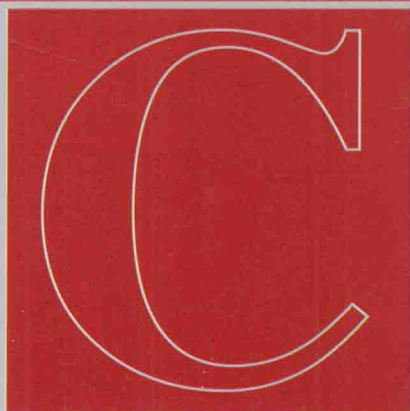


21世纪高等学校计算机**基础**实用规划教材

# C#程序设计教程

## (第2版)

江红 余青松 编著



清华大学出版社

21世纪高等学校计算机**基础**实用规划教材

# C#程序设计教程

## (第2版)

江红 余青松 编著

## 内 容 简 介

本书是 C# 程序设计教程的第 2 版。本书基于 Visual Studio 2013/.NET Framework 4.5.1 开发和运行环境,阐述 C# 5.0 语言的基础知识,以及使用 C# 5.0 语言的的实际开发应用实例,具体内容包括 C# 语言基础、面向对象编程、结构、枚举、泛型、特性、语言集成查询、多线程编程技术、数值日期和字符串处理、文件和流输入输出、集合、数据库访问、Windows 窗体应用程序、WPF 应用程序、ASP.NET Web 应用程序设计等。

本书作者结合多年的程序设计、开发及授课经验,精选大量的实例,由浅入深、循序渐进地介绍 C# 程序设计语言,让读者能够较为系统、全面地掌握程序设计的理论和应用。本书配有实验和辅导教材《C# 程序设计实验指导与习题测试(第 2 版)》,提供了大量的思考与实践练习,让读者从实践中巩固和应用所学的知识。

本书可作为高等学校计算机程序设计教程,同时也可作为广大程序设计开发者、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

C# 程序设计教程/江红,余青松编著. —2 版. —北京:清华大学出版社,2014

21 世纪高等学校计算机基础实用规划教材

ISBN 978-7-302-36043-8

I. ①C… II. ①江… ②余… 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(2014)第 065915 号

责任编辑:魏江江 赵晓宁

封面设计:常雪影

责任校对:梁毅

责任印制:沈露

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](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质量反馈:010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

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

印 装 者:北京密云云胶印厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:31 字 数:811 千字

版 次:2010 年 2 月第 1 版 2014 年 6 月第 2 版 印 次:2014 年 6 月第 1 次印刷

印 数:17001~19000

定 价:49.50 元

产品编号:058716-01



# 前言

程序设计是大专院校计算机、电子信息、工商管理等相关专业的必修课程,C#语言作为一门新的程序设计语言,集中了C、C++、Java等语言的优点,是一门现代、优越、具有广阔发展前景的程序设计语言。

本书内容共分为3部分,第1部分详细阐述C#面向对象程序设计语言的基础知识,包括C#语言概述、C#语言基础、面向对象编程、结构、枚举、泛型、特性、语言集成查询、多线程编程技术;第2部分阐述基于.NET Framework公共类库的程序设计,包括数值日期和字符串处理、文件和流输入输出、集合、数据库访问;第3部分介绍C#应用程序设计技术,包括Windows窗体应用程序、WPF应用程序、ASP.NET Web应用程序设计。

本书配套教材《C#程序设计实验指导与习题测试(第2版)》,提供本书的上机实验指导,以及本书各章节的习题测试和习题参考解答。

本书特点:

- (1) 由浅入深、循序渐进、重点突出、通俗易懂。
- (2) 理论与实践相结合,通过大量的实例,阐述程序设计的基本原理,使读者不仅掌握理论知识,同时掌握大量程序设计的实用案例。
- (3) 提供了大量的思考与实践练习,让读者从实践中巩固和应用所学的知识。

本教材涉及的各章节所有的源程序代码和相关素材,以及供教师参考的教学PPT均可以通过清华大学出版社网站([www.tup.tsinghua.edu.cn](http://www.tup.tsinghua.edu.cn))下载。也可以通过 [hjiang@cc.ecnu.edu.cn](mailto:hjiang@cc.ecnu.edu.cn) 直接与作者联系。

