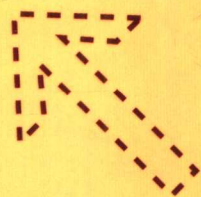


计算机与信息技术专业应用教材

Visual Basic 程序设计



李春葆
刘圣才
张植民

编著



清华大学出版社

► 计算机与信息技术专业应用教材

Visual Basic 程序设计

李春葆 刘圣才 张植民 编著

清华大学出版社

北京

内 容 简 介

本书以面向对象的可视化编程为核心,通过大量示例介绍程序设计基础和方法。本书着重强调学习过程中的习题练习和实习训练,每章均附有练习题,最后在附录 A 中还给出了 7 个综合实习题,以提高读者综合应用所学知识来解决实际问题的能力;对所有练习题在附录 B 中都给出了参考答案,方便读者查阅,有利于快速提高编程能力。

本书可作为大专院校的计算机专业和非计算机专业学生学习 Visual Basic 编程的教材,也可供具有 Windows 95/98/XP 初步知识的计算机爱好者参阅。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序设计/李春葆,刘圣才,张植民编著.

—北京:清华大学出版社,2005

(计算机与信息技术专业应用教材)

ISBN 7-302-10857-9

I. V... II. ①李... ②刘... ③张... III. BASIC 语言—程序设计

IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 038008 号

出 版 者:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

客户服务:010-62776969

组稿编辑:夏非彼

文稿编辑:王华红

封面设计:付剑飞

版式设计:科海

印 刷 者:北京科普瑞印刷有限责任公司

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:25 字数:608 千字

版 次:2005 年 5 月第 1 版 2005 年 5 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-10857-9/TP·7220

印 数:1~5 000

定 价:32.00 元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010) 82896445

丛 书 序

为适应信息社会高速发展的需求，目前全国各类高等院校都在进行计算机教学的全方位改革，目的是规划出一整套面向计算机与信息技术专业、具有中国高校计算机教育特色的课程计划和教材体系，本丛书就是在这一背景下应运而生的。我们组织了由全国高校计算机专业的专家教授组成的“计算机与信息技术专业应用教材”课题调研组，通过对计算机和信息技术专业全方位的研讨，并结合我国当前的实际情况，编写了这套系统性、科学性和实践性都很强的丛书。

丛书特色

☑ 先进性：力求介绍最新的技术和方法

先进性和时代性是教材的生命，计算机与信息技术专业的教学具有更新快、内容多的特点，本丛书在体例安排和实际讲述过程中都力求介绍最新的技术和方法，并注重拓宽学生的知识面，激发他们学习的热情和创新的欲望。

☑ 理论与实践并重：阐明基础理论，强调实践应用

理论是实践的基础，实践是理论的升华；不能有效指导实践的理论是空头理论，没有理论指导的实践是盲目的实践。对于时代呼唤的信息化人才而言，二者缺一不可。本丛书以知识点为主线，穿插演示性案例于理论讲解之中，使枯燥的理论变得更易于理解、易于接受；此外，还在每一章的末尾提供大量的实习题和综合练习题，目的是提高学生综合利用所学知识解决实际问题的能力。

☑ 易教易学：创新体例，合理布局，通俗易懂

本丛书结构清晰，内容系统详实，布局合理，体例较好；力求把握各门课程的核心，通俗易懂，便于教学的展开，也便于学生学习。

丛书组成

首批推出的计算机与信息技术专业应用教材涵盖计算机基础、程序设计和数据库三大领域，共 15 本：

- 操作系统教程
- 计算机系统结构教程
- 数据结构与算法教程
- Java 语言程序设计
- Access 数据库程序设计

- C 程序设计教程（基于 Visual C++ 平台）
- C 程序设计教程学习与上机指导（基于 Visual C++ 平台）
- C++ 程序设计
- C++ 程序设计学习与上机实验指导
- Visual FoxPro 程序设计
- Visual Basic 程序设计
- SQL Server 2000 应用系统开发教程
- SQL Server 2000 学习与上机实验指导
- 数据库原理与应用——基于 Access
- 数据库原理与应用——基于 Visual FoxPro

