

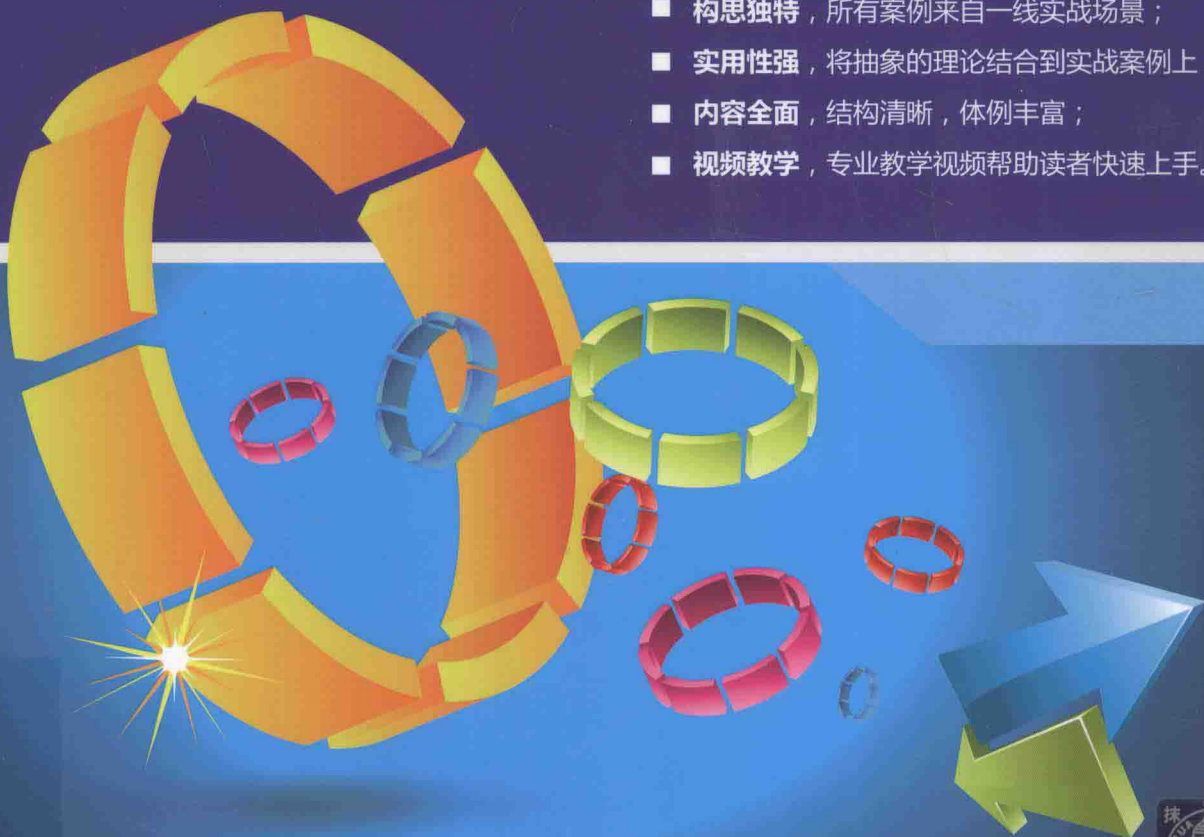


课堂实录

张冬旭 马春兴 / 编著

C# 开发 课堂实录

- 构思独特，所有案例来自一线实战场景；
- 实用性强，将抽象的理论结合到实战案例上；
- 内容全面，结构清晰，体例丰富；
- 视频教学，专业教学视频帮助读者快速上手。