本书第1~第13章由江红编写,第14~第22章以及附录由余青松编写。由于时间和编者学识有限,书中不足之处在所难免,敬请诸位同行、专家和读者指正。

编者

2014年2月

# 目 录

## 第 1 部分 C# 面向对象程序设计语言的基础知识

第 1 章 C# 语言介绍 .....	2
1.1 C# 语言概述 .....	2
1.1.1 C# 语言简介 .....	2
1.1.2 C# 特点和开发应用范围 .....	3
1.2 C# 语言的编译和运行环境 .....	3
1.2.1 C# 语言与 .NET Framework .....	3
1.2.2 C# 的运行环境 .....	4
1.2.3 C# 的开发环境 .....	4
1.2.4 Visual Studio 集成开发环境 .....	5
1.3 使用记事本创建简单的 C# 程序 .....	6
1.3.1 Hello World 程序 .....	6
1.3.2 代码分析 .....	6
1.3.3 编译和运行结果 .....	7
1.4 基于集成开发环境创建简单的 C# 程序 .....	7
1.4.1 创建 Visual C# 控制台应用程序 .....	7
1.4.2 编辑 Visual C# 源代码文件 .....	8
1.4.3 编译和运行调试程序 .....	8
1.5 C# 程序的结构和书写规则 .....	9
1.5.1 C# 程序的基本结构 .....	9
1.5.2 C# 程序的书写规则 .....	10
1.6 类型的声明和使用 .....	10
1.6.1 类的声明 .....	11
1.6.2 对象的创建和使用 .....	11
1.6.3 Main 方法 .....	12
1.7 命名空间 .....	15
1.7.1 定义命名空间 .....	15
1.7.2 访问命名空间 .....	16

1.7.3	命名空间别名	16
1.7.4	全局命名空间	17
1.7.5	命名空间举例	17
1.7.6	外部别名	18
1.8	注释	19
1.8.1	单行注释	19
1.8.2	多行注释	19
1.8.3	内联注释	19
1.8.4	XML 文档注释	19
1.9	控制台输入和输出	20
1.9.1	System.Console 类	21
1.9.2	格式化输出	21
<b>第2章</b>	<b>数据类型、变量和常量</b>	<b>23</b>
2.1	标识符及其命名规则	23
2.1.1	标识符	23
2.1.2	保留关键字	23
2.1.3	命名约定	23
2.2	变量	24
2.2.1	变量的分类	24
2.2.2	变量的声明	24
2.2.3	变量的赋值和引用	24
2.2.4	变量的作用域	25
2.3	常量	27
2.3.1	文本常量	27
2.3.2	用户声明常量	27
2.4	数据类型	27
2.4.1	类型系统	28
2.4.2	值类型	28
2.4.3	引用类型	28
2.4.4	装箱和拆箱	29
2.4.5	预定义数据类型	30
2.5	整型数据类型	30
2.5.1	预定义整数类型	30
2.5.2	整数类型的主要成员	31
2.5.3	整型常量	31
2.5.4	整型变量的声明和使用	32
2.6	浮点型数据类型	32
2.6.1	浮点类型	32
2.6.2	浮点类型的主要成员	32

2.6.3	浮点数类型常量 .....	33
2.6.4	浮点变量的声明和使用 .....	33
2.7	decimal 数据类型 .....	34
2.7.1	decimal 类型 .....	34
2.7.2	System.Decimal 的主要成员 .....	34
2.7.3	decimal 常量 .....	34
2.7.4	decimal 变量的声明和使用 .....	35
2.8	布尔数据类型 .....	35
2.8.1	bool 类型 .....	35
2.8.2	System.Boolean 的主要成员 .....	35
2.8.3	布尔变量的声明和使用 .....	36
2.9	字符数据类型 .....	36
2.9.1	字符类型 .....	36
2.9.2	System.Char 类成员 .....	37
2.9.3	字符常量 .....	37
2.9.4	字符变量的声明和使用 .....	38
2.10	可以为 null 的类型 .....	38
2.11	object 类型 .....	39
2.12	string 数据类型 .....	39
2.13	类型转换 .....	40
2.13.1	隐式转换(自动转换) .....	40
2.13.2	显式转换(强制转换) .....	41
2.13.3	Convert 类提供的类型转换方法 .....	42
2.13.4	溢出检查和 checked 关键字 .....	43
2.14	动态数据类型 .....	44
2.14.1	动态语言运行时 .....	44
2.14.2	dynamic 类型 .....	45
<b>第 3 章</b>	<b>语句、运算符和表达式 .....</b>	<b>47</b>
3.1	语句 .....	47
3.1.1	C# 语句的组成 .....	47
3.1.2	C# 语句的示例 .....	48
3.1.3	C# 语句的使用 .....	51
3.2	运算符 .....	51
3.2.1	算术运算符 .....	52
3.2.2	关系和类型测试运算符 .....	54
3.2.3	逻辑运算符 .....	54
3.2.4	赋值运算 .....	57
3.2.5	字符串运算符 .....	58
3.2.6	位运算符 .....	58

