

内 容 简 介

本书以配合高校计算机基础教学改革、适应新世纪教学需求为编写宗旨,围绕非计算机专业计算机基础课程的教学实际设计教学思路,并结合计算机二级考试大纲,综合国内外有关 Visual Basic 教材,对 Visual Basic 的特性与功能进行了严格的筛选,按照计算机程序设计精品课程的标准来安排教材体例和组织教材的内容,力求全面、简明地介绍 Visual Basic 程序设计语言编程方法。

本书以面向对象程序设计方法为主线,兼顾结构化程序设计方法,介绍了 Visual Basic 编程基础知识和程序设计方法;介绍了基本控件、常用控件、数组控件、ActiveX 控件的使用;介绍了简单变量、数组变量、文件、数据库技术在程序中的常用方法;介绍了多媒体技术、图形操作、菜单设计、工具栏设计、多文档界面等相关知识。本书富有特色,书中实例丰富,有一定的实用性,体系清晰,深入浅出,精编精讲,尽量将复杂的问题简单化,程序功能力求完善,设计手段尽量简捷。各章节层次分明,知识点全面,通俗易懂,循序渐进,实用性强,尤其注重计算机设计能力的培养。

本书可作为高等院校非计算机专业学习 Visual Basic 程序设计的教材,也可作为大、中专院校计算机专业学习 Visual Basic 程序设计的教材,还可作为有关技术培训的教材,以及程序设计初学者的自学用书。

为更好地配合本教材的学习,本书配有《Visual Basic 程序设计习题解答和上机指导》以及包含电子教案、例题和实验软件电子素材库。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62770175 010-62776969

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。

本书防伪标签采用清华大学核研院专有核径迹膜防伪技术,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 / 李雁翎编著. —北京:清华大学出版社, 2004

(中国高等院校计算机基础教育课程体系规划教材)

ISBN 7-302-0765-2

I 援灾.. II 援李... III 援月雁翎语言—程序设计—高等学校—教材 IV 援栽12

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 050831 号

出版者:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦

邮 政 编 码:100084

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

客 户 服 务:010-62776969

责任编辑:张 民

印 装 者:清华大学印刷厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:22.5 字数:521千字

版 次:2004 年 7 月第 1 版 2004 年 12 月第 2 次印刷

书 号:ISBN 7-302-0765-2

印 数:5001~9000

定 价:28.00 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)62770175 或 (010)62795704

中国高等院校计算机基础教育课程体系规划教材

编审委员会

主 任：谭浩强

委 员：(按姓氏笔画为序)

冯博琴 刘瑞挺 吴文虎 张 龙

张 森 高 林 焦金生

策划编辑：张 民

从20世纪70年代末、80年代初开始,我国的高等院校开始面向各个专业的全体大学生开展计算机教育。特别是面向非计算机专业学生的计算机基础教育,牵涉的专业面广、人数众多,影响深远。高校开展计算机基础教育的状况将直接影响我国各行各业、各个领域计算机应用的发展水平。这是一项意义重大而且大有可为的工作,应该引起各方面的充分重视。

20多年来,全国高等院校计算机基础教育研究会和全国高校从事计算机基础教育的老师始终不渝地在这片未被开垦的土地上辛勤工作,深入探索,努力开拓,积累了丰富的经验,初步形成了一套行之有效的课程体系和教学理念。20年来高等院校计算机基础教育的发展经历了3个阶段:20世纪80年代是初创阶段,带有扫盲的性质,多数学校只开设一门入门课程;20世纪90年代是规范阶段,在全国范围内形成了按3个层次进行教学的课程体系,教学的广度和深度都有所发展;进入21世纪,开始了深化提高的第3阶段,需要在原有基础上再上一个新台阶。

在计算机基础教育的新阶段,要充分认识到计算机基础教育面临的挑战:

(1) 在世界范围内信息技术以空前的速度迅猛发展,新的技术和新的方法层出不穷,要求高等院校计算机基础教育必须跟上信息技术发展的潮流,大力更新教学内容,用信息技术的新成就武装当今的大学生。