服务之窗

本丛书的出版者和作者竭诚为读者提供服务。

本丛书的网络支持与服务网址为 <http://www.khp.com.cn/xxjsjc/>。在这里提供了实用的相关资源与最新信息，读者可以方便地下载本丛书的实例源代码，便捷地参与讨论，并可同作者进行交流，得到作者和专家的帮助。我们将努力有效、快捷地解决读者在图书使用和学习中遇到的疑难问题，并致力于提供更多的增值服务。

丛书编委会

主任委员：	李春葆
副主任委员：	苏光奎 朱福喜
委员：	尹为民 尹朝庆 李春葆 伍春香 朱福喜 苏光奎 胡新启 徐爱萍 曾 平 曾 慧

编者寄语

如果说科学技术的飞速发展是 21 世纪的一个重要特征的话，那么教学改革将是 21 世纪教育工作不变的主题。要紧跟教学改革，不断创新，真正编写出满足新形势下教学需求的教材，还需要我们不断地努力实践、探索和完善。本丛书虽然经过细致的编写与校订，仍难免有疏漏和不足，需要不断地补充、修订和完善。我们热情欢迎使用本丛书的教师、学生和读者朋友提出宝贵意见和建议，使之更臻成熟。

本丛书作者的电子邮件：licb@public.wh.hb.cn

本丛书出版者的电子邮件：feedback@khp.com.cn

前 言

随着计算机技术的不断发展，许多功能强大的软件纷纷出台。最新出现的软件都采用图形界面，操作更方便，使用更灵活。Visual Basic 是其中最为典型的一种编程软件。

Visual Basic 利用可视化技术进行编程，使编程工作变得轻松快捷，摆脱了面向过程语言的许多细节，而将主要精力集中在解决实际问题 and 设计友好界面上。因此，Visual Basic 在国内外各个领域中的应用非常广泛，许多计算机专业和非计算机专业的人员常利用它来编制开发应用程序和软件。

本书是以中文版 Visual Basic 6.0（简称 VB）为依据编写的。编者本着加强训练、突出实用、提倡创新的原则，力求在体系结构、编写风格和内容选材上符合以下几项基本要求：

（1）本书的基本内容主要围绕“程序设计”这个主题。

（2）本书通过大量的示例介绍程序设计基础、方法，使读者在实践中学会在 Windows 环境中的编程。

（3）本书以“面向对象”的可视化编程为核心。这是一种程序设计的新概念、新方法，是目前程序设计语言普遍采用的编程技术。所以通过本书的学习，读者不但学会了程序设计的基本知识、设计思想和方法，还学会了可视化程序设计的通用方法与步骤，能够较快地掌握同类的编程语言，如 Visual FoxPro、Delphi 等。

（4）本书强调学习过程的习题练习和实习训练。每章均有习题，最后给出了 7 个实习题。对所有习题和实习题都给出参考答案，便于读者参阅和模仿，快速提高编程能力。

本书可以作为大专院校的计算机专业和非计算机专业学生学习 Visual Basic 编程的教材，也可供具有 Windows 95/98/2000/XP 初步知识的计算机爱好者参阅。