3.2.7	条件运算符	59
3.2.8	其他运算符	60
3.2.9	运算符优先级	61
3.3	表达式	62
3.3.1	表达式的组成	63
3.3.2	表达式的书写规则	63
3.3.3	表达式的示例	63
<b>第4章</b>	<b>程序流程和异常处理</b>	<b>65</b>
4.1	顺序结构	65
4.2	选择结构	66
4.2.1	if 语句	66
4.2.2	switch 语句	71
4.3	循环结构	73
4.3.1	for 循环	73
4.3.2	while 循环	75
4.3.3	do...while 循环	76
4.3.4	foreach 循环	77
4.3.5	循环的嵌套	78
4.4	跳转语句	79
4.4.1	goto 语句	79
4.4.2	break 语句	80
4.4.3	continue 语句	81
4.4.4	return 语句	81
4.5	异常处理	82
4.5.1	错误和异常	82
4.5.2	异常处理概述	82
4.5.3	内置的异常类	84
4.5.4	自定义异常类	84
4.5.5	引发异常	85
4.5.6	捕获处理异常 try...catch...finally	86
<b>第5章</b>	<b>数组和指针</b>	<b>88</b>
5.1	数组	88
5.1.1	一维数组	89
5.1.2	多维数组	91
5.1.3	交错数组	94
5.1.4	数组的基本操作和排序	96
5.1.5	作为对象的数组	101
5.2	指针和不安全代码	103



5.2.1	不安全代码	103
5.2.2	指针	104
<b>第 6 章</b>	<b>类和对象</b>	<b>110</b>
6.1	面向对象概念	110
6.1.1	对象的定义	110
6.1.2	封装	110
6.1.3	继承	111
6.1.4	多态性	111
6.2	类的声明	111
6.2.1	声明类的基本语法	112
6.2.2	类的访问修饰符	113
6.3	创建和使用对象	114
6.3.1	对象的创建和使用	114
6.3.2	对象的比较	115
6.4	分部类	116
6.4.1	分部类的声明	116
6.4.2	分部类的应用	118
6.5	System.Object 类和通用方法	118
6.5.1	System.Object 类	118
6.5.2	System.Object 类的通用方法	119
6.6	对象的生命周期	119
6.6.1	对象的创建	120
6.6.2	对象的使用	120
6.6.3	对象的销毁	120
<b>第 7 章</b>	<b>类成员</b>	<b>121</b>
7.1	类的成员	121
7.1.1	数据成员和函数成员	121
7.1.2	静态成员和实例成员	122
7.1.3	this 关键字	123
7.1.4	类成员的访问修饰符	124
7.2	字段和常量	126
7.2.1	字段的声明和访问	126
7.2.2	实例字段和静态字段	126
7.2.3	常量字段	127
7.2.4	只读字段	127
7.2.5	可变字段	129
7.3	方法	130
7.3.1	方法的声明和调用	130

7.3.2	参数的传递	131
7.3.3	方法的重载	135
7.3.4	实例方法和静态方法	136
7.3.5	分部方法	137
7.3.6	外部方法	138
7.3.7	递归方法	138
7.3.8	迭代器方法	139
7.3.9	迭代器对象	140
7.4	属性	141
7.4.1	属性的声明和访问	141
7.4.2	实例属性和静态属性	142
7.4.3	自动实现的属性	143
7.5	索引器	143
7.5.1	索引器的声明和访问	143
7.5.2	索引器的重载	145
7.6	运算符重载	146
7.6.1	运算符重载	146
7.6.2	转换运算符	147
7.7	构造函数	149
7.7.1	实例构造函数	149
7.7.2	私有构造函数	150
7.7.3	静态构造函数	151
7.8	析构函数	152
7.9	嵌套类	154
7.9.1	嵌套类的声明	154
7.9.2	嵌套类和包含类的关系	155
7.9.3	嵌套类的访问	156
<b>第8章</b>	<b>继承和多态</b>	<b>157</b>
8.1	继承和多态的基本概念	157
8.1.1	继承和多态	157
8.1.2	继承的类型	157
8.1.3	继承的层次关系	158
8.2	继承	158
8.2.1	派生类	158
8.2.2	base 关键字	158
8.2.3	构造函数的调用	159
8.2.4	类成员的继承	161
8.2.5	类成员的隐藏	163
8.2.6	虚方法和隐藏方法	164

