



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
高等院校计算机教育规划教材

Visual Basic 程序设计 (第二版)



孙 俏 主编

VISUAL BASIC PROGRAMMING
SECOND EDITION



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
高等院校计算机教育规划教材

Visual Basic 程序设计 (第二版)

孙 俏 主编
董华松 朱丽萍 副主编

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书以“Visual Basic 语言”课程教学为目标,以“Visual Basic 6.0 中文企业版”为平台,从应用出发,系统地介绍了“Visual Basic”的基本理论和方法。主要内容包括 Visual Basic 语言的基本语法和常用控件。本书强调理论结合实际,兼顾“2008 年全国计算机等级考试大纲”和 Visual Basic 语言在数据库、多媒体和网络等方面的应用。

本书被评为普通高等教育“十一五”国家级规划教材,适合作为高校非计算机专业的教材,也可供培训班及准备参加计算机等级考试的人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序设计/孙俏主编. —2 版. —北京:中国铁道出版社,2009.3

高等院校计算机教育规划教材

ISBN 978-7-113-09812-4

I. V… II. 孙… 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(2009)第 036486 号

书 名: Visual Basic 程序设计(第二版)

作 者: 孙 俏 主编

策划编辑: 秦绪好

责任编辑: 翟玉峰

特邀编辑: 刘建军

封面设计: 付 巍

责任校对: 李庆祥

编辑部电话: (010) 63583215

封面制作: 白 雪

责任印制: 李 佳

出版发行: 中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街 8 号 邮政编码: 100054)

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

版 次: 2009 年 5 月第 2 版 2009 年 5 月第 4 次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 18.5 字数: 420 千

印 数: 5 000 册

书 号: ISBN 978-7-113-09812-4/TP·2840

定 价: 28.00 元

版权所有 侵权必究

本书封面贴有中国铁道出版社激光防伪标签,无标签者不得销售

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

高等院校计算机教育规划教材

编委会名单

主 任：毛汉书

副主任：李凤霞 严晓舟 杨小平

编 委：（按姓氏音序排序）

古 梅 雷光复 刘 丽

秦绪好 史秀璋 孙 俏

王全红 徐秋红 訾秀玲

序

自 20 世纪 80 年代开始,随着我国教育事业的不断发展,在非计算机专业的大学生中普及计算机知识与应用技能的计算机基础教育也在不断发展和完善。在我国普通高校计算机基础教育中,目前普遍采用的 1+X 课程体系,即开设一门涉及计算机(信息)知识面较广泛的计算机基础公共课和若干门有一定深度的计算机应用技术课的课程体系。为了适应广大高校师生对计算机教材的需求,本社特邀请(按学校名称拼音排序)北方工业大学、北京城市学院、北京理工大学、北京联合大学、北京林业大学、中国人民大学、中国政法大学及社内一些专家组成编委会,请有丰富教学经验、从事计算机基础教育多年的教师编写了这套高等院校计算机教育规划教材。

本系列教材特点:

1. 读者对象明确,内容符合教育部对大学计算机教育的基本要求

本系列教材的主要读者是普通高校非计算机专业大学低年级学生。本系列教材从应用出发,以 1+X 方式组织教学内容,适应不同专业的需求。本系列教材主要包括有关程序设计、数据库技术、多媒体与网络技术、硬件技术等方面的基础知识。编写中统筹考虑主要知识点在各课程中的分布与比重,满足教育部提出的对大学计算机教学基本要求,为学生今后结合所学专业,进一步学习和应用计算机打下坚实基础。

2. 贯彻以学生为主的教学思想

目前入学的多数大学生已在中学学习了一些信息技术方面的基础知识,但由于各种原因,实际知识水平有些差别。为了满足部分学生在达到本校计算机课程的学习目标同时,也能满足参加校外各种计算机等级考试的需求,本系列教材中,作为选修部分也涵盖了《全国计算机等级考试考试大纲(2008 年版)》的主要内容,特别在习题与实验指导书中增加了这方面有针对性的训练内容。

