



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

大学计算机基础教育规划教材

“国家精品课程”主讲教材、“高等教育国家级教学成果奖”配套教材

Visual Basic 2005 程序设计

崔舒宁 冯博琴 等 编著



1+X

清华大学出版社





普通高等教育“十一五”国家级规划教材

大学计算机基础教育规划教材

“国家精品课程”主讲教材、“高等教育国家级教学成果奖”配套教材

Visual Basic 2005程序设计

崔舒宁 冯博琴 沈红 于克倩 编著

1+X

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书立足于 Visual Studio 2005,较全面地反映了 Visual Basic. NET 的最新变革。书中使用最新的 .NET 框架模型,编写了所有例题代码,体现了面向对象的程序设计思想,并深入到每一个例题中,让学生有机会学习到最新的编程思想。

本书讲解详细,深入浅出,习题丰富,具有针对性和趣味性。所有例题均有完整的代码和步骤。本书特别适合在校的本科生和初学计算机程序设计语言的读者。

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 2005 程序设计/崔舒宁等编著. —北京:清华大学出版社,2009.3
(大学计算机基础教育规划教材)

ISBN 978-7-302-19330-2

I. V… II. 崔… 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 010406 号

责任编辑:张 民 张为民

责任校对:梁 毅

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

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

社 总 机:010-62770175

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

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

邮 购:010-62786544

印 刷 者:北京国马印刷厂

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:19

字 数:448 千字

版 次:2009 年 3 月第 1 版

印 次:2009 年 3 月第 1 次印刷

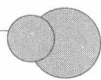
印 数:1~5000

定 价:26.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:010-62770177 转 3103 产品编号:025019-01

序

大学计算机基础教育规划教材



进入 21 世纪,社会信息化不断向纵深发展,各行各业的信息化进程不断加速。我国的高等教育也进入了一个新的历史发展时期,尤其是高校的计算机基础教育,正在步入更加科学、更加合理、更加符合 21 世纪高校人才培养目标的新阶段。

为了进一步推动高校计算机基础教育的发展,教育部高等学校计算机科学与技术教学指导委员会近期发布了《关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见暨计算机基础课程教学基本要求》(以下简称《教学基本要求》)。《教学基本要求》针对计算机基础教学的现状与发展,提出了计算机基础教学改革的指导思想;按照分类、分层次组织教学思路,《教学基本要求》的附件提出了计算机基础课教学内容的知识结构与课程设置。《教学基本要求》认为,计算机基础教学的典型核心课程包括:大学计算机基础、计算机程序设计基础、计算机硬件技术基础(微机原理与接口、单片机原理与应用)、数据库技术与应用、多媒体技术与应用、网络技术与应用。附件中介绍了上述 6 门核心课程的主要内容,这为今后的课程建设及教材编写提供了重要的依据。在下一步计算机课程规划工作中,建议各校采用“1+X”的方案,即:“大学计算机基础”+若干必修或选修课程。

教材是实现教学要求的重要保证。为了更好地促进高校计算机基础教育的改革,我们组织了国内部分高校教师进行了深入的讨论和研究,根据《教学基本要求》中的相关课程教学基本要求组织编写了这套“大学计算机基础教育规划教材”。

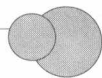
本套教材的特点如下:

- (1) 体系完整,内容先进,符合大学非计算机专业学生的特点,注重应用,强调实践。
- (2) 教材的作者来自全国各个高校,都是教育部高等学校计算机专业计算机基础课程教学指导委员会推荐的专家、教授和教学骨干。
- (3) 注重立体化教材的建设,除主教材外,还配有多媒体电子教案、习题与实验指导,以及教学网站和教学资源库等。
- (4) 注重案例教材和实验教材的建设,适应教师指导下的学生自主学习的教学模式。
- (5) 及时更新版本,力图反映计算机技术的新发展。

本套教材将随着高校计算机基础教育的发展不断调整,希望各位专家、教师和读者不吝提出宝贵的意见和建议,我们将根据大家的意见不断改进本套教材的组织、编写工作,为我国的计算机基础教育的教材建设和人才培养做出更大的贡献。

“大学计算机基础教育规划教材”丛书主编
教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会副主任委员

冯博琴



1. 本书面向的读者

本书是面向四年制大学本科生编写的一本 Visual Basic 教材。特别针对非计算机专业的学生,作为他们的第一门程序设计语言课程而编写的。大多数学生在学程序设计语言之前已经学习了《大学计算机基础》、《计算机文化基础》,对计算机具有了一定的了解和认识,具有操作计算机的基本能力。

