

A decorative border composed of small, multi-colored squares (blue, green, orange, purple, pink) arranged in a pixelated pattern, running vertically along the left edge and horizontally across the bottom of the cover.

21世纪高等学校计算机教育实用规划教材

Visual Basic 6.0 程序设计实训教材

麦永浩 姚秋凤 吴燕波 高江明 主编

清华大学出版社

A vertical decorative bar on the left side of the cover, composed of a series of squares in various shades of gray, arranged in a pattern that resembles a staircase or a series of steps.

21世纪高等学校计算机教育实用

Visual Basic 6.0 程序设计实训教材

麦永浩 姚秋凤 吴燕波 高江明 主编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书结合作者多年的实践教学经验,介绍了 Visual Basic 6.0 语言理论基础,增加了许多实际用例,着重于程序开发实践能力的培养,是面向过程开发模式向面向对象开发模式的继承与延续;本书在传承过程编程思想的同时,采用面向对象与事件驱动程序设计思想,循序渐进地引导读者理解面向对象的开发思想,并以大量实际案例介绍整个软件开发的过程,满足最新全国计算机等级考试大纲要求,由浅入深,易学好懂,重点难点突出。

本书既可作为《全国计算机等级考试二级考试大纲(Visual Basic 语言程序设计)》的配套教材,也可单独作为 Visual Basic 6.0 程序设计的实用教材,可为各院校教师、学生及热衷于程序开发的 IT 读者提供理论与实践指导。

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 6.0 程序设计实训教材/麦永浩等主编.--北京:清华大学出版社,2015

21 世纪高等学校计算机教育实用规划教材

ISBN 978-7-302-38922-4

I. ①V… II. ①麦… III. ①BASIC 语言—程序设计—教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 005481 号

责任编辑:黄 芝 王冰飞

封面设计:常雪影

责任校对:焦丽丽

责任印制:刘海龙

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 装 者:三河市中晟雅豪印务有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:18.25

字 数:443 千字

版 次:2015 年 3 月第 1 版

印 次:2015 年 3 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:34.50 元

产品编号:059344-01

编 委 会

主 编：麦永浩 姚秋凤 吴燕波 高江明

编 委：麦永浩 姚秋凤 吴燕波 高江明

向大为 周世萍 李 俊 陈光明

李小刚

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个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。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

计算机应用能力是高等院校各专业学生必备的能力,掌握可视化程序设计方法是计算机应用的一个方面。Visual Basic 6.0 是一种应用广泛、较为流行的可视化程序设计工具,采用的是面向对象事件驱动的程序设计方法,由于它易学、通用,因此在计算机应用领域被广泛使用。

本书的编写以专业理论为基础,以实用为原则,结合当代大学生的特点,理论以适用为度,通过侧重综合能力和实践能力的培养来精心组织教学内容,以程序设计流程和事件驱动的实践演练为两条主线贯穿始终,在传承过程编程思想的同时,采用面向对象与事件驱动程序设计方法,由浅入深地引导读者理解面向对象的开发思想,顺利地面向过程的程序设计转向面向对象的程序设计。本书语言精练、内容丰富,采用循序渐进的方式,结合界面设计,充分考虑与《全国计算机等级考试二级考试大纲(Visual Basic 语言程序设计)》相统一,以面向对象程序设计训练为主,同时对文件、数据库技术等方面的应用进行了较为详细的介绍,并通过一些应用实例帮助读者理解和掌握程序设计的基本理论和常用算法,同时配备大量实训例子和习题,供读者进行学习和练习。

本书由具有丰富教学和实践经验的教师编写,由麦永浩、姚秋凤、吴燕波、高江明担任主编。麦永浩负责总体构思,确定章节框架和写作内容,姚秋凤、吴燕波负责统稿与编排,高江明负责全部程序调试,周世萍负责资料收集和整理,陈光明、李小刚参与部分程序调试。本书第1~2章由姚秋凤编写,第3~5章及第13章由高江明编写,第6~9章由吴燕波编写,第10章由李俊编写,第11章由麦永浩编写,第12章由向大为编写。

