

21 世纪高职高专规划教材

Visual Basic 程序设计基础

杨小影 主 编

王亚利 副主编

中国水利水电出版社

内 容 提 要

本书采用理论结合实例的方法,遵循理论够用的原则,循序渐进,较全面地讲解了中文 Visual Basic 6.0 的基本功能和面向对象的程序设计方法。

全书共分 11 章。第 1 章主要介绍了面向对象程序设计中的几个概念和 Visual Basic 程序设计的一般步骤;第 2 章介绍了 Visual Basic 的基本语法;第 3、4 章介绍了 Visual Basic 常用控件的常用属性、事件和方法;第 5 章介绍了应用程序界面的设计;第 6 章介绍了图形设计方法和动画原理;第 7 章介绍了文件的概念、处理和文件控件;第 8 章介绍了 ActiveX 控件的创建和使用;第 9 章讲述了程序调试与错误处理的方法;第 10 章详细介绍了 Visual Basic 中数据库程序设计的方法,并在第 11 章通过一个完整的实例介绍了信息管理系统的开发过程。

本书逻辑清晰、通俗易懂,并且每章都配合大量实例,使得内容的可操作性大大增强,非常适合高职高专院校的学生做为教材使用,也适用于广大 Visual Basic 程序设计人员学习,也可以作为程序设计应用的培训教程。

本书配有电子教案和相关源代码,读者可以到中国水利水电出版社网站免费下载,网址为: <http://www.waterpub.com.cn/softdown>。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序设计基础 / 杨小影主编. —北京:中国水利水电出版社,2006
(21 世纪高职高专规划教材)

ISBN 7-5084-3494-3

I. V… II. 杨… 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 (2005) 第 159834 号

书 名	Visual Basic 程序设计基础
作 者	杨小影 主 编 王亚利 副主编
出版 发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)、82562819 (万水)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京市天竺颖华印刷厂
规 格	787mm×1092mm 16 开本 18.5 印张 448 千字
版 次	2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 1 次印刷
印 数	0001—5000 册
定 价	28.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

Visual Basic 6.0 是新一代可视化开发工具的代表。它具有效率高、功能强、简单易学等特点。

本书共有 11 章,第 1 章介绍了 Visual Basic 6.0 的功能特点、运行环境、集成环境以及面向对象程序设计中的几个概念,并用一个简单的实例说明了开发 Visual Basic 6.0 应用程序的步骤;第 2 章介绍了 Visual Basic 6.0 的语法基础;第 3 章介绍了窗体和基本控件的常用属性、方法和事件;第 4 章介绍了框架、单选按钮和复选按钮、列表框、组合框以及定时器、滚动条等控件的属性、事件和方法;第 5 章介绍了应用程序界面的设计方法,包括菜单栏、工具栏、任务栏以及 MDI 窗体等内容;第 6 章介绍了图形设计的方法;第 7 章介绍了文件及其访问方式、文件的处理方法和通用对话框的使用等内容;第 8 章初步介绍了 ActiveX 控件的使用;第 9 章介绍了程序调试和错误处理的方法;第 10 章较详细地介绍了数据库应用程序开发的基础知识;第 11 章则通过一个比较完整的实例介绍了管理信息系统开发的过程。

本书语言简单明了,图文并茂,以循序渐进配合实例的方法向读者介绍了 Visual Basic 6.0 编程的过程以及应该注意的问题和解决问题的方法。

本书中所有的例子都是经过作者精心准备的,操作性很强,并都在 Visual Basic 6.0 集成环境下测试通过。读者只要按照书中所讲述的步骤操作即可。熟练掌握并灵活运用书中所讲述的内容,读者可以开发出自己的程序。

本书的读者对象是高职高专系列院校计算机专业和非计算机专业的所有学生,也可作为培训教材。

本书由杨小影老师担任主编,并编写了第 10、11 章;王亚利老师担任副主编,并编写了第 3、4 章;第 2 章由李晓静老师编写;第 1、5 章由冯艳茹老师编写;第 6、7 章由付贤政老师编写;第 8、9 章由燕丽霞老师编写。全书由杨小影、冯艳茹和付贤政审校,杨小影统稿。在本书的编写过程中得到了中国水利水电出版社朱敦名老师的悉心指导和同仁们的大力支持,在此一并表示感谢!由于作者经验不足,加之水平有限,书中难免有不足和疏漏之处,恳请读者批评指正。