3. 提供立体化教材,方便教与学

本系列教材包括主讲教材、辅助教材和自学辅导光盘,另外从我社的网站可免费下载相关课程的电子课件及习题答案。

主讲教材采用任务驱动的教学模式,引导学生在完成若干任务的过程中学习计算机的基本理论与技术知识,每一教学单元的前面都有相关知识点提示。

辅助教材包括习题课与实验课的主要内容。教材中以大量实例讲解分析问题的思路和解决问题的方法。

自学辅导光盘包括我社专为参加计算机等级考试的读者出版的模拟考试环境软件,读者可以通过自学,熟悉某课程考试的一般过程,通过试做光盘中提供的多套模拟考题取得一定的参加考试经验。

4. 广泛采用专家研究新成果

我国的计算机基础教育经过二十多年的研究与实践,在教育理念、教学目标、教学内容和教学方法等各个方面研究取得丰硕成果。在本系列教材的再版过程中,广泛地吸收了教育部有关计算机教育的教学指导委员会、全国高等院校计算机基础教育研究会、教育部考试中心等单位的专家意见和新的研究成果,在此对各位专家表示衷心的感谢。

计算机技术发展迅速,教材也必须及时更新。在本系列教材再版中,对原有内容进行了修订,增加了许多新内容,确保了教材的科学性、先进性和实用性。

读者需求面很广,显然一本书、一套教材不能满足广大读者的需求。本社将继续本着对读者高度负责的态度,不断推出定位准确、内容翔实、技术先进、符合教学规律的计算机教材,为我国计算机教育事业的发展,为我国信息化建设做出贡献。

欢迎广大读者对本系列教材的不足之处提出宝贵的批评和建议。

毛汉市

2008年11月

第二版前言

Visual Basic 6.0 是 Microsoft 公司推出的一个可视化、面向对象的程序设计语言。程序设计人员无须编写大量代码就可以迅速建立友好的用户界面,编制出包括菜单栏、工具栏及按钮、文本框等标准 Windows 风格的程序。它可以方便地开发数据库、网络、多媒体等应用程序。它灵活易用,已成为专业人员和非专业人员开发基于 Windows 应用程序的强大工具。

学习 Visual Basic 程序设计,可以使学生掌握面向对象和结构化的程序设计方法,提高逻辑思维能力和分析解决问题的能力,培养利用软件开发环境解决问题的能力,奠定良好的编程基础和编程习惯。同时,“Visual Basic 语言程序设计”是教育部规定的全国计算机等级考试的科目之一。

本书是在第一版基础上修改和完善之后再出版发行的,已被教育部评为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。在第一版基础上,本书删减生僻知识点,并在如下方面做了调整:

(1) 进一步增加结构化和面向对象的程序设计思想在具体问题中的应用,强化非计算机专业学生运用抽象思维和程序设计基本思想分析、解决问题。增加绘图程序等 5 个综合实用案例,按照程序分析、界面设计、代码编写和测试等步骤,培养学生的程序设计能力;对于书中原有例题进行修改并明确给出所用知识点;实例更加典型和丰富。

(2) 调整了章节顺序,将命令按钮、文本框和标签提前在第 2 章中介绍;将原书界面设计、开发绘图程序、文件操作和键盘鼠标事件 4 章的顺序调整为开发绘图程序、响应键盘与鼠标事件过程、界面设计和文件操作,使全书布局 and 结构更加合理。

(3) 增加并修订了对难点的图形描述,如使用示意图描述函数传参和排序等算法,使知识点变得更容易掌握。

(4) 修订了课后习题,增加近期计算机等级考试二级的样题,使教材及时反映等级考试趋势。

(5) 将课后习题按照知识点和难易程度进行组织,将其划分为基础型、应用型和综合型三种类型,以更方便学生和教师根据情况完成练习。

本书分为 15 章:第 0 章介绍程序设计中的相关概念;第 1 章概述 Visual Basic 6.0 版本和特点以及安装等过程;第 2 章介绍程序设计的基本步骤;第 3 章介绍常量、变量、运算符和表达式、内部函数等程序设计基础知识,同时介绍窗体等对象的使用;第 4 章介绍程序设计的 3 种结构,即顺序结构、选择结构和循环结构;第 5 章阐述了数组的概念和使用方法;第 6 章介绍 Sub 过程和 Function 过程的定义和调用;第 7 章围绕几种标准控件,介绍其常用属性、方法和事件;第 8 章讲述如何开发绘图程序;第 9 章介绍如何响应键盘与鼠标事件过程;第 10 章讲述如何进行菜单、工具栏等方面的界面设计;第 11 章介绍文件的相关操作;第 12 章讲述如何开发数据库管理程序;第 13 章介绍如何开发多媒体应用程序;第 14 章介绍网络应用程序的开发。

