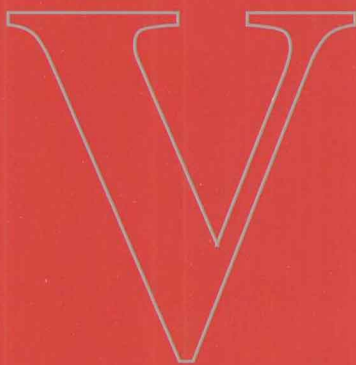


21 世纪高等学校计算机**基础**实用规划教材

Visual Basic 程序设计教程

王国权 主编

侯九阳 主审



清华大学出版社

21 世纪高等学校计算机**基础**实用规划教材

Visual Basic 程序设计教程

王国权 主编

袁海峰 李彦锋 刘辉 陈晓丹 杨秀娟 副主编

侯九阳 主审

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书以 Visual Basic 6.0 软件系统为环境,系统地介绍了 Visual Basic 程序设计的基本概念、理论和方法。全书共分 15 章,内容包括 Visual Basic 程序设计概述、Visual Basic 语言基础、Visual Basic 程序设计基本结构、窗体与常用控件、数组、过程、鼠标与键盘事件、Visual Basic 的界面设计、Visual Basic 图形操作、文件系统、API 函数、数据库管理应用程序设计、多媒体应用程序设计、网络程序设计基础、程序的调试与发布等。

本书是高等学校非计算机专业本、专科学生学习 Visual Basic 语言程序设计的教材,也可作为全国计算机等级考试、各类水平考试的自学辅助用书及学习计算机程序设计的培训教材及参考书。

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。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序设计教程/王国权主编. —北京:清华大学出版社,2012.1

(21 世纪高等学校计算机基础实用规划教材)

ISBN 978-7-302-26791-1

I. ①V… II. ①王… III. ①BASIC 语言—程序设计—高等学校—教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 186440 号

责任编辑:索 梅

责任校对:时翠兰

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

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

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62795954, jsjic@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:19 字 数:473 千字

版 次:2012 年 1 月第 1 版 印 次:2012 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:33.00 元

编审委员会成员

(按地区排序)

清华大学	周立柱	教授
	覃 征	教授
	王建民	教授
	冯建华	教授
	刘 强	副教授
北京大学	杨冬青	教授
	陈 钟	教授
	陈立军	副教授
北京航空航天大学	马殿富	教授
	吴超英	副教授
	姚淑珍	教授
中国人民大学	王 珊	教授
	孟小峰	教授
	陈 红	教授
北京师范大学	周明全	教授
北京交通大学	阮秋琦	教授
	赵 宏	副教授
北京信息工程学院	孟庆昌	教授
北京科技大学	杨炳儒	教授
石油大学	陈 明	教授
天津大学	艾德才	教授
复旦大学	吴立德	教授
	吴百锋	教授
	杨卫东	副教授
同济大学	苗夺谦	教授
	徐 安	教授
华东理工大学	邵志清	教授
华东师范大学	杨宗源	教授
	应吉康	教授
东华大学	乐嘉锦	教授
	孙 莉	副教授

浙江大学	吴朝晖	教授
	李善平	教授
扬州大学	李 云	教授
南京大学	骆 斌	教授
	黄 强	副教授
南京航空航天大学	黄志球	教授
	秦小麟	教授
南京理工大学	张功萱	教授
南京邮电学院	朱秀昌	教授
苏州大学	王宜怀	教授
	陈建明	副教授
江苏大学	鲍可进	教授
中国矿业大学	张 艳	教授
武汉大学	何炎祥	教授
华中科技大学	刘乐善	教授
中南财经政法大学	刘腾红	教授
华中师范大学	叶俊民	教授
	郑世珏	教授
	陈 利	教授
江汉大学	颜 彬	教授
国防科技大学	赵克佳	教授
	邹北骥	教授
中南大学	刘卫国	教授
湖南大学	林亚平	教授
西安交通大学	沈钧毅	教授
	齐 勇	教授
长安大学	巨永锋	教授
哈尔滨工业大学	郭茂祖	教授
吉林大学	徐一平	教授
	毕 强	教授
山东大学	孟祥旭	教授
	郝兴伟	教授
中山大学	潘小轰	教授
厦门大学	冯少荣	教授
仰恩大学	张思民	教授
云南大学	刘惟一	教授
电子科技大学	刘乃琦	教授
	罗 蕾	教授
成都理工大学	蔡 淮	教授
	于 春	副教授
西南交通大学	曾华荣	教授

