

21世纪高等学校计算机教育实用规划教材

Visual Basic程序设计 案例教程

李桂芝 主 编
王 伟 崇美英 副主编
周长胜 主 审

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 案例教程

李桂芝 主编

王伟 崇美英 副主编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书以案例驱动的方式来组织教学内容,将 Visual Basic 程序设计的基本知识点恰当地融入案例的分析和设计过程中,使学生在掌握理论知识的同时,逐步提高分析问题和解决问题的能力。每个案例都是经过笔者精心挑选的,具有很强的实用性和趣味性,以便激发学生的学习兴趣 and 积极性,获得更好的教学效果,真正达到学以致用目的。另外,本书配套的辅助教材《Visual Basic 程序设计习题集与实验指导》为使用该书的教学提供了学生自测习题和上机实验题。

全书共分为 10 章,主要内容有: Visual Basic 程序设计概述、顺序结构程序设计、选择结构程序设计、循环结构程序设计、数组和自定义类型、过程、用户界面设计、文件操作、图形图像操作和多媒体程序设计。每章都由一些案例和拓展案例组成,每个案例都由案例描述、案例分析、案例设计和相关知识 4 部分组成;拓展案例是对本章知识点的拓展应用。

本书适合 Visual Basic 的初学者,可以作为高等院校非计算机专业程序设计课程的教材,也可作为各类计算机培训班的教材,还可以作为 Visual Basic 爱好者的自学参考书。

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 程序设计案例教程 / 李桂芝主编.--北京:清华大学出版社,2013
21 世纪高等学校计算机教育实用规划教材

ISBN 978-7-302-33144-5

I. ①V… II. ①李… III. ①Basic 语言-程序设计-教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 159111 号

责任编辑:黄 芝 薛 阳

封面设计:常雪影

责任校对:焦丽丽

责任印制:宋 林

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 刷 者:三河市君旺印装厂

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:20

字 数:484 千字

版 次:2013 年 9 月第 1 版

印 次:2013 年 9 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:36.00 元

出版说明

随着我国高等教育规模的扩大以及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:魏江江

weijj@tup.tsinghua.edu.cn

前 言

随机计算机技术的飞速发展和广泛应用,计算机的应用能力已经成为衡量大学生素质和能力的一个重要标志。尤其是非计算机专业的学生,学习计算机基础知识,掌握程序设计的基本方法,培养计算机素养就显得尤为重要。因此,目前高等院校各专业都把程序设计基础课程作为必修课。**Visual Basic** (简称 **VB**) 是一种面向对象的、可视化的、事件驱动的程序设计语言,具有简单易学、功能强大、应用广泛等优点,非常适合非计算机专业学生学习和使用,所以很多高校已将 **VB** 作为非计算机专业学生学习程序设计的语言。

传统的 **VB** 程序设计教材按照给出语法、解释语法规则、举例说明的三部曲组织教学内容,“枯燥、难学、没有用”是非计算机专业学生对该课程的描述,学生缺乏学习的兴趣和积极性,很难达到期望的教学效果和教学目标。另外,由于面对的教学对象绝大多数是第一次接触程序设计的学生,所以应该站在他们的角度考虑,编写一本更适合初学者使用的教学用书。

本书作者都是具有多年教学经验的一线教师,在结合多年教学经验的基础上,针对非计算机专业学生初学程序设计的特点,精心设计、组织编写了本书。为避免初学者在学习程序设计语言过程中的盲目性和枯燥性,提高非计算机专业学生对 **VB** 程序设计这门课的兴趣,改善教学效果,并且培养学生自主学习的能力和独立分析、解决问题的能力,本书以案例驱动的方式来引导出教学内容,并且巧妙地将 **VB** 程序设计的基本知识点恰当地融入案例的分析和设计过程中。对案例的设计是依据针对性、代表性、实用性、趣味性等原则进行设计,以激发学生的好奇心和求知欲,达到知识的快速掌握和能力的快速培养。

全书共分为 10 章,主要内容有: **Visual Basic** 程序设计概述、顺序结构程序设计、选择结构程序设计、循环结构程序设计、数组和自定义类型、过程、用户界面设计、文件操作、图形图像操作和多媒体程序设计。每章都由一些案例和拓展案例组成,每个案例都由案例描述、案例分析、案例设计和相关知识 4 部分组成;拓展案例是对本章知识点的拓展应用。在每章开始部分提供了知识结构图,总结了本章案例所涉及的所有知识点,以方便学生学习查阅。另外,为了取得更好的教学效果,同时编写了本书配套的辅助教材《**Visual Basic** 程序设计习题集与实验指导》,为使用该书的教学提供了学生自测习题和上机实验题,以进一步巩固所学的理论知识以及提高学生的实际编程能力。