作为大学的一门程序设计课程,作者在整个编写过程中力求简单实用。本书是在 .NET 框架之下讲述 Visual Basic 编程,.NET 的设计思想集中反映了现代计算机软件技术的最新发展。本书尽量避免对 .NET 框架的具体讨论,只要求学生理解对 Visual Basic 2005 编程所需要的基本知识。

本书适合自学。因此本书也适合打算将 Visual Basic 作为自己学习的第一门编程语言的读者使用。

2. 本书内容

本书是立足于 Visual Studio 2005 的基础上讲述的。对应的 .NET 框架的版本是 2.0。然而本书中的大部分例子也完全可以在较低的版本 Visual Studio .NET 和 Visual Studio 2003 上运行。但是运行本书第 14~16 章的例子时也许需要做些改动。本书所有的例子也可以在 Visual Studio 2008 下运行。

本书并没有过多地涉及 Visual Studio 2005 的新特性。讲述的是 Visual Basic 最基本的语法。然而,意识到 Visual Basic 6.0 和 Visual Basic .NET 或 Visual Basic 2005 有重大的区别是重要的。它们几乎是两个不同的语言。本书讲述全新的 Visual Basic 语言,虽然 Visual Basic 6.0 的一些用法在目前的 Visual Basic 中仍然可用,但本书不讲述也不涉及这些用法,也不讨论 Visual Basic 2005 和 Visual Basic 6.0 之间的异同。

3. 本书结构及体系

Visual Basic 2005 已经成为一门真正的面向对象的编程语言,因此,面向对象的编程思想也是讲述的重点内容之一,并且也是一个不可避免的话题。现在,完全可以通过 Visual Basic 来讲述面向对象的编程思想。本书从第 3 章就开始面向对象编程思想的初步讲述,在本书中不提及面向过程的编程,也不涉及任何面向过程编程的讲述。同时,也不讲述流程图,希望学生直接理解代码流程,或者使用伪语言描述算法。

全书共有 16 章和 2 个附录。讲述完所有内容大约需要 72 学时(其中 48 学时讲课, 24 学时上机)。如果需要做较为细致的讲述, 则讲课约需 56 学时。

全书共分 3 个部分, 分别是 Windows 编程(第 1~11 章)、Web 编程与 ASP.NET 初步(第 12~14 章)以及数据库编程与 ADO.NET 初步(第 15、16 章)。可以根据需要选讲不同的部分。其中第 15、16 章的内容不依赖于第 12~14 章, 可以在学完第 11 章后直接讲述第 15、16 章。对于 ASP.NET 和 ADO.NET 而言, 仅是一些入门讲述, 只要求学生能完成最基本的功能。为后续课程的学习建立一个基础, 或者对于自学能力较强的学生, 能够进一步自学 ASP.NET 和 ADO.NET 编程。

这样在不讲述 ASP 和数据库情形下, 可以将本书用作 48 学时(32 学时讲课, 16 学时上机)或 64 学时(32 学时上课, 32 学时上机)等多种安排。

书中带有星号“*”的章节是对讲课内容的一个补充, 学生可以在课外阅读。其中一些内容, 如命名空间, 若有必要, 也可以在课内讲授。

4. 本书的程序代码

本书大部分章节以一个引例开始, 在该例子中使用了本章要讲述的主要概念。可以先试运行该例, 对要讲述的内容有直观的理解后再进一步学习。

Visual Basic 2005 中带有大量的控件。本书限于篇幅, 无法一一详述。鼓励读者利用 Visual Studio 2005 中的中文 MSDN 进一步学习探索。同时, 在 MSDN 中也有 Visual Basic 语法等大量的参考内容。基本上, 绝大多数的问题都可以在 MSDN 中找到答案。它是最好的学习参考, 希望读者能熟练地使用。

本书的代码有两种样式。一种是有灰色底纹的, 一种是没有底纹的。约定如下: 凡是不完整的片段的代码, 都没有灰色的底纹。在完整的例子中, 凡是没有灰色底纹的则是程序自动生成的代码, 凡是有灰色底纹的, 则是需要读者输入的代码。

