

21 世纪高等学校计算机教育实用规划教材

Visual Basic程序设计基础

李书琴 陈勇 主编
孙健敏 蔚继承 副主编
邹青 朱俊平 参编



清华大学出版社

21

世纪高等学校计算机教育实用规划教材

Visual Basic程序设计基础

李书琴 陈勇 主编
孙健敏 蔚继承 副主编
邹青 朱俊平 参编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书以应用为目的,以程序设计为主线,把控件和常用算法的实现分散到各章中,通过大量的实例,深入浅出地介绍了可视化编程的概念、Visual Basic 语言基础、顺序结构、选择结构、循环结构、数组及自定义数据类型、过程及作用域、文件、界面设计、图形图像设计。

本书采用了重点讲授和自学相结合的方法,突出语言的特点和功能,每章配有形式多样的习题和实习指导,有利于加强对基本概念的理解和编程能力的提高。全书重点突出,概念清晰,层次分明,例题丰富,适合作为高等院校本科专业程序设计语言教材,也可作为计算机等级考试参考资料。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

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。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,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 程序设计基础/李书琴,陈勇主编. —北京:清华大学出版社,2006.9

(21 世纪高等学校计算机教育实用规划教材)

ISBN 7-302-13268-2

I. V… II. ①李… ②陈… 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(2006)第 084999 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

组稿编辑: 丁 岭

文稿编辑: 梁 颖

印 装 者: 北京鑫海金澳胶印有限公司

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×260 印张: 18.5 字数: 436 千字

版 次: 2006 年 9 月第 1 版 2006 年 9 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-13268-2/TP·8473

印 数: 1~5000

定 价: 26.00 元

出版说明

随着我国高等教育规模的扩大和产业结构调整的进一步完善,社会对高层次应用型人才的需求将更加迫切。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,合理调整和配置教育资源,在改革和改造传统学科专业的基础上,加强工程型和应用型学科专业建设,积极设置主要面向地方支柱产业、高新技术产业、服务业的工程型和应用型学科专业,积极为地方经济建设输送各类应用型人才。各高校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力度,从而实现传统学科专业向工程型和应用型学科专业的发展与转变。在发挥传统学科专业师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势的同时,不断更新其教学内容、改革课程体系,使工程型和应用型学科专业教育与经济建设相适应。计算机课程教学在从传统学科向工程型和应用型学科转变中起着至关重要的作用,工程型和应用型学科专业中的计算机课程设置、内容体系和教学手段及方法等也具有不同于传统学科的鲜明特点。

为了配合高校工程型和应用型学科专业的建设和发展,急需出版一批内容新、体系新、方法新、手段新的高水平计算机课程教材。目前,工程型和应用型学科专业计算机课程教材的建设工作仍滞后于教学改革的实践,如现有的计算机教材中有不少内容陈旧(依然用传统专业计算机教材代替工程型和应用型学科专业教材),重理论、轻实践,不能满足新的教学计划、课程设置的需要;一些课程的教材可供选择的品种太少;一些基础课的教材虽然品种较多,但低水平重复严重;有些教材内容庞杂,书越编越厚;专业课教材、教学辅助教材及教学参考书短缺,等等,都不利于学生能力的提高和素质的培养。为此,在教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议下,清华大学出版社组织出版本系列教材,以满足工程型和应用型学科专业计算机课程教学的需要。本系列教材在规划过程中体现了如下一些基本原则和特点:

(1) 面向工程型与应用型学科专业,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,反映基本理论和原理的综合应用,强调实践和应用环节。

(2) 反映教学需要,促进教学发展。教材规划以新的工程型和应用型专业目录为依据。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。规划教材建设仍然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工程型和应用型专业教学内容和课程体系改革成果的教材。

(4) 主张一纲多本,合理配套。基础课和专业基础课教材要配套,同一门课程可以有多本具有不同内容特点的教材。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。在制订教材规划时要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、评审确定主编。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。建立一支高水平的以老带新的教材编写队伍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教育实用规划教材编委会

联系人: 丁岭 dingl@tup.tsinghua.edu.cn

前言

Visual Basic 是一种可视化的编程语言,既具有 Basic 语言简单易用的特点,又引入了面向对象的机制,提供了一种可视化的程序设计方法。使用窗体和控件设计应用程序的界面,摆脱了面向过程语言的许多细节,极大地提高了应用程序开发的效率。

