



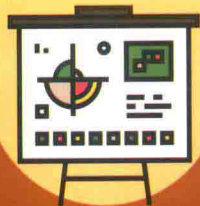
C# 编程入门与应用

李 鑫 祝惠娟 编著



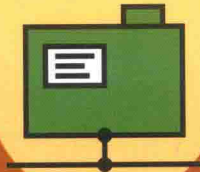
知识点全

紧密围绕C#编程语言展开讲解，具有很强的逻辑性和系统性。



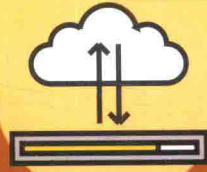
实例丰富

经过作者精心设计和挑选的实例都是从实际开发经验中总结而来的，涵盖了实际开发中所遇到的各种问题。



应用广泛

对于精选实例，给出详细步骤，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，避免进行二次开发。



配备资源

本书源代码、PPT 教学课件以及近 600 分钟的视频教学文件可通过扫二维码下载和学习。



清华大学出版社

C#编程入门与应用

李 鑫 祝惠娟 编 著

清华大学出版社
北 京

内 容 提 要

C#是微软公司发布的一种面向对象的、运行于.NET Framework之上的高级程序设计语言。全球每天有超过百万的开发者正在用C#进行着各式各样程序的开发,它是目前使用最广泛的计算机语言之一。C#是一种安全的、稳定的、简单的、优雅的、由C和C++衍生出来的面向对象的编程语言。C#综合了Visual Basic简单的可视化操作和C++的高运行效率,以其强大的操作能力、优雅的语法风格、创新的语言特性和便捷的面向组件编程的支持,成为.NET开发的首选语言。

尽管C#非常优秀,但是对于第一次接触编程的人来说并不容易学。万事开头难,本书总结了作者多年的教学成果,将为读者打开一扇通往C#世界的大门,让读者少走弯路,快速入门,打好坚实的基础。

本书共分为19章。第1~18章的主要内容包括:C#语言的发展、特点、运行环境、运算符与表达式、数据类型、变量、常量、注释、流程控制语句、选择语句、循环语句、跳转语句、数组和排序、内置集合、自定义集合、面向对象编程、枚举、结构、接口、类的封装、继承和多态特性、异常处理、程序调试、泛型、委托、事件、Windows窗体程序、窗体控件、MDI窗体程序、菜单控件、ADO.NET对象、数据表格控件、数据流、文件输入以及文件输出;第19章结合使用Visual Studio 2015和SQL Server 2012,开发一个简单的汽车租赁系统。

本书可以作为高等院校计算机相关专业C#语言程序设计课程的教材,也可以作为C#程序设计的培训教材,还可以作为自学者的参考书。

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#编程入门与应用 / 李鑫, 祝惠娟编著. —北京: 清华大学出版社, 2017

ISBN 978-7-302-47839-3

I. ①C… II. ①李… ②祝… III. ①C语言—程序设计 IV. ①TP312.8

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第170889号

责任编辑: 韩宜波

封面设计: 李 坤

责任校对: 宋延清

责任印制: 杨 艳

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 刷 者: 北京富博印刷有限公司

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: 190mm×260mm

印 张: 33 字 数: 820千字

版 次: 2017年9月第1版

印 次: 2017年9月第1次印刷

印 数: 1~3000

定 价: 78.00 元

产品编号: 070453-01

前言

C# 是面向对象的编程语言，是微软公司发布的一种面向对象的、运行于 .NET Framework 之上的高级程序设计语言。全球每天有超过百万的开发者正在用 C# 进行着各式各样程序的开发，它是目前使用最广泛的计算机语言之一。C# 凭借其易学易用、功能强大等特点，可以进行 Windows 窗体应用程序、MDI 窗体应用程序、WPF 应用程序、.NET 应用程序等的开发，并且在信息技术、科学研究等各个领域都得到了广泛的应用。

为了使广大学生和工作人员能真正掌握 C# 语言程序设计技术，领悟 C# 程序设计的快乐和享受 C# 语言带来的在提高生产效率方面的好处，作者根据多年的程序开发和 C# 授课经验，精心编写了本书。本书并不是单纯从知识角度来讲解 C# 程序设计，而是从实践和解决开发问题的角度来介绍 C# 语言，在编写的过程中，注重把 C# 语言中的重点、难点、要点和编程中常见的问题融合在一起进行讲解。

本书编写思路清晰、内容翔实、案例实用，详细介绍使用 C# 语言进行程序设计的方方面面。本书可作为计算机软件以及其他计算机相关专业的教材，也可以作为 C# 编程人员的参考书。