(2) 我国国民经济现在处于持续快速稳定发展阶段,需要大力发展信息产业,加快经济与社会信息化的进程,这就迫切需要大批既熟悉本领域业务,又能熟练使用计算机,并能将信息技术应用于本领域的新型专门人才。因此需要大力提高高校计算机基础教育的水平,培养出数以百万计的计算机应用人才。

(3) 从21世纪初开始,信息技术教育在我国中小学中全面开展,计算机教育的起点从大学下移到中小学。水涨船高,这样也为提高大学的计算机教育水平创造了十分有利的条件。

迎接21世纪的挑战,大力提高我国高等学校计算机基础教育的水平,培养出符合信息时代要求的人才,已成为广大计算机教育工作者的神圣使命和光荣职责。全国高等院校计算机基础教育研究会和清华大学出版社于2002年联合成立了“中国高等院校计算机基础教育改革课题研究组”,集中了一批长期在高校计算机基础教育领域从事教学和研究的专家、教授,经过深入调查研究,广泛征求意见,反复讨论修改,于2004

年春提出了新的高校计算机基础教育改革思路和课程方案，并编写了《中国高等院校计算机基础教育课程体系 2004》（简称 CFC 2004），由清华大学出版社出版。该课题受到各方面的关注、支持和欢迎，大家一致认为 CFC 2004 提出了一个既体现先进又切合实际的思路和解决方案。

为了实现课题组提出的要求，必须有一批与之配套的教材。教材是实现教育思想和教学要求的重要保证，是教学改革中的一项重要基本建设。如果没有好的教材，提高教学质量只是一句空话。要写好一本教材是不容易的，不仅需要掌握有关的科学技术知识，而且要熟悉自己工作的对象、研究读者的认识规律、善于组织教材内容、具有较好的文字功底，还需要学习一点教育学和心理学的知识等。一本好的计算机基础教材应当具备以下 5 个要素：

(1) 定位准确。要十分明确本教材是为哪一部分读者写的，要有的放矢，不要不问对象，提笔就写。

(2) 内容先进。要能反映计算机科学技术的新成果、新趋势。

(3) 取舍合理。要做到“该有的有，不该有的没有”，不要包罗万象、贪多求全，不应把教材写成手册。

(4) 体系得当。要针对非计算机专业学生的特点，精心设计教材体系，不仅使教材体现科学性和先进性，还要注意循序渐进、降低台阶、分散难点，使学生易于理解。

(5) 风格鲜明。要用通俗易懂的方法和语言叙述复杂的概念。善于运用形象思维，深入浅出，引人入胜。

为了推动各高校的教学，我们愿意与全国各地、各学校的专家和老师共同奋斗，编写和出版一批具有中国特色的、符合非计算机专业学生特点的、受广大读者欢迎的优秀教材。为此，我们成立了“中国高等院校计算机基础教育课程体系规划教材”编审委员会，全面指导本套教材的编写工作。

这套教材具有以下几个特点：

(1) 全面体现 CFC 2004 的思路和课程要求。本套教材的作者多数是课题研究组的成员或参加过课题研讨的专家，对计算机基础教育改革的方向和思路有深切的体会和清醒的认识。因而可以说，本套教材是 CFC 2004 的具体化。

(2) 教材内容体现了信息技术发展的趋势。由于信息技术发展迅速，教材需要不断更新内容，推陈出新。本套教材力求反映信息技术领域中新的发展、新的应用。

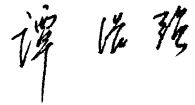
(3) 按照非计算机专业学生的特点构建课程内容和教材体系，强调面向应用，注重培养应用能力，针对多数学生的认知规律，尽量采用通俗易懂的方法说明复杂的概念，使学生易于学习。

