

新世纪

计算机基础教育丛书

丛书主编

谭浩强

Visual Basic 程序设计教程 (第二版)

刘炳文 编著



清华大学出版社

新世纪
计算机基础教育丛书

丛书主编

谭浩强

Visual Basic 程序设计教程 (第二版)

刘炳文

编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

Visual Basic 简单易学、功能强大,深受广大计算机专业人员和非专业人员的欢迎。本书通过大量实例,深入浅出地介绍了 Visual Basic 6.0 中文版的开发环境、对象和事件驱动的概念、运算符和表达式、数据输入输出、常用标准控件、基本控制结构、数组、过程调用、键盘和鼠标事件过程、菜单程序设计、对话框程序设计、多窗体程序设计、多文档界面(MDI)以及文件处理等。针对初学者的特点,全书在编排上注意了由简及繁、由浅入深和循序渐进,力求通俗易懂、简洁实用,使具有 Windows 初步知识的读者都可以通过本书掌握 Visual Basic 程序设计的基本内容。本书每章均附有习题,便于学习与教学。

本书可作为高等学校教材,并可作为计算机培训班的教材及全国计算机等级考试(NCRE)的应试教材,也可供自学使用。

本书配有《Visual Basic 程序设计教程题解与上机指导》(第二版),并配有教师用电子教案。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序设计教程/刘炳文编著. —2 版. —北京:清华大学出版社,2003
(新世纪计算机基础教育丛书/谭浩强主编)
ISBN 7-302-06629-9

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(2003)第 036100 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

责任编辑:焦 虹

封面设计:傅瑞学

印 刷 者:北京市清华园胶印厂

装 订 者:三河市金元装订厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:28.75 字数:655 千字

版 次:2003 年 7 月第 2 版 2003 年 11 月第 3 次印刷

书 号:ISBN 7-302-06629-9/TP·4957

印 数:12001~22000

定 价:35.00 元

21 世纪终于来临了,在新的世纪,人们自然对未来有许多美好的愿望和设想。现代科学技术的飞速发展,改变了世界,也改变了人类的生活。作为新世纪的大学生,应当站在时代发展的前列,掌握现代科学技术知识,调整自己的知识结构和能力结构,以适应社会发展的要求。新世纪需要具有丰富的现代科学知识,能够独立解决面临的任務,充满活力,有创新意识的新型人才。

掌握计算机知识和应用无疑是培养新型人才的一个重要环节。计算机既是现代科学技术的结晶,又是大众化的工具。学习计算机知识不仅是为了掌握一种技能,更重要的是,它能启发人们对先进科技的向往,激发创新意识,推动对新知识的学习,培养自学能力,锻炼动手实践的本领。因而它是高等学校全面素质教育中极为重要的一部分。

自 20 世纪 80 年代初以来,高等学校中计算机教育(尤其是非计算机专业中的计算机教育)发展迅速,计算机教育的内容不断扩展,程度不断提高,它所起的作用也愈来愈显著。

在实践中,大家已认识到,计算机应用人才队伍是由两部分人组成的:一部分是计算机专业出身的计算机专业人才,他们是计算机应用人才队伍中的骨干力量;另一部分是各行各业中应用计算机的人员。这后一部分人一般并非从计算机专业毕业,他们人数众多,既熟悉自己所从事的专业,又掌握计算机的应用知识,善于用计算机作为工具去解决本领域中的任务。他们是计算机应用人才队伍中的基本力量。事实上,大部分应用软件都是由非计算机专业出身的计算机应用人员研制的。他们具有的这个优势是其他人难以代替的。从这个事实可以看到,在非计算机专业中深入进行计算机教育的必要性。

非计算机专业中的计算机教育,无论目的、内容、教学体系、教材、教学方法等各方面都与计算机专业有很大的不同,决不应该照搬计算机专业的模式和做法。全国高等院校计算机基础教育研究会自 1984 年成立以来,始终不渝地探索高校计算机基础教育的特点和规律,在 80 年代中期,最早提出了按层次进行教育的方案。计算机应用是分层次的,不同的人在不同的层次上使用着计算机;同样,计算机教育也是分层次的,以适应不同应用层次的要求。全国有一千多所高等学校,好几百个专业,学校

的类型、条件和基础差别很大,不可能按同一模式、同一要求、同一内容进行教学。按层次组织教学,可以使不同专业、不同学校根据自己的情况,选择教学内容,做到“各取所需”。