本书内容

全书共分 19 章，主要内容如下。

■ 第 1 章 C# 入门概述。主要介绍 C# 语言的基础知识，包括 C# 的概念、发展历史、优势、开发环境、开发工具以及 C# 程序结构等内容。

■ 第 2 章 C# 基础语法。主要介绍 C# 的基础语法，包括 C# 常用关键字 (using、namespace、class)、预处理指令、语言注释、Main() 方法等相关内容。

■ 第 3 章 变量、常量与数据类型。从 C# 中的变量开始介绍，然后介绍常量和数据类型的有关知识，最后介绍数据类型转换的两种方式，即显式转换和隐式转换。

■ 第 4 章 运算符和表达式。主要介绍 C# 中常用的运算符和表达式，内容包括 C# 的基础运算符、高级运算符、运算符的优先级别以及表达式等。

■ 第 5 章 流程控制语句。首先介绍 C# 中的语句类型和空语句，重点介绍 C# 条件语句和循环语句的使用，包括 if、switch、for、while、do while 和 foreach 等。最后还将介绍 C# 中的跳转语句，如 return、break、continue 以及 goto。

■ 第 6 章 字符串与正则表达式。主要介绍 C# 中的字符串处理与正则表达式的使用，包括 String 类操作字符串、StringBuilder 类操作字符串和正则表达式操作字符串等内容。

■ 第 7 章 数值处理和日期处理。主要介绍 Math 类、Random 类、DateTime 结构和 TimeSpan 结构等内容。

■ 第 8 章 数组。将详细介绍 C# 中一维数组、二维数组和多维数组的创建、初始化和相关处理类如何处理数组，例如添加数组元素、移除数组元素、反转数组元素以及数组排序等内容。

■ 第 9 章 内置集合和自定义集合。主要介绍 C# 中的内置集合类，以及如何自定义集合类。内置集合类包含 Hashtable、SortedList、Stack、Queue 和 BitArray 等。

■ 第 10 章 类和对象。从面向对象编程的概念引出类和对象的概念，详细介绍类和对象的有关知识。主要内容包含类的创建和使用、类的构造函数、析构函数、类可包含的成员、对象的创建和使用、this 关键字如何使用等。

■ 第 11 章 类的面向对象编程。封装、继承、多态是面向对象编程的三个特性，也是类的三大特性。该章除了介绍类的编程特性外，还针对抽象类、密封类、类的常用关键字进行介绍。



第12章 枚举、结构和接口。介绍C#中经常用到的3个知识点，即枚举、结构和接口，包括它们的概念、定义、使用以及与类的区别等知识点。

第13章 C#语言高级编程。主要介绍开发程序时一些常用的异常及如何有效地使用异常处理机制。另外，还将会针对程序开发中常见的泛型、委托和事件进行介绍。

第14章 Windows窗体基础控件。从Windows窗体应用程序开始介绍，详细介绍窗体程序中常用的窗体控件，例如文本标签控件、文本输入框控件、按钮控件、列表控件、选择控件、日期和时间控件等。

第15章 构建MDI窗体应用程序。详细介绍如何构建MDI窗体应用程序，包括程序创建、窗体对话框以及常用的MDI窗体控件等多项内容。

第16章 ADO.NET技术访问数据库。详细介绍ADO.NET技术常用的数据库访问对象，例如SqlConnection、SqlCommand、SqlDataReader、SqlDataAdapter以及DataSet对象等。

第17章 Windows表格数据控件。针对DataGridView控件和TreeView控件进行详细介绍。主要内容包括控件的优点、常用属性、方法、事件以及实际开发中需要用到的操作等。

第18章 数据流和文件的输入/输出。首先介绍数据流，接着介绍System.IO命名空间，然后介绍如何针对文件和文件夹进行操作。

第19章 三层架构实现汽车租赁系统。利用Visual Studio 2015开发工具和SQL Server 2012数据库开发基于三层架构的简单汽车租赁系统。汽车租赁系统包含用户登录、用户注册、发布汽车租赁信息、完成汽车租赁、还车、取消发布信息、信息打印以及退出系统等多个功能模块。