面对全国中小学全面开设计算机信息技术教育课程的新形势,高等院校计算机基础教育模式、内容、手段和方式也要作相应的变革。由于 Visual Basic 功能强大、内容丰富,很多高校将 Visual Basic 作为大学阶段第一程序设计语言。在图书市场上,有关 Visual Basic 程序设计方面的教材丰富,但存在许多不尽人意的的问题,如内容庞杂、知识交叉等现象。为初学者提供一本简明实用,集“概念-技术-应用”于一体的教科书,是编者多年的夙愿。

本书在吸收了现有优秀教材精华的基础上,融合了编者建设国家级精品课程的经验 and 多年从事计算机基础教育的体会,在重基础强能力、勇于创新上下功夫,力求做到循序渐进,通俗易懂。

全书由 11 章组成,通过大量的实例,深入浅出地介绍了可视化编程的概念和步骤、Visual Basic 6.0 语言基础、顺序结构、选择结构、循环结构、数组及自定义数据类型、过程及作用域、文件、界面设计、图形图像设计。

全书在安排上,有以下几个特点:

- (1) 组织新颖 重点讲授和自学相结合,突出语言的特点和功能。
- (2) 重点突出 贯彻重基础强能力的基本宗旨,把教学重点放在解决实际问题上,围绕“程序设计”这个主题。以基本输入输出控件为龙头,带动其他控件的学习。
- (3) 难点分解 根据常用控件应用的特点,将其分解在不同的章节中;将常见的编程问题归纳总结,分散到各章中,减轻学生心理压力。
- (4) 例题典型 选择知识性、趣味性和经典性的例题,引导学生学习知识和使用知识。
- (5) 习题丰富 每章配有形式多样的习题,加强对基本概念和理论的理解,培养编程的基本思想。
- (6) 任务明确 为了提高实习质量和效果,以章节为单位设计了实习任务。每个实习由实验目的、实验准备、实验内容和常见错误及处理办法 4 部分组成。

另外,为了扩大知识面,本书介绍了文件系统控件和图形图像设计(用星号标记),在教学过程中可根据教学学时数取舍。

本书是在清华大学出版社编审委员会的统一策划下完成的。本书第 1 章由朱俊平编

IV
写,第2、3章由李书琴编写,第4、5章由邹青编写,第6、8章由陈勇编写,第9、10章由孙健敏编写,第7、11章由蔚继承编写。所有章节的实习指导和习题由李书琴和陈勇共同完成。全书由李书琴和陈勇统稿,最终由李书琴定稿。另外,董晓艳、杨丽丽、杨晓辉参加了习题搜集、整理和校对工作。全书的电子教案由朱俊平制作。

在本书的编写过程中,西北农林科技大学信息工程学院院长何东健教授在百忙之中,对本书进行了审校,并提出了许多修改意见;学院教学指导委员会的各位老师,对本书也提出了许多宝贵意见,在此一并表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,书中不足、疏漏之处在所难免,恳请广大读者提出宝贵意见。

编 者

2006年4月

读者意见反馈

亲爱的读者：

感谢您一直以来对清华版计算机教材的支持和爱护。为了今后为您提供更优秀的教材,请您抽出宝贵的时间来填写下面的意见反馈表,以便我们更好地对本教材做进一步改进。同时如果您在使用本教材的过程中遇到了什么问题,或者有什么好的建议,也请您来信告诉我们。

地址:北京市海淀区双清路学研大厦 A 座 602 室 计算机与信息分社营销室 收

邮编: 100084

电子邮件: jsjc@tup.tsinghua.edu.cn

电话: 010-62770175-4608/4409

邮购电话: 010-62786544

教材名称: Visual Basic 程序设计基础

ISBN: 7-302-13268-2/TP·8473

个人资料

姓名: _____ 年龄: _____ 所在院校/专业: _____

文化程度: _____ 通信地址: _____

联系电话: _____ 电子信箱: _____

您使用本书是作为: ☐指定教材 ☐选用教材 ☐辅导教材 ☐自学教材

您对本书封面设计的满意度:

☐很满意 ☐满意 ☐一般 ☐不满意 改进建议 _____

您对本书印刷质量的满意度:

☐很满意 ☐满意 ☐一般 ☐不满意 改进建议 _____

您对本书的总体满意度:

从语言质量角度看 ☐很满意 ☐满意 ☐一般 ☐不满意

从科技含量角度看 ☐很满意 ☐满意 ☐一般 ☐不满意

本书最令您满意的是:

☐指导明确 ☐内容充实 ☐讲解详尽 ☐实例丰富

您认为本书在哪些地方应进行修改?(可附页)