编者

2005 年 10 月

目 录

前言

第 1 章 Visual Basic 概述.....	1
本章学习目标	1
1.1 Visual Basic 6.0 概述	1
1.1.1 Visual Basic 6.0 的特点和功能	1
1.1.2 Visual Basic 6.0 的版本	2
1.2 面向对象程序设计和事件驱动.....	2
1.2.1 面向对象程序设计的方法.....	2
1.2.2 对象和类	2
1.2.3 对象的属性、方法和事件.....	2
1.3 Visual Basic 6.0 的安装和启动	3
1.3.1 Visual Basic 6.0 的运行环境	3
1.3.2 Visual Basic 6.0 的安装	3
1.3.3 Visual Basic 6.0 的启动	3
1.4 Visual Basic 6.0 的集成环境	3
1.4.1 集成环境的工作栏	4
1.4.2 集成环境中的窗口	5
1.5 工程管理	7
1.5.1 工程的组成及工程组	7
1.5.2 工程的创建、打开和保存.....	8
1.5.3 文件的添加、删除和保存.....	8
1.5.4 工作环境的设置	10
1.6 一个简单应用程序实例.....	11
1.6.1 界面设置	12
1.6.2 设置对象的属性	13
1.6.3 编写程序代码	13
1.6.4 调试运行程序	13
1.6.5 编译和保存应用程序	14
1.6.6 实例	14
本章小结	16
练习与思考	16
第 2 章 Visual Basic 6.0 语言基础.....	17
本章学习目标	17
2.1 程序的书写规则	17

2.2	数据类型	18
2.2.1	标准数据类型	18
2.2.2	自定义类型	20
2.3	变量、常量与函数	21
2.3.1	变量	21
2.3.2	常量	23
2.3.3	常用内部函数	24
2.4	运算符和表达式	33
2.4.1	算术运算符	33
2.4.2	关系运算符	34
2.4.3	逻辑运算符	35
2.4.4	字符串运算符	35
2.4.5	表达式	36
2.5	基本语句	36
2.5.1	赋值语句	36
2.5.2	条件语句	37
2.5.3	循环语句	41
2.6	数组	47
2.6.1	数组的概念	47
2.6.2	静态数组	48
2.6.3	动态数组	48
2.6.4	数组的基本操作	48
2.6.5	控件数组	50
2.7	过程与函数	52
2.7.1	Sub 过程的定义和调用	53
2.7.2	函数的定义和调用	54
2.7.3	参数传递	56
2.7.4	过程的作用域	57
2.8	综合实例	58
	本章小结	64
	练习与思考	65
第3章	窗体和基本控件	66
	本章学习目标	66
3.1	基本属性	66
3.2	窗体	68
3.2.1	窗体的属性	69
3.2.2	窗体的事件	69
3.2.3	窗体的方法	71
3.2.4	窗体的生命周期	72

3.2.5	设置启动窗体	72
3.3	焦点与 Tab 键	73
3.4	命令按钮	74
3.4.1	命令按钮的属性	74
3.4.2	命令按钮的事件	75
3.4.3	命令按钮的方法	75
3.4.4	命令按钮应用实例	75
3.5	文本框和标签	76
3.5.1	文本框的属性	76
3.5.2	文本框的事件	77
3.5.3	标签的属性	78
3.5.4	标签的事件	78
3.5.5	文本框和标签的应用实例	78
3.6	基本控件综合实例	79
	本章小结	80
	练习与思考	81
第 4 章	常用控件	82
	本章学习目标	82
4.1	框架	82
4.2	单选按钮控件	83
4.2.1	单选按钮的属性	83
4.2.2	单选按钮的事件	83
4.2.3	单选按钮应用实例	83
4.3	复选框	84
4.3.1	复选框的属性	85
4.3.2	复选框的事件	85
4.3.3	复选框应用实例	85
4.4	列表框	86
4.4.1	列表框的属性	87
4.4.2	列表框的事件	87
4.4.3	列表框的方法	88
4.4.4	列表框应用实例	88
4.5	组合框	90
4.5.1	组合框的属性	91
4.5.2	组合框的事件	92
4.5.3	组合框的方法	92
4.5.4	组合框应用实例	92
4.6	定时器	94
4.6.1	定时器的属性	94