(4) 考虑到教学对象不同，本套教材包括了各方面所需要的教材（重点课程和一般课程；必修课和选修课；理论课和实践课），供不同学校、不同专业的学生选用。

(5) 本套教材的作者都有较高的学术造诣，有丰富的计算机基础教育的经验，在教材中体现了研究会所倡导的思路和风格，因而符合教学实践，便于采用。

本套教材统一规划、分批组织、陆续出版。希望能得到各位专家、老师和读者的指正，我们将根据计算机技术的发展和广大师生的宝贵意见随时修订，使之不断完善。

全国高等院校计算机基础教育研究会会长
“中国高等院校计算机基础教育课程体系规划教材”编审委员会主任



2004年5月

前 言

FOREWORD

Visual Basic 程序设计语言是目前最适合初级编程者学习使用的、国内外最流行的计算机高级语言之一。使用 Visual Basic 既可以开发应用系统组件和小型实用的工具程序，也可以开发多媒体软件、数据库应用程序、网络应用程序等中、小型应用系统软件。由于 Visual Basic 程序设计语言为用户提供了可视化的面向对象与事件驱动的程序设计集成环境，使程序设计变得极其快捷、方便，用户无需设计大量的程序代码，便可设计出实用的应用系统。

本书以改革计算机教学、适应新世纪教育需要为出发点，力图有所创新。全书并非面面俱到地铺叙 Visual Basic 的全部功能特性，而是围绕非计算机专业计算机基础课程的特点和教学思路，并结合计算机二级考试大纲，对 Visual Basic 的特性与功能进行了严格的筛选，有目的地设置教材体例和组织教材内容。本书以介绍面向对象程序设计为主线，兼顾结构化程序设计方法，简明扼要地把握计算机语言基本脉络和规范，将控件与算法分层次介绍，循序渐进，步步提升，尽量将复杂的问题简单化，使程序功能充分完善，设计手段尽量简捷。

本书采用简明的、通俗的、实用的方式，介绍 Visual Basic 程序设计语言高效的编程方法，在综合以往的高级语言程序设计教材的体例的基础上力图创新，不把注意力放在“语法”（grammar）的细节上，而是以“工程”（project）为核心，讲解程序设计的方法及算法分析的内容，从培养学生创造性思维入手，加重设计、开发任务训练，增强学生分析问题、解决问题的能力，达到教学、教材改革的目标。

本书体系清晰，深入浅出，精编精讲，其特色在于以应用为出发点，编排了大量详实的实例，并且这些实例都有一定的实用性。全书结合这些实例讲解程序设计的知识（语句、语法、语句结构）、与面向对象程序设计方法相关的概念（类、对象、属性、事件与方法）、过程式程序设计方法（编程方法和算法）、面向对象可视化编程方法（常用控件和典型程序）、高级编程（画图、多媒体控件、数据文件、数据库技术）、应用系统开发的方法及步骤（设计小型的应用系统程序）。

全书共 15 章，各章的内容如下：

第 1 章主要介绍 Visual Basic 的特性、安装与启动、Visual Basic 集成开发环境和系统环境的设置。

第 2 章主要介绍面向对象程序设计的基本概念、创建 Visual Basic 程序的步骤、Visual Basic 程序的书写规则。

第3章主要介绍数据类型、常量与变量的定义、变量的作用域、内部函数与表达式计算等。

第4章主要介绍简单的输入输出操作，如何创建标准模块，如何创建窗体，部分常用控件的设计及应用。

第5章主要介绍程序控制基本语句（顺序结构、分支结构、循环结构）以及应用实例。

第6章主要介绍什么是数组、怎样声明数组、与数组相关的操作函数的使用、控件数组的应用、一些常用的算法等。

第7章主要介绍 Sub 过程创建与调用、Function 过程创建与调用、参数传送与应用实例。

第8章主要介绍一些常用控件使用及应用实例。

第9章主要介绍绘图程序设计方法、常用的绘图控件、常用的画图程序、键盘与鼠标事件的应用、绘图应用实例。

第10章主要介绍几个常用的 ActiveX 控件的应用及实例程序。

第11章主要介绍有关文件的概念、顺序文件与随机文件的操作、文件操作函数、文件操作控件的应用及实例程序。

第12章主要介绍多媒体控件、多媒体控件的应用实例。

第13章主要介绍与数据库相关的概念、Access 数据库管理系统简介、Data 控件、DAO 数据控件、ADO 数据控件的应用实例。

第14章主要介绍菜单、工具栏的设计。

第15章主要介绍 MDI 窗体的设计、如何生成 Visual Basic 可执行文件、怎样创建 Visual Basic 安装文件。

书的最后附有 ASCII 字符集、控件常用属性、常用事件、常用方法、内部函数等相关信息。

本书可作为学习高级程序设计语言、面向对象程序设计的专门用书，也可作为培养学生进行“小型应用系统开发”能力的学习用书，以及广大计算机用户和计算机学习者的培训用书、自学用书。