您希望本书在哪些方面进行改进?(可附页)

电子教案支持

敬爱的教师:

为了配合本课程的教学需要,本教材配有配套的电子教案(素材),有需求的教师可以与我们的联系,我们将向使用本教材进行教学的教师免费赠送电子教案(素材),希望有助于教学活动的开展。相关信息请拨打电话 010-62776969 或发送电子邮件至 jsjc@tup.tsinghua.edu.cn 咨询,也可以到清华大学出版社主页(<http://www.tup.com.cn> 或 <http://www.tup.tsinghua.edu.cn>)上查询。

目 录

第 1 章 Visual Basic 概述	1
1.1 Visual Basic 简介	1
1.2 Visual Basic 的特点	2
1.2.1 面向对象的可视化设计工具	2
1.2.2 事件驱动的编程机制	2
1.2.3 易学易用的应用程序集成开发环境	2
1.2.4 支持结构化的程序设计思想	2
1.2.5 支持多种数据库系统的访问	2
1.2.6 OLE 技术	3
1.2.7 Active 技术	3
1.2.8 完备的联机帮助功能	3
1.3 Visual Basic 的运行环境、安装、启动与退出	3
1.3.1 Visual Basic 的运行环境	3
1.3.2 Visual Basic 的安装	3
1.3.3 Visual Basic 的启动与退出	3
1.4 Visual Basic 的集成开发环境	5
1.4.1 标题栏	5
1.4.2 菜单栏	5
1.4.3 工具栏	6
1.4.4 窗体窗口	6
1.4.5 属性窗口	6
1.4.6 代码(Code)窗口	7
1.4.7 立即(Immediate)窗口	8
1.4.8 窗体布局(Form Layout)窗口	8
1.4.9 工程资源管理器窗口	8
1.4.10 工具箱(ToolBox)窗口	8
1.5 工程文件及组成	9
1.6 习题	10

第2章 可视化编程基础	11
2.1 可视化编程的基本概念	11
2.1.1 引例	11
2.1.2 对象与类	13
2.1.3 控件的建立和编辑	14
2.1.4 控件的属性	15
2.1.5 控件的事件和事件过程	17
2.1.6 控件的方法	17
2.2 窗体	17
2.2.1 窗体的主要属性	18
2.2.2 窗体的主要事件	19
2.2.3 窗体的方法	20
2.3 命令按钮(CommandButton)	22
2.4 Visual Basic 程序设计步骤和执行过程	23
2.5 基本输入输出控件	24
2.5.1 标签(Label)控件	24
2.5.2 文本框(Text)控件	25
2.6 工程管理	30
2.6.1 建立、打开及保存工程	30
2.6.2 在工程中添加、删除及保存文件	31
2.6.3 运行工程	31
2.7 图片框(PictureBox)和图像框(Image)控件	32
2.8 可视化编程基础实习指导	34
2.8.1 实习目的	34
2.8.2 实习准备	35
2.8.3 实习内容	35
2.8.4 常见错误分析	37
2.9 习题	38
第3章 语言基础	43
3.1 数据类型	43
3.2 变量与常量	45
3.2.1 变量	45
3.2.2 常量	47
3.3 内部函数	50
3.3.1 数学运算函数	50
3.3.2 字符串编码及操作函数	51

3.3.3	转换函数	51
3.3.4	格式输出函数	52
3.3.5	日期和时间函数	53
3.4	表达式	53
3.4.1	算术表达式	54
3.4.2	字符表达式	56
3.4.3	关系表达式	56
3.4.4	布尔表达式	57
3.5	代码书写规则	59
3.5.1	代码书写规则	59
3.5.2	注释	59
3.6	习题	59
第 4 章	顺序结构	63
4.1	输出数据的基本方法	63
4.1.1	调用窗体的 Print 方法	63
4.1.2	调用图片框的 Print 方法	64
4.1.3	利用标签输出结果	65
4.2	赋值语句	65
4.3	输入数据的基本方法	67
4.3.1	使用 InputBox 函数	67
4.3.2	使用文本框	68
4.4	框架控件(Frame)	69
4.5	计时器(Timer)控件	70
4.6	MSDN 的使用	72
4.6.1	MSDN 的启动	72
4.6.2	MSDN 的用法	72
4.7	顺序结构实习指导	75
4.7.1	实习目的	75
4.7.2	实习准备	75
4.7.3	实习内容	75
4.7.4	常见错误分析	76
4.8	习题	77
第 5 章	选择结构	79
5.1	块 If 结构	79
5.1.1	块 If 单分支结构	79
5.1.2	块 If 双分支结构	80