本书由孙俏任主编，董华松、朱丽萍任副主编，第二版全书由孙俏统一修订，由刘晓影、师瑞峰、徐秋红校稿。在此感谢张春晖、丰谨、连远峰、胡鸿在本书编写过程中提供的帮助。

欢迎广大读者对本书提出宝贵意见和建议，电子邮件地址：sunqiao0608@163.com。

前言

编者

2008年10月

本书是《大学英语》课程的重要组成部分，旨在帮助学生在掌握基本语法知识的基础上，提高英语听、说、读、写能力。本书共分八章，每章围绕一个主题展开，内容由浅入深，循序渐进。第一章介绍英语的基本语法规则，第二章至第八章分别介绍英语的听、说、读、写技能。本书力求做到理论与实践相结合，既注重基础知识的传授，又注重实际能力的培养。希望本书能为广大英语学习者提供帮助，提高英语水平。

本书在编写过程中，参考了国内外许多优秀的英语教材和教学资料，力求做到内容新颖、结构合理、重点突出。同时，本书还注重培养学生的自主学习能力和团队合作精神。每章都设有“学习目标”、“学习重点”、“学习难点”、“学习建议”等环节，帮助学生明确学习方向，提高学习效率。此外，本书还配备了丰富的练习和测试题，方便学生进行自我检测和巩固所学知识。希望本书能成为广大英语学习者的良师益友，帮助他们在学习英语的道路上取得更大的进步。

编者 董华松 朱丽萍

本书在编写过程中，得到了许多老师和同学的支持与帮助，在此表示衷心的感谢。同时，我们也希望广大读者在使用过程中，能提出宝贵的意见和建议，以便我们不断改进和完善本书。本书的出版，得到了学校领导的鼎力支持，在此表示诚挚的谢意。最后，我们希望本书能成为广大英语学习者的良师益友，帮助他们在学习英语的道路上取得更大的进步。

第一版前言

本书是高等院校计算机教育规划教材之一,适合非计算机专业 Visual Basic 语言课程的教学。

本书分为 15 章,其中前 12 章是针对“二级考试”大纲组织内容,后 3 章的内容不包含在“二级考试”大纲之内,是针对 Visual Basic 语言在数据库等方面的应用组织内容。

主要内容包括:第 0 章绪论,第 1 章 Visual Basic 6.0 简介,第 2 章 Visual Basic 6.0 程序设计步骤,第 3 章 Visual Basic 程序设计基础,第 4 章 Visual Basic 程序设计结构,第 5 章 数组,第 6 章 过程,第 7 章 标准控件,第 8 章 界面设计,第 9 章 开发绘图程序,第 10 章 文件操作,第 11 章 响应键盘与鼠标事件过程,第 12 章 开发数据库管理程序,第 13 章 开发多媒体应用程序,第 14 章 开发网络应用程序。

本书的写作特点:兼顾“应试”与“应用”,分为两条主线组织内容——“2004 版计算机等级考试(二级 Visual Basic)”大纲和 Visual Basic 语言其他实际应用领域。

在本书的附录里针对“二级考试”大纲给出了书中内容的一个索引,方便考生按照大纲学习本书内容,课后习题大多出自历年计算机等级考试笔试的样题。

在此基础上,根据学生的应用需求,利用 3 章分别阐述 Visual Basic 语言在数据库、网络、多媒体这 3 个领域的应用。并且,根据以往教学经验,为了提高学生实际编程能力,解决非计算机专业学生在编程中出现的代码不规范等现象,本书强调“编程规范”和“程序调试”等基本技能,使学生养成良好的编程风格,并可以使用调试工具自己编写调试出复杂的应用程序。

