

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

刘炳文 许蔓舒 编著



清华大学出版社

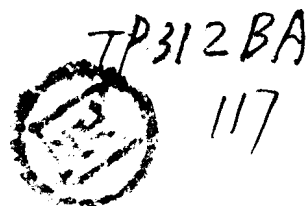
<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



00019293

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

刘炳文

许蔓舒

编 著



清华大学出版社

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

Visual Basic 6.0 中文版是 Microsoft 公司推出的最新 Visual Basic 版本,它简单易学、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 中文版的编程环境、常用内部控件的功能和用法、控制结构、数组、过程、数据文件以及菜单、多窗体、MDI 程序设计技术等内容。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。凡具有 Windows 9x 或 Windows NT 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。

本书可作为大专院校和计算机培训班的教材,也可以供读者自学使用。

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。

书 名: Visual BASIC 程序设计教程

作 者: 刘炳文 许蔓舒 编著

出版者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

印刷者: 北京市清华园胶印厂

发行者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 **印张:** 28.25 **字数:** 650 千字

版 次: 2000 年 7 月第 1 版 2000 年 7 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-01121-4/TP·311

印 数: 0001~8000

定 价: 33.60 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现代科学知识、能够独立解决面临任务、充满活力、有创新意识新型人才。

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20世纪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、不同学校能够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、网络和多媒体等;第三层次为计算机应用课程,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,还新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。既有供理工类专业用的,也有供文科和经济类专业用的;既有必修课的教材,也包括一些选修课的教材供选用。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第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来深奥难懂的问题,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。

本丛书多年来得到各方面人士的指导、支持和帮助,尤其是得到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的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

前言

Foreword Foreword Foreword Foreword

Visual Basic 是近年来在国内外得到迅速推广应用的可视化程序设计语言,具有简单易学、功能强大、软件费用支出低、见效快等特点。它提供了开发 Windows 应用程序最迅速、最简捷的方法,不但是专业人员得心应手的开发工具,而且易于被非专业人员掌握使用。目前,全世界数以百万计的程序设计人员正在用 Visual Basic 开发各种类型的软件。

Visual Basic 6.0 所提供的开发环境与 Windows 9x, Windows NT 4.0 或 Windows 2000 具有完全一致的界面,使用更方便,其代码效率已达到 Visual C++ 的水平。在面向对象程序设计方面,6.0 版的 Visual Basic 全面支持面向对象的程序设计,包括数据抽象、封装、对象与属性、类与成员、继承和多态等。

Visual Basic 功能强大,内容十分丰富,涉及很多方面。在 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,就可以升堂入室,达到更高的境界。

本书是为了适应广大初学者的需要而编写的,它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,书中所有程序都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。

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,并用它开发了大量的应用软件(包括多媒体软件),一些院校已经或正在考虑把它列入教学计划。本书既适用于初学者,同时也适用于具有一定程序设计实践经验的 Visual Basic 用户。希望它能在推广和普及 Visual Basic 中起到一些作用。但是,由于笔者水平有限,经验不多,缺点和错误在所难免,诚望专家和广大读者不吝赐教,批评指正。

刘炳文

2000 年 1 月

目 录

Catalog Catalog Catalog Catalog



Visual Basic 及其编程环境

1.1 早期 BASIC 语言与 Visual Basic	1
1.1.1 早期 BASIC 语言	1
1.1.2 可视化 BASIC 语言——Visual Basic	2
1.1.3 Visual Basic 的版本	3
1.2 Visual Basic 的特点	3
1.3 Visual Basic 5.0 和 6.0 的新特性	5
1.4 启动与退出 Visual Basic	9
1.5 主窗口	12
1.5.1 标题和菜单	12
1.5.2 工具栏	14
1.6 其他窗口	16
1.6.1 窗体设计器和工程资源管理器	16
1.6.2 属性窗口和工具箱窗口	18
习题	21



简单 Visual Basic 程序设计

2.1 对象	22
2.1.1 Visual Basic 的对象	22
2.1.2 属性设置	24
2.2 控件	27
2.2.1 内部控件	27
2.2.2 控件的命名和控件值	29
2.3 控件的画法和基本操作	31
2.3.1 控件的画法	32
2.3.2 控件的基本操作	33
2.4 Visual Basic 应用程序的结构与工作方式	35
2.4.1 Visual Basic 应用程序的构成	35

2.4.2 事件驱动	36
2.5 编写简单的 Visual Basic 应用程序	37
2.5.1 用 Visual Basic 开发应用程序的一般步骤	37
2.5.2 设计第一个 Visual Basic 应用程序	38
2.5.3 代码编辑器	44
2.6 程序的保存和装入	46
2.6.1 保存程序	47
2.6.2 程序的装入	48
2.7 程序的运行	50
2.7.1 运行模式	50
2.7.2 运行程序	52
习题	54