5.1.3 块 If 多分支结构	81
5.2 相关函数	82
5.2.1 IIf 函数	82
5.2.2 Choose 函数	82
5.2.3 MsgBox 函数	83
5.3 简单应用	85
5.4 Select Case 结构	91
5.5 单行 If 结构	92
5.6 选择性控件	93
5.6.1 单选按钮	93
5.6.2 复选框	95
5.7 选择结构实习指导	96
5.7.1 实习目的	96
5.7.2 实习准备	96
5.7.3 实习内容	97
5.7.4 常见错误分析	97
5.8 习题	99
第 6 章 循环结构	104
6.1 前测试当型循环 Do While...Loop	104
6.2 For...Next 循环	108
6.3 嵌套	110
6.4 算法举例	113
6.4.1 计数、累加、累积	113
6.4.2 求素数	114
6.4.3 求最大值、最小值	115
6.4.4 求最大公约数与最小公倍数	116
6.4.5 求数列	116
6.5 Do 循环的其他结构	117
6.5.1 无条件循环 Do...Loop	118
6.5.2 后测试当型循环 Do...Loop While	118
6.5.3 前测试直到型循环 Do Until...Loop	119
6.5.4 后测试直到型循环 Do...Loop Until	119
6.5.5 前测试当型循环 While...Wend	120
6.6 循环结构实习指导	120
6.6.1 实习目的	120
6.6.2 实习准备	120
6.6.3 实习内容	121

6.6.4	常见错误分析	121
6.7	习题	124
第7章	数组与自定义数据类型	129
7.1	数组	129
7.1.1	数组的基本概念	129
7.1.2	数组的声明	130
7.1.3	数组的赋值	135
7.1.4	数组的输出	138
7.1.5	数组的应用举例	139
7.2	控件数组	146
7.2.1	基本概念	146
7.2.2	建立控件数组的方法	146
7.2.3	应用举例	148
7.3	自定义数据类型	149
7.3.1	基本概念	149
7.3.2	用户自定义数据类型数组	151
7.4	列表框控件	153
7.4.1	主要属性	153
7.4.2	向列表框添加项目的方法	154
7.4.3	删除列表项的方法	155
7.4.4	主要事件	155
7.5	组合框控件	159
7.5.1	主要属性	159
7.5.2	Click 事件和 DblClick 事件	160
7.5.3	Change 事件	160
7.5.4	项目的添加和删除	160
7.6	滚动条控件	161
7.6.1	主要属性	162
7.6.2	主要事件	162
7.7	数组实习指导	163
7.7.1	实习目的	163
7.7.2	实习准备	164
7.7.3	实习内容	164
7.7.4	常见错误分析	164
7.8	习题	166

第 8 章 过程	172
8.1 Sub 过程	172
8.1.1 Sub 过程的定义	172
8.1.2 Sub 过程的调用	173
8.2 过程调用中的参数传递	174
8.3 Function(函数)过程	180
8.4 过程、变量的作用域	181
8.4.1 过程的作用域	181
8.4.2 变量的作用域	183
8.5 应用举例	186
8.6 递归	191
8.7 过程实习指导	192
8.7.1 实习目的	192
8.7.2 实习准备	192
8.7.3 实习内容	193
8.7.4 有关问题分析	193
8.8 习题	195
第 9 章 文件	202
9.1 文件的基本概念	202
9.1.1 文件的分类	202
9.1.2 数据文件的组成	203
9.1.3 文件的读写和文件的缓冲区	203
9.1.4 不同访问模式下数据文件的存取特点	204
9.2 顺序文件的读写操作	205
9.2.1 顺序文件的打开与关闭	205
9.2.2 建立顺序文件	206
9.2.3 读取顺序文件	207
9.2.4 顺序文件的记录追加	210
9.2.5 顺序文件的修改	210
9.3 随机文件的读写操作	211
9.3.1 随机文件的打开与关闭	211
9.3.2 建立随机文件	212
9.3.3 读取随机文件	212
9.3.4 随机文件的修改与删除	213
9.4 二进制文件的读写*	218
9.4.1 创建和打开二进制文件	218