本书在编写过程中得到了清华大学出版社和湖北省电子取证协同创新中心的大力支持,同时也参考了许多学者的研究成果,在此一并感谢。由于时间仓促,书中缺点或错误在所难免,敬请广大读者、专家提出宝贵的意见。

编 者

2015年1月

目 录

第 1 章 中文 Visual Basic 6.0 开发环境	1
1.1 中文 Visual Basic 6.0 简介	1
1.1.1 Visual Basic 的发展	1
1.1.2 Visual Basic 的功能及特点	2
1.2 中文 Visual Basic 的安装与启动	3
1.2.1 Visual Basic 6.0 的运行环境	3
1.2.2 Visual Basic 6.0 的安装、启动与退出	3
1.3 中文 Visual Basic 6.0 集成开发环境简介	4
1.3.1 主窗口	5
1.3.2 工具箱	6
1.3.3 窗体设计器窗口	6
1.3.4 属性窗口	7
1.3.5 代码窗口	7
1.3.6 工程资源管理器窗口	7
1.3.7 窗体布局窗口	8
1.3.8 对象浏览器窗口	8
1.3.9 立即、本地和监视窗口	8
1.4 中文 Visual Basic 帮助系统的安装与使用	9
1.4.1 MSDN 的安装	9
1.4.2 使用 MSDN Library 查看器	9
1.5 本章小结	10
第 2 章 简单 Visual Basic 程序设计	11
2.1 面向对象程序设计的基本概念	11
2.1.1 基本术语	11
2.1.2 属性、方法和事件之间的关系	12
2.1.3 对象属性、事件、方法的设置与应用	12
2.2 窗体的常用属性、事件和方法	15
2.2.1 窗体的属性	15
2.2.2 窗体的事件	17

2.2.3	窗体的方法	17
2.3	控件	19
2.3.1	标准控件	20
2.3.2	控件的操作	20
2.4	命令按钮、标签、文本框	21
2.4.1	命令按钮	21
2.4.2	标签控件	22
2.4.3	文本框控件	23
2.5	Visual Basic 应用程序的组成及工作方式	25
2.5.1	Visual Basic 应用程序的组成	25
2.5.2	Visual Basic 应用程序的工作方式	25
2.5.3	创建应用程序的步骤	25
2.6	Visual Basic 完整应用程序创建实例	26
2.7	本章小结	30
2.8	课后练习与上机实验	30

第3章 Visual Basic 语言基础

32

3.1	Visual Basic 语言字符集及编码规则	32
3.2	Visual Basic 数据类型	33
3.3	常量和变量	34
3.3.1	常量	34
3.3.2	变量	36
3.4	运算符和表达式	38
3.4.1	算术运算符与算术表达式	38
3.4.2	字符串运算符与字符串表达式	38
3.4.3	关系运算符与关系表达式	39
3.4.4	逻辑运算符与逻辑表达式	40
3.4.5	日期型表达式	40
3.4.6	运算符的执行顺序	41
3.5	本章小结	41
3.6	课后练习与上机实验	42

第4章 Visual Basic 6.0 常用内部函数的操作

45

4.1	Visual Basic 6.0 内部函数	45
4.2	Visual Basic 6.0 常用内部函数的分类	47
4.2.1	数学函数	47
4.2.2	转换函数	47
4.2.3	字符串操作函数	47
4.2.4	日期、时间函数	48

