了解, 初步建立起 VB 的编程概念。

1.1 VB6.0 简介

VB 的全称是 Visual Basic for Windows, Visual 指开发图形用户界面 (GUI) 的方法, 它不需要编写大量的代码去描述界面元素的外观和位置, 而只要把预先建立的对象拖放到窗体上即可。这种直观的编程方法也叫做可视化编程。Basic 指 BASIC 语言, 这是一种在计算机技术发展历史上应用最为广泛的语言。而 Visual Basic 则综合运用了 BASIC 语言的结构化特点和 GUI 可视设计工具, 既具有 Windows 丰富的图形窗口工作环境, 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的设计人员学习和掌握 Windows 编程的最简单易学的程序设计语言。

1.1.1 面向对象程序设计

面向对象是程序设计的一种先进技术, 面向对象程序设计的基本思想是把人们对现实世界的认识过程应用到程序设计中, 使现实世界中的事务与程序中的类和对象直接对应。程序以类为基础, 用类生成对象, 对象是构成应用程序的单元, 通过调用对象的方法来访问对象内部的数据, 通过操作系统或用户操作引发对象的事件, 来驱动相应的事件过程运行, 从而完成程序的功能。

传统的结构化程序设计是一种强调功能抽象化和模块化的编程方法, 它把解决问题的过程看作是一个处理过程, 所以在结构化程序设计中, 模块是对功能的抽象, 而每一个模块都是一个处理单位, 并有输入和输出。面向对象程序设计是一种以对象为基础, 以事件来驱动对象执行的程序设计技术, 它把计算过程看作为对象的分类过程加上其状态变换的过程, 也就是将一个应用程序逐步划分成相互关联的多个对象, 并且建立起与这些对象相互关联的事件过程, 通过对象所发生的事件产生响应, 执行相应的事件过程以引发对象状态的改变, 最终达到完成计算的目的。

面向对象的程序设计综合了功能的抽象和数据的抽象, 它把解决问题的过程看作是一个对象分类演绎的过程。在面向对象程序设计中, 对象是一个包括数据和方法的并被封装起来的整体, 它是对数据和功能的抽象和统一。

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与具体应用相对应的对象,并通过这些对象的组合来创建具体的应用程序。这种设计方法给程序设计带来许多优良特性,一般来说有以下几点。

- 模块性:对象是一个功能和数据独立的单元,它们之间只能通过对象认可的方式来进行通信,并可以方便地为其它对象所调用。

- 封装性:封装是指把对象的基本成分(构成和行为)封装在对象体之中,使之与外界分隔开。对象的使用者只能看到对象的外部特征,如主要功能,如何调用等,而看不到其内部如何实现这些功能。同时对象的方法作为外界访问对象的界面,用户只能通过界面和对象交换信息。这种封装的特性为信息的隐蔽提供了具体的实现手段,用户不必清楚对象内部的细节,只需了解其功能。所以封装性减少了程序各部分之间的依赖,降低了程序的复杂性,同时也为外界访问它提供了简单方便的界面。

- 继承性:继承性是面向对象程序设计技术最本质的特征。继承性是指现有的类可以派生新的类,新的类叫子类,原有的类叫父类,子类继承父类的所有特性,并可增加新的特性。继承性为代码共享提供了一种非常有效的方法,从而可以避免重复的代码设计,实现对象的可重用性。

- 可靠性:对象实现了抽象和封装,从而使得其中出现的错误限制在对象的内部,不会向外部传播,同时也易于检查和维护。

- 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的功能而不会影响原系统的运行。实际上,在类的派生过程中,继承性一直向下传递,父类的基本特征可被所有子类的对象共享,最大限度地提高代码的重复利用率。

- 连续性:虽然面向对象的程序设计语言在编程模式上与传统的结构化设计相差很大,但它并没有摒弃传统的作法,它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,从而使得一个熟悉传统程序设计语言的编程者能够很快地掌握面向对象设计的规律。

1.1.2 VB 的版本

VB 的第一个版本由 Microsoft 公司于 1991 年推出,VB 是 RAD (Rapid Application Development, 快速应用程序开发) 系列的第一个产品。这些产品能使普通用户开发复杂的 Windows 应用程序,也使 Windows 程序员跳出了 C 语言那种繁杂和茫茫无期的开发工作。VB 出现之后,得到了迅速的发展,1993 年推出 VB3.0。VB3.0 已初具规模,并普遍为编程人员所接受。至此 VB 已成为 Windows 环境下最具有亲和力的程序设计语言,可用于开发各类功能强大、图形界面丰富的应用软件。但它只能在 Windows3.X 中使用,开发 16 位程序。

1995 年和 1997 年相继推出 VB4.0 和 VB5.0,VB5.0 已是一个完全的 32 位程序开发系统。在 VB5.0 中虽然继承了低版本 Basic 语法,但其内在的核心已经完全转换到面向对象的程序设计上面了。

1998 年推出了 VB6.0。VB6.0 在开发环境、功能上得到了进一步的完善和扩充,尤其在数据库管理、网络应用方面更胜一筹。VB6.0 包括 3 个版本,分别为学习版、专业版和企业版,各自满足不同的开发需要。

- 学习版:是 VB6.0 的基础版本,针对初学者学习和使用。包括所有的标准控件,以及网络、数据库绑定控件等。