出版说明

随着我国改革开放的进一步深化,高等教育也得到了快速发展,各地高校紧密结合地方经济建设发展需要,科学运用市场调节机制,加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的投入力度,通过教育改革合理调整和配置了教育资源,优化了传统学科专业,积极为地方经济建设输送人才,为我国经济社会的快速、健康和可持续发展以及高等教育自身的改革发展做出了巨大贡献。但是,高等教育质量还需要进一步提高以适应经济社会发展的需要,不少高校的专业设置和结构不尽合理,教师队伍整体素质亟待提高,人才培养模式、教学内容和教学方法需要进一步转变,学生的实践能力和创新精神亟待加强。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2007年1月,教育部下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》,计划实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程(简称‘质量工程’)”,通过专业结构调整、课程教材建设、实践教学改革、教学团队建设等多项内容,进一步深化高等学校教学改革,提高人才培养的能力和水平,更好地满足经济社会发展对高素质人才的需要。在贯彻和落实教育部“质量工程”的过程中,各地高校发挥师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势,对其特色专业及特色课程(群)加以规划、整理和总结,更新教学内容、改革课程体系,建设了一大批内容新、体系新、方法新、手段新的特色课程。在此基础上,经教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议,清华大学出版社在多个领域精选各高校的特色课程,分别规划出版系列教材,以配合“质量工程”的实施,满足各高校教学质量和教学改革的需要。

本系列教材立足于计算机公共课程领域,以公共基础课为主、专业基础课为辅,横向满足高校多层次教学的需要。在规划过程中体现了如下一些基本原则和特点。

(1) 面向多层次、多学科专业,强调计算机在各专业中的应用。教材内容坚持基本理论适度,反映各层次对基本理论和原理的需求,同时加强实践和应用环节。

(2) 反映教学需要,促进教学发展。教材要适应多样化的教学需要,正确把握教学内容和课程体系的改革方向,在选择教材内容和编写体系时注意体现素质教育、创新能力与实践能力的培养,为学生的知识、能力、素质协调发展创造条件。

(3) 实施精品战略,突出重点,保证质量。规划教材把重点放在公共基础课和专业基础课的教材建设上;特别注意选择并安排一部分原来基础比较好的优秀教材或讲义修订再版,逐步形成精品教材;提倡并鼓励编写体现教学质量和教学改革成果的教材。

(4) 主张一纲多本,合理配套。基础课和专业基础课教材配套,同一门课程针对不同层次、面向不同专业的多本具有各自内容特点的教材。处理好教材统一性与多样化,基本教材与辅助教材、教学参考书,文字教材与软件教材的关系,实现教材系列资源配套。

(5) 依靠专家,择优选用。在制定教材规划时依靠各课程专家在调查研究本课程教材建设现状的基础上提出规划选题。在落实主编人选时,要引入竞争机制,通过申报、评审确定主题。书稿完成后要认真实行审稿程序,确保出书质量。

繁荣教材出版事业,提高教材质量的关键是教师。建立一支高水平教材编写梯队才能保证教材的编写质量和建设力度,希望有志于教材建设的教师能够加入到我们的编写队伍中来。

21 世纪高等学校计算机基础实用规划教材

联系人:魏江江 weijj@tup.tsinghua.edu.cn

前 言

Visual Basic 是由美国 Microsoft 公司推出的 Windows 系统软件开发工具,是一种可视化、面向对象和采用事件驱动方式的结构化程序设计语言。根据教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会于 2009 年 10 月发布的《高等学校计算机基础教学发展战略暨计算机基础课程教学基本要求》中的“1+X”课程体系和教学基本要求,我们编写了《Visual Basic 程序设计教程》这本教材。其内容反映了 Visual Basic 的程序设计方法,满足高校非计算机专业公共计算机基础课教学的需要。