8.2.7 虚方法和重写方法 .....	164
8.3 抽象类和抽象方法 .....	166
8.3.1 抽象类 .....	166
8.3.2 抽象方法 .....	166
8.4 密封类和密封方法 .....	168
8.4.1 密封类 .....	168
8.4.2 密封方法 .....	168
8.5 接口 .....	169
8.5.1 接口声明 .....	169
8.5.2 接口成员 .....	170
8.5.3 接口实现 .....	170
8.5.4 分部接口 .....	172
8.5.5 接口继承 .....	172
8.6 多态 .....	174
8.6.1 多态的概念 .....	174
8.6.2 通过继承实现多态性 .....	174
8.6.3 通过方法重载实现多态性 .....	176
8.6.4 通过方法重写实现多态性 .....	177
8.6.5 多态性综合举例 .....	178
<b>第9章 委托和事件 .....</b>	<b>180</b>
9.1 委托 .....	180
9.1.1 委托的声明 .....	180
9.1.2 委托的实例化和调用 .....	181
9.1.3 匿名方法委托 .....	183
9.1.4 多播委托 .....	184
9.1.5 委托的异步调用 .....	185
9.1.6 委托的兼容性 .....	186
9.2 事件 .....	187
9.2.1 事件处理机制 .....	187
9.2.2 事件的声明和引发 .....	189
9.2.3 事件的订阅和取消 .....	189
9.2.4 静态事件和实例事件 .....	191
9.2.5 .NET Framework 事件模型 .....	191
9.2.6 综合举例：事件实现的步骤 .....	191
<b>第10章 结构和枚举 .....</b>	<b>193</b>
10.1 结构 .....	193
10.1.1 结构概述 .....	193
10.1.2 结构的声明 .....	194

10.1.3	结构的调用	194
10.1.4	分部结构	195
10.1.5	结构成员	195
10.1.6	嵌套结构	196
10.2	枚举	197
10.2.1	枚举概述	197
10.2.2	枚举声明	198
10.2.3	枚举的使用	199
10.2.4	Flags 枚举	199
10.2.5	枚举的运算和操作	200
<b>第 11 章</b>	<b>泛型</b>	<b>203</b>
11.1	泛型的基本概念	203
11.1.1	引例 ArrayList	203
11.1.2	引例 List<T>	204
11.1.3	泛型的概念	204
11.2	泛型的定义	205
11.2.1	泛型的定义	205
11.2.2	开放式泛型类型和封闭式泛型类型	205
11.2.3	泛型类型参数	206
11.2.4	泛型类型参数的约束	206
11.3	泛型类	207
11.3.1	泛型类的声明和使用	207
11.3.2	泛型类的继承规则	208
11.4	泛型接口	209
11.4.1	泛型接口的声明和使用	209
11.4.2	泛型接口的继承和实现规则	210
11.5	泛型结构	210
11.6	泛型方法	211
11.6.1	泛型方法的声明和使用	211
11.6.2	泛型方法的设计规则	212
11.7	泛型委托和泛型事件	212
11.7.1	泛型委托	212
11.7.2	泛型事件	213
11.8	default 关键字	214
11.9	协变和逆变	215
11.9.1	泛型类型转换	215
11.9.2	泛型委托的协变和逆变	216
11.9.3	泛型接口的协变和逆变	216