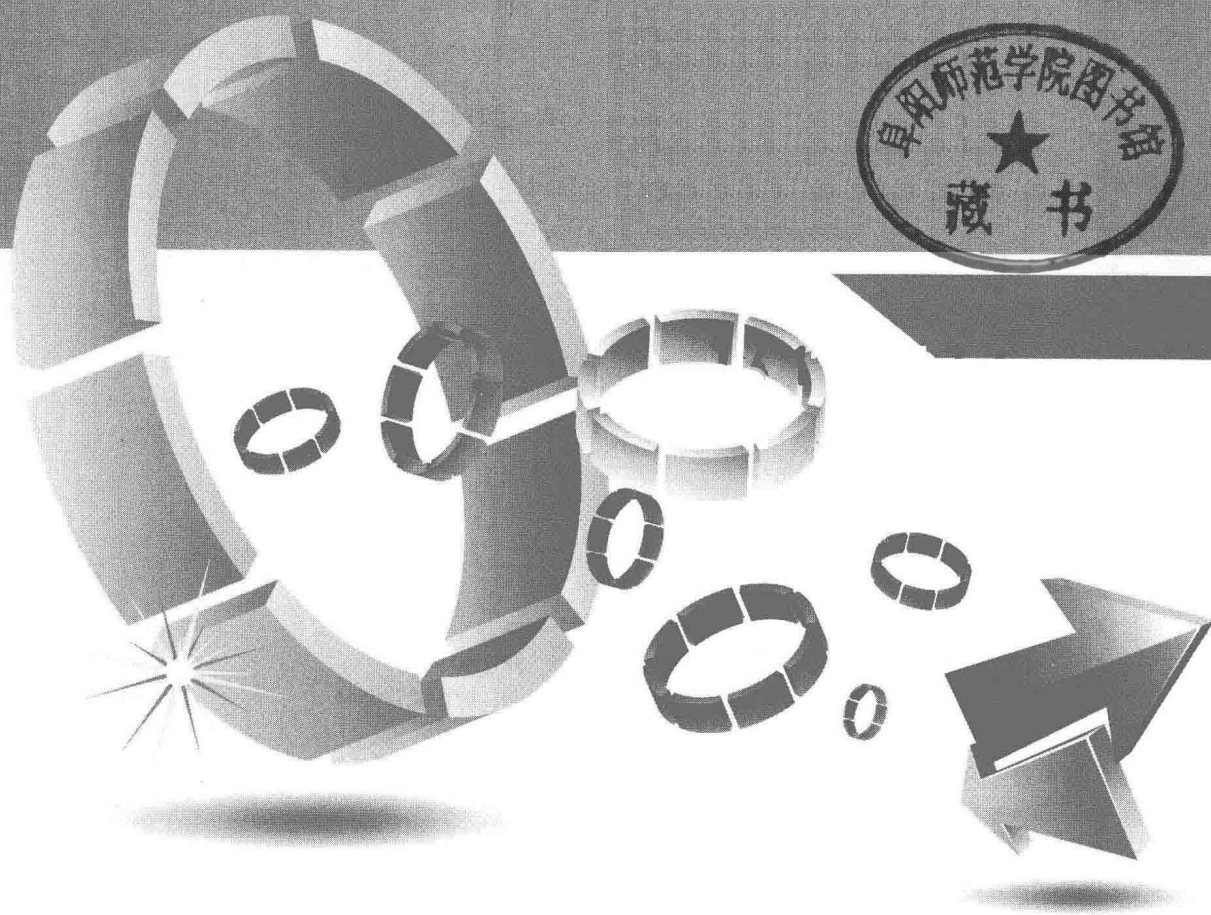


清华大学出版社

课堂实录

张冬旭 马春兴 / 编著

C# 开发 课堂实录



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书结合教学的特点编写,将 C#软件开发的技术以课程的形式讲解。全书共分为 15 课,主要内容包括 C# 4.0 特点、创建控制台程序、常量与变量、运算符与表达式、条件语句、一维和 multidimensional 数组的使用、定义类、接口、字符串操作、遍历集合、线程、设计单窗体和 MDI 窗体、菜单栏和工具栏、访问文件和目录、操作数据库、数据显示控件以及使用 GDI+ 进行绘图,最后通过一个仓库管理系统综合本书所学的 C# 知识。

本书可以作为在校大学生学习和使用 C# 进行课程设计的参考资料,也可以作为非计算机专业学生学习 C# 语言的参考书。

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#开发课堂实录/张冬旭,马春兴编著. —北京:清华大学出版社,2016
(课堂实录)

ISBN 978-7-302-40539-9

I. ①C… II. ①张… ②马… III. ①C 语言-程序设计 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 137413 号

责任编辑:夏兆彦

封面设计:张 阳

责任校对:徐俊伟

责任印制:王静怡

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

印 装 者:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:190mm×260mm 印 张:29

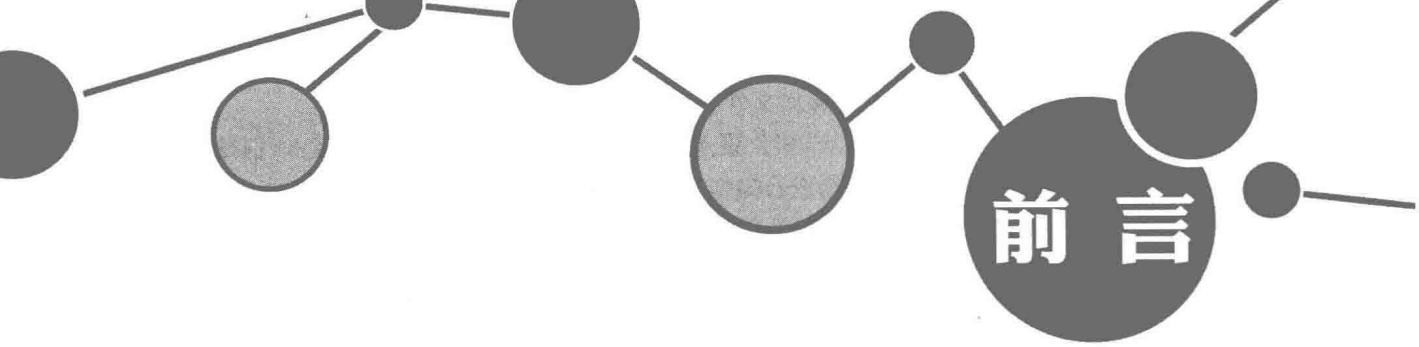
字 数:818 千字

版 次:2016 年 2 月第 1 版

印 次:2016 年 2 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:69.00 元



前言

C#是微软公司为 Visual Studio 开发平台推出的一种简洁、类型安全的面向对象的编程语言，开发人员通过它可以编写在 .NET Framework 上运行的各种安全可靠的应用程序。C#面世以来，以其易学易用、功能强大的优势被广泛应用，而 Visual Studio 开发平台则凭借其强大的可视化用户界面设计，让程序员从复杂的界面设计中解脱出来，使编程成为一种享受。C#不但可以开发数据库管理系统，而且也可以开发集声音、动画、视频为一体的多媒体应用程序和网络应用程序，这使它正在成为程序开发人员使用的主流编程语言。