本书特色

本书中的大量内容来自真实的程序范例，使读者更容易掌握C#程序的设计和开发。本书难度适中，内容由浅入深，实用性强，覆盖面广，条理清晰。

知识点全

本书紧密围绕C#语言展开讲解，具有很强的逻辑性和系统性。

实例丰富

书中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问题。

应用广泛

对于精选案例，给出了详细步骤，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。

基于理论，注重实践

在讲述过程中，不单纯介绍理论知识，而且在合适位置安排有综合应用实例或者小型应用程序，将理论应用到实践当中，以加强读者的实际应用能力，巩固开发基础知识。

贴心的提示

为了便于读者阅读，书中还穿插了一些技巧、提示等小贴士，体例约定如下。

提示：通常是一些贴心的提醒，让读者加深印象，或提供建议及解决问题的方法。

注意：提出学习过程中需要特别注意的一些知识点和内容，或者相关信息。

技巧：通过简短的文字，指出知识点在应用时的一些小窍门。

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。本书尤其适合下列人员使用：

- C# 语言的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。
- 准备从事与 C# 语言或 ASP.NET 技术相关工作的人员。

本书由李鑫、祝惠娟编著，参与本书编写及设计工作的还有郑志荣、侯艳书、刘利利、侯政洪、肖进、李海燕、侯政云、祝红涛、崔再喜、贺春雷等，在此表示感谢。在本书的编写过程中，我们力求精益求精，但难免存在一些不足之处，敬请广大读者批评指正。

编 者

目录

第1章 C# 入门概述

1.1 C# 语言概述.....2	1.3.3 Visual Studio 2015 的新功能8
1.1.1 什么是C# 语言.....2	1.4 高手带你做——安装 VS 2015 10
1.1.2 C# 的发展历史.....2	1.5 高手带你做——创建第一个 控制台程序 14
1.1.3 C# 的优势分析.....2	1.6 认识 C# 程序结构..... 16
1.1.4 如何学好 C# 语言.....3	1.6.1 C# 程序结构组成..... 16
1.2 C# 环境——.NET 框架.....4	1.6.2 创建和执行 C# 程序..... 17
1.2.1 什么是 .NET 框架.....4	1.7 高手带你做——通过记事本创建 应用程序 17
1.2.2 .NET 框架的组件.....4	1.8 高手带你做——创建 Windows 窗体应用程序 19
1.2.3 .NET 框架的版本.....5	1.9 成长任务 21
1.2.4 .NET 框架的体系结构.....6	
1.3 C# 开发——Visual Studio 20157	
1.3.1 什么是 Visual Studio.....7	
1.3.2 Visual Studio 的发展历程.....8	

第2章 C# 基础语法

2.1 认识 C# 语法.....24	2.6.3 Console 类的其他方法 34
2.2 using 关键字.....25	2.7 C# 语言注释.....35
2.2.1 using 指令.....25	2.7.1 单行注释 35
2.2.2 常见的命名空间26	2.7.2 多行注释 36
2.2.3 using 语句.....27	2.7.3 文档注释 36
2.2.4 高手带你做——using 语句的 详细使用.....28	2.8 C# 关键字.....37
2.3 namespace 关键字.....29	2.8.1 保留关键字 37
2.3.1 定义命名空间30	2.8.2 上下文关键字 38
2.3.2 嵌套命名空间30	2.9 C# 预处理器指令.....38
2.3.3 高手带你做——为自定义命名 空间指定别名.....31	2.9.1 C# 预处理器指令列表.....38
2.4 class 关键字.....32	2.9.2 #define 指令.....39
2.5 Main() 方法.....32	2.9.3 条件指令 40
2.6 Console 类.....33	2.9.4 #region 指令.....41
2.6.1 输出内容到控制台33	2.10 高手带你做——根据输入内容 返回结果.....42
2.6.2 从控制台输入内容.....34	2.11 成长任务.....44

第3章 变量、常量与数据类型

3.1 变量.....46	3.2.1 常量概述 50
3.1.1 声明变量46	3.2.2 定义常量 51
3.1.2 变量赋值47	3.3. 数据类型53
3.1.3 变量类型47	3.3.1 数据类型分类 53
3.2 常量.....50	3.3.2 基本数据类型 54



3.3.3 枚举和结构类型	57
3.4 数据类型转换	57
3.4.1 隐式转换	58
3.4.2 显式转换	60

3.5 高手带你做——Convert 类实现 类型转换	62
3.6 成长任务	64

第 4 章 运算符和表达式

4.1 基础运算符	66
4.1.1 算术运算符	66
4.1.2 关系运算符	67
4.1.3 逻辑运算符	68
4.1.4 赋值运算符	69
4.1.5 位运算符	71
4.2 高级运算符	73
4.2.1 自增运算符	74

4.2.2 自减运算符	74
4.2.3 杂项运算符	76
4.3 高手带你做——认识并使用 三元运算符	77
4.4 运算符的优先级	77
4.5 表达式	79
4.6 成长任务	80