本书教学内容丰富、结构合理、实践性强,既注重基本概念、基本理论、基本方法,又突出实践性和实用性。首先讲解概念、理论、方法,每章都配备了大量实例,通过应用实例或例题进行程序设计实践,操作步骤清晰,有利于学生编程能力和自学能力的提高。章节安排合理,符合教学过程和学生学习的实际要求,首先使学生了解程序设计的基本概念、面向对象程序设计的基础知识、Visual Basic 6.0 程序设计基础、程序设计的基本结构,然后学习常用控件、数组、过程、应用程序界面设计,再学习文件操作、绘图应用程序设计,最后学习 Visual Basic 程序设计在数据库、多媒体、网络等方面的应用,循序渐进,有利于学生自主学习和综合程序设计能力的逐步提高。

本书编者具有多年从事教学和实际应用开发的经验,以实际应用实例进行任务驱动,深入浅出,理论结合实际,并兼顾全国计算机等级考试二级 Visual Basic 考试大纲(2011 版)的要求。每章后面都配有习题,习题大多出自于近几次全国计算机等级考试二级 Visual Basic 考试题,并在附录中给出了全国计算机等级考试二级 Visual Basic 考试大纲及考试样题、程序调试和错误处理及编程规范,既适合教学需要,又方便读者自学。通过使用本教材,可以使使学生掌握 Visual Basic 程序设计的基本概念、基本理论和基本方法及基本应用技能,培养学生分析问题和解决问题的能力、实践能力和创新精神,为应用计算机解决本专业领域问题奠定基础。

本书由王国权任主编,袁海峰、李彦锋、刘辉、陈晓丹和杨秀娟任副主编,侯九阳主审。全书由王国权负责统稿。其中第 1~3 章由王国权编写,第 4~6 章由袁海峰编写,第 7~9 章由李彦锋编写,第 10 和第 11 章由刘辉编写,第 12 和第 13 章由陈晓丹编写,第 14 章、第 15 章和附录由杨秀娟编写。在成书的过程中,得到了许多高校领导、专家和学者的大力支持和帮助,许多高校的教师对本书的出版给予了热情的支持,在此表示感谢!

由于编者水平有限和编写时间仓促,书中不当和欠妥之处,敬请各位专家和读者批评指正。

编 者

2011 年 11 月

目 录

第 1 章 Visual Basic 程序设计概述	1
1.1 程序设计概述	1
1.2 Visual Basic 6.0 简介	3
1.2.1 Visual Basic 的发展	3
1.2.2 Visual Basic 6.0 的特点	4
1.2.3 Visual Basic 6.0 集成开发环境	5
1.3 面向对象的程序设计方法	7
1.3.1 对象和类	7
1.3.2 对象的特征	8
1.4 Visual Basic 6.0 的安装	9
1.4.1 Visual Basic 6.0 的安装环境	9
1.4.2 Visual Basic 6.0 的安装过程	10
1.5 Visual Basic 6.0 应用程序设计步骤	13
1.5.1 Visual Basic 6.0 的程序管理结构	13
1.5.2 Visual Basic 6.0 程序设计步骤	14
1.5.3 简单应用程序设计实例	15
习题 1	18
第 2 章 Visual Basic 程序设计基础	21
2.1 Visual Basic 语言的基本概念	21
2.1.1 标识符	21
2.1.2 代码书写规则	22
2.2 数据类型	23
2.2.1 基本数据类型	23
2.2.2 自定义数据类型	25
2.2.3 枚举数据类型	26
2.3 常量与变量	26
2.3.1 常量	26
2.3.2 变量	27
2.4 运算符与表达式	30
2.4.1 算术运算符与算术表达式	30