4.6.2 定时器的事件	95
4.6.3 定时器应用举例	95
4.7 滚动条	96
4.7.1 滚动条的属性	96
4.7.2 滚动条的事件	96
4.7.3 滚动条的应用	97
本章小结	98
练习与思考	98
第5章 应用程序界面设计	100
本章学习目标	100
5.1 菜单的规划与设计	100
5.1.1 菜单的结构和功能	100
5.1.2 菜单的规划	100
5.1.3 菜单的设计	101
5.2 弹出式菜单	107
5.3 工具栏和状态栏的设计	108
5.3.1 工具栏的设计	108
5.3.2 状态栏的设计	111
5.4 MDI 窗体	112
5.4.1 MDI 窗体及其子窗体的创建	113
5.4.2 MDI 窗体的显示	114
5.4.3 MDI 窗体的卸载	114
5.5 综合应用	114
本章小结	115
练习与思考	116
第6章 图形设计	117
本章学习目标	117
6.1 坐标系	117
6.1.1 坐标系与坐标单位	117
6.1.2 坐标系的使用	119
6.2 颜色	120
6.3 图形控件与绘图方法	121
6.3.1 图形控件	121
6.3.2 图形方法	121
6.4 图像和图片框控件	124
6.4.1 图像控件 (Image 控件)	124
6.4.2 图片框控件 (PictureBox 控件)	125
6.5 动画设计	126
6.5.1 动画原理	126

6.5.2 动画设计实例	126
本章小结	129
练习与思考	130
第7章 文件管理	131
本章学习目标	131
7.1 文件管理控件	131
7.1.1 驱动器列表框	131
7.1.2 目录列表框	132
7.1.3 文件列表框	133
7.1.4 文件管理控件应用实例	133
7.2 文件及其访问方式	135
7.2.1 文件访问的类型	135
7.2.2 对文件的操作	136
7.3 文件的处理	137
7.3.1 顺序文件的处理	137
7.3.2 随机文件的处理	141
7.3.3 二进制文件的处理	144
7.3.4 文件处理常用命令及函数	145
7.4 通用对话框	148
7.4.1 通用对话框的使用与常用属性	148
7.4.2 “打开”/“另存为”对话框	150
7.4.3 其他对话框	151
本章小结	153
练习与思考	153
第8章 ActiveX 控件初步应用	154
本章学习目标	154
8.1 ActiveX 控件概述	154
8.2 ActiveX 控件	154
8.2.1 ActiveX 控件的使用	154
8.2.2 ActiveX 控件的创建	161
8.2.3 通过向导制作 ActiveX 控件	166
8.3 建立和使用 ActiveX 文档	167
8.4 综合实例	169
本章小结	173
练习与思考	173
第9章 程序调试与错误处理	174
本章学习目标	174
9.1 程序调试	174
9.1.1 应用程序错误与调试	174

9.1.2 断点设置与立即窗口	176
9.2 错误处理程序设计	178
9.2.1 设置错误陷阱语句	178
9.2.2 Resume 语句	179
9.2.3 Err 对象和 Err 函数	179
9.2.4 错误处理程序	180
9.3 错误处理实例	182
本章小结	187
练习与思考	187
第 10 章 数据库应用程序开发基础	188
本章学习目标	188
10.1 数据库基础	188
10.1.1 数据库的概念	188
10.1.2 关系数据库基础	189
10.1.3 Visual Basic 6.0 数据库应用程序的组成	190
10.1.4 用户与数据库引擎的接口	190
10.1.5 Visual Basic 6.0 可以访问的数据库类型	191
10.2 Visual Basic 6.0 可视化数据管理器	191
10.2.1 数据管理器的功能和操作	191
10.2.2 用数据管理器建立数据库	197
10.2.3 用数据管理器建立查询	202
10.3 数据控件和数据绑定控件	203
10.3.1 数据控件的外观和功能	203
10.3.2 数据控件和数据绑定控件的常用属性	204
10.3.3 使用 Recordset 对象 (Data 的 Recordset 属性) 访问数据库	206
10.3.4 应用程序设计实例	210
10.4 ADO 数据控件	212
10.4.1 ADO 数据控件	212
10.4.2 ADO 对象模型	217
10.4.3 结构化查询语言 SQL	221
10.4.4 数据绑定控件的使用	228
10.5 数据环境设计器	230
10.5.1 数据环境设计器概述	230
10.5.2 Connection 对象	231
10.5.3 Command 对象	232
10.6 数据报表设计器与报表	236
10.6.1 数据报表设计器	237
10.6.2 用数据报表设计器创建报表	238
10.6.3 报表控件的使用	239