书中的内容由浅入深,循序渐进,每一部分理论讲解之后,都配有综合实例。这不仅可以引导学生在掌握基本概念的基础上开发较复杂的应用程序,而且方便教师在教学过程中采用“任务驱动”的教学方法,即以实例作为引导,再讲授涉及到的基本知识点。书后配有大量习题,用于检验学生所学知识,并提供了详细实验指导,为学生上机实习提供方便。

为了辅助本教材的使用,本书配有一本上机指导与习题集。本教材课后习题答案及电子教案可以向中国铁道出版社计算机图书中心教材部索取。

本书建议 60 学时(其中实验学时至少占一半),其中的选修部分可根据不同专业的需求选讲。

本书第 0、1、2、3、4、12 章由孙俏编写,第 5、6、7、8、10、11 章由董华松编写,第 9、13、14 由朱丽萍编写,全书由孙俏统一修改。在编写过程中得到连远峰和胡鸿的帮助,在此表示感谢。

欢迎广大读者对本书提出宝贵意见和建议,电子邮件地址 sunqiao0608@163.com。

编者

2005 年 7 月

目 录

第 0 章	绪论	1
0.1	程序与算法	1
0.1.1	程序设计语言	1
0.1.2	算法	2
0.2	程序设计方法	3
0.2.1	结构化的程序设计	3
0.2.2	面向对象的程序设计	4
0.3	相关说明	6
0.3.1	标识符与保留字	6
0.3.2	Visual Basic 的书写规范	6
0.3.3	本书的约定	6
0.4	小结	7
	思考与练习题	7
第 1 章	Visual Basic 6.0 简介	9
1.1	Visual Basic 6.0 概述	9
1.1.1	Visual Basic 6.0 的功能和特点	9
1.1.2	Visual Basic 6.0 的版本	9
1.2	Visual Basic 6.0 的安装	10
1.2.1	Visual Basic 6.0 的安装条件	10
1.2.2	Visual Basic 6.0 的安装过程	10
1.2.3	Visual Basic 6.0 的启动和退出	13
1.3	Visual Basic 6.0 的集成开发环境	14
1.4	小结	19
	思考与练习题	19
第 2 章	Visual Basic 6.0 程序设计步骤	22
2.1	Visual Basic 6.0 的程序管理	22
2.1.1	Visual Basic 的程序管理结构	22
2.1.2	工程管理	23
2.2	一个简单的 Visual Basic 6.0 程序	24
2.2.1	应用程序的设计步骤	25
2.2.2	一个简单的应用程序	29
2.3	窗体	32
2.3.1	窗体的结构	32

2.3.2	窗体的常用成员	33
2.3.3	实例	35
2.4	常用控件	37
2.4.1	CommandButton 控件	37
2.4.2	Label 控件	38
2.4.3	TextBox 控件	38
2.4.4	实例	39
2.5	小结	40
	思考与练习题	40
第 3 章	Visual Basic 程序设计基础	44
3.1	数据类型	44
3.1.1	基本数据类型	44
3.1.2	常量	45
3.1.3	变量	47
3.1.4	用户自定义数据类型	50
3.1.5	枚举类型	50
3.2	运算符和表达式	51
3.2.1	算术运算符与算术表达式	51
3.2.2	关系运算符与关系表达式	52
3.2.3	逻辑运算符与逻辑表达式	52
3.2.4	字符串运算符与字符串表达式	53
3.2.5	运算符的优先级	53
3.3	常用内部函数	53
3.3.1	数学函数	54
3.3.2	字符串函数	54
3.3.3	随机函数	55
3.3.4	数据类型转换函数	55
3.3.5	日期函数	56
3.3.6	输入/输出函数	56
3.4	实例	60
3.5	小结	60
	思考与练习题	61
第 4 章	Visual Basic 程序设计结构	65
4.1	概述	65
4.2	顺序结构	65
4.2.1	顺序结构的概念和流程	65
4.2.2	Visual Basic 的基本语句	66
4.3	选择结构	67
4.3.1	If 语句	67