2.4.2	关系运算符与关系表达式	31
2.4.3	逻辑运算符与逻辑表达式	32
2.4.4	字符串运算符与字符串表达式	33
2.4.5	运算符的优先级	33
2.5	常用内部函数	34
2.5.1	类型转换函数	34
2.5.2	数学函数	35
2.5.3	字符串函数	36
2.5.4	时间/日期函数	36
2.5.5	随机函数	37
2.5.6	格式输出函数	38
2.5.7	输入输出函数	40
2.6	应用实例	42
习题 2		43
第 3 章	Visual Basic 程序设计结构	46
3.1	顺序结构	46
3.1.1	顺序结构的概念	46
3.1.2	赋值语句	46
3.2	选择结构	47
3.2.1	If 条件语句	47
3.2.2	Select Case 多分支选择结构	50
3.2.3	选择结构的嵌套	52
3.2.4	条件函数	53
3.3	循环结构	54
3.3.1	For...Next 循环结构	54
3.3.2	Do...Loop 循环结构	55
3.3.3	While...Wend 循环结构	57
3.3.4	循环的嵌套	58
3.4	其他控制语句	60
习题 3		61
第 4 章	窗体与常用控件	67
4.1	窗体	67
4.1.1	窗体的组成	67
4.1.2	窗体常用属性	67
4.1.3	窗体的主要事件	71
4.1.4	窗体的方法	72
4.2	控件简介	73
4.2.1	控件分类	74

4.2.2 控件中几个概念	75
4.3 常用标准控件	75
4.3.1 标签(Label)控件	76
4.3.2 命令按钮(CommandButton)控件	76
4.3.3 文本框(TextBox)控件	77
4.3.4 框架(Frame)控件	77
4.3.5 选项按钮(OptionButton)控件	78
4.3.6 复选框(CheckBox)控件	78
4.3.7 列表框(ListBox)控件	81
4.3.8 组合框(ComboBox)控件	83
4.3.9 滚动条(ScrollBar)控件	83
4.3.10 计时器(Timer)控件	85
习题 4	86
第 5 章 数组	90
5.1 数组概述	90
5.2 静态数组	91
5.2.1 一维数组	91
5.2.2 二维数组	94
5.2.3 多维数组	97
5.3 动态数组	97
5.3.1 动态数组的声明与创建	97
5.3.2 动态数组的应用	99
5.4 数组的函数与语句	100
5.5 控件数组	103
5.5.1 控件数组的概念	103
5.5.2 控件数组的建立	104
5.5.3 控件数组的应用	105
习题 5	106
第 6 章 过程	110
6.1 过程概述	110
6.2 子过程(Sub)的定义与调用	111
6.2.1 系统事件过程	111
6.2.2 子程序过程	111
6.3 函数过程(Function)的定义与调用	114
6.3.1 函数过程的定义	114
6.3.2 函数过程的调用	115
6.3.3 函数过程和子程序过程的比较	115
6.3.4 过程的作用域	117

6.4	过程参数的传递	119
6.4.1	值传递	119
6.4.2	地址传递	120
6.4.3	数组参数的传递	122
6.4.4	对象参数的传递	123
6.5	可选参数和可变参数	125
6.5.1	可选参数	125
6.5.2	可变参数	126
6.6	过程的嵌套和递归调用	127
6.6.1	过程的嵌套调用	127
6.6.2	过程的递归调用	128
习题 6		129
第 7 章	鼠标与键盘事件	134
7.1	鼠标事件	134
7.1.1	Click 与 DblClick 事件	134
7.1.2	MouseMove、MouseDown 与 MouseUp 事件	134
7.1.3	拖放操作	135
7.1.4	鼠标事件应用	138
7.2	键盘事件	141
7.2.1	KeyPress 事件	141
7.2.2	KeyDown 和 KeyUp 事件	142
7.2.3	键盘事件应用	142
习题 7		144
第 8 章	Visual Basic 的界面设计	147
8.1	菜单	147
8.1.1	菜单编辑器	147
8.1.2	下拉式菜单简介及创建方法	148
8.1.3	弹出式菜单简介及创建方法	150
8.2	通用对话框的设计	152
8.3	工具栏的设计	155
8.3.1	添加 ToolBar 和 ImageList 控件	156
8.3.2	使用 ImageList 控件	156
8.3.3	使用 ToolBar 控件	157
8.3.4	在 ButtonClick 事件中添加代码	158
8.4	多文档(MDI)的设计	159
8.4.1	创建 MDI 窗体	159
8.4.2	添加子窗体	159
8.4.3	多文档界面应用	159