4.2.5	随机函数 Rnd 与 Randomize 语句	48
4.3	本章小结	49
4.4	课后练习与上机实验	49
第 5 章	Visual Basic 的 3 种基本结构	54
5.1	算法	54
5.2	顺序结构	56
5.3	选择结构	60
5.3.1	If 条件语句	60
5.3.2	Select Case 语句	62
5.3.3	If 语句的嵌套	62
5.3.4	分支结构综合实例讲解	63
5.4	循环基本结构	65
5.4.1	For...Next 循环语句	65
5.4.2	Do...Loop 循环语句	66
5.4.3	While...Wend 语句	68
5.4.4	循环的嵌套	70
5.5	其他控件语句	71
5.5.1	GoTo 语句	71
5.5.2	Exit 语句	71
5.5.3	End 语句	72
5.5.4	Stop 语句	72
5.5.5	With...End With 语句	72
5.6	应用程序举例	73
5.6.1	累计求和、求乘积、计数等问题	73
5.6.2	数据统计问题	74
5.6.3	字符串处理问题	74
5.7	本章小结	77
5.8	课后练习与上机实验	77
第 6 章	Visual Basic 6.0 常用控件对象	81
6.1	单选按钮、复选框、框架	81
6.1.1	单选按钮	82
6.1.2	复选框	83
6.1.3	框架	85
6.2	滚动条控件	87
6.2.1	属性	87
6.2.2	事件	88
6.3	列表框控件、组合框控件	89

6.3.1	列表框	89
6.3.2	组合框	90
6.4	时钟控件	93
6.4.1	时钟控件的功能	93
6.4.2	常用属性	94
6.4.3	常用事件	94
6.5	图形控件	94
6.5.1	图片框控件和图像框	95
6.5.2	形状控件	98
6.5.3	直线控件	99
6.5.4	图形的填充	99
6.6	控件数组	100
6.6.1	基本概念	100
6.6.2	控件数组的建立	101
6.7	焦点与 Tab 顺序	102
6.7.1	设置焦点	102
6.7.2	Tab 顺序	103
6.8	本章小结	104
6.9	课后练习与上机实验	104

第 7 章 数组

7.1	数组的相关概念	108
7.1.1	引例	108
7.1.2	数组的定义	109
7.2	一维数组	109
7.2.1	一维数组的声明	109
7.2.2	一维数组元素的引用	110
7.2.3	一维数组的操作	111
7.2.4	一维数组的应用实例	111
7.3	二维数组	115
7.3.1	二维数组的声明	115
7.3.2	二维数组的应用实例	116
7.4	动态数组	118
7.4.1	动态数组的定义	119
7.4.2	默认数组及与数组相关的函数	119
7.4.3	动态数组的应用实例	123
7.5	本章小结	124
7.6	课后练习与上机实验	125

第 8 章 对话框与菜单程序设计	129
8.1 自定义对话框	129
8.2 通用对话框的操作	131
8.2.1 通用对话框	131
8.2.2 通用对话框的使用	132
8.2.3 “颜色”对话框	136
8.2.4 “字体”对话框	137
8.2.5 “打印”对话框	138
8.3 菜单的设计	139
8.3.1 菜单的类型	139
8.3.2 菜单编辑器	139
8.4 弹出式菜单	145
8.5 本章小结	148
8.6 课后练习与上机实验	149
第 9 章 过程	151
9.1 过程概述	151
9.2 事件过程和通过程	151
9.2.1 事件过程	151
9.2.2 通过程	152
9.3 Function 过程	155
9.4 过程之间的参数传递	156
9.4.1 形式参数与实际参数	157
9.4.2 参数传递	157
9.5 变量和过程的作用域	160
9.5.1 变量的作用域	160
9.5.2 过程的作用域	162
9.6 多重窗体与 MDI 窗体程序设计	163
9.6.1 多重窗体与 MDI 窗体	163
9.6.2 多重窗体程序设计	164
9.6.3 与多重窗体程序设计有关的语句和方法	165
9.6.4 不同窗体间数据的存取	167
9.7 应用程序举例	167
9.7.1 查找问题	167
9.7.2 插入问题	170
9.8 本章小结	171
9.9 课后练习与上机实验	171