Visual Basic 程序设计基础

3.1 数据类型	55
3.1.1 基本数据类型	55
3.1.2 用户定义的数据类型	58
3.2 常量和变量	59
3.2.1 常量	59
3.2.2 变量	61
3.2.3 变体类型变量	64
3.3 变量的作用域	68
3.3.1 局部变量与全局变量	68
3.3.2 默认声明	69
3.4 常用内部函数	71
3.5 运算符与表达式	74
3.5.1 算术运算符	74
3.5.2 关系运算符与逻辑运算符	76
3.5.3 表达式的执行顺序	79
3.6 枚举类型	80
习题	83



窗体与输入输出

4.1 语句	85
4.1.1 赋值语句	85
4.1.2 注释、暂停与程序结束	87
4.2 窗体	88
4.2.1 窗体的结构与属性	88
4.2.2 窗体事件	93
4.3 数据输出	94
4.3.1 Print 方法	95
4.3.2 与 Print 方法有关的函数	96
4.3.3 其他方法和属性	100
4.4 InputBox 函数	107
4.5 MsgBox 函数和 MsgBox 语句	110
4.5.1 MsgBox 函数	110
4.5.2 MsgBox 语句	113
4.6 字形	113
4.6.1 字体类型和大小	114
4.6.2 其他属性	115
4.7 打印机输出	117
4.7.1 直接输出	117
4.7.2 窗体输出	119
4.8 源程序代码打印	119
4.8.1 直接打印	120
4.8.2 间接打印	121
习题	123



常用内部控件

5.1 图片框与图像框	126
5.1.1 图片框、图像框的属性、事件和方法	126
5.1.2 图形文件的装入	128
5.2 标签与文本框	132
5.2.1 标签	132

5.2.2 文本框	135
5.3 命令按钮、复选框和单选按钮	141
5.3.1 属性和事件	141
5.3.2 命令按钮、复选框和单选按钮的应用	142
5.4 列表框和组合框	145
5.4.1 列表框	145
5.4.2 组合框	149
5.5 滚动条	154
5.6 计时器	158
5.7 框架、直线和形状	162
5.7.1 框架	162
5.7.2 直线和形状	163
5.8 Tab 顺序	166
习题	167



Visual Basic 控制结构

6.1 选择结构程序设计	170
6.1.1 单行结构条件语句	170
6.1.2 块结构条件语句	171
6.1.3 If 函数	176
6.2 多分支结构程序设计	177
6.3 For 循环结构程序设计	182
6.4 当循环控制结构	187
6.5 Do 循环控制结构	190
6.6 多重循环	195
6.7 GoTo 型控制	198
6.7.1 GoTo 语句	198
6.7.2 On-GoTo 语句	200
6.8 程序举例	200
习题	209



数组

7.1	数组的概念	212
7.1.1	数组的定义	212
7.1.2	默认数组与嵌套数组	216
7.2	静态数组与动态数组	218
7.2.1	动态数组的定义	219
7.2.2	数组的清除和重定义	221
7.3	数组的基本操作	222
7.3.1	数组元素的输入、输出和复制	222
7.3.2	For Each...Next 语句	225
7.4	数组的初始化	227
7.5	控件数组	229
7.5.1	基本概念	229
7.5.2	建立控件数组	230
7.6	程序举例	233
习题		242



过程

8.1	Sub 过程	246
8.1.1	Sub 过程的建立	246
8.1.2	调用 Sub 过程	249
8.2	Function 过程	252
8.2.1	Function 过程的定义	252
8.2.2	调用 Function 过程	254
8.3	参数传送	256
8.3.1	形参与实参	257
8.3.2	引用	259
8.3.3	传值	260
8.3.4	数组参数的传送	262
8.4	可选参数与可变参数	266
8.4.1	可选参数	266
8.4.2	可变参数	267

8.5	对象参数	268
8.5.1	窗体参数	268
8.5.2	控件参数	270
8.6	局部内存分配	275
8.7	递归	278
8.8	Shell 函数	281
8.9	程序举例	283
	习题	291



菜单程序设计

9.1	Visual Basic 中的菜单	293
9.2	菜单编辑器	294
9.3	用菜单编辑器建立菜单	297
9.3.1	界面设计	297
9.3.2	编写程序代码	300
9.4	菜单项的控制	302
9.4.1	有效性控制	302
9.4.2	菜单项标记	304
9.4.3	键盘选择	307
9.5	菜单项的增减	308
9.6	弹出式菜单	312
	习题	316



多重窗体程序设计

10.1	建立多重窗体应用程序	318
10.1.1	与多重窗体程序设计有关的语句和方法	318
10.1.2	建立界面	319
10.1.3	编写程序代码	323
10.2	多重窗体程序的执行与保存	329
10.2.1	指定启动窗体	329
10.2.2	多窗体程序的存取	330
10.3	模块	332