第 12 章 特性 .....	218
12.1 特性概述 .....	218
12.2 特性的使用 .....	219
12.3 预定义通用特性类 .....	219
12.3.1 ConditionalAttribute 类 .....	219
12.3.2 ObsoleteAttribute 类 .....	221
12.3.3 AttributeUsageAttribute 类 .....	222
12.3.4 调用方信息特性类 .....	223
12.3.5 全局特性 .....	224
12.4 自定义特性类 .....	224
12.5 使用反射访问特性 .....	225
第 13 章 语言集成查询 .....	227
13.1 相关语言要素 .....	227
13.1.1 初始值设定项 .....	227
13.1.2 匿名类型 .....	228
13.1.3 Lambda 表达式(匿名函数) .....	229
13.1.4 扩展方法 .....	229
13.2 LINQ 基本操作 .....	231
13.2.1 LINQ 基本概念 .....	231
13.2.2 LINQ 查询操作概述 .....	231
13.2.3 获取数据源 .....	232
13.2.4 创建查询 .....	232
13.2.5 执行查询 .....	233
13.3 标准查询运算符 .....	234
13.3.1 数据排序 .....	234
13.3.2 数据筛选 .....	235
13.3.3 数据投影 .....	235
13.3.4 数据分组 .....	235
13.3.5 联接运算 .....	237
13.3.6 数据分区 .....	239
13.3.7 限定运算 .....	239
13.3.8 聚合运算 .....	239
13.3.9 集合运算 .....	239
13.3.10 生成运算 .....	240
13.3.11 元素操作 .....	241
13.3.12 串联运算 .....	242
13.3.13 相等运算 .....	242
13.3.14 数据类型转换 .....	242

13.4	LINQ to Objects .....	243
13.4.1	LINQ to Objects 概述 .....	243
13.4.2	LINQ 和字符串 .....	243
13.4.3	LINQ 和文件目录 .....	247
<b>第 14 章</b>	<b>线程、并行和异步处理 .....</b>	<b>250</b>
14.1	线程处理概述 .....	250
14.1.1	进程和线程 .....	250
14.1.2	线程的优缺点 .....	250
14.2	创建多线程应用程序 .....	251
14.2.1	C# 应用程序主线程 .....	251
14.2.2	创建和启动新线程 .....	251
14.3	线程状态和生命周期 .....	253
14.3.1	线程状态和生命周期 .....	253
14.3.2	Thread 类 .....	254
14.3.3	线程的启动、终止、挂起和唤醒 .....	255
14.3.4	休眠(暂停)线程 Sleep() .....	255
14.3.5	线程让步 Yield() .....	256
14.3.6	线程加入 Join() .....	256
14.3.7	线程中断 Interrupt() .....	256
14.3.8	线程终止/销毁 Abort() .....	257
14.4	前台线程和后台线程 .....	258
14.5	线程优先级和线程调度 .....	259
14.6	线程同步和通信 .....	260
14.6.1	线程同步处理 .....	260
14.6.2	使用 lock 语句同步代码块 .....	260
14.6.3	使用监视器同步代码块 .....	261
14.6.4	使用 MethodImplAttribute 特性实现方法同步处理 .....	262
14.6.5	使用 SynchronizationAttribute 特性实现类同步处理 .....	262
14.6.6	同步事件和等待句柄 .....	262
14.6.7	使用 Mutex 同步代码块 .....	263
14.7	线程池 .....	264
14.7.1	线程池的基本概念 .....	264
14.7.2	创建和使用线程池 .....	264
14.8	定时器 Timer .....	265
14.9	并行处理 .....	266
14.9.1	任务并行库 .....	266
14.9.2	隐式创建和运行任务 .....	266
14.9.3	显式创建和运行任务 .....	267
14.9.4	任务的交互操作 .....	268

14.9.5	从任务中返回值 .....	268
14.9.6	数据并行处理 .....	269
14.10	异步处理 .....	269
14.10.1	委托的异步调用 .....	270
14.10.2	async 和 await 关键字 .....	271

## 第 2 部分 .NET Framework 类库基本应用

<b>第 15 章</b>	<b>数值、日期和字符串处理 .....</b>	<b>274</b>
15.1	数学函数 .....	274
15.1.1	Math 类和数学函数 .....	274
15.1.2	Random 类和随机函数 .....	277
15.2	日期和时间处理 .....	278
15.2.1	DateTime 结构 .....	278
15.2.2	TimeSpan 结构 .....	280
15.2.3	日期格式化字符串 .....	281
15.3	字符串处理 .....	281
15.3.1	String 类 .....	281
15.3.2	StringBuilder 类 .....	285
15.3.3	字符编码 .....	287
15.4	正则表达式 .....	288
15.4.1	正则表达式语言 .....	288
15.4.2	正则表达式类 .....	291
15.4.3	正则表达式示例 .....	291
<b>第 16 章</b>	<b>文件和流 I/O .....</b>	<b>294</b>
16.1	文件和流操作概述 .....	294
16.2	磁盘、目录和文件的基本操作 .....	295
16.2.1	磁盘的基本操作 .....	295
16.2.2	目录的基本操作 .....	296
16.2.3	文件的基本操作 .....	297
16.3	文本文件的读取和写入 .....	299
16.3.1	文本文件的写入(StreamWriter 类) .....	299
16.3.2	文本文件的读取(StreamReader 类) .....	300
16.4	二进制文件的读取和写入 .....	301
16.4.1	二进制文件的写入(BinaryWriter 类) .....	301
16.4.2	二进制文件的读取(BinaryReader 类) .....	302
16.5	随机文件访问 .....	303