本书适合 **Visual Basic** 的初学者,可以作为高等院校非计算机专业程序设计课程的教材,也可作为各类计算机培训班的教材,还可以作为 **Visual Basic** 爱好者自学参考书。

本书第 1~2、第 6、第 9~10 章由李桂芝编写,第 3~4、第 8 章由王伟编写,第 5、

第7章由崇美英编写。全书由李桂芝负责统审定稿。北京信息科技大学计算中心主任周长胜副教授审阅了本书,并对本书的修改提出了很好的建议。在书稿规划和撰写阶段,李文杰和黄宏博也给出了宝贵的意见,在此一并表示感谢。

本书配套的资源有多媒体教学课件、所有案例和拓展案例程序的源代码,均可以从清华大学出版社网站下载。

由于编者水平有限,加之时间仓促,书中难免存在疏漏和不妥之处,恳请读者批评指正。作者 E-mail: vb_jiaocai@126.com。

作者

2013年5月

目 录

第 1 章 Visual Basic 程序设计概述	1
1.1 案例 1——文字缩放	1
案例描述	1
案例分析	2
案例设计	2
相关知识	3
1.2 案例 2——货币兑换	11
案例描述	11
案例分析	11
案例设计	12
相关知识	16
第 2 章 顺序结构程序设计	22
2.1 案例 1——设计窗体文字显示	23
案例描述	23
案例分析	23
案例设计	23
相关知识	24
2.2 案例 2——简易记事本	30
案例描述	30
案例分析	31
案例设计	31
相关知识	34
2.3 案例 3——计算圆的周长和面积	39
案例描述	39
案例分析	39
案例设计	40
相关知识	41
2.4 案例 4——随机抽奖	51
案例描述	51
案例分析	52

案例设计	52
相关知识	54
2.5 案例 5——倒计时	57
案例描述	57
案例分析	58
案例设计	58
相关知识	60
2.6 案例 6——钓鱼游戏	62
案例描述	62
案例分析	63
案例设计	64
相关知识	66
2.7 拓展案例	70
【拓展案例 1】 滚动字幕	70
【拓展案例 2】 图片交换	72
【拓展案例 3】 数字拆分	74
【拓展案例 4】 计算三角形面积 1	76
第 3 章 选择结构程序设计	79
3.1 案例 1——数据排大小	79
案例描述	79
案例分析	80
案例设计	80
相关知识	81
3.2 案例 2——计算三角形面积 2	83
案例描述	83
案例分析	84
案例设计	84
相关知识	85
3.3 案例 3——漂流四方	87
案例描述	87
案例分析	87
案例设计	88
相关知识	89
3.4 案例 4——判断属相	90
案例描述	90
案例分析	91
案例设计	91

相关知识.....	93
3.5 案例 5——龟兔赛跑	95
案例描述.....	95
案例分析.....	95
案例设计.....	96
相关知识.....	98
3.6 拓展案例	99
【拓展案例 1】 滚动字幕 2	99
【拓展案例 2】 旅游报价	102
第 4 章 循环结构程序设计	105
4.1 案例 1——简单的加密解密	105
案例描述.....	105
案例分析.....	106
案例设计.....	106
相关知识.....	108
4.2 案例 2——猜数游戏	110
案例描述.....	110
案例分析.....	111
案例设计.....	111
相关知识.....	112
4.3 案例 3——漂亮的星星	114
案例描述.....	114
案例分析.....	114
案例设计.....	114
相关知识.....	115
4.4 案例 4——调色板	116
案例描述.....	116
案例分析.....	116
案例设计.....	116
相关知识.....	118
4.5 拓展案例	119
【拓展案例 1】 斐波那契数列	119
【拓展案例 2】 判断素数	121
【拓展案例 3】 求最大公约数	123
【拓展案例 4】 求自然对数的底 e 的近似值	125
【拓展案例 5】 百钱买百鸡	127
【拓展案例 6】 打印九九乘法表	128

第5章 数组和自定义类型.....	131
5.1 案例1——计算平均成绩.....	131
案例描述.....	131
案例分析.....	132
案例设计.....	132
相关知识.....	134
5.2 案例2——打印杨辉三角形.....	135
案例描述.....	135
案例分析.....	136
案例设计.....	136
相关知识.....	137
5.3 案例3——统计单词数.....	138
案例描述.....	138
案例分析.....	139
案例设计.....	139
相关知识.....	140
5.4 案例4——颜色游戏.....	142
案例描述.....	142
案例分析.....	142
案例设计.....	142
相关知识.....	144
5.5 案例5——通信录.....	144
案例描述.....	144
案例分析.....	145
案例设计.....	145
相关知识.....	147
5.6 案例6——幼儿识字卡片.....	149
案例描述.....	149
案例分析.....	150
案例设计.....	150
相关知识.....	152
5.7 案例7——文本效果设计器.....	154
案例描述.....	154
案例分析.....	155
案例设计.....	155
相关知识.....	158
5.8 拓展案例.....	159
【拓展案例1】 成绩排序.....	159