9.4.2	读写二进制文件·····	219
9.5	常用的文件操作语句和函数·····	222
9.6	文件系统控件·····	224
9.6.1	驱动器列表框·····	224
9.6.2	目录列表框·····	224
9.6.3	文件列表框·····	225
9.7	文件实习指导·····	226
9.7.1	实习目的·····	226
9.7.2	实习准备·····	227
9.7.3	实习内容·····	227
9.7.4	常见错误分析·····	227
9.8	习题·····	228
第 10 章	应用程序界面设计·····	232
10.1	菜单设计·····	232
10.1.1	菜单概述·····	232
10.1.2	菜单设计·····	233
10.1.3	修改菜单项状态·····	236
10.1.4	菜单项增减·····	236
10.1.5	弹出式菜单设计·····	238
10.2	对话框设计·····	239
10.2.1	通用对话框·····	239
10.2.2	对话框应用实例·····	247
10.2.3	自定义对话框·····	251
10.3	工具栏设计·····	253
10.4	状态栏设计·····	259
10.5	界面设计实习指导·····	262
10.5.1	实习目的·····	262
10.5.2	实习准备·····	262
10.5.3	实习内容·····	263
10.5.4	常见问题分析·····	263
10.6	习题·····	264
第 11 章	图形操作·····	267
11.1	图形操作基础·····	267
11.1.1	图形的坐标系统·····	267
11.1.2	自定义坐标系统·····	268
11.2	与绘图有关的属性·····	269

11.2.1	当前坐标	269
11.2.2	线宽与线型	269
11.2.3	填充与色彩	270
11.2.4	AutoRedraw 属性	271
11.3	图形控件	271
11.3.1	PictureBox 控件	271
11.3.2	Image 控件	271
11.3.3	Line 控件	272
11.3.4	Shape 控件	272
11.3.5	图形文件的保存	272
11.4	图形方法	272
11.4.1	Line 方法	272
11.4.2	Circle 方法	273
11.4.3	Pset 方法	274
11.4.4	Point 方法	275
11.4.5	PaintPicture 方法	276
11.5	习题	279
参考文献		280

第 1 章

Visual Basic 概述

Basic 语言以其简洁的语法,易用的编程方式受到了广泛的欢迎,长期以来作为初学者的入门语言,对计算机的普及、推广起到了非常重要的作用。随着各种编程语言的日益丰富和应用要求的不断提高,Basic 语言产生了多种版本,如 QuickBasic、TrueBasic 等。随着可视化编程技术的日益成熟和应用,Visual Basic 程序设计语言应运而生。它提供了开发 Windows 环境应用程序最迅速、最简洁的方法和整套工具,便于快速高效地开发 Windows 应用程序。

本章主要介绍 Visual Basic 的特点,Visual Basic 的启动与退出,Visual Basic 的集成开发环境等。

1.1 Visual Basic 简介

Visual 的英文原意是“可视化的”,这里指的是图形用户界面(Graphic User Interface,GUI)开发的可视化。这种方法不需要程序员编写大量的代码去描述界面外观和位置,而只要把预先设计好的对象画在合适的位置即可,从而把程序员从复杂的界面设计中解脱出来。Visual Basic(简称 VB)是 Windows 系统下使用 Basic 语言进行可视化程序设计的开发工具。可视化编程环境的“所见即所得”功能,使界面设计如同积木游戏一样简单。

Visual Basic 经历了从功能不完善到功能强大的发展过程。1991 年,微软推出了 Visual Basic 1.0 版,虽然 Visual Basic 1.0 的功能很弱,但在当时,它是第一个“可视化”的编程软件。这使得程序员欣喜之极,都尝试在 Visual Basic 的平台上进行软件创作。之后,微软又不失时机地在 4 年内接连推出 Visual Basic 2.0、Visual Basic 3.0、Visual Basic 4.0 版本。并且从 Visual Basic 3.0 开始,微软将 Access 的数据库驱动集成到了 Visual Basic 中,这使得 Visual Basic 的数据库编程能力大大提高。从 Visual Basic 4.0 开始引入面向对象的程序设计思想。1998 年,微软又推出 Visual Basic 6.0 版本,其功能强大,易于学习,且引入了“控件”的概念,这些优良特性,使得 Visual Basic 得到了广泛的使用。

Visual Basic 5.0 以前的版本主要应用于 DOS 和 Windows 3x 环境中的 16 位应用程序开发,Visual Basic 5.0 以后的版本运行在 Windows 9x 环境或 Windows NT 操作系统下,是一个 32 位应用程序开发工具,本书主要介绍 Visual Basic 6.0 中文版。

为满足不同层次使用者的需要,Visual Basic 6.0 有三种版本,分别为学习版(Learning)、专业版(Professional)和企业版(Enterprise)。