5. 本书作者

本书作者均是西安交通大学的教师。本书的初稿和讲义在西安交通大学是经过作者多年讲述的, 但是, 虽然如此, 书中肯定仍有错误与疏漏之处, 恳请广大读者批评指正。意见与建议请发 E-mail 到: sncui@ctec.xjtu.edu.cn。我们非常感谢您的来信, 并在下一次印刷时改正已发现的错误。本书所有例题的源代码可以在清华大学出版社网站上下载。也可以直接发邮件向作者索取。所有例题在 Visual Studio 2005 和 Windows XP SP2 环境下通过了测试, 但未在其他 Windows 环境下做过测试。

西安交通大学杨琦老师和李尊朝老师在本书的讲义稿和初稿中做过部分内容的编写, 本书至今仍有某些话语或段落出自他们的工作, 在此表示深深的感谢。

本书作者特别感谢家人对编写本书的支持以及理解。

编者

2008 年 4 月



第 1 章 创建 Windows 应用程序	1
1.1 引例	1
1.2 程序设计与 Visual Basic 所担任的角色	4
1.3 Visual Basic 编程的一般步骤	5
1.4 菜单中主要项的简要说明	6
1.4.1 文件菜单	6
1.4.2 编辑菜单	6
1.4.3 视图	6
1.4.4 项目	7
1.4.5 调试	7
1.4.6 格式	7
1.5 帮助系统的使用	7
1.6 学习使用控件	8
1.6.1 运行程序	12
1.6.2 理解 Windows 的事件驱动	13
1.6.3 理解程序代码	13
1.6.4 保存成果	13
1.7 进一步理解 Windows 的事件驱动	14
1.8 Visual Basic 的发展历程*	16
1.9 Visual Basic 解决方案与项目文件*	17
上机练习	18
第 2 章 数据类型、变量和表达式	20
2.1 引例	20
2.2 Visual Basic 数据类型	21
2.2.1 数据类型	22
2.2.2 理解数据类型	22
2.3 变量与常量	23
2.3.1 声明变量	23

2.3.2	变量的命名规则	23
2.3.3	变量的有效范围	24
2.3.4	常量	24
2.4	运算符与表达式	25
2.4.1	赋值语句	25
2.4.2	运算符	26
2.4.3	表达式	28
2.5	类型转换	29
2.5.1	使用转换函数	29
2.5.2	显式的转换和隐式的转换	30
2.6	程序的顺序结构	30
2.7	Visual Basic 程序格式	31
2.8	RadioButton、CheckBox 和 GroupBox 控件	31
2.8.1	RadioButton	31
2.8.2	CheckBox	32
2.8.3	框架 GroupBox 控件的使用	32
2.8.4	例子	33
2.9	面向对象的编程(一)*	34
2.10	良好的编程风格*	35
	上机练习	36
第 3 章	选择结构	37
3.1	引例	37
3.2	If 语句	39
3.2.1	If...Then 语句	39
3.2.2	If...Then...Else 语句	41
3.2.3	If...Then...ElseIf 语句	42
3.2.4	嵌套 If 语句	43
3.3	Select Case 语句	44
3.3.1	Select Case 语句的典型形式	44
3.3.2	Select Case 语句的合并形式	47
3.4	ListBox、CheckedListBox、ComboBox 控件	48
3.4.1	ListBox	48
3.4.2	CheckedListBox	51
3.4.3	组合框(ComboBox)的使用	52
3.4.4	一个综合的例子	53
3.5	.NET 框架简介*	56
	上机练习	57

第 4 章 循环结构	58
4.1 引例	58
4.2 For...Next 循环	59
4.2.1 For...Next 循环语句	59
4.2.2 多重循环	62
4.3 While...End While 循环	64
4.3.1 While...End While 循环语句	65
4.3.2 无限循环	66
4.4 Do...Loop 循环	66
4.5 其他辅助控制语句	70
4.5.1 Exit 语句	70
4.5.2 With 语句	72
4.6 Timer(时钟)控件	73
4.7 命名空间*	75
上机练习	76
第 5 章 数组	78
5.1 引例	78
5.2 静态数组	80
5.2.1 一维数组	81
5.2.2 多维数组	81
5.3 动态数组	83
5.3.1 使用动态数组	83
5.3.2 Preserve 参数	84
5.4 数组的基本操作	85
5.4.1 数组的引用	85
5.4.2 数组的复制	86
5.4.3 数组的输出	86
5.4.4 数组的初始化	87
5.4.5 For Each...Next 语句	87
5.5 数组的应用	88
5.5.1 排序	88
5.5.2 字符统计	91
5.5.3 矩阵运算	92
5.6 ProgressBar、TrackBar 和 TabControl	95
5.6.1 ProgressBar	95
5.6.2 TrackBar	95