10.6.4 预览、打印和导出报表.....	240
本章小结	242
练习与思考	242
第 11 章 管理信息系统的开发	243
本章学习目标	243
11.1 管理信息系统的设计方法.....	243
11.1.1 管理信息系统及其组成.....	243
11.1.2 管理信息系统的生命周期.....	243
11.1.3 管理信息系统的开发方法和界面特点.....	244
11.2 开发实例——学生信息管理系统.....	246
11.2.1 系统需求分析.....	246
11.2.2 系统设计.....	246
11.2.3 系统模块清单.....	248
11.3 应用程序的编译与分发.....	280
11.3.1 为应用程序打包.....	280
11.3.2 分发应用程序包.....	282
本章小节	283
练习与思考	283
参考文献	284

第 1 章 Visual Basic 概述

本章学习目标

本章简要介绍了 Visual Basic 6.0 的功能、特点、集成环境以及面向对象的概念、可视化程序设计的步骤等。通过本章的学习，读者应：

- 了解 Visual Basic 6.0 的功能特点和集成环境
- 理解面向对象程序设计中的几个概念
- 掌握 Visual Basic 6.0 应用程序设计的步骤

1.1 Visual Basic 6.0 概述

Visual Basic 是从 BASIC 语言发展来的，是 Windows 环境下快速开发应用程序的可视化工具。其中，Visual 是指开发 GUI (Graphic User Interface 图形用户界面) 的方法，在应用时，用户不再需要记忆大量的命令，而是通过鼠标的单击、双击或拖放等即可轻松地完成相应的操作。Basic 是指 BASIC (Beginners All-Purpose Symbolic Instruction Code) 语言。

1.1.1 Visual Basic 6.0 的特点和功能

Visual Basic 是由 Microsoft 公司于 1991 年推出的第一个可视化编程工具。它经历了 3.0、4.0、5.0、6.0、Visual Basic.net 等版本，Visual Basic 6.0 是 1999 年推出的版本，其主要特点和功能如下：

(1) 面向对象的编程。把程序和数据封装在一起视为一个对象。设计时程序员只需通过现有工具，根据界面设计要求，直接将对象拖放到屏幕上的某一处，再为每个对象设置属性，最后针对对象要完成的功能编写程序，从而加快了应用程序的开发工作。

(2) 可视化的编程方法。程序的用户界面通过鼠标操作绘制出来，所见即所得，极大地简化了应用程序的开发工作量，让程序员将精力集中在应用需求的具体问题上。

(3) 丰富的数据访问特性。程序员既可访问诸如 Microsoft SQL Server 数据库中的数据，也能够访问 VFP、Access 等数据库中的数据，以及各种电子表格。

(4) 便于与其他应用程序集成。通过使用 ActiveX 技术，可以容易地将其他应用程序的功能集成为一体，实现特定的功能。

(5) 强大的 Internet 访问方法。通过 DHTML 设计工具，可以动态地创建和编辑网页页面，在应用程序内直接访问 Internet。

(6) 真正的本机编译。能将程序编译成可执行程序，提高应用程序的运行速度。

(7) 完备的联机帮助功能。

1.1.2 Visual Basic 6.0 的版本

从开发时间上区分, Visual Basic 6.0 有 3.0、4.0、5.0、6.0 等版本;从使用的语言上区分, Visual Basic 6.0 有英文版和中文版;从功能上区分, Visual Basic 6.0 有 3 种版本,可以满足不同的开发需求。