第 10 章 键盘和鼠标事件	181
10.1 键盘事件	181
10.1.1 KeyPress 事件	181
10.1.2 KeyDown 和 KeyUp 事件	183
10.2 鼠标事件	185
10.3 拖放与拖曳	189
10.3.1 DragDrop 事件	189
10.3.2 DragOver 事件	189
10.3.3 MousePointer 和 MouseIcon 属性	190
10.4 综合应用程序举例	192
10.5 本章小结	193
10.6 课后练习与上机实验	194
第 11 章 文件	198
11.1 文件的概念与操作	198
11.1.1 文件的概念	198
11.1.2 文件的操作	199
11.2 顺序文件	200
11.2.1 顺序文件的打开	200
11.2.2 顺序文件的读写	201
11.2.3 顺序文件的关闭	203
11.3 随机文件	204
11.3.1 随机文件的打开	204
11.3.2 随机文件的读写	204
11.3.3 随机文件的关闭	205
11.4 二进制文件	206
11.4.1 二进制文件的打开	206
11.4.2 二进制文件的读写	206
11.4.3 二进制文件的关闭	207
11.5 文件系统控件	207
11.5.1 驱动器列表框和目录列表框	208
11.5.2 文件列表框	209
11.6 常用的文件操作和目录操作函数	212
11.6.1 文件操作函数	212
11.6.2 目录操作函数	213
11.7 本章小结	217
11.8 课后练习与上机实验	218

第 12 章 数据库编程基础	220
12.1 数据库基础	220
12.1.1 数据库的概念	220
12.1.2 数据库的相关术语	220
12.1.3 数据库的应用	221
12.1.4 VB 数据库应用程序的组成	222
12.1.5 用户与数据库引擎的接口	222
12.1.6 VB 访问数据库的类型	223
12.2 数据库的设计与管理	223
12.2.1 使用可视化数据管理器创建数据库	224
12.2.2 使用数据库记录和字段	227
12.3 使用控件访问数据库	229
12.3.1 ADO 对象	230
12.3.2 ADO Data 控件	232
12.3.3 记录集对象	240
12.4 结构化查询语言	248
12.4.1 SQL 概述	248
12.4.2 SQL 的构成	248
12.4.3 SQL 在 Visual Basic 中的应用	250
12.5 管理应用软件的实现	251
12.6 本章小结	254
12.7 课后练习与上机实验	254
附录	257
第 13 章 程序的调试与程序的发布	262
13.1 常见的错误类型	262
13.1.1 编译错误	262
13.1.2 运行错误	262
13.1.3 逻辑错误	262
13.2 Visual Basic 中的 3 种工作模式	263
13.2.1 设计模式	263
13.2.2 运行模式	263
13.2.3 中断模式	263
13.3 调试和排错方法	263
13.3.1 进入/退出中断状态	263
13.3.2 使用调试窗口	263
13.3.3 排错方法	265
13.4 程序出错的处理	267

13.4.1	设置错误陷阱	267
13.4.2	编写错误处理程序	268
13.4.3	退出错误处理程序	268
13.5	制作安装程序与发布程序	269
13.5.1	生成可执行文件	269
13.5.2	制作安装盘	270

第 1 章

中文 Visual Basic 6.0 开发环境

Visual Basic(简称 VB)是 Microsoft 公司推出的专门用于开发基于 Windows 应用程序的工具语言,它由在计算机技术发展史上应用最为广泛的 Basic 发展而来,如今已是一种可视化的、面向对象的程序设计语言,在数据库、分布式处理、Internet 及多媒体等方面有着广泛的应用。

本章主要任务:

- (1) 了解 VB 的发展及其功能、特点;
- (2) 掌握中文 VB 6.0 的安装与启动方法;
- (3) 认识中文 VB 6.0 的集成开发环境;
- (4) 掌握中文 VB 6.0 帮助系统的安装及使用方法。

1.1 中文 Visual Basic 6.0 简介

Visual 指的是开发图形用户界面(GUI)的方法,无须编写大量的代码去描述界面元素的外观和位置,只要把预先建立的对象加到屏幕上即可。Basic 指的是 BASIC(Beginners All-Purpose Symbolic Instruction Code,初学者通用指令代码),它是一种在计算机技术发展史上应用最为广泛的语言。

Visual Basic 简单易学、通用性强、功能强大、用途广泛。对于一个对编程一无所知而又迫切希望掌握一种快捷、实用的编程语言的初学者来说,Visual Basic 是最好的选择。虽然 Visual Basic 存在程序编译和运行效率较低的不足,但其快捷的开发速度、简单易学的语法,体贴便利的开发环境,使得它仍不失为一款优秀的编程工具,是初学者的首选。