书中除了特别声明外，VB 指的是 Visual Basic 6.0 中文企业版。

由于编者水平所限，书中若有不当之处，敬请读者指正。

编 者

2005 年 4 月

目 录

第 1 章 VB 概述	1
1.1 VB 的特点	1
1.2 VB 的启动和退出	2
1.3 VB 的集成开发环境	4
1.3.1 主窗口	4
1.3.2 工程资源管理器窗口	5
1.3.3 属性窗口	5
1.3.4 窗体	6
1.3.5 工具箱	6
1.4 定制集成开发环境	6
1.4.1 “编辑器”选项卡	7
1.4.2 “编辑器格式”选项卡	7
1.4.3 “通用”选项卡	8
1.4.4 “可连接的”选项卡	9
1.4.5 “环境”选项卡	10
1.4.6 “高级”选项卡	11
练习题 1	12
第 2 章 VB 编程基础	13
2.1 基本概念和术语	13
2.1.1 对象	13
2.1.2 属性	14
2.1.3 事件	15
2.1.4 事件过程	16
2.1.5 方法	17
2.1.6 事件驱动应用程序的工作方式	17
2.2 VB 应用程序的组成和创建过程	18
2.2.1 VB 应用程序的组成	18
2.2.2 VB 应用程序的创建过程	19
2.3 工程管理	19
2.3.1 建立、打开及保存工程	19
2.3.2 在工程中添加、删除及保存文件	20
2.3.3 多个工程协同工作	21

2.3.4 对象浏览器.....	22
2.3.5 运行工程.....	23
2.4 创建第一个 VB 应用程序.....	24
2.4.1 创建工程.....	24
2.4.2 调整控件尺寸、移动和锁定控件.....	25
2.4.3 设置属性.....	26
2.4.4 编写代码.....	27
2.4.5 运行应用程序.....	27
2.4.6 保存工程.....	28
练习题 2.....	28
第 3 章 VB 语言基础	29
3.1 基本概念.....	29
3.1.1 标识符.....	29
3.1.2 运算符.....	29
3.1.3 书写规则.....	31
3.2 常量、变量及数据类型.....	31
3.2.1 常量.....	32
3.2.2 变量.....	33
3.2.3 数据类型.....	35
3.3 数组.....	38
3.3.1 固定数组.....	38
3.3.2 动态数组.....	40
3.4 顺序结构.....	42
3.4.1 赋值语句.....	42
3.4.2 Print 方法.....	43
3.4.3 注释语句 Rem.....	45
3.4.4 End 语句.....	45
3.5 选择结构.....	46
3.5.1 If 语句.....	46
3.5.2 Select Case 语句.....	48
3.6 循环结构.....	50
3.6.1 For 循环.....	50
3.6.2 While 循环.....	53
3.6.3 Do 循环.....	53
3.6.4 中途跳出语句.....	55
3.7 过程.....	56
3.7.1 子过程.....	56
3.7.2 函数过程.....	58

3.7.3 使用过程.....	58
3.7.4 向过程传递参数.....	60
3.8 VB 中的常用函数.....	62
3.8.1 输入函数 InputBox.....	62
3.8.2 输出函数 MsgBox.....	63
3.8.3 转换函数.....	66
3.8.4 数学函数.....	66
3.8.5 字符串函数.....	67
3.8.6 日期和时间函数.....	68
3.8.7 Format 函数.....	68
3.8.8 随机数函数.....	69
练习题 3.....	70
第 4 章 窗体设计.....	73
4.1 窗体概述.....	73
4.1.1 窗体类型.....	73
4.1.2 添加窗体.....	73
4.1.3 设置启动窗体.....	74
4.1.4 窗体的常用属性.....	74
4.1.5 窗体的常用事件.....	76
4.1.6 窗体的常见方法和相关语句.....	77
4.2 窗体的生命周期.....	80
4.3 焦点与 Tab 键序.....	82
4.4 多文档界面.....	84
4.4.1 MDI 窗体.....	84
4.4.2 创建 MDI 界面.....	85
4.4.3 加入 MDI 子窗体.....	85
4.4.4 加载和关闭 MDI 窗体及子窗体.....	85
4.4.5 MDI 窗体设计例子.....	86
练习题 4.....	89
第 5 章 内部控件.....	90
5.1 标签.....	90
5.1.1 常用属性.....	90
5.1.2 常用事件和方法.....	91
5.1.3 应用例子.....	91
5.2 文本框.....	92
5.2.1 常用属性.....	92
5.2.2 常用事件和方法.....	93