第 5 章 流程控制语句

5.1 语句概述	82
5.1.1 语句类型	82
5.1.2 空语句	83
5.2 if 选择语句	83
5.2.1 简单 if 语句	83
5.2.2 if else 语句	85
5.2.3 if else if else 语句	86
5.2.4 嵌套 if 语句	87
5.3 高手带你做——根据输入的年龄 判断信息	89
5.4 switch 选择语句	90
5.4.1 switch 语句	90
5.4.2 嵌套 switch 语句	92

5.4.3 switch 语句与 if 语句的区别	94
5.5 循环语句	95
5.5.1 while 语句	95
5.5.2 do while 语句	97
5.5.3 for 语句	99
5.5.4 foreach 语句	102
5.6 高手带你做——循环打印点阵图形	104
5.7 跳转语句	106
5.7.1 return 语句	106
5.7.2 break 语句	107
5.7.3 continue 语句	108
5.7.4 goto 语句	109
5.8 成长任务	111

第 6 章 字符串与正则表达式

6.1 认识 String 类	114
6.1.1 创建 String 对象	114
6.1.2 null 字符串和空字符串	115
6.1.3 String 类的属性	116
6.2 字符串的基本操作	116
6.2.1 连接字符串	116
6.2.2 转换大小写	119
6.2.3 去除空格	120
6.2.4 提取字符串	120
6.2.5 分割字符串	121

6.3 字符串的高级操作	122
6.3.1 替换字符串	122
6.3.2 比较字符串	123
6.3.3 定位字符串	124
6.3.4 格式化字符串	126
6.4 高手带你做——验证指定的 文件和邮箱	126
6.5 StringBuilder 类操作字符串	128
6.5.1 创建 StringBuilder 对象	128



6.5.2	StringBuilder 类的属性	128
6.5.3	追加字符串	130
6.5.4	插入字符串	131
6.5.5	替换字符串	132
6.5.6	删除字符串	132
6.6	高手带你做——字符串加密和解密操作	133
6.7	正则表达式	136

6.7.1	正则元字符	136
6.7.2	正则限定符	137
6.7.3	正则表达式 Regex 类	138
6.7.4	高手带你做——将人民币金额转换为大写汉字	142
6.8	成长任务	143

第 7 章 数值处理和日期处理

7.1	数值处理——Math 类	146
7.1.1	静态常量	146
7.1.2	求最值	146
7.1.3	求绝对值	146
7.1.4	求整数值	147
7.1.5	求三角函数	148
7.1.6	Math 的其他方法	149
7.2	伪随机数——Random 类	149
7.2.1	初始化随机数生成器	149
7.2.2	生成随机数	150
7.2.3	高手带你做——求随机数的平均值和方差	151
7.3	日期处理——DateTime 结构	153
7.3.1	静态字段	153

7.3.2	静态属性	153
7.3.3	实例属性	154
7.3.4	静态方法	155
7.3.5	实例方法	156
7.3.6	ToString() 方法格式化日期	159
7.4	日期处理——TimeSpan 结构	160
7.4.1	静态字段	160
7.4.2	静态常量	161
7.4.3	实例属性	162
7.4.4	实例方法	163
7.4.5	高手带你做——基于 TimeSpan 实现倒计时效果	165
7.5	高手带你做——根据年月输出日历	166
7.6	成长任务	167

第 8 章 数组

8.1	数组概述	170
8.2	一维数组	170
8.2.1	声明数组	170
8.2.2	分配空间	171
8.2.3	初始化数组	171
8.2.4	获取单个元素	172
8.2.5	获取全部元素	173
8.3	二维数组	174
8.3.1	声明数组	174
8.3.2	初始化数组	175
8.3.3	获取单个元素	175
8.3.4	获取全部元素	176
8.4	高手带你做——二维数组如何实现矩阵乘法	177
8.5	多维数组	179

8.5.1	三维数组	179
8.5.2	交错数组	180
8.6	数组处理类	181
8.6.1	Array 类	182
8.6.2	ArrayList 类	183
8.7	数组的基础操作	185
8.7.1	添加元素	185
8.7.2	复制元素	186
8.7.3	反转元素	188
8.7.4	移除元素	190
8.7.5	清除元素	191
8.8	数组排序	192
8.8.1	内置排序法	192
8.8.2	冒泡排序法	192
8.8.3	快速排序法	194



8.8.4 选择排序法	195
8.8.5 插入排序算法	196

8.9 高手带你做——商品信息查询功能	197
8.10 成长任务	199



第 9 章 内置集合和自定义集合

9.1 集合概述	202
9.2 Hashtable 集合	203
9.2.1 Hashtable 的常用属性	203
9.2.2 Hashtable 的常用方法	203
9.2.3 Hashtable 的基本操作	203
9.3 SortedList 集合	206
9.3.1 SortedList 集合类的常用属性	207
9.3.2 SortedList 集合的常用方法	207
9.3.3 SortedList 基本操作	208
9.4 Stack 集合	212