本书内容

本书以目前主流的 C# 4.0 及 Visual Studio 2010 为例进行介绍。全书共分为 15 课，主要内容如下：

第 1 课 C#基础入门。本课将详细介绍 C#的基础入门知识，包括 C#的概念、优势和特点等，也包含 .NET Framework 和程序集的相关内容，另外还将详细介绍如何安装 Visual Studio 2010。

第 2 课 C#基础语法入门。本课将详细介绍 C#的基础语法，包括变量、常量、数据类型、运算符和表达式、数据类型转换以及装箱和拆箱等相关内容，最后通过一个综合实例总结本课的内容。

第 3 课 控制语句。本课主要介绍 C#提供的流程控制语句，包括空语句、语句块、if 语句、switch 语句、do 语句、for 语句、break 语句以及异常处理语句等。

第 4 课 数组。本课主要介绍 C#中一维数组的定义、遍历、排序、插入和删除，同时介绍了二维数组、多维数组、交错数组、静态数组以及动态数组的应用。

第 5 课 类。本课首先介绍类的概念，然后在 C#中定义类及其成员，包括字段、属性、方法、构造函数和析构函数等。

第 6 课 类的高级应用。本课主要介绍面向对象编程时类高级特性的实现方式，像类的封装、密封类、继承和抽象，以及重写等。

第 7 课 枚举、结构和接口。本课主要介绍 C#中两种值类型的使用：枚举和结构，同时还将学习有关接口的知识，像接口的声明和实现，以及 C#内置比较接口的实现等。

第 8 课 C#内置类编程。本课将针对 C#常用的内置类进行讲解，包括 String 类、StringBuilder 类、日期和时间处理、Regex 类和 Thread 类。

第 9 课 集合。本课主要介绍 C#中常用集合类的使用，像 ArrayList、Stack、SortedList 和 Hashtable，以及泛型的应用。

第 10 课 Windows 窗体控件。本课主要介绍 C#中常用的窗体控件，包括 Label、LinkLabel、TextBox、Button、CheckBox、ImageList、ListView 以及 TabControl 等。

第 11 课 Windows 控件的高级应用。本课详细介绍构建 MDI 应用程序的方法，包括 MDI 子窗体、ToolStrip 控件、StatusStrip 控件、MenuStrip 控件，以及常用的对话框等。

第 12 课 文件和目录处理。本课详细介绍文件和目录的操作，包括 System.IO 命名空间类层次

结构、流的分类、内存流和文件流、操作文件和目录，以及读取和写入文件等。

第 13 课 数据库访问技术。本课详细介绍 ADO.NET 与数据库相关的访问技术,包括 ADO.NET 结构、使用 ADO.NET 系统对象对数据进行操作,以及数据显示控件 DataGridView 和 TreeView 等。

第 14 课 使用 GDI+进行绘图。本课详细介绍在 C#中使用 GDI+技术绘制图形和图像的方法,例如直线、圆弧和多边形等,另外还将介绍与绘图相关的对象,如创建画布对象 Graphics。

第 15 课 仓库管理系统。本课主要介绍使用 C#结合 SQL Server 数据库实现仓库管理系统的过程,主要功能包括管理员登录、添加仓库设备、设备的入库和出库,以及查询等。

本书特色

本书是针对 C#初、中级用户量身订做,以课堂课程学习的方式,由浅入深地讲解 C#语言的应用,并根据语法特性,突出了开发时重要的知识点,知识点并配以案例讲解。

1. 结构独特

全书以课程为学习单元,每课安排基础知识讲解、实例应用、拓展训练和课后练习四个部分讲解 C#的编程知识。

2. 知识点全

本书紧紧围绕 C#的窗体程序开发展开讲解,具有很强的逻辑性和系统性。

3. 实例丰富

本书中的各实例均经过作者精心设计和挑选,它们都是根据作者在实际开发中的经验总结而来的,涵盖了在实际开发中所遇到的各种场景。

4. 应用广泛

对于精选案例,给了详细步骤、结构清晰简明,分析深入浅出,而且有些程序能够直接在项目中使用,避免读者进行二次开发。

5. 基于理论,注重实践

在讲述过程中,不仅只介绍理论知识,而且在合适位置安排综合应用实例,或者小型应用程序,将理论应用到实践当中,来加强读者实际应用能力,巩固开发基础和知识。

6. 视频教学

本书为实例配备了视频教学文件,读者可以通过视频文件更加直观地学习 C#的使用知识。所有视频教学文件均已上传到 www.ztydata.com.cn,读者可自行下载。

7. 网站技术支持

读者在学习或者工作的过程中,如果遇到实际问题,可以直接登录 www.itzcn.com 与我们取得联系,作者会在第一时间给予帮助。

读者对象

本书适合作为软件开发入门者的自学用书,也适合作为高等院校相关专业的教学参考书,还可供开发人员查阅、参考。



- ☐ 软件开发入门者。
- ☐ C#初学者以及在校学生。
- ☐ 各大中专院校的在校学生和相关授课老师。
- ☐ 准备从事软件开发的人员。

除了封面署名人员之外，参与本书编写的人员还有李海庆、王咏梅、康显丽、王黎、汤莉、倪宝童、赵俊昌、方宁、郭晓俊、杨宁宁、王健、连彩霞、丁国庆、牛红惠、石磊、王慧、李卫平、张丽莉、王丹花、王超英、王新伟等。在编写过程中难免会有疏漏，欢迎读者通过清华大学出版社网站 www.tup.tsinghua.edu.cn 与我们联系，帮助我们改正提高。