5.2.3 应用例子.....	93
5.3 命令按钮	94
5.3.1 常用属性.....	94
5.3.2 常用事件和方法.....	95
5.3.3 应用例子.....	96
5.4 复选框	97
5.4.1 常用属性.....	97
5.4.2 常用事件和方法.....	97
5.4.3 应用例子.....	97
5.5 单选按钮	98
5.5.1 常用属性.....	98
5.5.2 常用事件和方法.....	98
5.5.3 应用例子.....	99
5.6 框架	99
5.6.1 常用属性.....	99
5.6.2 常用事件和方法.....	100
5.6.3 应用例子.....	100
5.7 图片框	100
5.7.1 常用属性.....	100
5.7.2 常用事件和方法.....	101
5.7.3 应用例子.....	101
5.8 图像框	102
5.8.1 常用属性.....	102
5.8.2 常用的事件和方法.....	102
5.8.3 应用例子.....	102
5.9 线条	103
5.9.1 常用属性.....	103
5.9.2 常用事件和方法.....	104
5.9.3 应用例子.....	104
5.10 形状	104
5.10.1 常用属性.....	104
5.10.2 常用事件和方法.....	105
5.10.3 应用例子.....	105
5.11 列表框	106
5.11.1 常用属性.....	106
5.11.2 常用事件和方法.....	107
5.11.3 应用例子.....	108
5.12 组合框	109
5.12.1 常用属性.....	109

5.12.2 常用事件和方法.....	110
5.12.3 应用例子.....	110
5.13 计时器.....	110
5.13.1 常用属性.....	111
5.13.2 常用事件和方法.....	111
5.13.3 应用例子.....	111
5.14 文件系统控件.....	112
5.14.1 常用属性.....	112
5.14.2 常用事件和方法.....	113
5.14.3 应用例子.....	113
5.15 滚动条.....	114
5.15.1 常用属性.....	114
5.15.2 常用事件和方法.....	115
5.15.3 应用例子.....	115
5.16 使用控件数组.....	116
5.17 控件的综合应用.....	117
练习题 5.....	119
第 6 章 菜单设计.....	123
6.1 创建菜单.....	123
6.2 把代码连接到菜单上.....	125
6.3 弹出式菜单.....	129
6.3.1 弹出式菜单设计.....	130
6.3.2 弹出式菜单设计例子.....	130
练习题 6.....	132
第 7 章 图形设计.....	133
7.1 图形显示与绘图控件.....	133
7.1.1 显示图形文件.....	133
7.1.2 使用绘图控件.....	136
7.2 绘图方法.....	137
7.2.1 坐标系统.....	138
7.2.2 绘图方法.....	141
7.3 图形处理.....	152
7.3.1 图形的重绘.....	152
7.3.2 图形的变换.....	154
7.3.3 图形的保存.....	156
练习题 7.....	156

第 8 章 文件	158
8.1 文件类型	158
8.1.1 顺序存取文件	158
8.1.2 随机存取文件	159
8.1.3 二进制存取文件	159
8.2 顺序存取文件	159
8.2.1 文件的打开	159
8.2.2 向文件中写数据	160
8.2.3 从文件中读取数据	160
8.2.4 关闭文件	161
8.2.5 其他函数	161
8.3 随机存取文件	163
8.3.1 建立文件	163
8.3.2 写数据	163
8.3.3 读数据	163
8.3.4 添加记录	163
8.3.5 删除记录	164
8.3.6 清除随机访问文件中被删记录	164
8.4 二进制文件	166
8.4.1 打开二进制文件	166
8.4.2 写数据	166
8.4.3 读数据	167
8.4.4 在长度可变的字段中保存信息	167
练习 8	169
第 9 章 系统环境资源应用	171
9.1 剪贴板	171
9.1.1 文本操作	171
9.1.2 其他数据格式操作	173
9.1.3 检查数据格式	174
9.2 鼠标属性和事件	176
9.2.1 鼠标属性	176
9.2.2 响应鼠标事件	178
9.3 拖放	182
9.3.1 拖放属性、事件和方法	182
9.3.2 自动拖动和手工拖动模式	182
9.3.3 改变拖动图标	183
9.3.4 放下对象时的响应	184