习题 8	162
第 9 章 Visual Basic 图形操作	165
9.1 Visual Basic 的坐标系统	165
9.1.1 默认规格坐标系	165
9.1.2 标准规格坐标系	165
9.1.3 自定义规格坐标系	166
9.2 绘图方法	167
9.2.1 Line 方法	167
9.2.2 Circle 方法	167
9.2.3 PSet 方法	168
9.2.4 Cls 方法	169
9.2.5 Point 方法	169
9.3 绘图属性	169
9.3.1 AutoRedraw 属性	170
9.3.2 DrawMode 属性	170
9.3.3 DrawWidth 属性	170
9.3.4 DrawStyle 属性	171
9.3.5 FillStyle 属性	171
9.4 绘图控件	171
9.4.1 Line 控件	171
9.4.2 Shape 控件	172
9.5 图片显示控件	173
9.5.1 Image 控件	173
9.5.2 PictureBox 控件	174
9.5.3 应用实例	174
习题 9	176
第 10 章 文件系统	179
10.1 文件概述	179
10.1.1 文件的基本概念	179
10.1.2 文件操作语句和函数	181
10.2 顺序文件	187
10.2.1 顺序文件的打开与关闭	188
10.2.2 顺序文件的读操作	188
10.2.3 顺序文件的写操作	190
10.2.4 顺序文件应用实例	191
10.3 随机文件	193
10.3.1 随机文件的打开与关闭	194
10.3.2 随机文件的读写操作	194

10.3.3 应用实例	195
10.4 二进制文件	199
10.4.1 二进制文件的操作	199
10.4.2 应用实例	200
10.5 文件系统控件	201
10.5.1 驱动器列表框	201
10.5.2 目录列表框	202
10.5.3 文件列表框	202
10.5.4 对话框控件	204
10.5.5 文件系统控件的组合	204
10.5.6 应用实例	204
习题 10	205
第 11 章 API 函数	209
11.1 API 函数概述	209
11.1.1 API 函数的声明	209
11.1.2 获取 API 函数	210
11.2 调用 API 函数实例	211
习题 11	214
第 12 章 数据库程序设计	215
12.1 数据库基础	215
12.1.1 数据库基本概念	215
12.1.2 关系型数据库基本概念	216
12.2 结构化查询语言(SQL)	217
12.2.1 结构化查询语言(SQL)概述	217
12.2.2 SQL 的主要命令	217
12.2.3 SQL 的查询语句	218
12.3 可视化数据管理器	219
12.3.1 可视化数据管理器的启动	219
12.3.2 利用可视化数据管理器创建数据库	219
12.4 数据库控件	226
12.4.1 Data 控件	226
12.4.2 ADO Data 控件	227
12.4.3 数据绑定控件	230
习题 12	232
第 13 章 多媒体程序设计基础	235
13.1 MMControl 控件	235
13.1.1 MMControl 控件的属性	235