编者

目录

第 1 课 C#基础入门

1.1 C#语言	2	1.4 配置.NET Framework 环境	12
1.1.1 C#的概念	2	1.4.1 Visual Studio 与.NET Framework 的 关系	13
1.1.2 C#的发展历史	2	1.4.2 安装 Visual Studio 2010	13
1.1.3 C#与其他语言的比较	2	1.4.3 Visual Studio 2010 的其他操作	15
1.1.4 C#的特点	3	1.5 实例应用：使用 VS 2010 创建控制台 应用程序	16
1.1.5 C# 4.0 新特性	3	1.5.1 实例目标	16
1.2 .NET Framework 简介	4	1.5.2 技术分析	16
1.2.1 .NET Framework 与 C#的关系	4	1.5.3 具体步骤	16
1.2.2 .NET Framework 4.0 概述	5	1.6 实例应用：使用 VS 2010 创建窗体 应用程序	19
1.2.3 公共语言运行时	5	1.6.1 实例目标	19
1.2.4 .NET Framework 类库	7	1.6.2 技术分析	19
1.3 程序集	8	1.6.3 具体步骤	20
1.3.1 程序集概述	8	1.7 拓展训练	22
1.3.2 程序集优点	9	1.8 课后练习	22
1.3.3 程序集内容	9		
1.3.4 程序集清单	10		
1.3.5 全局程序集缓存	11		
1.3.6 程序集安全注意事项	11		
1.3.7 程序集版本控制	12		

第 2 课 C#基础语法入门

2.1 变量	26	2.3.4 比较值类型与引用类型	34
2.1.1 变量概述	26	2.4 运算符与表达式	35
2.1.2 声明和初始化变量	26	2.4.1 运算符的分类	35
2.1.3 变量的分类	27	2.4.2 算术运算符与算术表达式	35
2.1.4 变量的命名规则	27	2.4.3 比较运算符与比较表达式	36
2.1.5 变量的作用域和生命周期	28	2.4.4 逻辑运算符与逻辑表达式	36
2.2 常量	28	2.4.5 赋值运算符与赋值表达式	37
2.2.1 常量概述	28	2.4.6 条件运算符与条件表达式	38
2.2.2 声明和初始化常量	29	2.4.7 其他特殊运算符	39
2.2.3 const 的注意事项	29	2.4.8 运算符的优先级	39
2.3 数据类型	29	2.5 数据类型转换	40
2.3.1 数据类型分类	29	2.5.1 隐式类型转换	40
2.3.2 值类型	30	2.5.2 显式类型转换	40
2.3.3 引用类型	32		

2.5.3 字符串类型的转换	41
2.6 装箱和拆箱	42
2.6.1 装箱	42
2.6.2 拆箱	43
2.7 C#的标准注释	43
2.8 实例应用：圆的相关计算	45

2.8.1 实例目标	45
2.8.2 技术分析	45
2.8.3 实现步骤	45
2.9 拓展训练	47
2.10 课后练习	47

第3课 控制语句

3.1 语句概述	50
3.1.1 语句分类	50
3.1.2 基本语句	50
3.1.3 语句块	51
3.2 选择语句	51
3.2.1 if 语句	51
3.2.2 if else 语句	52
3.2.3 if else if 语句	53
3.2.4 switch 语句	55
3.3 循环语句	57
3.3.1 for 语句	57
3.3.2 do while 语句	59
3.3.3 while 语句	60
3.3.4 foreach in 语句	61
3.4 嵌套语句	62
3.4.1 选择语句嵌套	62
3.4.2 循环语句嵌套	63

3.4.3 混合语句嵌套	63
3.5 跳转语句	65
3.5.1 break 语句	65
3.5.2 continue 语句	65
3.5.3 return 语句	66
3.5.4 goto 语句	67
3.6 异常处理语句	68
3.6.1 Throw	69
3.6.2 try catch	69
3.6.3 try catch finally	72
3.7 实例应用：输出等腰梯形	73
3.7.1 实例目标	73
3.7.2 技术分析	74
3.7.3 实现步骤	74
3.8 拓展训练	75
3.9 课后练习	75

第4课 数组

4.1 数组概述	80
4.2 一维数组	80
4.2.1 一维数组简介	80
4.2.2 数组遍历	81
4.2.3 数组排序	82
4.2.4 插入数组元素	84
4.2.5 删除数组元素	86
4.3 二维数组	87
4.3.1 二维数组简介	88
4.3.2 二维数组遍历	88
4.4 多维数组	89
4.5 交错数组	90

4.6 静态数组	91
4.6.1 属性和方法	91
4.6.2 静态数组应用	92
4.7 动态数组	93
4.7.1 属性和方法	93
4.7.2 动态数组应用	95
4.8 实例应用：求矩阵外环和	97
4.8.1 实例目标	97
4.8.2 技术分析	97
4.8.3 实现步骤	97
4.9 拓展训练	98
4.10 课后练习	99

第5课 类

5.1 类简介	104	5.4.1 参数	113
5.1.1 类概述	104	5.4.2 返回值	115
5.1.2 类的成员	104	5.5 构造函数	116
5.1.3 可访问性	105	5.6 析构函数	118
5.2 类和对象	106	5.7 实例应用：创建数据统计类	118
5.2.1 对象	106	5.7.1 实例目标	118
5.2.2 静态类和类成员	107	5.7.2 技术分析	119
5.3 字段和属性	108	5.7.3 实现步骤	119
5.3.1 字段	108	5.8 拓展训练	121
5.3.2 属性	110	5.9 课后练习	121
5.4 方法	112		