16.6	通用 I/O 流类 .....	304
<b>第 17 章</b>	<b>集合和数据结构 .....</b>	<b>305</b>
17.1	C# 集合和数据结构概述 .....	305
17.2	列表类集合类型 .....	307
17.2.1	数组列表 ArrayList .....	307
17.2.2	列表 List<T> .....	308
17.2.3	双向链表 LinkedList<T> .....	309
17.3	字典类集合类型 .....	310
17.3.1	哈希表 Hashtable .....	310
17.3.2	字典 Dictionary<TKey, TValue> .....	311
17.3.3	排序列表 SortedList .....	312
17.3.4	泛型排序列表 SortedList<TKey, TValue> .....	313
17.3.5	排序字典 SortedDictionary<TKey, TValue> .....	314
17.4	队列集合类型(Queue) .....	315
17.5	堆栈集合类型 .....	316
17.6	散列集集合类型(HashSet<T>) .....	317
17.7	位集合 .....	319
17.8	专用集合 .....	320
<b>第 18 章</b>	<b>数据库访问 .....</b>	<b>321</b>
18.1	ADO.NET 概述 .....	321
18.1.1	ADO.NET 的基本概念 .....	321
18.1.2	ADO.NET 的结构 .....	321
18.1.3	.NET Framework 数据提供程序 .....	321
18.1.4	ADO.NET DataSet .....	323
18.2	使用 ADO.NET 连接和操作数据库 .....	324
18.2.1	使用数据提供程序访问数据库的步骤 .....	324
18.2.2	范例数据库 Northwnd.mdf .....	325
18.2.3	查询数据库表数据 .....	327
18.2.4	插入数据库表数据 .....	328
18.2.5	更新数据库表数据 .....	329
18.2.6	删除数据库表数据 .....	329
18.2.7	使用存储过程访问数据库 .....	330
18.3	使用 DataAdapter 和 DataSet 访问数据库 .....	331
18.3.1	使用 DataAdapter 和 DataSet 访问数据库的步骤 .....	331
18.3.2	查询数据库表数据 .....	332
18.3.3	维护数据库表数据 .....	333



## 第 3 部分 C# 应用程序开发

<b>第 19 章 Windows 窗体应用程序</b> .....	336
19.1 Windows 窗体应用程序 .....	336
19.1.1 Windows 窗体应用程序概述 .....	336
19.1.2 创建 Windows 窗体应用程序的一般步骤 .....	338
19.1.3 窗体和控件概述 .....	340
19.2 常用的 Windows 窗体控件 .....	341
19.2.1 标签、文本框和命令按钮 .....	341
19.2.2 单选按钮、复选框和分组 .....	343
19.2.3 列表选择控件 .....	344
19.2.4 图形存储和显示控件 .....	347
19.2.5 Timer 控件 .....	349
19.3 通用对话框 .....	351
19.3.1 OpenFileDialog 对话框 .....	351
19.3.2 SaveFileDialog 对话框 .....	351
19.3.3 FontDialog 对话框 .....	352
19.3.4 通用对话框应用举例 .....	352
19.4 菜单和工具栏 .....	354
19.4.1 MenuStrip 控件 .....	354
19.4.2 ContextMenuStrip 控件 .....	355
19.4.3 ToolStrip 控件 .....	355
19.4.4 菜单和工具栏应用举例 .....	355
19.5 多重窗体 .....	357
19.5.1 添加新窗体 .....	357
19.5.2 调用其他窗体 .....	357
19.5.3 多重窗体应用举例 .....	358
19.6 多文档界面 .....	359
19.6.1 创建 MDI 父窗体 .....	359
19.6.2 创建 MDI 子窗体 .....	359
19.6.3 处理 MDI 子窗体 .....	359
19.7 图形绘制 .....	360
19.7.1 GDI+ 图形绘制概述 .....	360
19.7.2 绘制字符串 .....	361
19.7.3 绘制图形 .....	362
<b>第 20 章 WPF 应用程序</b> .....	365
20.1 WPF 应用程序概述 .....	365
20.1.1 WPF 简介 .....	365