9.4.1 Stack 的常用方法	212
9.4.2 Stack 的基本操作	212
9.5 Queue 集合	214
9.5.1 Queue 的常用方法	214
9.5.2 Queue 的基本操作	214
9.6 BitArray 集合	216
9.7 高手带你做——用户自定义 集合操作数据	217
9.8 成长任务	220



第 10 章 类和对象

10.1 面向对象编程	222
10.1.1 什么是面向对象	222
10.1.2 类和对象	222
10.2 认识类	223
10.2.1 类的声明	223
10.2.2 System.Object 类	224
10.3 类的函数	224
10.3.1 构造函数	225
10.3.2 析构函数	226
10.4 类的成员	227
10.4.1 字段和常量	227
10.4.2 定义属性	228
10.4.3 定义方法	230
10.4.4 方法分类	231
10.4.5 方法重载	232

10.4.6 Main() 方法	234
10.5 声明和使用对象	234
10.6 this 关键字	235
10.6.1 引用类的当前实例	235
10.6.2 调用其他的构造函数	236
10.6.3 声明索引器	236
10.7 高手带你做——字符串反转及 字符出现次数	237
10.8 高手带你做——根据用户选择 打印图形	238
10.9 高手带你做——在类中嵌套 内部类	241
10.10 成长任务	242



第 11 章 类的面向对象编程

11.1 封装性	244
11.1.1 封装的概念	244
11.1.2 如何实现封装	244
11.1.3 字段和属性的区别	246
11.2 继承性	246
11.2.1 继承的概念	247
11.2.2 如何实现继承	247

11.2.3 继承的缺点	249
11.3 多态性	249
11.3.1 多态的概念	249
11.3.2 编译时多态	250
11.3.3 运行时多态	251
11.3.4 重载和重写的区别	253
11.4 抽象类	254



11.4.1 抽象类的概念	254	11.6 类的常用关键字	260
11.4.2 抽象方法的概念	254	11.6.1 base 关键字	260
11.4.3 实现抽象类和抽象方法	255	11.6.2 virtual 关键字	261
11.4.4 高手带你做——实现从基类 中继承的抽象属性	256	11.6.3 ref 关键字	262
11.5 密封类	257	11.6.4 out 关键字	264
11.5.1 密封类的概念	257	11.7 高手带你做——简单计算器的 完整实现	265
11.5.2 密封方法的概念	258	11.8 成长任务	269
11.5.3 实现密封类和密封方法	259		

第 12 章 枚举、结构和接口

12.1 枚举	272	12.3.4 结构和类的异同点	282
12.1.1 枚举概述	272	12.4 接口	283
12.1.2 定义枚举	272	12.4.1 接口概述	283
12.1.3 使用枚举	274	12.4.2 声明接口	284
12.1.4 枚举类型强制转换	275	12.4.3 接口成员	285
12.1.5 Enum 类操作枚举	275	12.4.4 实现接口	286
12.2 高手带你做——获取枚举成员 对应的中文名称	278	12.4.5 接口和抽象类的区别	288
12.3 结构	280	12.5 高手带你做——类显式实现接口	288
12.3.1 结构概述	280	12.6 内置接口	290
12.3.2 定义结构	281	12.6.1 IComparable 接口	290
12.3.3 使用结构	281	12.6.2 IComparer 接口	291
		12.7 成长任务	294

第 13 章 C# 语言高级编程

13.1 异常处理	296	13.4.2 泛型类	304
13.1.1 异常处理概述	296	13.4.3 泛型方法	305
13.1.2 异常处理语句	296	13.4.4 泛型委托	306
13.2 高手带你做——Exception 类获取 异常信息	300	13.4.5 泛型集合	307
13.3 程序调试	301	13.5 高手带你做——泛型参数的约束	309
13.3.1 程序调试概述	302	13.6 委托和事件	310
13.3.2 程序调试操作	302	13.6.1 委托	310
13.4 泛型	304	13.6.2 事件	312
13.4.1 泛型概述	304	13.7 成长任务	316

第 14 章 Windows 窗体基础控件

14.1 Windows 窗体应用程序	318	14.1.3 Windows 窗体属性	321
14.1.1 创建 Windows 窗体应用程序	318	14.1.4 Windows 窗体事件	323
14.1.2 Windows 窗体概述	319	14.1.5 Windows 窗体控件概述	325