本书配有《实验指导》和《案例分析》辅助教材，配有相关的教学网站。《实验指导》将配有光盘，收入本教材的全部例题的源程序代码、实验的源程序、习题解答、电子教案等内容。

在本书编写过程中，得到了谭浩强教授的热情指教，得到了渊伟、王丛林、刘娜等老师的许多帮助，清华大学出版社的编辑同志也给予了大力支持，在此一并感谢。

由于作者水平有限，难免有错误和不足之处，欢迎广大读者批评指正。

作者

2004年4月

第 1 章 引言	1
1.1 Visual Basic 概述	1
1.2 Visual Basic 的主要功能和特点	2
1.3 Visual Basic 的安装与启动	3
1.3.1 安装	3
1.3.2 启动与退出	4
1.4 Visual Basic 集成开发环境	6
1.4.1 标题栏	6
1.4.2 菜单栏	7
1.4.3 工具栏	8
1.4.4 工程设计窗口	9
1.5 Visual Basic 系统环境的设置	14
习题	14
第 2 章 建立一个应用程序	15
2.1 开始使用 VB 编程	15
2.2 面向对象程序设计概念的引入	18
2.2.1 对象	18
2.2.2 类	19
2.2.3 属性的设置	20
2.2.4 事件、方法的编辑	23
2.3 创建 VB 程序的步骤	25
2.4 VB 程序的注释及书写规范	28
习题	30
第 3 章 程序设计基础	32
3.1 数据类型	32
3.1.1 标准数据类型	32

3.1.2 自定义数据类型.....	34
3.2 数据存储.....	35
3.2.1 常量.....	35
3.2.2 变量.....	35
3.3 内部函数.....	38
3.3.1 数学函数.....	38
3.3.2 字符函数.....	39
3.3.3 转换函数.....	41
3.3.4 日期函数.....	41
3.3.5 测试函数.....	42
3.3.6 其他函数.....	43
3.4 表达式.....	44
3.4.1 算术表达式.....	44
3.4.2 字符表达式.....	45
3.4.3 关系表达式.....	46
3.4.4 逻辑表达式.....	47
习题.....	47
第 3 章 窗体及相关操作.....	49
4.1 输入输出操作.....	49
4.1.1 赋值语句.....	49
4.1.2 Print 方法.....	50
4.1.3 Move 方法.....	51
4.1.4 输入对话框.....	51
4.1.5 输出消息框.....	52
4.2 标准模块.....	54
4.3 窗体.....	56
4.4 几个基本的内部控件.....	64
4.4.1 标签控件.....	64
4.4.2 文本框控件.....	66
4.4.3 命令按钮控件.....	69
4.4.4 时钟控件.....	73
4.4.5 形状控件.....	75
习题.....	78
第 4 章 程序基本控制结构.....	80
5.1 顺序结构语句.....	80
5.2 分支结构语句.....	82
5.2.1 If 语句.....	82

5.2.2	Select Case 语句	88
5.2.3	GoTo 语句	91
5.2.4	IIf 函数	92
5.3	循环结构语句	93
5.3.1	For 语句	93
5.3.2	While 语句	98
5.3.3	Do 语句	100
	习题	104
第 5 章	数组	109
6.1	数组概述	109
6.2	数组声明	110
6.2.1	静态数组声明语句	110
6.2.2	动态数组声明语句	111
6.3	与数组相关的操作函数	112
6.4	数组应用实例	115
6.4.1	统计分析	116
6.4.2	数据排序	118
6.4.3	矩阵运算	122
6.4.4	自定义数据类型的数组	128
6.5	控件数组	130
6.5.1	创建控件数组	130
6.5.2	控件数组实例	132
6.5.3	控件的 Tag 属性的应用	137
	习题	140
第 6 章	过程	146
7.1	Sub 过程	146
7.1.1	定义 Sub 过程	146
7.1.2	创建 Sub 过程	147
7.1.3	调用 Sub 过程	148
7.2	Function 过程	149
7.2.1	定义 Function 过程	149
7.2.2	创建 Function 过程	150
7.2.3	调用 Function 过程	151
7.3	参数传送	152
7.3.1	形式参数与实际参数	152
7.3.2	过程的作用域	156
7.3.3	参数传递方式	158