- 5.6.3 TabControl 96
- 5.6.4 ProgressBar、TrackBar 和 TabControl 的例子 96
- 5.7 伪语言* 98
- 上机练习 100

第 6 章 过程 101

- 6.1 引例 101
- 6.2 过程 103
 - 6.2.1 Sub 过程的定义 103
 - 6.2.2 调用 Sub 过程 104
- 6.3 Function 过程 105
 - 6.3.1 Function 过程的定义 105
 - 6.3.2 Function 过程的调用 105
- 6.4 参数传递 106
 - 6.4.1 传值 106
 - 6.4.2 引用 108
 - 6.4.3 传递方式的比较 109
 - 6.4.4 传递方式的选择 110
 - 6.4.5 值变量和引用变量与参数传递 111
- 6.5 数组参数 111
- 6.6 变量的作用域 114
- 6.7 静态变量 115
- 6.8 递归* 116
- 6.9 异常处理机制* 117
- 上机练习 119

第 7 章 使用自定义的类 120

- 7.1 引例 120
- 7.2 类与对象的概念 123
 - 7.2.1 类的概念 123
 - 7.2.2 对象的概念 123
 - 7.2.3 类与对象 123
- 7.3 在 Visual Basic 中的类 124
- 7.4 给类添加属性 124
 - 7.4.1 公共变量 125
 - 7.4.2 属性过程 125
 - 7.4.3 只读的属性过程 126
 - 7.4.4 通过属性转化事物的外部显示和内部表示 126

7.5	类的方法	127
7.6	类的事件	127
7.7	Shared 关键字	127
7.8	类的生命周期	128
7.8.1	构造函数	128
7.8.2	析构函数	129
7.9	在应用程序里使用一个新类	129
7.9.1	测试类	129
7.9.2	声明、使用及销毁对象	132
7.9.3	引入类库和使用事件	133
7.9.4	为对象设置属性的值	133
7.9.5	运行程序	133
	上机练习	134
第 8 章	类的继承	135
8.1	引例	135
8.2	类的继承	138
8.2.1	继承的语法	138
8.2.2	相关的关键字与修饰符	138
8.2.3	重载和重写	139
8.2.4	继承的类的构造函数	140
8.3	程序的运行结果	140
8.4	面向对象的编程(二)	141
	上机练习	141
第 9 章	菜单与图形	143
9.1	引例	143
9.2	绘图基础知识	144
9.2.1	坐标系	144
9.2.2	GDI+绘图	144
9.3	设置绘图属性	145
9.3.1	设置画线的宽度和颜色	145
9.3.2	设置填充属性	146
9.3.3	设置文字属性	146
9.4	绘图及运行结果	146
9.5	在控件上绘图	147
9.6	菜单	148
9.6.1	菜单的基本概念	148

9.6.2	设计菜单	149
9.6.3	设计上下文菜单	151
	上机练习	153
第 10 章	文件	154
10.1	引例	154
10.2	文件和流的基本概念	155
10.2.1	文件的概念	155
10.2.2	流的概念	155
10.3	文本文件的读写	156
10.3.1	引入命名空间	156
10.3.2	StreamWriter	156
10.3.3	StreamReader	156
10.4	运行程序	157
10.5	二进制文件的读写	158
10.5.1	FileStream	162
10.5.2	BinaryWriter 和 BinaryReader	163
10.5.3	理解及运行例 10-2	164
10.6	目录和文件操作	165
10.7	目录操作	168
10.8	文件操作	168
	上机练习	169
第 11 章	Form 窗体和对话框	170
11.1	引例	170
11.2	对话框	172
11.3	标准对话框	173
11.3.1	创建标准对话框	173
11.3.2	创建消息对话框	174
11.3.3	输入对话框	175
11.4	标准对话框的使用	175
11.5	窗体	177
11.5.1	在项目中加入新的窗体	177
11.5.2	about 对话框的显示	178
11.6	多文档(MDI)程序	179
	上机练习	183

第 12 章 Web 编程基础	184
12.1 Internet 网络	184
12.1.1 什么是 Internet	184
12.1.2 服务器与客户机	184
12.1.3 浏览 Web	185
12.2 HTML 文件格式	187
12.3 Web 服务器与 Microsoft IIS	188
12.3.1 IIS 的安装	188
12.3.2 配置 IIS	189
12.4 简单的 Web 浏览器客户端	190
12.5 客户端技术	193
12.5.1 JavaScript	194
12.5.2 Visual Basic Script	194
12.5.3 ActiveX 控件	194
12.5.4 Java 小应用程序	195
上机练习	195
第 13 章 ASP.NET 初步	196
13.1 关于 IIS 及 Web 服务	196
13.1.1 Web 目录结构	196
13.1.2 在 IIS 中创建虚拟目录	197
13.2 第一个 ASP.NET 页面	198
13.3 ASP.NET 的工作原理	199
13.3.1 在 Web 页中插入 ASP.NET 代码	199
13.3.2 导入命名空间	200
13.3.3 配置 ASP.NET 程序	200
13.4 使用 ASP.NET 中的内建类	202
13.4.1 Session 对象	202
13.4.2 Response 对象	203
13.4.3 Request 对象	205
13.5 创建 Web 图片管理册	208
13.6 理解及运行程序	214
13.6.1 管理图片目录	214
13.6.2 创建缩略图查案页面	214
13.6.3 上载页面	215
13.6.4 配置文件	215
13.6.5 测试程序	215

13.7 XML 简介	216
上机练习	218
第 14 章 编写 Web 应用程序	219
14.1 创建一个简单的 Web 站点	219
14.1.1 程序的结构	221
14.1.2 HTML 控件与 HTML 服务器控件	222
14.1.3 ASP.NET 服务器控件	223
14.1.4 验证控件	224
14.2 处理页面的事件	225
上机练习	227
第 15 章 数据访问	228
15.1 引例	228
15.2 数据库中的基本概念	231
15.2.1 数据库	231
15.2.2 数据库管理系统	231
15.2.3 应用程序	232
15.2.4 数据库管理员	233
15.2.5 数据库系统	233
15.3 数据库系统的体系结构	233
15.3.1 三级模式	233
15.3.2 二级映射	234
15.4 数据模型	235
15.4.1 概念数据模型	235
15.4.2 逻辑数据模型	236
15.4.3 物理数据模型	237
15.5 关系数据库	237
15.5.1 关系数据库的组成	237
15.5.2 关系数据库的特点	240
15.5.3 关系的基本运算	240
15.5.4 根据概念数据模型设计关系模型	241
15.5.5 数据库的运行方式	241
15.5.6 数据库系统开发工具	242
15.6 结构化查询语言 SQL	243
15.6.1 使用 CREATE 创建新的表、字段和索引	244
15.6.2 使用 SELECT 语句查询	245
15.6.3 使用 DELETE 语句删除记录	245

15.6.4	使用 UPDATE 语句修改记录	245
15.6.5	使用 INSERT 语句插入数据	246
15.7	使用 Visual Studio 操作数据库	246
15.7.1	数据库项目	246
15.7.2	服务器资源管理器	247
15.7.3	查询表	248
15.8	当前流行的关系数据库系统	250
15.8.1	常用的桌面数据库系统	250
15.8.2	常见的大型关系数据库产品	251
	上机练习	253
第 16 章	ADO.NET 初步	254
16.1	引例	254
16.2	ADO.NET 简介	260
16.2.1	ADO.NET 的工作原理	260
16.2.2	ADO.NET 的优点	261
16.3	在 Visual Basic 中访问数据库	262
16.3.1	SqlConnection 对象	262
16.3.2	SqlCommand 对象	263
16.4	数据集	263
16.4.1	DataSet 对象	264
16.4.2	DataAdapter 对象	264
16.4.3	填充数据集并访问字段值	264
16.5	修改和更新数据库	265
16.5.1	利用 Visual Studio 产生代码	265
16.5.2	使用 DataGrid 显示数据	266
16.5.3	数据的修改与更新	268
	上机练习	270
附录 A	部署应用程序	271
A1	创建安装程序	271
A1.1	为 Windows 应用程序创建安装项目	272
A1.2	设置程序的主输出	273
A1.3	设置快捷方式	273
A2	生成安装程序	274
A3	其他的安装特性	274

附录 B	调试程序	276
B1	程序中的错误类型	276
	B1.1 语法错误	276
	B1.2 运行错误	276
	B1.3 逻辑错误	276
B2	Visual Basic. NET 中的调试工具	277
	B2.1 “调试”菜单	277
	B2.2 调试工具栏	278
B3	程序的三种模式	278
	B3.1 设计时模式	278
	B3.2 运行时模式	279
	B3.3 中断模式	279
B4	常用的调试方法与技巧	279
	B4.1 在中断模式下进行程序调试	279
	B4.2 运行程序的特定部分	280
	B4.3 使用调试窗口	282