14.2 基本控件	325	14.5.1 Panel 控件	346
14.2.1 Label 控件	325	14.5.2 GroupBox 控件	347
14.2.2 LinkLabel 控件	327	14.5.3 TabControl 控件	348
14.2.3 TextBox 控件	329	14.6 图像控件	349
14.2.4 RichTextBox 控件	331	14.6.1 PictureBox 控件	349
14.2.5 MaskedTextBox 控件	333	14.6.2 ImageList 组件	350
14.3 按钮控件	334	14.7 Windows 其他控件	351
14.3.1 Button 控件	334	14.7.1 Timer 组件	352
14.3.2 RadioButton 控件	336	14.7.2 NotifyIcon 控件	352
14.3.3 CheckBox 控件	337	14.7.3 DomainUpDown 控件	353
14.4 列表控件	339	14.7.4 NumericUpDown 控件	354
14.4.1 ListBox 控件	339	14.7.5 MonthCalendar 控件	354
14.4.2 ComboBox 控件	340	14.8 高手带你做——模拟在线 购物程序	356
14.4.3 ListView 控件	342	14.9 成长任务	362
14.4.4 CheckedListBox 控件	344		
14.5 容器控件	346		

第 15 章 构建 MDI 窗体应用程序

15.1 MDI 窗体应用程序	364	15.4 常用对话框	379
15.1.1 什么是 MDI 窗体	364	15.4.1 标准对话框	379
15.1.2 创建 MDI 父窗体	364	15.4.2 字体对话框	383
15.1.3 设置 MDI 子窗体	366	15.4.3 颜色对话框	384
15.1.4 子窗体访问父窗体成员	367	15.4.4 浏览目录对话框	385
15.2 MDI 窗体控件	369	15.4.5 打开和保存文件对话框	386
15.2.1 MenuStrip 控件	369	15.5 高手带你做——简易图片格式 转换器	388
15.2.2 ContextMenuStrip 控件	372	15.6 成长任务	389
15.2.3 ToolStrip 控件	374		
15.2.4 StatusStrip 控件	376		
15.3 高手带你做——排列 MDI 子窗体	377		

第 16 章 ADO.NET 技术访问数据库

16.1 ADO.NET 和数据库	392	16.3.3 读取数据	400
16.1.1 ADO.NET 概述	392	16.3.4 删除数据	401
16.1.2 数据库概述	393	16.4 读取数据	402
16.2 连接数据库	394	16.4.1 SqlDataReader 对象简述	402
16.2.1 SqlConnection 简述	394	16.4.2 判断查询结果中是否有值	403
16.2.2 打开数据库连接	395	16.4.3 获取数据列的值	403
16.2.3 关闭数据库连接	397	16.5 数据适配器——SqlDataAdapter 对象	406
16.3 执行 SQL 语句	397	16.6 数据集	407
16.3.1 SqlCommand 简述	397	16.6.1 DataSet 对象简述	407
16.3.2 获取数据总记录	399		



16.6.2	合并 DataSet 内容	408
16.6.3	复制 DataSet 内容	410
16.7	其他常见对象	411
16.7.1	DataTable 对象	411

16.7.2	DataGridView 对象	415
16.8	高手带你做——ListView 控件	
	加载和删除图书信息	417
16.9	成长任务	420

第 17 章 Windows 表格数据控件

17.1	了解 DataGridView 控件	422
17.1.1	DataGridView 控件概述	422
17.1.2	DataGridView 的结构	423
17.1.3	DataGridView 的常用属性	423
17.1.4	DataGridView 的常用事件	425
17.2	DataGridView 控件的操作	425
17.2.1	数据显示	426
17.2.2	获取单元格	428
17.2.3	修改数据	429
17.2.4	删除数据	430
17.2.5	设置选中行的颜色	432
17.2.6	禁止添加和删除行	433
17.3	高手带你做——为 DataGridView 控件手动添加数据	434

17.4	了解 TreeView 控件	436
17.4.1	TreeView 控件概述	436
17.4.2	TreeView 的常用属性	437
17.4.3	TreeView 的方法和事件	438
17.5	TreeView 控件的操作	439
17.5.1	添加节点	439
17.5.2	移除节点	440
17.5.3	清空节点	441
17.5.4	获取选中节点	441
17.5.5	为节点设置图标	442
17.6	高手带你做——利用 TreeView 控件浏览图像	443
17.7	成长任务	445