7.4 过程应用实例	159
7.4.1 查找	159
7.4.2 插入	163
7.4.3 递归	165
习题.....	168
第 8 章 常用的内部控件.....	170
8.1 框架	170
8.2 图片框	172
8.3 图像框	174
8.4 单选钮	177
8.5 复选框	179
8.6 列表框	181
8.7 组合框	184
8.8 滚动条	187
8.9 应用实例	190
8.9.1 四则运算测试器	190
8.9.2 人机感应测试游戏	192
8.9.3 成绩排行统计	194
8.9.4 文字字符效果设计器	196
习题.....	199
第 9 章 绘图程序.....	203
9.1 坐标系统	203
9.2 绘图属性	205
9.3 绘图方法	206
9.3.1 Pset 方法	206
9.3.2 Line 方法	208
9.3.3 Circle 方法	209
9.4 键盘与鼠标事件	210
9.4.1 键盘事件	210
9.4.2 鼠标事件	212
9.5 应用实例	213
9.5.1 阿基米德螺线	213
9.5.2 天狗吃月亮	215
9.5.3 十字彩线	216
9.5.4 函数曲线	217
习题.....	219


第 10 章 摇粤加载控件的应用	221
10.1 ActiveX 控件概述	221
10.2 ProgressBar 控件	222
10.3 Slider 控件	223
10.4 SSTab 控件	225
10.5 ListView 控件	229
10.6 TreeView 控件	232
10.7 PictureClip 控件	235
习题	238
第 11 章 摇文件管理	241
11.1 文件	241
11.2 顺序文件	242
11.3 随机文件	244
11.4 文件的操作	246
11.4.1 文件操作语句	247
11.4.2 文件操作函数	248
11.5 文件管理控件	248
11.5.1 通用对话框	248
11.5.2 驱动器列表框	252
11.5.3 目录列表框	253
11.5.4 文件列表框	253
11.5.5 文件管理控件联合使用	254
11.6 应用实例	255
11.6.1 学生成绩管理	255
11.6.2 图片浏览器	258
习题	263
第 12 章 摇多媒体技术	264
12.1 多媒体控件	264
12.2 应用实例	265
12.2.1 CD 播放器	265
12.2.2 事务提醒器	268
12.2.3 Flash 播放器	270
习题	273
第 13 章 摇数据库与数据控件	274
13.1 与数据库相关的概念	274

13.2 创建数据库	275
13.2.1 直接使用 Access	276
13.2.2 调用外部程序	279
13.3 数据环境设计器	280
13.4 Data 控件及应用	286
13.5 DAO 数据访问对象及应用	292
13.6 ADO 控件及应用	296
习题	301
第 14 章 菜单、工具栏	303
14.1 菜单系统	303
14.2 菜单编辑器	304
14.2.1 下拉菜单	304
14.2.2 快捷菜单	306
14.3 工具栏	307
14.4 应用实例	309
习题	313
第 15 章 窗体	314
15.1 MDI 窗体概述	314
15.2 MDI 窗体的操作	315
15.3 生成可执行文件	318
15.4 创建安装文件	319
习题	319
附录 A 常用字符集	321
附录 B 常用属性	322
附录 C 常用事件	327
附录 D 常用方法	329
附录 E 内部函数	330
附录 F 常见错误信息	333
参考文献	335

在 Visual Basic 程序设计过程中,掌握控件的功能和使用方法是很重要的。

在前面第 4 章已根据教学进程的需求,先期介绍了几个基本的常用控件。这里再进一步介绍若干常用控件的功能和使用。

容器类控件

框架(Frame)是一个容器类控件。它和窗体一样可以容纳其他控件,用于控件分组,工具箱中的按钮为。

在 Visual Basic 程序中,通常将放在同一个容器中的控件看成一个组合,在一个组合中,所有对象可随容器移动、删除。如果需要在同一窗体内建立几组相互独立的单选按钮组时,就可以将每一组单选按钮放在不同的框架内,每一个框架容纳的多个单选按钮是同一组(见例 8-4)。另外,框架还可用来美化窗体。