9.3.5 启动拖动和停止拖动	185
9.4 处理键盘事件	187
9.4.1 低级键盘事件	187
9.4.2 窗体级键盘事件	190
练习题 9	191
第 10 章 对象、类和集合	194
10.1 VB 中预定义的类和对象	194
10.1.1 预定义对象和类	194
10.1.2 对象的操作	195
10.2 对象变量	198
10.2.1 对象变量的声明和赋值	198
10.2.2 继承	203
10.2.3 对象变量的释放	206
10.3 创建自己的类	206
10.3.1 类的作用	206
10.3.2 定义类模块	207
10.4 在类中添加属性和方法	209
10.4.1 向类中添加属性	209
10.4.2 属性过程与公共变量的比较	210
10.4.3 运行属性过程	211
10.4.4 向类中添加方法	213
10.4.5 把属性和方法设置为默认项	214
10.5 在类中添加事件	214
10.5.1 事件的声明与触发	214
10.5.2 处理事件的对象	216
10.5.3 向窗体添加事件	218
10.6 集合	220
练习题 10	226
第 11 章 VB 与数据库	227
11.1 数据库概述	227
11.1.1 关系数据库的基本结构	227
11.1.2 数据访问对象模型	228
11.1.3 结构化查询语言 (SQL)	229
11.1.4 数据库的分类	229
11.1.5 ODBC 和数据源	229
11.2 使用数据库管理器	231
11.2.1 建立一个数据库	231

11.2.2 添加数据表	232
11.2.3 数据表中数据的编辑	235
11.2.4 使用“数据窗体设计器”	236
11.3 Data 控件	238
11.3.1 Data 控件的属性	238
11.3.2 Data 控件的方法	239
11.3.3 Data 控件的事件	240
11.3.4 Recordset 对象	240
11.3.5 Data 控件应用例子	241
11.4 DBGrid 控件	244
11.4.1 用 DBGrid 控件浏览数据库表	245
11.4.2 DBGrid 控件设计操作	246
11.4.3 DBGrid 控件的运行操作	247
11.4.4 DBGrid 控件的应用例子	247
11.5 ADO Data 控件	249
11.5.1 ADO Data 控件的属性	250
11.5.2 ADO Data 控件的方法	252
11.5.3 ADO Data 控件的事件	253
11.5.4 ADO Data 控件的应用例子	254
11.6 结构化查询语言 (SQL)	257
11.6.1 SQL 语言的组成	257
11.6.2 数据查询语句	257
11.6.3 使用 SQL	258
练习题 11	259
第 12 章 DAO 编程	261
12.1 什么是 DAO	261
12.2 DBEngine 对象	261
12.2.1 DBEngine 对象的属性	262
12.2.2 DBEngine 对象的方法	263
12.2.3 DBEngine 对象的应用例子	264
12.3 Workspace 对象	264
12.3.1 Workspace 对象的属性	264
12.3.2 Workspace 对象的方法	265
12.3.3 Workspace 对象的应用例子	266
12.4 Database 对象	266
12.4.1 Database 对象的属性	267
12.4.2 Database 对象的方法	267
12.4.3 TableDef 对象	269