(1) 学习版。是一个针对初学者学习和使用的入门版本,它提供了 Visual Basic 的所有内部控件以及网格、数据绑定等控件,可以让编程人员方便地建立 Microsoft Windows 应用程序。

(2) 专业版。该版本向计算机专业人员提供了一套功能完整的开发工具,在学习版的基础上,又附加了 ActiveX、Internet 控件工具、动态页面设计等高级性能。

(3) 企业版。该版本除包含专业版的全部功能外,还提供了自动化管理器、部件管理器、数据库管理工具,允许专业人员以小组的形式来创建分布式应用程序。

本教材中的实例都是在 Visual Basic 6.0 企业版上实现的。

1.2 面向对象程序设计和事件驱动

面向对象程序设计(Object Oriented Program, OOP)方法被认为是继结构化程序设计方法后又一重要的理论方法。支持面向对象程序设计是 Visual Basic 6.0 的重要特征之一,事件驱动则是 Visual Basic 6.0 的程序运行机制。

1.2.1 面向对象程序设计的方法

面向对象方法是一种运用对象、类、继承、封装、消息传送、多态性等概念来构造系统的方法。面向对象方法的目标就是要尽量符合人的思维,增强描述功能,加强解决问题的能力,缩短程序和问题结构之间的距离,支持问题的自然分解。

1.2.2 对象和类

(1) 对象:世界上存在的任何具体的事物都可以称之为对象。从天体太阳、月亮,到我们日常生活中常见的物品,如一件衣服、一块肥皂等都可以看做对象。对象是具体存在的,每个对象都是惟一的,有着自己独特的个性。

(2) 类:是具有相同性质对象的集合。

(3) 对象和类的区别:前者是具体的,后者是抽象的。如:人可以称之为类;而我们每一个具体的人,只能看做是对象。

1.2.3 对象的属性、方法和事件

属性、方法和事件是 Visual Basic 6.0 对象的三个要素。

1. 属性

对象的性质或是描述对象的数据。改变对象的属性,便可控制其在程序中的作用。

属性的类型因对象的不同而随之变化。如树木具有种类、形状、颜色以及高度等可见属性;

还有一些不可见属性,如寿命、年龄等,所有的树木都可以具有这些属性,但不同的树木个体其属性的值却各不相同。

对象的属性可以进行设置。有些属性可以在设计时通过属性窗口来定义;有些属性可以在运行时通过编写代码来设置;有些属性既可以在属性窗口中设置,又可以通过编写代码来设置;但有些属性只能在运行时通过编写代码来引用。

2. 方法

让对象实施一个动作或执行一项任务的途径,即方法告诉对象应处理的事情。如窗体的 Cls 方法是让对象(窗体)实施“清除窗体”的动作;再如,列表框的 AddItem 方法是告诉对象(列表框)执行“添加列表项”任务。

3. 事件和事件过程

事件是一种预先定义好的特定动作,由用户或系统激活;与事件相关的代码叫“事件过程”。例如,在 Windows 操作系统的桌面上用鼠标单击“开始”按钮,其中单击按钮的动作就是一个事件。当该事件发生时,将弹出“开始”菜单,这个过程是由一段代码实现的,这段代码就是“事件过程”。

4. 事件驱动应用程序的工作方式

程序运行时,当用户或系统触发某个事件(如单击)时,就会执行该事件过程代码。这种程序运行方式称为“事件驱动”。

1.3 Visual Basic 6.0 的安装和启动

1.3.1 Visual Basic 6.0 的运行环境

- (1) 硬件: 586 或更高的 CPU, 300MB 以上的硬盘剩余空间, 32MB 以上的内存。
- (2) 软件: Windows 98 或更高版本、Windows NT4.0 或更高版本。

1.3.2 Visual Basic 6.0 的安装

将 Visual Basic 6.0 的安装光盘插入光驱中,运行安装程序 Setup.exe,选择“安装 Visual Basic 6.0”,根据屏幕上的提示进行安装即可。