第 18 章 数据流和文件的输入 / 输出

18.1	数据流	448
18.1.1	流操作类的介绍	448
18.1.2	FileStream 文件流类	448
18.1.3	写入和读取文本文件	450
18.1.4	写入和读取二进制文件	453
18.2	System.IO 命名空间	456
18.2.1	File 类	456
18.2.2	Directory 类	458
18.2.3	FileInfo 类	459
18.2.4	DirectoryInfo 类	460
18.3	文件的基本操作	461
18.3.1	判断文件是否存在	461
18.3.2	获取文件信息	462
18.3.3	创建文件	463

18.3.4	复制文件	464
18.3.5	移动文件	465
18.3.6	删除文件	466
18.4	文件夹的基本操作	467
18.4.1	判断文件夹是否存在	467
18.4.2	获取文件夹信息	468
18.4.3	遍历文件夹	468
18.4.4	创建文件夹	470
18.4.5	移动文件夹	472
18.4.6	删除文件夹	473
18.5	高手带你做——实现 Windows 资源管理器	474
18.6	成长任务	479

第 19 章 三层架构实现汽车租赁系统

19.1	了解汽车租赁系统	482
19.1.1	开发背景	482

19.1.2	功能介绍	482
19.1.3	可行性分析	482



19.1.4	需求分析	483	19.5.1	SQLHelper 是什么	495
19.2	数据库设计	483	19.5.2	为 SQLHelper 类添加内容	496
19.2.1	数据库概述	483	19.6	用户界面设计与实现	498
19.2.2	设计数据表	484	19.6.1	登录窗体	498
19.3	了解三层架构	485	19.6.2	注册窗体	499
19.3.1	三层架构概述	485	19.6.3	查看和修改用户信息	500
19.3.2	实体层概述	486	19.6.4	查找租车信息	502
19.3.3	三层架构的优缺点	486	19.6.5	汽车租赁	504
19.4	搭建系统框架	487	19.6.6	操作租车记录	506
19.4.1	搭建三层项目	487	19.6.7	汽车出租	509
19.4.2	项目引用	488	19.6.8	打印信息	510
19.4.3	设置项目启动项	490	19.6.9	退出系统	511
19.4.4	向三层框架中添加内容	490			
19.5	SQLHelper 类详解	495			

第 1 章

C# 入门概述

C# 是当今世界最重要，也是使用最广泛的计算机语言之一。而且，在多年之前它就已经拥有这一荣誉。全球每天有超过百万的开发者在用 C# 进行着各式各样程序的开发。现在，用 C# 编写的程序也由于各种特性而越来越受到人们的青睐。如果大家希望成为 C# 开发阵营的一员，那么就跟随本书第 1 章，一起全面地了解 C# 吧。



本章学习要点

- 了解 C# 的定义和发展历史
- 熟悉 C# 的优势以及明确如何学好 C# 语言
- 掌握 .NET 框架的概念以及组成
- 了解 .NET 框架组件和版本
- 熟悉 .NET 框架的体系结构
- 了解 Visual Studio 的概念和发展历史
- 掌握 Visual Studio 2015 的安装
- 掌握如何使用 Visual Studio 创建控制台应用程序
- 熟悉 C# 程序结构的组成部分
- 熟悉如何通过记事本创建应用程序
- 掌握如何创建 WinForm 窗体应用程序



扫一扫，下载
本章视频文件



1.1 C# 语言概述

C# 语言是微软公司发布的一种面向对象的、运行于 .NET Framework 之上的高级程序设计语言。C# 是微软公司研究员 Anders Hejlsberg 的成果，并在微软职业开发者论坛 (PDC) 上登台亮相。目前，越来越多的人使用 C# 语言来开发程序。



1.1.1 什么是 C# 语言

C# 是一种安全的、稳定的、简单的、优雅的，由 C 和 C++ 衍生出来的面向对象的编程语言。它在继承 C 和 C++ 强大功能的同时，去掉了一些它们的复杂特性。同时，C# 综合了 Visual Basic (VB) 简单的可视化操作和 C++ 的高运行效率，以其强大的操作能力、优雅的语法风格、创新的语言特性和便捷的面向组件编程的支持，成为 .NET 开发的首选语言。并且 C# 已经成为 ECMA 与 ISO 标准规范。C# 看似基于 C++ 写成，但又融入了其他语言，如 Pascal、Java、VB 等。

微软 C# 语言主要是从 C 和 C++ 继承而来的，而且语言中的许多元素也反映了这一点。C# 的设计者在从 C++ 继承的可选项方面比 Java 要广泛一些，它还增加了自己新的特点。

C# 看起来与 Java 有着惊人的相似，它包括了诸如单一继承、接口、与 Java 几乎同样的语法和编译成中间代码再运行的过程。但是 C# 与 Java 又有着明显的不同，它借鉴了 Delphi 的一个特点，与 COM (组件对象模型) 是直接集成的，而且它是微软公司 .NET Windows 网络框架的主角。