第6课 类的高级应用

6.1 封装	126	6.3.2 重写	134
6.1.1 封装概述	126	6.3.3 实现虚函数与抽象类	136
6.1.2 密封类	127	6.4 实例应用：实现简单数学运算	138
6.2 继承	128	6.4.1 实例目标	138
6.2.1 继承简述	128	6.4.2 技术分析	138
6.2.2 虚方法	130	6.4.3 实现步骤	138
6.2.3 抽象类及类成员	131	6.5 拓展训练	140
6.3 多态	133	6.6 课后练习	141
6.3.1 重载	133		

第7课 枚举、结构和接口

7.1 枚举	146	7.3.2 声明接口	155
7.1.1 枚举简介	146	7.3.3 定义接口成员	156
7.1.2 声明枚举	146	7.3.4 实现接口	157
7.1.3 使用枚举	148	7.3.5 IComparable 接口	160
7.1.4 转换枚举类型	149	7.3.6 IComparer 接口	162
7.1.5 使用 Enum 类型	149	7.4 实例应用：模拟数据库系统	163
7.2 结构	151	7.4.1 实例目标	163
7.2.1 结构简介	151	7.4.2 技术分析	163
7.2.2 声明结构	151	7.4.3 实现步骤	163
7.2.3 使用结构	152	7.5 拓展训练	167
7.3 接口	154	7.6 课后练习	168
7.3.1 接口简介	154		

第 8 课 C#内置类编程

8.1 String 类字符串	172	8.3 时间和日期处理	190
8.1.1 创建字符串	172	8.3.1 TimeSpan 结构	190
8.1.2 转换大小写	173	8.3.2 DateTime 结构	193
8.1.3 去除空格和特定字符	174	8.3.3 格式化	198
8.1.4 连接字符串	174	8.3.4 追加时间	198
8.1.5 替换字符	176	8.3.5 计算时间差	199
8.1.6 比较字符串	177	8.4 正则表达式	199
8.1.7 查找字符串	179	8.4.1 基本语法	200
8.1.8 分隔字符串	180	8.4.2 Regex 类的使用	201
8.1.9 截取子字符串	181	8.5 线程	205
8.1.10 移除字符串	182	8.5.1 线程简介	205
8.2 StringBuilder 类字符串	183	8.5.2 Thread 类	205
8.2.1 创建字符串	183	8.6 实例应用：文本分析功能	207
8.2.2 插入字符串	184	8.6.1 实例目标	207
8.2.3 追加字符串	185	8.6.2 技术分析	208
8.2.4 移除字符串	188	8.6.3 实现步骤	208
8.2.5 替换字符串	188	8.7 拓展训练	212
8.2.6 StringBuilder 类的其他常用成员	189	8.8 课后练习	213

第 9 课 集合

9.1 集合类	218	9.8.2 泛型方法	236
9.1.1 C#内置集合概述	218	9.8.3 泛型参数	238
9.1.2 常见的几种集合	218	9.8.4 类型参数的约束	239
9.2 ArrayList 集合类	219	9.9 自定义集合类	242
9.3 Stack 集合类	220	9.10 实例应用：实现瓜果市场信息管理	244
9.4 Queue 集合类	222	9.10.1 实例目标	244
9.5 BitArray 集合类	224	9.10.2 技术分析	245
9.6 SortedList 集合类	228	9.10.3 实现步骤	245
9.7 Hashtable 集合类	231	9.11 拓展训练	249
9.8 泛型	234	9.12 课后练习	249
9.8.1 泛型类	234		

第 10 课 Windows 窗体控件

10.1 Windows 窗体概述	254	10.2 基本类型控件	258
10.1.1 窗体概述	254	10.2.1 Label 控件	258
10.1.2 窗体控件的公有属性	256	10.2.2 LinkLabel 控件	259
10.1.3 窗体控件的公有事件	257	10.2.3 TextBox 控件	260

10.2.4	RichTextBox 控件	261
10.2.5	MaskedTextBox 控件	263
10.2.6	Button 控件	265
10.3	选择类型控件	266
10.3.1	RadioButton 控件	266
10.3.2	CheckBox 控件	268
10.4	图像显示类型控件	269
10.4.1	ImageList 控件	269
10.4.2	PitureBox 控件	270
10.5	列表类型控件	272
10.5.1	ComboBox 控件	272
10.5.2	ListView 控件	275
10.5.3	ListBox 控件	278
10.5.4	CheckedListBox 控件	279

10.6	容器类型控件	281
10.6.1	TabControl 控件	281
10.6.2	GoupBox 控件	283
10.6.3	Panel 控件	284
10.7	其他常用类型控件	284
10.7.1	DateTimePicker 控件	284
10.7.2	Timer 组件	285
10.7.3	Notifylcon 组件	286
10.8	实例应用：修改论坛用户个人资料	287
10.8.1	实例目标	287
10.8.2	技术分析	287
10.8.3	实现步骤	287
10.9	拓展训练	290
10.10	课后练习	291

第 11 课 Windows 控件的高级应用

11.1	MDI 应用程序	294
11.1.1	MDI 概述	294
11.1.2	创建 MDI 父窗体	295
11.1.3	创建 MDI 子窗体	296
11.1.4	排列 MDI 子窗体	297
11.1.5	模式窗体和无模式窗体	298
11.2	高级控件	299
11.2.1	MenuStrip 控件	299
11.2.2	ContextMenuStrip 控件	301
11.2.3	ToolStrip 控件	303
11.2.4	StatusStrip 控件	304
11.3	常用对话框	306
11.3.1	消息对话框	306