经过十多年的实践,几经调整,许多高校形成了按以下三个层次组织教学的方案:第一层次为计算机公共基础,学习计算机基本知识和基本操作;第二层次为计算机技术基础,内容包括程序设计、数据库、网络和多媒体技术等;第三层次为计算机应用基础,结合专业应用的需要学习有关计算机应用课程。每一层次中设立若干门课程,包括必修课和选修课。

1988年起,我们根据层次教学的方案,组织编写了“计算机基础教育丛书”,邀请有丰富教学经验的专家学者先后编写了20多种教材,由清华大学出版社出版。丛书出版后,迅速受到广大高校师生的欢迎,对高等学校的计算机基础教育起了积极的推动作用。广大读者反映这套教材定位准确、内容丰富、通俗易懂,符合广大非计算机专业学生的特点。许多高校都采用了我们编写的教材。丛书总发行量达到700多万册,这在全国是罕见的。

在新世纪来临之际,我们在该丛书成功的基础上组织编写了这套“新世纪计算机基础教育丛书”,以适应新形势的要求。本丛书有以下特点:

(1) 内容新颖。根据新世纪的需要,重新确定丛书的内容,以符合计算机科学技术的发展和教学改革的要求。本丛书除保留了原丛书中经过实践考验,且深受群众欢迎的优秀教材外,还编写了许多新的教材。在这些教材中反映了近年来迅速得到推广应用的一些计算机新技术,以后还将根据发展不断补充新的内容。

(2) 适合按层次组织教学的需要。在新世纪大多数学校是采用层次教学模式的,但不同的学校和专业所达到的层次不同。本丛书采用模块形式,提供了各种课程的教材,内容覆盖高校计算机基础教育的三个层次。丛书中既有供理工类专业用的教材,也有供文科和经济类专业用的教材;既有必修课的教材,也包括一些选修课的教材。各类学校都可以从中选择到合适的教材。

(3) 符合大学非计算机专业学生的特点。本丛书针对非计算机专业学生的特点,以应用为目的,以应用为出发点,强调实用性。本丛书的作者都是长期在一线从事高校计算机基础教育的教授和副教授,对学生的基础、特点和认识规律有深入的研究,在教学实践中积累了丰富的经验,可以说,每一本教材都是他们长期教学经验的总结。在教材的写法上,既注意概念的严谨和清晰,又特别注意采用读者容易理解的方法阐明看似深奥难懂的问题,做到例题丰富、通俗易懂、便于自学。这一点是本丛书一个十分重要的特点。书是写给读者看的,读者如果看不懂,只能算

写作的失败。

(4) 采用多样化的形式。除了文字教材这一基本形式外,有些教材还配有习题解答和上机指导。我们还准备采用现代教学方式,陆续制作电子出版物,以利于学生自学。

总之,本丛书的指导思想是:内容新颖、概念清晰、实用性强、通俗易懂、层次配套。简单概括为:新颖、清晰、实用、通俗、配套。我们经过多年实践形成的这一套行之有效的创作风格相信会受到广大读者的欢迎。判别一本书的优劣,读者最有发言权。

本丛书多年来得到了各方面人士的指导、支持和帮助,尤其是得到了全国高等院校计算机基础教育研究会的各位专家和各高校老师们的支持和帮助,我们在此表示由衷的感谢。

本丛书肯定会有不足之处,竭诚希望得到广大读者的批评指正。

丛 书 主 编
全国高等院校计算机基础教育研究会理事长
谭 浩 强

2000 年 1 月 1 日

第二版前言

Foreword Foreword Foreword Foreword

Visual Basic 称得上是 Microsoft 公司最成功的开发工具,在全世界拥有数以百万计的用户。它之所以受到人们的青睐,原因是多方面的,但主要的有两点,一是功能强大,二是容易掌握。Visual Basic 的出现,打破了 Windows 应用程序的开发由专业的 C 程序员一统天下的局面,即使非专业人员也能胜任,并可在较短的时间内开发出质量高、界面好的应用程序。

Visual Basic 功能强大,内容十分丰富,涉及很多方面。5.0 版以后,Visual Basic 已发展成为大型程序设计语言,要在一本书中面面俱到地讲述其全部功能是不现实的。笔者认为,对于初学者来说,应当把主要精力放在最基本、最常用的那些部分,待有一定基础后,再学习其他部分。本书介绍的是 Visual Basic 6.0 的基础知识,是 Visual Basic 最基本的部分,适用于初学者。针对初学者的特点,在体系结构和内容上注意了由简及繁、由浅入深、循序渐进、深入浅出以及理论与实践的密切结合。在介绍新概念时,一般从具体问题入手,然后逐步引出概念和结论,并通过不同类型的例题帮助读者掌握 Visual Basic 程序设计的方法和技巧,力求使读者能顺利地理解和掌握每个新引入的概念。考虑到 Visual Basic 是为编写应用软件而研制的,本书中的例题主要用来加深对概念的理解。只有理解了这些基本概念,才能用 Visual Basic 设计复杂的应用程序;在掌握了本书的内容之后,就可以登堂入室,达到更高的境界。

为了适应广大初学者的需要,本书不要求读者具有专门的计算机专业知识的基础,也不要求有其他计算机高级语言的编程经验,但要求读者具有 Windows 的初步知识。Visual Basic 6.0 是在 Windows 环境下运行的编程语言,与 Windows 有着十分密切的关系。为了节省篇幅,集中讨论 Visual Basic 的程序设计技术,本书没有专门介绍 Windows 的操作,但它是学习和掌握 Visual Basic 程序设计方法的重要方面。因此,为了能顺利地学习 Visual Basic 程序设计,在学习本书的内容之前,应适当地学习 Windows 的基础知识。

Visual Basic 6.0 包括三种版本,即学习版、专业版和企业版。这些版本是在相同的基础上建立起来的,因此大多数应用程序可以在三种版本中通用。本书使用的是 Visual Basic 6.0 中文企业版,但其内容可用于

专业版和学习版,书中所有程序可以在专业版和学习版中运行。此外,本书的大部分内容实际上与版本的更新无关,对仍在使用 5.0 甚至 4.0 版的用户同样适用。

本书于 2000 年 7 月发行第一版,受到了广大读者的欢迎,先后多次重印。根据专家和读者的意见,结合笔者本人的应用实践,在第一版的基础上进行了修订。这次修订,对第一版的内容作了部分增删和调整,使相关内容相对集中,更便于读者学习和掌握。此外,为了适应计算机发展和实际应用的需要,由教育部考试中心组织的全国计算机等级考试(NCRE),从 2002 年开始增加了 Visual Basic 程序设计的考试,而修订后的《Visual Basic 程序设计教程》包括 NCRE(2002 年版)考试大纲所规定的有关 Visual Basic 的全部考试内容。

全书共分 15 章,主要内容包括:Visual Basic 程序开发环境、对象和事件驱动的概念、常用内部函数和表达式、数据输入输出、常用标准控件、基本控制结构、数组、过程调用、键盘和鼠标事件过程、菜单程序设计、对话框程序设计、多窗体程序设计、多文档界面(MDI)、文件处理等。其中递归(9.7 节)、多文档界面(第 14 章)不是 NCRE 的考试内容。

为便于学习与教学,本书每章均附有习题,并有与之配套的《Visual Basic 程序设计教程题解与上机指导》(第二版)及教师用电子教案。

在我国,Visual Basic 正在受到越来越多的计算机专业和非专业人士的重视,希望本书的修订能给读者学习和使用 Visual Basic 带来一些便利。感谢读者选择和使用本书,欢迎专家和广大读者对本书批评指正,提出修改意见,笔者将不胜感激。

刘炳文

2003 年 7 月

目 录

Catalog Catalog Catalog Catalog

1

Visual Basic 集成开发环境

1.1	Visual Basic 的特点和版本	1
1.1.1	Visual Basic 的特点	1
1.1.2	Visual Basic 的版本	3
1.2	Visual Basic 的启动与退出	3
1.3	主窗口	6
1.3.1	标题栏和菜单栏	6
1.3.2	工具栏	8
1.4	其他窗口	9
1.4.1	窗体设计器和工程资源管理器	9
1.4.2	属性窗口和工具箱窗口	12
	习题	14

2

预定义对象

2.1	对象	15
2.1.1	Visual Basic 的对象	15
2.1.2	对象属性设置	17
2.2	窗体	20
2.2.1	窗体的结构与属性	20
2.2.2	窗体事件	25
2.3	控件	25
2.3.1	标准控件(内部控件)	26
2.3.2	控件的命名和控件值	27
2.4	控件的画法和基本操作	29
2.4.1	控件的画法	29
2.4.2	控件的基本操作	31
	习题	33



建立简单的 Visual Basic 应用程序

3.1 语句	34
3.2 编写简单的 Visual Basic 应用程序	37
3.2.1 用 Visual Basic 开发应用程序的一般步骤	37
3.2.2 编写 Visual Basic 应用程序	38
3.2.3 代码编辑器	44
3.3 程序的保存、装入和运行	47
3.3.1 保存程序	47
3.3.2 程序的装入	48
3.3.3 程序的运行	50
3.4 Visual Basic 应用程序的结构与工作方式	52
3.4.1 Visual Basic 应用程序的构成	52
3.4.2 事件驱动	53
习题	54



数据类型、运算符与表达式

4.1 数据类型	56
4.1.1 基本数据类型	56
4.1.2 用户定义的数据类型	59
4.1.3 枚举类型	60
4.2 常量和变量	63
4.2.1 常量	63
4.2.2 变量	65
4.3 变量的作用域	69
4.3.1 局部变量与全局变量	69
4.3.2 默认声明	70
4.4 常用内部函数	72
4.5 字符处理与字符串函数	74
4.5.1 Visual Basic 的字符处理机制	74
4.5.2 字符串函数	76
4.6 运算符与表达式	80
4.6.1 算术运算符	80

4.6.2	关系运算符与逻辑运算符·····	82
4.6.3	表达式的执行顺序·····	85
	习题·····	86



数据输入输出

5.1	数据输出——Print 方法·····	88
5.1.1	Print 方法·····	88
5.1.2	与 Print 方法有关的函数·····	90
5.1.3	格式输出·····	92
5.1.4	其他方法和属性·····	94
5.2	数据输入——InputBox 函数·····	99
5.3	MsgBox 函数和 MsgBox 语句·····	102
5.3.1	MsgBox 函数·····	103
5.3.2	MsgBox 语句·····	106
5.4	字形·····	107
5.4.1	字体类型和大小·····	107
5.4.2	其他属性·····	109
5.5	打印机输出·····	110
5.5.1	直接输出·····	111
5.5.2	窗体输出·····	112
	习题·····	113



常用标准控件

6.1	文本控件·····	116
6.1.1	标签·····	116
6.1.2	文本框·····	117
6.2	图形控件·····	121
6.2.1	图片框和图像框·····	121
6.2.2	图形文件的装入·····	123
6.2.3	直线和形状·····	127
6.3	按钮控件·····	130
6.3.1	属性和事件·····	130

6.3.2	应用举例	131
6.4	选择控件——复选框和单选按钮	133
6.4.1	复选框和单选按钮的属性和事件	133
6.4.2	应用举例	135
6.5	选择控件——列表框和组合框	138
6.5.1	列表框	138
6.5.2	组合框	142
6.6	滚动条	146
6.7	计时器	148
6.8	框架	151
6.9	焦点与 Tab 顺序	153
6.9.1	设置焦点	154
6.9.2	Tab 顺序	155
	习题	157



Visual Basic 控制结构

7.1	选择控制结构	159
7.1.1	单行结构条件语句	159
7.1.2	块结构条件语句	160
7.1.3	IIf 函数	164
7.2	多分支控制结构	165
7.3	For 循环控制结构	169
7.4	当循环控制结构	174
7.5	Do 循环控制结构	177
7.6	多重循环	183
7.7	GoTo 型控制	186
7.7.1	GoTo 语句	186
7.7.2	On-GoTo 语句	188
	习题	188



数组

8.1	数组的概念	192
-----	-------------	-----

8.1.1	数组的定义	192
8.1.2	默认数组	196
8.2	动态数组	197
8.2.1	动态数组的定义	197
8.2.2	数组的清除和重定义	199
8.3	数组的基本操作	201
8.3.1	数组元素的输入、输出和复制	201
8.3.2	For Each... Next 语句	205
8.4	数组的初始化	207
8.5	控件数组	209
8.5.1	基本概念	209
8.5.2	建立控件数组	210
	习题	213



过程

9.1	Sub 过程	216
9.1.1	建立 Sub 过程	216
9.1.2	调用 Sub 过程	219
9.1.3	通用过程与事件过程	222
9.2	Function 过程	224
9.2.1	建立 Function 过程	224
9.2.2	调用 Function 过程	225
9.3	参数传送	228
9.3.1	形参与实参	228
9.3.2	引用	230
9.3.3	传值	233
9.3.4	数组参数的传送	235
9.4	可选参数与可变参数	242
9.4.1	可选参数	242
9.4.2	可变参数	243
9.5	对象参数	244
9.5.1	窗体参数	244
9.5.2	控件参数	246
9.6	局部内存分配	250

9.7 递归	253
9.8 Shell 函数	257
习题	259



键盘与鼠标事件过程

10.1 KeyPress 事件	260
10.2 KeyDown 和 KeyUp 事件	263
10.3 鼠标事件	272
10.3.1 鼠标位置	273
10.3.2 鼠标按钮	274
10.3.3 转换参数	278
10.4 鼠标光标的形状	280
10.4.1 MousePointer 属性	280
10.4.2 设置鼠标光标形状	281
10.5 拖放	283
10.5.1 与拖放有关的属性、事件和方法	283
10.5.2 自动拖放	284
10.5.3 手动拖放	287
习题	290



菜单程序设计

11.1 Visual Basic 中的菜单	293
11.2 菜单编辑器	294
11.3 用菜单编辑器建立菜单	297
11.3.1 界面设计	297
11.3.2 编写程序代码	300
11.4 菜单项的控制	302
11.4.1 有效性控制	303
11.4.2 菜单项标记	304
11.4.3 键盘选择	307
11.5 菜单项的增减	309
11.6 弹出式菜单	312

习题	316
----------	-----



对话框程序设计

12.1 概述	318
12.1.1 对话框的分类与特点	318
12.1.2 自定义对话框	319
12.1.3 通用对话框控件	321
12.2 文件对话框	323
12.2.1 文件对话框的结构	323
12.2.2 文件对话框的属性	324
12.2.3 文件对话框举例	327
12.3 其他对话框	329
12.3.1 颜色对话框	330
12.3.2 字体对话框	331
12.3.3 打印对话框	334
习题	337



多窗体程序设计与环境应用

13.1 建立多重窗体应用程序	340
13.1.1 与多重窗体程序设计有关的语句和方法	340
13.1.2 建立界面	341
13.1.3 编写程序代码	345
13.2 多重窗体程序的执行与保存	353
13.2.1 指定启动窗体	353
13.2.2 多窗体程序的存取	354
13.3 Visual Basic 工程结构	356
13.3.1 标准模块	356
13.3.2 窗体模块	356
13.3.3 Sub Main 过程	357
13.4 闲置循环与 DoEvents 语句	359
习题	363



多重文档界面

14.1	MDI 窗体与 MDI 子窗体	364
14.1.1	MDI 子窗体	364
14.1.2	引例	366
14.1.3	几点说明	368
14.2	MDI 特性	370
14.2.1	属性、方法和事件	370
14.2.2	Dim 语句和 WindowState 属性	372
14.3	建立 MDI 应用程序	372
14.3.1	建立 MDI 应用程序的一般过程	373
14.3.2	MDI 应用程序举例	375
14.4	MDI 应用程序中的菜单	382
14.4.1	MDI 中菜单的建立	382
14.4.2	MDI 菜单应用程序举例	382
14.5	用 MDI 建立工具条	386
14.5.1	用 MDI 建立工具条的一般步骤	386
14.5.2	程序举例	387
	习题	389



数据文件

15.1	文件概述	391
15.2	文件的打开与关闭	393
15.2.1	文件的打开(建立)	393
15.2.2	文件的关闭	395
15.3	文件操作语句和函数	396
15.3.1	文件指针	396
15.3.2	其他语句和函数	397
15.4	顺序文件	398
15.4.1	顺序文件的写操作	399
15.4.2	顺序文件的读操作	403
15.5	随机文件	408

15.5.1	随机文件的打开与读写操作	408
15.5.2	随机文件中记录的增加与删除	415
15.6	用控件显示和修改随机文件	417
15.7	二进制文件	421
15.7.1	二进制存取与随机存取	421
15.7.2	二进制存取中的文件指针	422
15.8	文件系统控件	424
15.8.1	驱动器列表框和目录列表框	424
15.8.2	文件列表框	426
15.8.3	程序举例	429
15.9	文件基本操作	434
习题		435
参考文献		437