【拓展案例 2】	简易计算器	162
【拓展案例 3】	校运动会报名	165
【拓展案例 4】	歌手大奖赛	168
第 6 章	过程	172
6.1	案例 1——判断回文	173
案例描述		173
案例分析		173
案例设计		174
相关知识		175
6.2	案例 2——英文打字练习	178
案例描述		178
案例分析		179
案例设计		179
相关知识		181
6.3	案例 3——评委打分	183
案例描述		183
案例分析		184
案例设计		184
相关知识		186
6.4	案例 4——绘制分形图形	190
案例描述		190
案例分析		191
案例设计		191
相关知识		193
6.5	案例 5——简易画板	195
案例描述		195
案例分析		195
案例设计		196
相关知识		198
6.6	拓展案例	201
【拓展案例 1】	验证哥德巴赫猜想	201
【拓展案例 2】	分离单词	203
【拓展案例 3】	计算彩票中奖概率	206
【拓展案例 4】	座位轮换	209
第 7 章	用户界面设计	212
7.1	案例 1——打字练习	212
案例描述		212

案例分析.....	213
案例设计.....	213
相关知识.....	216
7.2 案例 2——四则运算.....	218
案例描述.....	218
案例分析.....	219
案例设计.....	219
相关知识.....	222
7.3 案例 3——简单的文本编辑器.....	224
案例描述.....	224
案例分析.....	225
案例设计.....	226
相关知识.....	228
7.4 拓展案例.....	230
【拓展案例 1】 古诗赏析.....	230
【拓展案例 2】 显示图形的填充方式及填充颜色.....	235
第 8 章 文件操作.....	239
8.1 案例 1——银行账户管理.....	239
案例描述.....	239
案例分析.....	240
案例设计.....	241
相关知识.....	243
8.2 案例 2——登录与注册.....	245
案例描述.....	245
案例分析.....	246
案例设计.....	246
相关知识.....	248
8.3 拓展案例.....	250
【拓展案例 1】 文件复制.....	250
【拓展案例 2】 学生成绩管理.....	252
第 9 章 图形图像操作.....	258
9.1 案例 1——红绿灯.....	258
案例描述.....	258
案例分析.....	259
案例设计.....	259
相关知识.....	261

9.2 案例 2——绘制正弦曲线和余弦曲线	262
案例描述	262
案例分析	262
案例设计	263
相关知识	265
9.3 案例 3——海鸥飞翔	269
案例描述	269
案例分析	270
案例设计	270
相关知识	272
9.4 拓展案例	274
【拓展案例 1】 满天星	274
【拓展案例 2】 艺术图案	276
【拓展案例 3】 屏幕保护程序	278
第 10 章 多媒体程序设计	281
10.1 案例 1——CD 播放器	281
案例描述	281
案例分析	282
案例设计	282
相关知识	285
10.2 案例 2——MP3 播放器	289
案例描述	289
案例分析	290
案例设计	290
相关知识	293
10.3 拓展案例	295
【拓展案例 1】 多媒体播放器 1	295
【拓展案例 2】 多媒体播放器 2	297
附录 ASCII 码表	301
参考文献	303

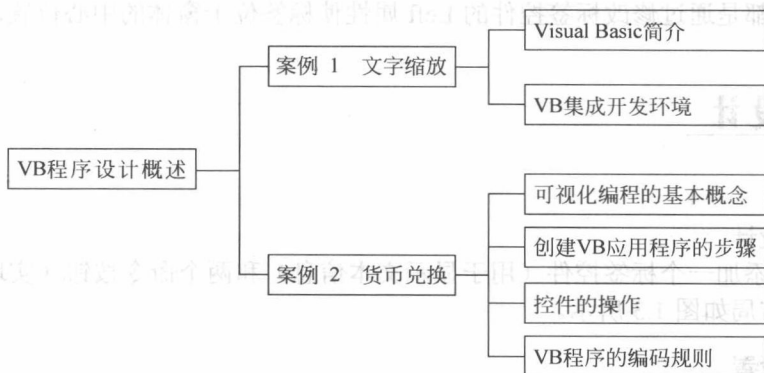
第1章

Visual Basic 程序设计概述

学习目标

- ◆ 了解 VB 的发展和特点、VB 的启动与退出
- ◆ 掌握 VB 集成开发环境的组成
- ◆ 理解可视化编程的基本概念
- ◆ 掌握创建 VB 应用程序的步骤
- ◆ 掌握控件的操作方法
- ◆ 掌握 VB 程序的编码规则