13.1.2	MMControl 控件的事件	237
13.1.3	MMControl 控件的应用实例	238
13.2	Animation 控件	240
13.2.1	Animation 控件的属性	241
13.2.2	Animation 控件的方法	241
13.3	WindowsMediaPlayer 控件	241
13.3.1	WindowsMediaPlayer 控件的属性	242
13.3.2	WindowsMediaPlayer 控件的方法	243
13.3.3	应用实例	243
13.4	其他常用的多媒体控件	245
习题 13		245
第 14 章	网络程序设计基础	246
14.1	Internet Transfer 控件	246
14.1.1	Internet Transfer 控件的常用属性	246
14.1.2	Internet Transfer 控件的常用方法	248
14.1.3	Internet Transfer 控件的事件	249
14.1.4	Internet Transfer 控件的应用实例	250
14.2	Winsock 控件	251
14.2.1	Winsock 控件的属性	251
14.2.2	Winsock 控件的方法	252
14.2.3	Winsock 控件的事件	252
14.2.4	Winsock 控件的应用实例	253
14.3	WebBrowser 控件	256
14.3.1	WebBrowser 控件的常用属性	257
14.3.2	WebBrowser 控件的常用方法	257
14.3.3	WebBrowser 控件的常用事件	257
14.3.4	WebBrowser 控件的应用实例	258
习题 14		260
第 15 章	程序的调试与发布	261
15.1	三种错误类型	261
15.1.1	编译错误	261
15.1.2	运行错误	262
15.1.3	逻辑错误	263
15.2	Visual Basic 的调试环境	263
15.2.1	调试工具栏	263
15.2.2	程序调试窗口	264
15.3	Visual Basic 的程序调试	265
15.3.1	设置自动语法检测	265

15.3.2 采用逐语句、逐过程的运行方式	266
15.3.3 设置断点	266
15.4 错误处理	266

附录 A ASCII 码表	268
---------------------	-----

附录 B 全国计算机等级考试二级 Visual Basic 大纲考纲	269
--	-----

附录 C 2011 年 4 月全国计算机等级考试二级笔试试卷	272
--------------------------------------	-----

附录 D 2011 年 4 月全国计算机等级考试二级上机考试模拟题	282
---	-----

附录 E 全国计算机等级考试 2011 年 4 月笔试答案	285
-------------------------------------	-----

参考文献	286
------------	-----

第 1 章

Visual Basic 程序设计概述

本章主要介绍程序设计的一些基本概念、面向对象程序设计的基础知识,介绍了 Visual Basic 6.0 的发展、特点、集成开发环境,以及 Visual Basic 6.0 的安装、如何利用 Visual Basic 6.0 进行简单的应用程序设计等。

1.1 程序设计概述

在讲解 Visual Basic 6.0 程序设计之前,先介绍一下程序设计的一些基本概念,包括算法、程序、程序设计语言、程序设计等基本知识。

1. 算法

不论做什么事情,都要有一定的方法和步骤,同一件事情,可以有不同的解决方法和步骤。这种为解决一个问题而采取的方法和步骤称为“算法”。严格地说,算法(algorithm)是一系列解决问题的清晰指令,算法代表着用系统的方法描述解决问题的策略机制。算法本身可以使用自然语言、伪代码、流程图等多种不同的方法来描述。

一般情况下,一个算法应该具有以下 5 个重要的特征:有穷性、确切性、输入项、输出项和可行性。其中,有穷性是指算法必须能在执行有限个步骤之后终止;确切性是指算法的每一步骤必须有确切的定义;输入项是指一个算法有 0 个或多个输入,以刻画运算对象的初始情况;输出项是指一个算法有一个或多个输出,以反映对输入数据加工后的结果;可行性是指算法中执行的任何计算都是可以分解为基本的可执行的操作步骤。

2. 程序

一个算法若用计算机语言来书写,那么它就是一个程序。计算机程序是为实现特定目标或解决特定问题而用计算机语言编写的命令序列的集合。程序由指令构成,由程序设计语言来实现。Visual Basic 语言就是一种程序设计语言,是用来编写程序的。

为了满足各种特定的应用,计算机工作者开发了许多应用软件,例如文字处理、图形处理、多媒体管理、辅助设计以及各种管理工具等。这些应用软件都是一些专用的程序集,用户在界面上与计算机进行交流,就是在调用程序集中的子程序。各种应用软件,虽然完成的工作各不相同,但它们都需要一些共同的基础操作,例如都要从输入设备取得数据,向输出设备送出数据,向外存写数据,从外存读数据,对数据的常规管理,等等。这些基础工作也要由一系列指令来完成。人们将这些指令集中组织在一起,形成专门的软件,用来支持应用程序的运行,这种软件称为系统软件。

3. 程序设计语言

程序设计语言通常简称为编程语言,是由字、词和语法规则构成的指令系统。程序设计