1.1.2 C# 的发展历史

C# 是微软公司在 2000 年 6 月发布的一种新的编程语言，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。

C# 读作 C Sharp。最初它有个更酷的名字，叫作 COOL。微软从 1998 年 12 月开始开发 COOL 项目，直到 2000 年 2 月，COOL 被正式更名为 C#。

原 Borland 公司的首席研发设计师安德斯·海尔斯伯格 (Anders Hejlsberg) 在微软开发了 Visual J++ 1.0，很快地 Visual J++ 又由 1.1 版本升级到 6.0 版。但 Sun 公司认为 Visual J++ 违反了 Java 开发平台的中立性，对微软提出了诉讼。在这种背景下，2000 年 6 月 26 日微软在奥兰多举行的“职业开发人员技术大会” (PDC 2000) 上，宣布发表新的语言 C#。C# 语言取代了 Visual J++，该语言本身深受 Java、C 和 C++ 的影响。

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



1.1.3 C# 的优势分析

C# 是一种现代的、通用的、面向对象的编程语言，它由微软 (Microsoft) 开发，由 Ecma 和 ISO 核准认可。同时，C# 是专为公共语言基础结构 (CLI) 设计的。CLI 由可执行代码和运行时环境组成，允许在不同的计算机平台和体系结构上使用各种高级语言。

虽然 C# 的构想十分接近于传统的高级语言 C 和 C++，但是它与 Java 非常相似，是一种面向对象的编程语言，有许多强大的编程功能，因此得到广大程序员的青睐。

下面列出 C# 的一些重要功能：

- 支持布尔条件 (Boolean Conditions)。





- 支持自动垃圾回收 (Automatic Garbage Collection)。
- 提供标准库 (Standard Library)。
- 提供组件版本控制 (Assembly Versioning)。
- 支持属性 (Properties) 和事件 (Events)。
- 支持委托 (Delegates) 和事件管理 (Events Management)。
- 通用易于使用的泛型 (Generics)。
- 提供索引器 (Indexers)。
- 支持条件编译 (Conditional Compilation)。
- 支持简单的多线程 (Multithreading)。
- 支持 LINQ 和 Lambda 表达式。
- 与 Windows 紧密集成。

1.1.4 如何学好 C# 语言

学习 C# 之前,大家先不要着急,首先我们需要想一下,为什么要学习 C# 语言。下面列出 C# 成为一种广泛应用的专业语言的原因:

- 是现代的、通用的编程语言。
- 面向对象。
- 面向组件。
- 容易学习。
- 拥有结构化语言的特征。
- 能产生高效率的程序。
- 可以在多种计算机平台上编译。
- 是 .NET 框架的一部分。

关于如何学习 C# 语言,读者需要考虑以下两个问题。

- (1) 你对学习 C# 语言是否有足够的兴趣?
- (2) 你是否能静下心来坚持不懈地学习?

以上是两个容易回答但又绝对不应该忽略的问题。如果确信自己对 C# 感兴趣,又有吃苦的准备,那才可能学好 C#。具备这两点条件后,初学者还需要注意如下几点:

- 不要看太多的书,先找本相对基础的书系统地学习。很多程序开发人员工作了很久也只是熟悉部分基础而已,所以没有必要花费精力全面了解 C# 的每个细节。
- 初学时不要死记语法。在刚接触 C# 语言时,掌握好基础语法,并大概了解一些功能即可。借助开发工具的代码辅助功能完成代码的录入,可以更快地进入学习状态。
- 多实践,多思考,多请教。仅读懂书中的内容和技术是不行的,必须动手编写程序代码,运行代码,并分析运行过程,从而对学习内容有整体的认识和肯定。用自己的方式思考问题,通过编写代码来拓展编程思路。平时多与其他人沟通技术问题,提高自己的技术水平和见识。
- 遇到问题时,首先尝试自己解决。这样可以提高自己对程序的调试能力,并对常见问题有一定了解,明白出现问题的原因,甚至能举一反三地解决其他关联的错误问题。
- 不要急躁。遇到技术问题时必须冷静对待,保持清醒的头脑才能分析和解决各种问题。
- 了解设计模式。开发程序时要编写程序代码,这些代码必须具有高度的可读性,这样,编写的程序才有调试和维护的价值。学习一些设计模式,能够更好地把握项目的整体结构。
- 多阅读别人的源代码,多查阅资料。不但要看懂别人的程序代码,还要分析作者的编程思想和设计模式,最好能融为己用。