1.3.3 Visual Basic 6.0 的启动

Visual Basic 6.0 的启动同其他 Windows 应用程序一样,可以采用:

- (1) 桌面上建立应用程序的快捷方式,然后双击该快捷方式。
- (2) 依照“开始→程序→Microsoft Visual Basic 6.0 中文版→Microsoft Visual Basic 6.0 中文版”的步骤即可。

1.4 Visual Basic 6.0 的集成环境

Visual Basic 6.0 的工作环境是一个集成开发环境,在一个公共环境中集成了许多不同的功能,如设计、编辑、编译和调试等。Visual Basic 6.0 的集成开发环境窗口如图 1-1 所示。

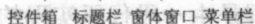


图 1-1 集成开发环境窗口

1. 标题栏

在集成开发环境窗口中，最上面一行为标题栏。启动 Visual Basic 6.0 时，标题栏显示的标题为“工程 1-Microsoft Visual Basic[设计]”。标题中的[设计]表明集成开发环境处于“设计”模式状态，执行程序时将进入“运行”模式状态，调试时将进入“Break”（中断）模式状态。方括号中的文字随着程序处于不同的模式状态而变化。标题栏最左端的图标为控制菜单图标，单击该图标可显示一个控制菜单，单击其中的“关闭”选项可退出 Visual Basic 6.0 系统。

菜单栏包含管理 Visual Basic 6.0 系统和程序开发工程中需要的各种菜单命令。其中：

“编辑 (E)” 用于编辑程序源代码。

“工程 (P)” 用于处理控件、窗体、模块等对象。

“调试 (D)” 用于对应用程序调试、查错。

“运行 (R)” 用于启动、中断和停止应用程序的运行。

“查询 (U)” 用于设计数据库应用程序时的 SQL 属性。

“图表 (I)” 用于编辑数据库。

“工具 (T)” 用于集成环境下工具的扩展。

“外接程序 (A)” 用于增加和删除工程的外接程序。

“窗口 (W)” 用于屏幕窗口的层叠、平铺等布局以及列出所有打开的文档窗口。

“帮助 (H)” 用于帮助用户系统学习和掌握 Visual Basic 的使用方法和程序设计方法。

利用工具栏可以迅速地访问常用的菜单命令，如图 1-2 所示。

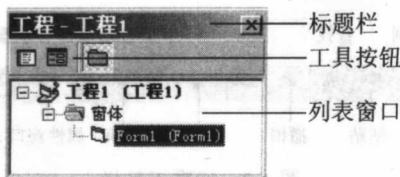


图 1-4 工程窗口

➤ “切换文件夹”：切换文件夹显示的方式。

- 列表窗口：列出已加载工程中包含的所有文件。

4. 代码窗口

代码窗口专门用于程序代码设计，可显示和编辑程序的代码。在菜单栏上选择“视图→代码窗口”，或双击某个对象，或在工程窗口中单击“查看代码”按钮，可打开代码窗口。如图 1-5 所示。

- 对象列表框：显示所选对象的名称。
- 事件过程列表框：列出所有对应于对象列表框中对象的事件过程名称。
- 代码框：用来查看和编辑程序代码。
- 过程查看按钮：显示选中的一个过程代码。
- 全模块查看按钮：显示模块中全部的过程代码。



图 1-5 代码窗口

5. 立即窗口

用于执行简单的 Visual Basic 语句，达到测试程序的目的。

6. 窗体布局窗口

用来设置程序运行时窗体在屏幕的初始位置。当一个应用程序有多个窗体时更为有用，它也可以调整各个窗体的相对位置。其主要目的是使应用程序能在各个不同分辨率的屏幕上正常运行。在该窗体的模拟屏幕上右击会出现快捷菜单，包括“分辨率向导”、“启动位置”、“可连接的”，利用该菜单或鼠标拖动可以方便直观地设置窗体运行时在屏幕上的位置。

7. 对象浏览器窗口

用于浏览 Visual Basic 程序可使用的对象和控件，查看在工程中定义的模块或过程。

8. 控件箱

提供一组工具，用于设计时在窗体上放置控件，控件箱上各控件如图 1-6 所示。