12.4.4 Recordset 对象.....	270
12.4.5 QueryDef 对象.....	274
12.4.6 Database 对象的应用例子.....	275
12.5 Field 对象和 Fields 集合.....	279
12.5.1 Field 对象的属性.....	279
12.5.2 Field 对象的方法.....	279
12.5.3 Fields 集合的属性.....	280
12.5.4 Fields 集合的方法.....	280
12.5.5 Field 对象和 Fields 集合的应用例子.....	280
12.6 Index 对象.....	281
12.6.1 Index 对象的属性.....	281
12.6.2 Index 对象的方法.....	281
12.6.3 Index 对象的应用例子.....	282
12.7 DAO 编程实例.....	282
12.7.1 创建数据库.....	282
12.7.2 数据库操作.....	283
练习题 12.....	290
第 13 章 ADO 编程.....	292
13.1 什么是 ADO.....	292
13.2 Connection 对象.....	294
13.2.1 Connection 对象的属性.....	294
13.2.2 Connection 对象的方法.....	295
13.3 Recordset 对象.....	296
13.3.1 Recordset 对象的属性.....	296
13.3.2 Recordset 对象的方法.....	298
13.4 Command 对象.....	299
13.4.1 Command 对象的属性.....	299
13.4.2 Command 对象的方法.....	300
13.4.3 Command 对象的 Parameter 对象.....	300
13.4.4 Command 对象的应用例子.....	301
13.5 ADO 应用实例.....	303
练习题 13.....	310
附录 A 上机实习题.....	311
上机实习 1 VB 语言基础实习题.....	311
上机实习 2 内部控件实习题（一）.....	312
上机实习 3 内部控件实习题（二）.....	314
上机实习 4 菜单实习题.....	319

上机实习 5 绘图实习题.....	322
上机实习 6 文件实习题.....	326
上机实习 7 数据库操作实习题.....	332
附录 B 练习题参考答案.....	336
练习题 1.....	336
练习题 2.....	337
练习题 3.....	339
练习题 4.....	344
练习题 5.....	347
练习题 6.....	353
练习题 7.....	355
练习题 8.....	358
练习题 9.....	361
练习题 10.....	363
练习题 11.....	369
练习题 12.....	373
练习题 13.....	377
参考文献	383

第 1 章

VB 概述

本章是 Visual Basic（以后简称 VB）的入门篇，介绍 Visual Basic 的特点、系统集成环境和定制系统集成环境的基本方法。

1.1 VB 的特点

Visual Basic 是在原有的 Basic 语言基础上发展而来的，Visual 指的是开发图形用户界面的方法，Basic 指的是广为流行的 BASIC 计算机语言。Visual Basic 具有简单易学的特性，只要稍有计算机语言基础就可以很快掌握它。可视化的用户界面设计功能，把程序设计人员从繁琐复杂的界面设计中解脱出来。可视化编程环境的“所见即所得”功能，使界面设计如同积木游戏一样，从而使编程成为一种享受。强大的多媒体功能可以轻而易举地开发出集声音、动画和图像于一体的多媒体应用程序。新增的网络功能提供了快捷编写 Internet 程序的能力。

美国微软公司于 1991 年推出 VB1.0，目前最新版本是 VB.NET 版本。5.0 以前的版本主要应用于 DOS 和 Windows 3.x 环境中 16 位应用程序的开发，5.0 以后的版本只能运行在 Windows 9X 或 NT 操作系统下，是一个 32 位的应用程序开发工具。

作为高质量的开发软件，VB 6.0 中文版具有以下显著的优点：

- 完全中文化的环境使用户更容易操作，用户能够很快地熟悉 VB 6.0 的开发环境。
- 语句生成器和快速提示帮助用户不必记忆成千上万的属性和方法，在较短的时间内就能开发出功能强大的应用程序。
- 强大的 Internet 应用程序开发功能。在应用程序内可以通过 Internet 或 Intranet 访问其他计算机中的文档和应用程序；可以创建 Internet 服务器应用程序，包括 IIS 应用程序；支持使用动态 HTML 技术（DHTML）的应用程序；具有 Web 应用程序发布功能等。
- 种类繁多、功能强大的多媒体控件，能帮助用户在较短时间内用较少的语句编写出图文声像并茂的多媒体程序。
- 具有较强的数据库处理功能，能对多种数据库进行读写操作。另外它提供的“可视化数据管理器”能帮助用户构造多种类型的数据库，同时提供了能自动生成 SQL 语句的功能和新的 ActiveX 数据对象（ADO）。