框架常用的属性

(1) 名称(Name)

Name 是创建的框架对象的名称。

(2) Caption 属性

Caption 是框架标题。

(3) Enabled 属性

Enabled 属性用于设置框架是否可用。默认值为 True,当为 False 时,标题呈灰色,不允许对框架内的所有对象进行操作。

(4) Visible 属性

Visible 属性用于设置框架是否可见。默认值为 True,当为 False 时,框架及其框架内的所有对象不可见。

(5) BackColor 属性

BackColor 属性用于设置框架的背景颜色,通常这一属性与所在窗体的 BackColor 属性相同。

窗体框架常用的事件

框架可以响应的事件有 Click、DoubleClick,在程序设计时,很少使用有关框架的事件过程。

窗体框架及框架内控件的创建

首先需要创建 Frame 控件,然后再向 Frame 添加控件,添加控件的方法有以下两种。

方法一:

单击工具箱上的工具,然后将出现的“+”指针,放在框架中适当位置,并拖拉出适当大小,再往框架中添加所需的控件。但不能使用双击工具箱上按钮的方式,给框架添加控件。

方法二:

将控件“剪切”到剪贴板,然后选中框架,使用“粘贴”命令将其复制到框架内。

例 愿员创建一个窗体,请将 4~100 中所有偶数分别用两个素数表示出来(这是著名的哥德巴赫猜想,即任意一个充分大的偶数可以用两个素数之和表示,如 $4=2+2$, $6=3+3$, $8=3+5$, ..., $98=19+79$, ...)。解题思路是:读入偶数 num,将它分成 p, q 使 $num=p+q$, p 从 2 开始, $q=num-p$,如果 p, q 均为素数则输出表达式,否则将 p 加 1 再试,程序运行结果如图 8-1 所示。



图 8-1 哥德巴赫猜想

操作步骤如下:

- (1) 窗体及控件属性参照图 8-1 设计。
- (2) 打开“代码设计”窗口,定义一个 Function 过程。

```
Private Function prime(num As Integer) As Boolean
```

```
    Dim i As Integer
```

```
    For i = 2 To num
```

```
        If num Mod i = 0 Then
```

```
            Exit For
```

```
        End If
```

```
    Next i
```

```
    If i = num Then
```

```
        prime = True
```

```
    Else
```

```
        prime = False
```

```
End If
End Function
```


(3) 打开“代码设计”窗口,输入程序代码。

Cmd1_Click()事件代码如下:

```
Private Sub Cmd1_Click( )
    Dim n As Integer
    Dim p As Integer, q As Integer
    Dim num As Integer
    num = Val(Txt1. Text)
    If num Mod 2 <> 0 Then
        MsgBox "您输入的不是偶数,请重新输入",vbOKOnly,"提示"
        Txt1. SetFocus
        Txt1. SelStart = 0
        Txt1. SelLength = Len( Txt1. Text)
    End If
    Exit Sub
End If
For p = 2 To num
    If prime(p) = True Then
        q = num - p
        If prime(q) = True Then
            Print
            Print " " & CStr(num) & "=" & CStr(p) & "+" & CStr(q)
        End If
    End If
Next p
End Sub
```

(4) 保存窗体,运行程序,结果如图 8-1 所示。

图 8-1 摇图片框

图片框(PictureBox)是用来在窗体上显示图像,或作为容器放置其他控件的控件,工具箱中的按钮为 。

图片框控件可显示以 bmp、ico、wmf、emf 和 gif 等为扩展名的图形文件。

图 8-1 摇图片框常用的属性

(1) 名称(Name)

Name 是创建的图片框对象的名称。

(2) Picture 属性

Picture 是装入或删除图形文件。

装入图形:可使用 <对象>. Picture = LoadPicture(“图形文件名”.wmf)语句,或在属