11.3.2	字体对话框	308
11.3.3	颜色对话框	309
11.3.4	浏览目录对话框	310
11.3.5	打开文件对话框	311
11.3.6	保存文件对话框	312
11.4	实例应用：创建某计算机培训机构的 MDI 应用程序	314
11.4.1	实例目标	314
11.4.2	技术分析	314
11.4.3	实现步骤	314
11.5	拓展训练	320
11.6	课后练习	321

第 12 课 文件和目录处理

12.1	认识流	324
12.1.1	System.IO 命名空间	324
12.1.2	流抽象类	324
12.1.3	内存流	325
12.1.4	文件流	327
12.2	获取文件系统信息	330
12.2.1	文件信息 FileInfo 类	330
12.2.2	目录信息 DirectoryInfo 类	332
12.2.3	驱动器信息 DriveInfo 类	333

12.3	操作目录	335
12.3.1	创建目录	335
12.3.2	移动和重命名目录	336
12.3.3	删除目录	336
12.3.4	遍历目录	337
12.4	操作文件	339
12.4.1	创建文件	339
12.4.2	移动和重命名文件	340
12.4.3	复制文件	341

12.4.4 删除文件	341	12.7.1 实例目标	346
12.5 读取和写入文件	341	12.7.2 技术分析	347
12.5.1 读取文件	342	12.7.3 实现步骤	347
12.5.2 写入文件	343	12.8 拓展训练	353
12.6 读写二进制文件	345	12.9 课后练习	354
12.7 实例应用：磁盘文件扫描系统	346		

第 13 课 数据库访问技术——ADO.NET

13.1 ADO.NET 概述	358	13.5.5 SqlDataAdapter 对象填充 DataSet 对象	370
13.1.1 ADO.NET 概述	358	13.5.6 SqlDataReader 对象与 DataSet 对象的 区别	372
13.1.2 ADO.NET 结构	358	13.6 网格视图控件：DataGridView 控件	372
13.1.3 .NET Framework 数据提供程序	359	13.6.1 DataGridView 控件的常用属性和 事件	372
13.2 SqlConnection 对象	359	13.6.2 在设计器中的操作 DataGridView 控件	373
13.2.1 SqlConnection 对象的常用属性和 方法	360	13.6.3 DataGridView 控件的使用	374
13.2.2 SqlConnection 对象的使用	360	13.7 树形菜单控件：TreeView	377
13.3 SqlCommand 对象	362	13.7.1 TreeView 控件的常用属性和事件	377
13.3.1 SqlCommand 对象的属性和方法	362	13.7.2 TreeView 的使用	378
13.3.2 SqlCommand 对象的使用	362	13.8 实例应用：显示论坛数据列表	381
13.4 SqlDataReader 对象	364	13.8.1 实例目标	381
13.4.1 SqlDataReader 对象的属性和方法	364	13.8.2 技术分析	381
13.4.2 SqlDataReader 对象的使用	364	13.8.3 实现步骤	381
13.5 数据集相关对象：DataSet 和 Sql DataAdapter	366	13.9 拓展训练	386
13.5.1 DataSet 对象	366	13.10 课后练习	387
13.5.2 SqlDataAdapter 对象	368		
13.5.3 DataTable 对象	369		
13.5.4 DataView 对象	370		

第 14 课 使用 GDI+ 进行绘图

14.1 图形绘制概述	390	14.2.2 绘制矩形	404
14.1.1 GDI 和 GDI+	390	14.2.3 绘制椭圆	405
14.1.2 画布 Graphics 对象	391	14.2.4 绘制扇形	406
14.1.3 画笔 Pen 对象	393	14.2.5 绘制圆弧	407
14.1.4 画刷 Brush 对象	394	14.2.6 绘制多边形	408
14.1.5 字体 Font 对象	400	14.3 绘制文本	409
14.1.6 颜色 Color 结构	401	14.4 图像操作	411
14.1.7 与绘图相关的坐标结构	402	11.4.1 绘制图像	411
14.2 绘制基本图形	403	11.4.2 剪切和缩放图像	411
14.2.1 绘制直线	403	11.4.3 旋转、反射和扭曲图像	413



14.5 实例应用: GDI+绘制柱形分析图414

14.5.1 实例目标414

14.5.2 技术分析414

14.5.3 实现步骤414

14.6 拓展训练416

14.7 课后练习416

第 15 课 仓库管理系统

15.1 系统概述420

15.1.1 需求分析420

15.1.2 功能分析420

15.2 数据库设计421

15.3 准备工作423

15.3.1 搭建项目423

15.3.2 添加引用424

15.3.3 程序入口425

15.3.4 公共模块425

15.3.5 主界面428

15.4 登录模块431

15.5 设备管理432

15.5.1 维护设备信息432

15.5.2 查询设备434

15.6 库存操作436

15.6.1 设备入库436

15.6.2 设备出库440

15.6.3 设备归还442

15.6.4 查询库存443

15.7 采购计划444

习题答案

第 1 课

C#基础入门

.NET Framework 是 Microsoft 推出的一套类库，它被称为 .NET 框架，最大的优点是支持 C# 语言。C# 是微软公司在 2000 年 6 月发布的一种新的编程语言，也是微软为 .NET Framework 量身订做的程序语言，它是目前最流行、应用最广泛的开发语言之一。本课将详细介绍 C# 的基础入门知识，包括 C# 的概念、优势和特点等，也包含 .NET Framework 和程序集的相关内容，另外还将详细介绍如何安装 Visual Studio 2010。