4.3.2	Select Case 语句	70
4.4	实例	71
4.5	循环结构程序设计	75
4.5.1	While...Wend 语句	75
4.5.2	For...Next 语句	75
4.5.3	Do...Loop 语句	76
4.5.4	Goto 语句	78
4.6	循环的嵌套	79
4.7	实例	79
4.8	小结	81
	思考与练习题	81
第 5 章	数组	86
5.1	静态数组和动态数组	86
5.1.1	静态数组	88
5.1.2	动态数组	89
5.2	数组的操作	90
5.2.1	数组操作相关的函数	90
5.2.2	For Each...Next 语句	91
5.2.3	一维数组的应用	92
5.2.4	二维数组的应用	98
5.2.5	动态数组的应用	99
5.3	控件数组	101
5.3.1	创建控件数组	102
5.3.2	控件数组的使用	102
5.4	小结	104
	思考与练习题	105
第 6 章	过程	109
6.1	Sub 过程	109
6.1.1	事件过程	109
6.1.2	Sub 过程的定义	110
6.1.3	Sub 过程的调用	111
6.2	Function 过程	112
6.2.1	Function 过程的定义	112
6.2.2	Function 过程的返回值	113
6.2.3	Function 过程的调用	113
6.3	参数传递	115
6.3.1	形参与实参	115
6.3.2	参数传递的方式	116
6.3.3	数组参数的传递	119

6.3.4 对象参数的传递	121
6.4 可选参数和可变参数	122
6.5 小结	124
思考与练习题	124
第 7 章 标准控件	128
7.1 概述	128
7.2 Frame 控件	129
7.3 CheckBox 控件	130
7.4 OptionButton 控件	131
7.5 Timer 控件	131
7.6 ScrollBar 控件	132
7.7 ListBox 控件	134
7.8 ComboBox 控件	137
7.9 实例	138
7.10 小结	139
思考与练习题	140
第 8 章 开发绘图程序	143
8.1 坐标系统	143
8.1.1 默认坐标系及度量单位	143
8.1.2 用户自定义坐标系	144
8.1.3 Visual Basic 颜色	145
8.2 绘图方法	146
8.2.1 PSet 方法	146
8.2.2 Line 方法	147
8.2.3 Circle 方法	149
8.2.4 Point 方法	151
8.2.5 实例	151
8.3 Shape 和 Line 控件	152
8.3.1 Shape 控件	152
8.3.2 Line 控件	153
8.4 Image 和 PictureBox 控件	154
8.4.1 Image 控件	154
8.4.2 PictureBox 控件	155
8.4.3 实例	156
8.5 小结	157
思考与练习题	157
第 9 章 响应键盘与鼠标事件过程	159
9.1 键盘事件	159
9.1.1 KeyPress 事件	159

9.1.2	KeyDown 事件和 KeyUp 事件	160
9.1.3	实例: 登录检测程序	161
9.2	鼠标事件	162
9.3	拖放操作	165
9.4	小结	168
	思考与练习题	168
第 10 章	界面设计	171
10.1	菜单的设计	171
10.1.1	下拉式菜单	172
10.1.2	弹出式菜单	174
10.1.3	实例	175
10.2	对话框的设计	177
10.2.1	CommonDialog 控件	177
10.2.2	实例	182
10.3	工具栏的设计	183
10.3.1	ImageList 控件	184
10.3.2	ToolBar 控件	184
10.3.3	实例	186
10.4	多重窗体的设计	189
10.4.1	多文档用户界面	189
10.4.2	闲置循环与 DoEvents 语句	191
10.5	小结	191
	思考与练习题	191
第 11 章	文件操作	194
11.1	概述	194
11.2	文件的操作	195
11.2.1	文件的打开与关闭	195
11.2.2	文件系统的其他操作语句和函数	196
11.3	顺序文件	198
11.3.1	顺序文件的操作	198
11.3.2	实例	200
11.4	随机文件	202
11.4.1	随机文件的操作	202
11.4.2	实例	204
11.5	文件系统控件	207
11.5.1	DriveListBox 控件	207
11.5.2	DirListBox 控件	208
11.5.3	FileListBox 控件	208
11.5.4	组合文件系统控件	209