知识结构图



1.1 案例 1——文字缩放

案例描述

本案例设计一个文字缩放程序，程序运行界面如图 1.1 所示。单击“放大”按钮，窗体中的文字变大，并保持在窗体中心位置，如图 1.2 所示；单击“缩小”按钮，窗体中的文字变小，并保持在窗体中心位置。

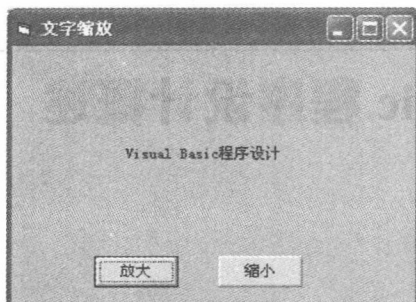


图 1.1 程序运行初始界面

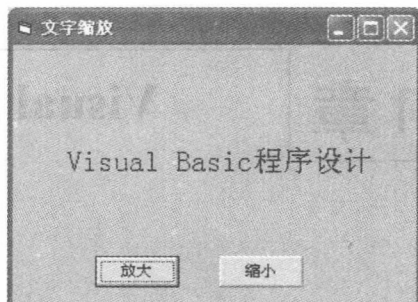


图 1.2 放大文字效果

案例析

本案例的界面设计用到了标签、命令按钮控件，在程序实现上主要用到了标签控件的属性设置方法。具体的设计思路如下。

(1) “放大”按钮功能：通过修改标签控件的 `FontSize`（字体大小）属性，使其加 1，使字号变大。

(2) “缩小”按钮功能：通过修改标签控件的 `FontSize`（字体大小）属性，使其减 1，使字号变小。

两个功能都是通过修改标签控件的 `Left` 属性使标签位于窗体的中心位置。

案例设计

1. 界面设计

在窗体上添加一个标签控件（用于显示文本信息）和两个命令按钮（实现放大和缩小功能），界面布局如图 1.3 所示。

2. 属性设置

在“属性”窗口中进行属性设置，如表 1.1 所示。



图 1.3 窗体界面布局

表 1.1 属性设置

对 象	属性名称	属 性 值
Form1	Caption	文字缩放
	BackColor	&H00FFC0FF&
Label1	Caption	Visual Basic 程序设计
	AutoSize	True
	BackStyle	0-Transparent
Command1	Caption	放大
Command2	Caption	缩小

3. 代码设计

在代码编辑器窗口中输入如下代码：

```
Private Sub Command1_Click()
```

```
    Label1.FontSize = Label1.FontSize + 1           '增大字号
```

```
    Label1.Left = (Form1.Width - Label1.Width) \ 2   '改变标签的左边距使其处于窗体的中心
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command2_Click()
```

```
    Label1.FontSize = Label1.FontSize - 1           '减小字号
```

```
    Label1.Left = (Form1.Width - Label1.Width) \ 2
```

```
End Sub
```



相关知识

1. Visual Basic 简介

1) Visual Basic 概述

Visual Basic (简称 VB) 是美国微软 (Microsoft) 公司推出的 Windows 环境下的软件开发工具。由于它具有功能强大、简单易学、应用范围广等优点, 因此, 受到了广大计算机编程人员的喜爱。很多计算机初学者把 VB 视作首选的入门编程语言。

Visual 指的是开发图形用户界面 (Graphic User Interface, GUI) 的方法, 即可视化。在图形用户界面下, 用户只需通过鼠标的单击和拖动来形象地完成各种操作, 而不必输入复杂的命令, 因此深受用户的欢迎。可视化的程序设计语言除了提供常规的编程功能外, 还提供了一套可视化的程序设计工具, 程序员不需要编写大量代码去描述界面元素的外观和位置, 只需把预先建立的控件添加到界面的适当位置并进行简单设计即可。

Basic 是指 BASIC (Beginners All-Purpose Symbolic Instruction Code, 初学者通用的符号指令代码) 语言, 一种在计算机技术发展史上应用最为广泛的语言, 是 20 世纪 60 年代由美国达特茅斯大学的 J.Kemeny 和 T.Kurtz 两位教授共同设计的计算机程序设计语言。Visual Basic 就是在原有 BASIC 语言的基础上发展起来的, 它包含数百条语句、函数及关键词, 其中很多与 Windows GUI 有直接关系。专业人员可以用 Visual Basic 实现其他任何