10.3.1 标准模块	332
10.3.2 窗体模块	333
10.3.3 Sub Main 过程	335
10.4 闲置循环与 DoEvents 语句	337
习题	340



多重文档界面

11.1 MDI 窗体与 MDI 子窗体	342
11.1.1 MDI 子窗体	342
11.1.2 引例	343
11.1.3 几点说明	346
11.2 MDI 特性	348
11.2.1 属性、方法和事件	348
11.2.2 Dim 语句和 WindowState 属性	350
11.3 建立 MDI 应用程序	350
11.3.1 建立 MDI 应用程序的一般过程	350
11.3.2 MDI 应用程序举例	352
11.4 MDI 应用程序中的菜单	359
11.4.1 MDI 中菜单的建立	359
11.4.2 MDI 菜单应用程序举例	360
11.5 用 MDI 建立工具条	363
11.5.1 用 MDI 建立工具条的一般步骤	363
11.5.2 程序举例	364
习题	367



数据文件

12.1 文件说明与文件结构	368
12.1.1 文件说明	368
12.1.2 文件结构和分类	369
12.2 文件的打开与关闭	371
12.2.1 文件的打开	371
12.2.2 文件的关闭	374

12.3	文件操作语句和函数	374
12.4	顺序文件	378
12.4.1	顺序文件的写操作	378
12.4.2	顺序文件的读操作	382
12.5	随机文件	390
12.5.1	随机文件的打开与读写操作	390
12.5.2	随机文件中记录的增加与删除	397
12.6	用控件显示和修改随机文件	400
12.7	二进制文件	403
12.7.1	二进制存取与随机存取	403
12.7.2	文件指针	404
12.8	文件系统控件	406
12.8.1	驱动器列表框和目录列表框	406
12.8.2	文件列表框	409
12.8.3	程序举例	411
12.9	文件基本操作	415
12.10	资源文件	419
12.10.1	资源文件的建立	419
12.10.2	与使用资源文件有关的函数	421
12.10.3	在 Visual Basic 应用程序中使用资源文件	423
	习题	426
附录 A	对象的属性	428
附录 B	对象的事件	433
附录 C	对象的方法	435

第1章 Visual Basic 及其编程环境

Visual Basic 是 Microsoft 公司于 1991 年推出的可视化 BASIC 语言。在语言功能方面,它与以前的 BASIC 语言(GW BASIC、BASICA、Quick BASIC 等)基本兼容,但功能更强,使用更方便。在这一章中,我们将介绍 BASIC 语言的发展概况、Visual Basic 的特点及 Visual Basic 6.0 版的集成开发环境。

1.1 早期 BASIC 语言与 Visual Basic

Visual Basic 是在原来的 BASIC 语言的基础上研制而成的,它具有 BASIC 语言简单而不贫乏的优点,同时增加了结构化和可视化程序设计语言的特点。

1.1.1 早期 BASIC 语言

20 世纪 60 年代初,美国 Dartmouth 学院的两位学者 G. Kemeny 和 Thomas E. Kurtz 发明了一种称为“BASIC”的语言,其含义为“初学者通用的符号指令代码”。BASIC 不是世界上第一个计算机高级语言,但它的诞生称得上是计算机语言发展史上的一件大事,对计算机的推广应用起到了重要的作用。

70 年代初,美国英特尔(Intel)公司研制出世界上第一个微处理器,开辟了微型计算机时代。70 年代中叶,比尔·盖茨(Bill Gates)为微型机配置了 BASIC 语言,并在此基础上成立了世界上第一个微型计算机软件公司,即 Microsoft 公司。此后,BASIC 语言被配置在所有新推出的微型计算机上,而各个微型计算机公司也竞相研制具有自己特色的 BASIC 语言。在此期间,较有代表性的 BASIC 语言是 GW BASIC 和 Microsoft BASIC (即 IBM PC 上的 BASICA),这两种 BASIC 语言都是解释型的。

解释型 BASIC 简单易学,使用方便,功能也比较强。但是,这种 BASIC 解释程序在执行时需要通过译码,执行速度较慢,而且所编写的程序只能在特定的环境中运行(不能直接在 DOS 下运行)。

为了提高执行速度,软件工作者研制出了 BASIC 语言的编译软件,其中较为流行的是 BASCOM。用该软件可以对 BASIC 源程序进行编译、连接,生成可执行文件(.EXE 文件),其运行速度有明显提高。但是,在这种软件中,某些 BASIC 语句无法使用或受到一定的限制,而且软件本身的使用也很不方便,需要通过繁琐的步骤编译一个源程序(即使是很小的程序)。

解释型 BASIC 编程、调试比较方便,但执行速度慢;用编译 BASIC 可以生成可执行文件,速度较快,可直接在 DOS 下运行,但需要经过编辑、编译、连接、修改和重新编辑、编译、连接等繁琐步骤。为此,Microsoft 公司于 1987 年推出了结构化 BASIC 语言,即 Quick