11.5.5 实例	210
11.6 小结	211
思考与练习题	211
第 12 章 开发数据库管理程序	215
12.1 数据库基础知识	215
12.1.1 数据库的基本概念	215
12.1.2 SQL 语言	216
12.2 可视化数据管理器	217
12.2.1 数据库的建立	217
12.2.2 数据窗体设计器	220
12.3 Access 数据库管理系统	221
12.4 数据库控件	222
12.4.1 Adodc 控件的基本属性	223
12.4.2 TextBox 控件的基本属性	224
12.4.3 DataGrid 控件的基本属性	225
12.5 Adodc 控件的高级成员	226
12.5.1 Refresh 方法	226
12.5.2 RecordSet 属性	226
12.5.3 数据操作成员	228
12.6 实例	229
12.7 小结	232
思考与练习题	232
第 13 章 开发多媒体应用程序	234
13.1 概述	234
13.2 MMControl 控件	234
13.2.1 MMControl 控件的常用基本属性	234
13.2.2 MMControl 控件编程的步骤	236
13.2.3 实例	236
13.3 MCIWnd 控件	239
13.3.1 MCIWnd 控件的常用基本属性	239
13.3.2 实例	239
13.4 API 多媒体函数	240
13.4.1 API 函数声明	240
13.4.2 API 多媒体函数	240
13.4.3 实例	241
13.5 小结	241
思考与练习题	241
第 14 章 开发网络应用程序	243
14.1 概述	243

14.2	Internet Transfer 控件	244
14.2.1	Internet Transfer 控件属性	244
14.2.2	Internet Transfer 控件方法	245
14.2.3	Internet Transfer 控件事件	247
14.2.4	实例	248
14.3	Web Browser 控件	250
14.3.1	Web Browser 控件属性	251
14.3.2	Web Browser 控件方法	251
14.3.3	Web Browser 控件事件	251
14.3.4	实例	251
14.4	小结	253
	思考与练习题	253
附录 A	授课及实验课时安排参考	254
附录 B	2009 年二级等级考试大纲索引	255
附录 C	二级考试样题	259
附录 D	程序调试与错误处理	263
附录 E	Visual Basic 编程规范	272
参考文献		276

第0章 绪 论

本章主要介绍在程序设计中所涉及的一些基本概念。在进行程序设计前,首先要了解程序、算法的概念以及怎样使用流程图进行算法描述。程序设计常使用两种不同的方法:结构化的程序设计和面向对象的程序设计, Visual Basic 程序设计体现了这两种思想。

本章主要内容:

- 程序与算法。
- 程序设计方法。
- 相关说明。

0.1 程序与算法

程序是操作计算机完成特定任务的指令的集合,由程序设计语言来实现。算法是用来描述程序的实现步骤,在编写程序之前,应该明确解决问题的步骤,也就是用算法来设计程序,然后再使用程序设计语言实现程序。

0.1.1 程序设计语言

根据程序设计语言提供的指令能否被计算机直接执行,可以将其分为机器语言、汇编语言和高级语言。

1. 机器语言

机器语言与硬件有关,特定的一类计算机有着自己的机器语言。它由数字 0 和 1 组成,烦琐且难以读懂,但是可以被计算机直接识别并执行,所以效率很高。

例如,完成 $1+2$ 的运算,需要使用 10111000 命令将加数 1 (1 用二进制的数据表示为 00000001) 保存起来,然后使用 00000100 命令完成 $1+2$ 的运算 (2 用二进制的数据表示为 00000010)。机器语言的代码如下:

```
10111000
00000001
00000100
00000010
```

2. 汇编语言

在机器语言的基础上,利用一些英文缩写表示机器语言中的指令,增强了程序的可读性,但不能直接被计算机执行,只能通过一个汇编程序翻译成机器语言后再执行。这种语言称为汇编语言。

例如,完成 $1+2$ 的运算,需要使用 MOV 命令将加数 1 保存在累加器 AL 中,然后使用 ADD 命令完成 $1+2$ 的运算。汇编语言的代码如下: