



21世纪高等学校计算机
专业实用规划教材

C# 程序设计

(第二版)

◎ 王贤明 谷琼 胡智文 编著

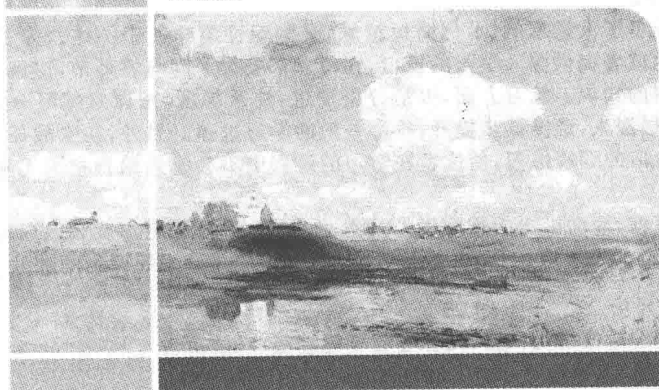


清华大学出版社





21世纪高等学校计算机
专业实用规划教材



C# 程序设计

(第二版)

◎ 王贤明 谷琼 胡智文 编著

清华大学出版社

北京

内 容 简 介

本书以通俗易懂的语言、生动有趣的示例来讲解 C# 多个方面的知识,内容安排兼顾广度、深度,紧跟 C# 发展动向,知识新颖,内容丰富。开发工具使用 Visual Studio 2015,内容囊括数据类型、运算符、程序控制、面向对象、数组、字符串、Windows Form 程序设计、文件、集合、泛型、GDI+、多线程、序列化、SQL、ADO.NET、实用类库等。

全书讲解过程中配备了大量示例,示例简短精炼,融知识性趣味性于一体。为了给读者释疑解惑,也为了给部分学有余力的读者提供深入学习的窗口,在每章都安排了问与答环节,讲解了一些容易混淆的问题或者扩展一些课堂内的知识。练习方面,也是分层递进,注重梯度,按课堂练习→课堂思考→课后思考与练习→实战任务,逐层深入,难度逐步提升,符合一般的学习规律。另外,在实战任务或者思考与练习中设计了不少具有实用价值的编程练习,使读者在学习的过程中不会感到编程枯燥无趣,体会到用 C# 编程其乐无穷。

本书适合大中专院校、培训机构的学生及 .NET 爱好者使用,可用作 C# 面向对象程序设计、.NET Framework 程序设计、WinForm 应用开发、.NET 下的数据库应用开发等课程的教材。

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

C# 程序设计/王贤明,谷琼,胡智文编著.—2 版.—北京:清华大学出版社,2017
(21 世纪高等学校计算机专业实用规划教材)
ISBN 978-7-302-45407-6

I. ①C… II. ①王… ②谷… ③胡… III. ①C 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(2016)第 260159 号

责任编辑:贾 斌 张爱华

封面设计:刘 键

责任校对:焦丽丽

责任印制:李红英

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:清华大学印刷厂

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:28.25 字 数:685 千字

版 次:2012 年 8 月第 1 版 2017 年 1 月第 2 版 印 次:2017 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:49.80 元

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专业课程领域,以专业基础课为主、专业课为辅,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) 反映计算机学科的最新发展,总结近年来计算机专业教学的最新成果。内容先进,充分吸收国外先进成果和理念。

(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,融合先进的教学思想、方法和手段,体现科学性、先进性和系统性,强调对学生实践能力的培养,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。专业基础课和专业课教材配套,同一门课程有针对不同层次、面向不同应用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。在制定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专业实用规划教材

联系人:魏江江 weijj@tup.tsinghua.edu.cn

前 言

C#作为.NET Framework下的首选语言,是一种简洁优雅、多用途、面向对象的现代化语言,它兼具C语言的语法特征、Visual Basic的快速开发特征、Java的虚拟机运行特征,可谓集百家之长。

目前开设.NET相关课程的高校越来越多,相关的课程主要涉及如下几个方面:C#面向对象程序设计、.NET Framework程序设计、WinForm应用开发、ASP.NET Web应用开发、WPF程序设计、Silverlight开发、Windows Phone开发、.NET下的数据库应用开发等。

虽然目前市面上关于C#的教材很多,不过在我们近几年的教学过程中,却发现这些教材或多或少存在一些缺陷和不足之处,总结如下:

(1) 内容陈旧。有些教材在内容安排上过于陈旧,仍然只讲C# 2.0的知识。

(2) 讲解方法不合理。有的教材在讲解C#的基础知识时,大量使用庞大的示例,动辄好几页的代码;而有的教材则喜欢使用数据结构的知识来讲解C#的基础知识。我们认为,目前有一部分学生(包括很多IT从业人员),数据结构方面的知识并没完全理解,在这种情况下,使用数据结构的例子来讲解C#新的基础知识,对学生无疑是雪上加霜。这样容易导致学生学习重点转移,甚至有可能打击学生的学习兴趣。

(3) 讲解抽象或者死板。不少教材讲解太抽象,讲解多而实例少,学生学习效果不佳。有的教材甚至从MSDN上复制不少内容,虽然MSDN的内容权威,但是MSDN上的很多叙述拗口、让人费解。

(4) 概念性错误。少数教材在基本概念性知识方面存在错误,如DateTime、TimeSpan是典型的结构,好几套教材都称之为类,这样基本性的错误容易误导学生对这两种数据类型的理解。

(5) 示例多、讲解少。有些教材或者书籍,具有大量的示例,但却缺少基础的讲解,仅仅只是大量示例的罗列而已,缺少对本质内容的讲解,学生也因此理解不到位,最终只会些花招而内功不足。这些书籍可以作为教材的有益补充,用作课后练习之用。

鉴于以上一些原因,我们编著了本书。本书以通俗易懂的语言、生动有趣的示例来讲解C#多方面的知识,内容安排兼顾广度、深度,紧跟C#发展动向,知识新颖,内容丰富。本书代码开发工具使用Visual Studio 2015,内容既囊括了数据类型、运算符、程序控制、数组、字符串等传统内容,还涵盖了面向对象、Windows Form程序设计、文件、集合、泛型、GDI+、多线程、序列化、SQL、ADO.NET、实用类库等。

本书具有如下特点:

(1) 语言通俗易懂。在写作本书的过程中,在内容的讲解上力求通俗易懂,但这样做的风险很大。因为通俗易懂往往和精确是一对矛盾。虽然从MSDN复制内容过来既轻松又

权威,不用担心出错,不过如果这样,也就没必要写这本书了。我们的目的,就是在尽量保证准确的前提下,把知识讲解得易懂。

(2) 示例简短精炼。我们认为,学习新知识时,不是缺少长篇累牍的代码,而是缺少针对性强的精炼小示例。全书配套大量精选示例,帮助读者理解所学知识。

(3) 示例融知识性和趣味性于一体。本书中很多的示例、思考与练习、实战任务等都来自于我们长期的教学积累,不少示例生动、有趣而又具有实用价值,学生在学习的过程中不会感到编程枯燥无趣,当经过认真思考并动手实践得到正确结果后,会充满成就感而觉得用 C# 编程其乐无穷。

(4) 内容新颖全面。除了上述所讲的内容外,细节知识方面涉及到隐式类型变量、匿名方法、Lambda 表达式、可空类型、字符编码、扩展方法、Tuple、图像算法及应用、压缩解压等诸多新颖或实用的知识,还融入了不少编程经验体会。

(5) 重点、难点突出。本书内容全面充实,重点、难点突出,如对面向对象花了大篇幅进行全面细致的讲解,这是整个课程体系的基础核心所在。

(6) 思考练习层层递进,注重梯度。练习方面,也是分层递进,注重梯度,按课堂练习→课堂思考→课后思考与练习→实战任务,逐层深入,难度逐步提升,符合一般的学习规律,逐步加强学习效果。

(7) 问答环节设计。在每章都安排了问与答环节,讲解了一些容易混淆的问题或者扩展一些课堂内的知识,为学有余力的读者开了一扇扇去学习更多知识的窗口。

最后提及一下教材的使用。对于课时较少的院校,可以上学期安排第 1~7 章的授课内容,而下学期安排第 8~15 章的内容。对于多课时的院校,则可以根据自身情况选择需要的章节学习。

本书可以用作下述课程的教材:

- C# 面向对象程序设计。
- .NET Framework 程序设计。
- WinForm 应用开发。
- .NET 下的数据库应用开发。

另外也可以作为如下课程的入门教材:

- ADO.NET 入门。
- SQL 入门。
- 多线程入门。
- GDI+ 入门。

限于时间精力和水平,书中难免存在诸多值得推敲的地方,甚至会有内容的疏漏和错误。各位专家、老师和读者在使用过程中,如果发现任何问题,欢迎不吝赐教。联系邮箱: xmwung@sina.com, gujone@163.com。

感谢诸多领导、老师的指导与鼓励支持,也感谢在教材使用过程中为本书提出建议的所有学生和老师。

编 者

2016 年 7 月

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 .NET	1
1.2 C#	2
1.3 VS 开发环境	2
1.4 编程初试	3
1.4.1 控制台程序	3
1.4.2 WinForm 程序	5
1.5 问与答	6
1.5.1 学习 .NET 相关技术,将来能干什么	6
1.5.2 何谓注释,C# 中的注释有几种	6
1.5.3 使用 VS.NET 时有什么技巧	9
1.5.4 VS 太大,是否有更小巧的 C# 学习开发环境	14
1.6 思考与练习	15
1.7 实战任务	15
第 2 章 数据类型与运算符	16
2.1 常量与变量	16
2.1.1 常量	16
2.1.2 变量	17
2.1.3 变量的命名	17
2.1.4 变量的命名法	18
2.2 简单数据类型	18
2.2.1 bool 类型	18
2.2.2 整型类型	19
2.2.3 char 类型	20
2.2.4 小数类型	21
2.3 枚举类型	23
2.4 结构类型	24
2.5 隐式类型变量	25
2.6 运算符	26

2.6.1	算术运算符	26
2.6.2	赋值运算符	27
2.6.3	关系运算符与逻辑运算符	28
2.6.4	位运算符	30
2.6.5	条件运算符	32
2.6.6	自增与自减	32
2.6.7	运算符的优先级	33
2.7	转换	34
2.7.1	隐式转换	34
2.7.2	显式转换	34
2.7.3	Type.Parse	35
2.7.4	Convert 类	36
2.7.5	装箱与拆箱	36
2.7.6	as & is	36
2.8	问与答	36
2.8.1	数值类型那么多,怎样记忆各类型的取值范围	36
2.8.2	如何知道数值类型占用多大存储空间	37
2.8.3	数值运算中,除数不能为零吗	37
2.8.4	0/0.0=?	37
2.8.5	NaN 和 Infinity 参与计算时,结果如何	37
2.8.6	定义枚举类型时,第一个枚举对应的数值必须为 0 吗	38
2.8.7	定义枚举类型时,各个枚举项对应的数值必须连续吗	38
2.8.8	如何更改枚举类型元素的数据类型	38
2.8.9	各种类型的默认值分别是什么	38
2.8.10	枚举类型的位操作是什么意思	38
2.9	思考与练习	40
2.10	实战任务	41
第 3 章	程序控制	42
3.1	选择语句	42
3.1.1	if 语句	42
3.1.2	switch 语句	43
3.2	循环语句	45
3.2.1	for 语句	45
3.2.2	while 语句	47
3.2.3	do...while 语句	48
3.3	跳转语句	48
3.3.1	break 语句	49
3.3.2	continue 语句	49

3.3.3	goto 语句	50
3.3.4	return 语句	50
3.3.5	throw 语句	50
3.4	问与答	50
3.4.1	if 和 switch 分别应用于什么场合	50
3.4.2	if 和 switch 的各个分支的书写顺序有影响吗	51
3.4.3	如何避免太深的嵌套	52
3.4.4	for、while、do...while 分别应用于什么场合	53
3.4.5	如何知道程序执行耗费的时间	53
3.4.6	如何产生随机数	54
3.4.7	什么叫程序集	54
3.5	思考与练习	54
3.6	实战任务	55
第 4 章	面向对象基础	56
4.1	类与对象	56
4.2	字段	57
4.3	属性	58
4.3.1	常规属性	58
4.3.2	自动属性	60
4.4	索引器	61
4.5	方法	61
4.5.1	方法的定义与使用	61
4.5.2	变量作用域	63
4.5.3	方法重载	64
4.5.4	参数的个数不定问题——params	65
4.5.5	ref 与 out	65
4.5.6	this	69
4.6	Main()函数	70
4.7	构造函数	72
4.8	static	73
4.9	析构函数	76
4.10	委托	77
4.10.1	委托使用三步曲	77
4.10.2	多播委托	79
4.11	匿名方法	80
4.12	Lambda 表达式	82
4.13	事件	84
4.13.1	事件使用三步曲	84

4.13.2	三类事件	86
4.14	继承	89
4.14.1	继承的实现	89
4.14.2	抽象类及抽象方法	92
4.14.3	类的密封	93
4.14.4	继承过程中构造函数的执行顺序及调用	93
4.14.5	protected 修饰符	95
4.15	多态	96
4.16	接口	99
4.17	匿名类型	101
4.18	结构	101
4.18.1	DateTime	103
4.18.2	TimeSpan	104
4.19	object 类	104
4.19.1	相等问题	105
4.19.2	GetType()	108
4.19.3	ToString()	109
4.20	问与答	111
4.20.1	什么是命名空间	111
4.20.2	readonly 与 const 究竟有何区别	112
4.20.3	什么是分部类	113
4.20.4	密封类的扩展——扩展方法	114
4.20.5	is 和 as——兼谈如何让 singer 不要调用基类方法	115
4.20.6	重写与重载	116
4.20.7	抽象方法和虚方法	117
4.20.8	接口、抽象类、类与结构	118
4.20.9	接口中有重名的方法该如何办	120
4.20.10	base 与 this	121
4.20.11	什么是运算符重载	122
4.20.12	如何给自定义的结构定义相等逻辑	126
4.21	思考与练习	126
4.22	实战任务	127
第 5 章	数组	129
5.1	声明及初始化	129
5.2	访问与遍历	131
5.3	Array	134
5.4	聪明的数组——索引器	136
5.5	问与答	140

5.5.1	如何使用 Array.Sort() 来排序对象数组	140
5.5.2	数组的大小真的没法调整吗	141
5.5.3	如何查找数组中具有特定特征的元素	141
5.5.4	索引器的参数类型一定要为 int 吗	142
5.5.5	如何不计算即可获得最大值、最小值、和值、平均值	143
5.6	思考与练习	144
5.7	实战任务	144
第 6 章	字符串	145
6.1	字符串及其转义符	145
6.1.1	字符串及其构造	145
6.1.2	字符转义	146
6.2	常用方法	147
6.2.1	string 类的方法	147
6.2.2	字符串对象的方法	150
6.3	StringBuilder	160
6.4	编码	164
6.5	问与答	166
6.5.1	s=null, s=string.Empty 与 s=""	166
6.5.2	字符串与数组之间如何互相转化	167
6.5.3	字符串与字节数组之间的转换有何意义	168
6.5.4	各种编码之间如何转换	168
6.6	思考与练习	169
6.7	实战任务	169
第 7 章	WinForm 初步	171
7.1	窗体	171
7.2	控件常用操作及其键盘和鼠标事件	176
7.2.1	控件常用操作	177
7.2.2	键盘事件处理	181
7.2.3	鼠标事件处理	182
7.3	基本控件	184
7.3.1	Label 控件	184
7.3.2	Button 控件	184
7.3.3	RadioButton 控件	187
7.3.4	CheckBox 控件	188
7.3.5	TextBox 控件	189
7.3.6	ListBox 控件	192
7.3.7	ComboBox 控件	196

7.3.8	PictureBox 控件	198
7.3.9	NumericUpDown 控件	199
7.3.10	ProgressBar 控件	200
7.3.11	HScrollBar 控件和 VScrollBar 控件	201
7.3.12	TrackBar 控件	202
7.3.13	ToolTip 控件	203
7.3.14	GroupBox 控件	204
7.3.15	Panel 控件	205
7.3.16	MonthCalendar 控件	205
7.4	常用组件	206
7.4.1	Timer 组件	206
7.4.2	ImageList 组件	208
7.5	菜单	209
7.5.1	MenuStrip	210
7.5.2	ContextMenuStrip	211
7.5.3	ToolStrip	211
7.5.4	StatusStrip	212
7.6	对话框	213
7.6.1	OpenFileDialog	213
7.6.2	SaveFileDialog	214
7.6.3	FontDialog	214
7.6.4	ColorDialog	215
7.6.5	FolderBrowserDialog	216
7.7	高级控件	217
7.7.1	RichTextBox 控件	217
7.7.2	CheckedListBox 控件	219
7.7.3	TabControl 控件	220
7.7.4	ListView 控件	222
7.7.5	TreeView 控件	225
7.7.6	WebBrowser 控件	228
7.8	COM 组件	229
7.8.1	Shockwave Flash Object 组件	229
7.8.2	Windows Media Player 组件	231
7.9	MDI	231
7.10	问与答	235
7.10.1	键盘事件 KeyDown、KeyUp 和 KeyPress 有何关系	235
7.10.2	Click 和 MouseClick 有何关系	236
7.10.3	多种鼠标事件有何关系	236
7.10.4	如何获取应用程序的运行环境信息	237

7.10.5	如何获取应用程序的运行目录	238
7.10.6	如何实现拖放	239
7.10.7	关于剪贴板	240
7.10.8	如何动态构建控件树	241
7.10.9	如何实现窗体间的数据交互	241
7.11	思考与练习	242
7.12	实战任务	243
第8章	文件	244
8.1	文件系统	244
8.1.1	驱动器访问	244
8.1.2	目录访问	245
8.1.3	文件访问	247
8.1.4	路径	249
8.2	文件处理流	250
8.2.1	FileStream	250
8.2.2	StreamReader 与 StreamWriter	254
8.2.3	BinaryReader 与 BinaryWriter	255
8.3	问与答	258
8.3.1	如何创建临时文件	258
8.3.2	如何比较两个文件是否一样	258
8.4	思考与练习	259
8.5	实战任务	259
第9章	集合	261
9.1	普通集合	261
9.1.1	ArrayList	262
9.1.2	Queue	265
9.1.3	Stack	267
9.1.4	Hashtable	269
9.1.5	SortedList	272
9.1.6	BitArray	273
9.2	泛型	274
9.3	泛型集合	283
9.3.1	List<T>	283
9.3.2	Queue<T>和 Stack<T>	285
9.3.3	Dictionary<K,V>和 KeyValuePair<K,V>	286
9.3.4	SortedList<K,V>	287
9.3.5	HashSet<T>	288

9.4 问与答	292
9.4.1 集合中的元素应该如何正确删除	292
9.4.2 如何使用内置排序器来实现 ArrayList 排序——IComparer	293
9.4.3 如何完全自定义排序规则来排序	294
9.4.4 IEnumerable 和 IEnumerator 有什么作用和特性	295
9.4.5 什么是可空类型	296
9.4.6 什么是 Tuple	299
9.4.7 泛型变量的默认值是多少	299
9.4.8 针对如下泛型方法,下面的调用代码可行吗	300
9.4.9 泛型的比较问题	300
9.4.10 HashSet<T>的扩展方法	300
9.4.11 集合的运算	300
9.5 思考与练习	301
9.6 实战任务	301
第 10 章 GDI+	302
10.1 概述	302
10.2 辅助绘图对象	303
10.2.1 Point 结构	303
10.2.2 Size 结构	304
10.2.3 Rectangle 结构	304
10.2.4 Color 结构	305
10.2.5 Font 类	306
10.2.6 Graphics 类	306
10.3 基本绘图工具	309
10.3.1 Pen	309
10.3.2 Brush	311
10.4 图像处理	314
10.4.1 绘制直线	314
10.4.2 绘制矩形	315
10.4.3 绘制多边形	315
10.4.4 绘制曲线	316
10.4.5 绘制椭圆	317
10.4.6 绘制图像	318
10.5 常见应用	319
10.5.1 格式转换	319
10.5.2 水印	320
10.5.3 灰化	320
10.5.4 底片	321

10.5.5	浮雕	323
10.5.6	文本打印	324
10.6	问与答	326
10.6.1	如何实现网页颜色与 Color 的转换	326
10.6.2	Math 类	326
10.7	思考与练习	326
10.8	实战任务	328
第 11 章	多线程	329
11.1	进程	329
11.2	多线程基础操作	332
11.2.1	创建线程	333
11.2.2	启动线程	335
11.2.3	终止线程	337
11.2.4	暂停线程	338
11.2.5	合并线程	338
11.3	线程同步	338
11.3.1	lock	340
11.3.2	Monitor	341
11.3.3	Mutex	342
11.3.4	ContextBoundObject	342
11.3.5	ManualResetEvent	343
11.3.6	AutoResetEvent	345
11.4	线程池	346
11.5	跨线程的控件访问	348
11.6	问与答	349
11.6.1	如何使用匿名方法来创建线程	349
11.6.2	如何使用 Lambda 表达式来创建线程	349
11.6.3	如何向线程方法传递多个参数	349
11.6.4	如何通过手动同步事件给多个线程加锁	350
11.7	思考与练习	351
11.8	实战任务	353
第 12 章	序列化	354
12.1	二进制序列化	354
12.2	SOAP 序列化	360
12.3	XML 序列化	362
12.4	问与答	363
12.4.1	采用二进制序列化时,从序列化后的文件能看到什么	363

12.4.2	如何序列化到内存流	364
12.4.3	反序列化时想使用被禁止序列化的字段该如何办	364
12.4.4	属性在序列化时遵从什么样的规律呢	366
12.5	思考与练习	366
12.6	实战任务	366
第 13 章	压缩与解压	367
13.1	DeflateStream	367
13.2	GZipStream	371
13.3	问与答	373
13.3.1	using 的作用	373
13.3.2	如何实现多文件的压缩解压	374
13.4	思考与练习	378
13.5	实战任务	378
第 14 章	SQL	379
14.1	数据库基本概念	379
14.2	SQL 学习环境及基本操作	380
14.2.1	Microsoft SQL Server Management Studio	380
14.2.2	数据库与表的基本 SQL 操作	381
14.3	Insert	384
14.4	Select	385
14.4.1	查询数据	385
14.4.2	查询指定字段	386
14.4.3	排序	386
14.4.4	过滤	387
14.4.5	查询前 n 条记录	388
14.4.6	模糊查询	388
14.4.7	统计	389
14.4.8	分组	390
14.4.9	空值查询	391
14.5	Update	391
14.6	Delete	392
14.7	问与答	393
14.7.1	如果表名或者字段名中有空格该如何办	393
14.7.2	如何只返回不重复的记录	393
14.7.3	如何指定结果的列名	393
14.7.4	如何对查询到的结果进行一定的组合或者运算后呈现	394
14.7.5	如何使用 between 关键字	394