通过对本课的学习，读者可以了解 C# 和 .NET Framework 的关系，也可以了解程序集的相关内容，还可以熟练安装开发环境 Visual Studio 2010，以及使用 Visual Studio 2010 熟练创建控制台应用程序和窗体应用程序。

本课学习目标：

- ☐ 了解 C# 的概念和发展历史
- ☐ 熟悉 C# 与其他语言比较时的重要差异
- ☐ 掌握 C# 的特点和新特性
- ☐ 了解 .NET Framework 与 C# 的关系
- ☐ 掌握公共语言运行时和 .NET Framework 类库
- ☐ 了解程序集的概念和优点
- ☐ 掌握程序集的内容和清单
- ☐ 熟悉全局程序集缓存、安全注意事项以及版本控制
- ☐ 掌握如何安装 Visual Studio 2010
- ☐ 熟悉安装 Visual Studio 2010 后的其他操作
- ☐ 掌握如何创建控制台应用程序
- ☐ 掌握如何创建窗体应用程序

1.1

C#语言

C# (C Sharp) 是一种安全的、稳定的、简单的、优雅的强类型编程语言,它以强大的操作能力、优雅的语法风格、创新的语言特性和便捷的面向对象编程的支持成为 .NET 开发的首选语言。

1.1.1 C#的概念

C#是微软公司在 2000 年 6 月发布的一种新的编程语言,主要由安德斯·海尔斯伯格 (Anders Hejlsberg) 主持开发,它是第一个面向组件的编程语言,其源码会编译成 msil 再运行。它借鉴了 Delphi 的一个特点,与 COM (组件对象模型) 是直接集成的,并且新增了许多功能及语法,而且它是微软公司 .NET Windows 网络框架的主角。

作为一种面向对象语言,C#支持封装、继承和多态以及所有的变量和方法,如包括应用程序入口点的 Main()方法。另外,C#还通过几种创新的语言结构加快了软件组件的开发。

- 委托 即封装的方法签名,它实现了类型安全的事件通知。
- 属性 (Property) 充当私有成员变量的访问器。
- 属性 (Attribute) 提供关于运行时类型的声明性元数据。
- 内联 XML 的文档注释。

1.1.2 C#的发展历史

C#是兼顾系统开发和应用开发的最佳实用语言,并且有可能成为编程语言历史上的第一个“全能”型语言。

1998 年底,微软正在忙于新一代 COM 的设计工作,COM 一直是组件化开发中非常成功的一种技术,但由于它仅提供了二进制层面上的统一,因此无法将类型信息和用于支持基础平台和开发工具的信息放到组件中。Java 逐步走向成熟,微软开始学习 Java 的做法,将虚拟机的概念引入到了 COM 领域,同时提出了“元数据”的概念,用于描述组件的类型信息和工具支持信息,并决定将其放入到组件中。

1998 年 12 月,微软启动了一个全新的语言项目——COOL,这是一款专门为 CLR 设计的纯面向对象的语言,也正是本文的主角——C#的前身。

1999 年 7 月份,微软完成了 COOL 语言的一个内部版本。

2000 年 2 月份,微软才正式将 COOL 语言更名为 C#。据说更名是因为 C#开发小组的人员很讨厌搜索引擎,因此把大部分搜索引擎无法识别的“#”字符作为该语言名字的一部分;还有一种说法是在音乐当中“#”是升调记号,表达了微软希望它在 C 的基础上更上一层楼的美好愿望——当然这些都只是传说无从考证。历经了一系列的修改,微软终于在 2000 年 7 月发布了 C#语言的第一个预览版。

1.1.3 C#与其他语言的比较

C#是一种新式的面向组件的语言,具有许多其他 .NET Framework 编程语言所共有的功能。C#语言约有 80 个关键字,其中大多数关键字对于任何使用过 C、C++、Java 或 Visual Basic 的用户来说都很熟悉。不同语言的关键字之间存在语法差别,但通常差别很小。

C#语言被称为是 C++语言与 VB 语言的完美结合,它既具备 C++语言的强大功能,又具备了 VB 语言的快速开发特性。同时 C#也与其他开发语言存在着不同,如下分别列出了 C#与其他语

言的重要差异。

1. C#与C语言和C++相比较

- (1) 在C#程序中，类定义中右大括号后不必使用分号。
- (2) Main()方法的首字母大写，而且是静态类的成员，该方法的返回类型为int或void。
- (3) 每个程序中都必须包含Main()方法，否则该程序不能编译。
- (4) 内存直接使用垃圾收集系统来管理。
- (5) 条件必须为Boolean。
- (6) switch语句和break语句不是可选的。
- (7) 默认值由编译器分配（引用类型为null，值类型为0）。

2. C#与Visual Basic 相比较

- (1) 使用分号而不是分行符。
- (2) C#区分大小写，例如Main()方法的首字母大写。
- (3) 条件必须为Boolean。

3. C#与Java 相比较

- (1) Main()方法的首字母要大写。
- (2) 在值类型和引用类型之间进行装箱和拆箱操作，无须创建包装类型。
- (3) Java中的最终类在C#中是密封的。
- (4) 在默认情况下，C#中的方法是非虚拟方法。
- (5) 为了包括编辑器的其他信息，C#支持属性操作。