1.1.1 Visual Basic 的发展

Visual Basic 是一种可视化的、面向对象和采用事件驱动方式的结构化高级程序设计语言,可用于开发 Windows 环境下的各类应用程序,它是伴随 Windows 操作系统发展的。Microsoft 公司于 1991 年推出 Visual Basic 1.0 版,获得巨大成功,此后陆续推出 2.0 版、3.0 版、4.0 版、5.0 版、6.0 版。随着版本的改进,Visual Basic 已逐渐成为简单易学、功能强大的编程工具。从 1.0 到 4.0 版,Visual Basic 只有英文版;而 5.0 版以后的 Visual Basic 在推出英文版的同时又推出了中文版,大大方便了中国用户。Visual Basic 6.0 是 1998 年推出的可视化编程工具之一,是目前世界上使用最广泛的程序开发工具,进一步加强了数据库、Internet 和创建控件等方面的功能。

Visual Basic 6.0 包含 3 种版本,3 种版本适合不同的用户。

(1) 学习版(Learning): 基础版本,包括所有的内部控件以及网格、选项卡和数据绑定控件。

(2) 专业版(Professional): 针对计算机专业开发人员,是一整套功能完备的开发工具。该版本包括学习版的全部功能以及 ActiveX 控件、Internet 控件、Crystal Report Writer 和报表控件。

(3) 企业版(Enterprise): Visual Basic 6.0 功能最全的版本,企业版使得专业编程人员能够开发功能强大的组内分布式应用程序。该版本包括专业版的全部功能,同时具有自动化管理器、部件管理器、数据库管理器、数据库管理工具、Microsoft Visual SourceSafe 面向工程版的控制系统等。

在 3 种版本中,企业版的功能最全,而专业版包括了学习版的功能,用户可根据自己的需要购买不同的版本。

本书使用的是中文 Visual Basic 6.0 的企业版,主要介绍 Visual Basic 程序设计的基本概念、开发环境、基本数据结构等,使大家具有使用 Visual Basic 解决基本应用问题的能力。

1.1.2 Visual Basic 的功能及特点

Visual Basic 可以用于开发多媒体、数据库、网络、图形等方面的应用程序。随着 Visual Basic 较新版本的陆续推出,Visual Basic 的功能越来越强。中文 Visual Basic 6.0 版本又在数据访问、控件、语言、向导及 Internet 支持等方面增加了许多新的功能。

数据访问特性允许对包括 Microsoft SQL Server 和其他企业数据库在内的大部分数据库格式建立数据库和前端应用程序,以及可调整的服务器端部件。

有了 ActiveX(TM)技术就可以使用其他应用程序提供的功能,例如 Microsoft Word 字处理器、Microsoft Excel 电子数据表及其他 Windows 应用程序。

Internet 功能强大,很容易在应用程序内通过 Internet 或 Intranet 访问文档和应用程序,或者创建 Internet 服务器应用程序。另外,已完成的应用程序是使用 Visual Basic 虚拟机的真正的 EXE 文件,可以自由发布。

总的来看,Visual Basic 具有以下特点。

1. 面向对象和可视化的程序设计

Visual Basic 实现了对象的封装,程序员只需把注意力集中到对象的设计特别是程序界面的设计上。

2. 事件驱动的运行机制

Visual Basic 程序是在 Windows 环境下开发的,因此其运行机制是事件驱动的。也就是说,只有发生某个动作(如按下某键或移动鼠标等动作时发生的变化等)才会执行相应的程序段。这种机制使人机交互更加方便,使程序的功能大大加强,也为多任务运行方式提供了保证。

3. 结构化的程序设计语言

在程序结构方面,Visual Basic 继承了 QBasic 的所有优点,不仅完全符合结构化程序设计的要求,而且具有较强的数值运算和字符串处理能力。

4. 多种数据库访问能力

Visual Basic 具有很强的数据库访问能力,不仅能方便地处理诸如 Visual FoxPro、