1.1.4 C#的特点

C#的发展非常迅速，在短短两年的时间内就已经成为全世界最流行的开发语言。这不仅依靠于微软的大力推广，也离不开其自身的特点。C#的特点有多个，下面从细节方面列出了一些特点。

- (1) Visual Studio 2010 支持拖放式添加控件，开发人员可以轻松完成桌面的布局，因此C#提高了C#的开发效率。
- (2) C#通过内置的服务使组件可以转化为XML网络服务，这样可以被其他程序或网络上其他机器的其他程序所调用，实现了重复利用的高效开发模式。
- (3) C#提供了对XML的强大支持，可以轻松创建XML，也可以将XML数据应用到程序中。
- (4) 自动资源回收功能，不用像C++一样为程序运行中的内存管理伤脑筋。
- (5) C#可以和其他语言自由转换。
- (6) 语言集成查询（LINQ），提供了跨各种数据源的内置查询功能。

1.1.5 C# 4.0 新特性

C#伴随着.NET Framework或Visual Studio工具的产生，迄今为止，C#已经经历了四个版本：C# 1.0、C# 2.0、C# 3.0以及C# 4.0。C# 4.0与之前的版本相比有了很大的进步，即新增加了许多特性，其主要特性如下所示：

1. 支持动态查找

动态查找主要使用dynamic关键字，实现对某个对象的操作与对象类型的绑定，从该功能可以看到很多JavaScript和Python等动态语言的影子。它允许在编写方法、运算符和索引器调用属性、字段和对对象访问时，绕过C#静态类型检查，而在运行时进行解析。

2. 命名参数、可选参数和COM互操作

命名参数和可选参数是两个截然不同的功能，但通常一起使用。在进行成员调用时，可以忽略可选参数；而命名参数的方式可以通过名称来提供一个参数，而不需要依赖它在参数列表中出现的位。动态查找、命名参数和可选参数都有助于COM的编程，进一步改善了互操作体验。

3. 协变性和逆变性

C# 4.0 中的协变和逆变主要是两种运行时的隐式泛型类型参数转换。协变是指把小类型转换为大类型（如子类到父类）；而逆变则是从大类型转变为小类型。它们各有各的条件和用途。

提示

C# 4.0 中的协变和逆变使泛型编程时的类型转换更加自然，但是协变和逆变只作用于引用类型之间，而且目前只能对泛型接口和委托使用。

1.2

.NET Framework 简介

.NET Framework 也叫 .NET 框架，它是由 Microsoft 开发致力于敏捷软件开发、快速应用开发、平台无关性和网络透明化的软件开发平台。.NET Framework 是 Microsoft 为下一个十年对服务器和桌面型软件工程迈出的第一步，也是 Microsoft 公司继 Windows DNA 之后的新开发平台。

1.2.1 .NET Framework 与 C# 的关系

.NET Framework 有许多类库供各种应用程序调用，如 VB 和 C#。.NET Framework 是 Windows 的一个必要组件，它主要包括两部分：公共语言运行时（CLR）和 .NET Framework 类库。用 C# 编写的源代码会被编译为一种符合 CLI 规范的中间语言（IL），IL 代码与资源（如位图和字符串）一起作为一种称为程序集的可执行文件存储在磁盘上，通常具有的扩展名为 .exe 或 .dll（程序集）。

执行 C# 程序时，程序集将加载 CLR 中根据清单的信息执行不同的操作，如果符合要求，CLR 执行实时 JIT 编辑将 IL 代码转换为本机机器指令。如图 1-1 所示为 C# 资源文件、类库、程序集和 CLR 的编译时与运行时的关系。

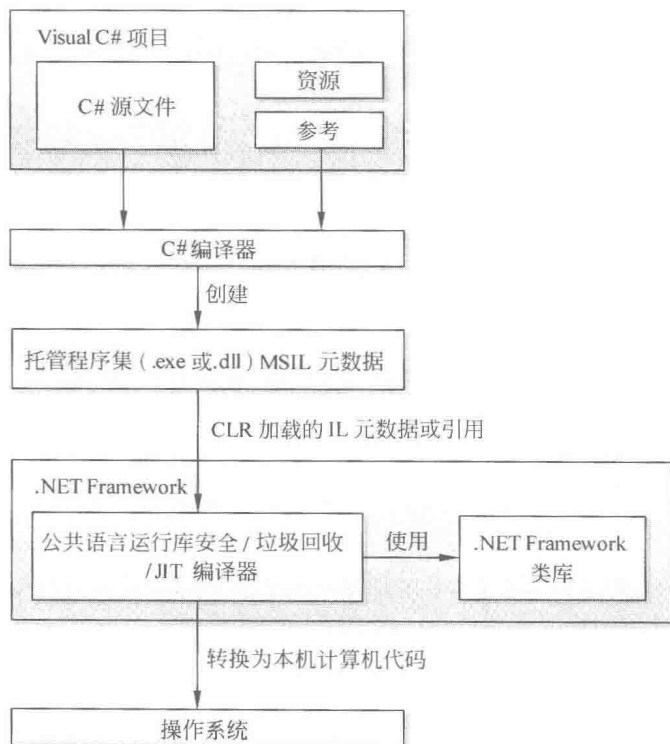


图 1-1 .NET Framework 与 C# 的关系图