

高等职业院校计算机规划教材

BEGINNING
C# CASE
TUTORIAL
FOR PROGRAMMER

杜少杰 主编

C# 程序设计
初学者案例教程

南开大学出版社

C#程序设计初学者 案例教程

杜少杰 主编

南开大学出版社

天津

图书在版编目(CIP)数据

C#程序设计初学者案例教程 / 林少杰主编. —天津:
南开大学出版社, 2010. 3
ISBN 978-7-310-03361-4

I. ①C… II. ①林… III. ①C语言—程序设计—教材
IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 018888 号

南开大学出版社出版发行

出版人:肖占鹏

地址:天津市南开区卫津路 94 号 邮政编码:300071

营销部电话:(022)23508339 23500755

营销部传真:(022)23508542 邮购部电话:(022)23502200

*

天津市蓟县宏图印务有限公司印刷

全国各地新华书店经销

*

2010 年 3 月第 1 版 2010 年 3 月第 1 次印刷

787×1092 毫米 16 开本 21.625 印张 546 千字

定价:35.00 元

如遇图书印装质量问题,请与本社营销部联系调换,电话:(022)23507125

编 委 会

主 编：杜少杰

主 审：张晓菊

副主编：曲伟峰 阎 琦 马春艳

参 编：孙丽红

写在前面的话

为什么要编写本书

作为一名长期从事程序设计教学的职业学校教师，我时常在想，我需要一本什么样的教材，既能将抽象的编程理论知识融合到实用、有趣的程序片段中，充分激发学生的学习兴趣，同时又能符合由点到面、循序渐进的学习规律；我的学生又需要什么样的书，既能学习基础理论的知识，同时又能获得一些实用的编程技巧，收获一些将来能够在工作岗位上直接使用的源代码？

近年来，国家教育部在全国职业院校，尤其是国家示范性职业院校中，大力推行“基于工作过程”的课程改革理念。作为专业教师，笔者在深刻领悟其内涵的基础上，结合自身工作的实际需要，将程序设计课程的教学内容和教学方法中有自己鲜明个性或独到创见的观点系统地整理出来，以满足学生现阶段的学习和将来的工作过程的需要。这就是我们编写这本书的初衷。

本书特点

通过努力，我们力争在以下方面有所改进。

(1) 趣味性地学习：兴趣是最好的老师，为了激发学生学习编程的兴趣，用有趣的游戏、或者在日常使用电脑过程中经常遇到的某一现象作为抽象理论的载体，比如，学习数据库时使用了学生管理的程序例、在学习数据类型时以简单计算器作为例子、学习控件属性时以界面美化为例。

(2) 循序渐进地学习：循序渐进是符合学习规律地学习方式。在本书中，循序渐进地学习主要体现在三个方面，首先从现象入手，对某一学习任务要实现的功能进行分析，给出详细的实现步骤；紧接着在学习完理论知识后，让学生模仿任务实现的方法，扩展任务的功能，有目的地仿写程序；最后给出一些能够用所学理论知识解决的实际问题，要求学生自己独立完成，实现知识的学以致用。

(3) 源代码的拿来主义：对于一个以工作岗位为目标的学习者来说，有目的地学习就是在学习的过程中积累一些能够在岗位上直接使用的源代码。本书除了学习任务的实用性之外，还尽可能列举工作任务中的不同需求，以便在将来复杂多变的实际应用中直接使用源代码，比如，数据库连接时，没有逐一详细讲解每个参数的含义，而是给出了多种不同数据库要求的表达方式，直接拿来使用。

(4) 在错误中学习：程序的调试能力是程序员很重要的基本能力，如何培养学生的程序调试能力是程序设计教学中的难点。本书改变以往纯粹讲解调试菜单、调试工具的传统方式，通过在学习任务中设置错误，并通过错误的解决来达到培养调试能力的目的。比如，在学习数据类型转换时，以计算圆的面积为例，给出了多种不同类型的半径，对产生错误的半

径形式，分析故障信息，并逐步修改实现功能。

致谢

本书在编写过程中，参考了很多同行的研究成果，尤其是黄振业老师编写的《Visual C# 2005 程序设计项目化教程》和童爱红老师的《VB.NET 程序设计实用教程》，这两本书是我所知最早以任务引领形式改革程序设计语言教学的教材，为我们这次编写工作指明了方向。同时，还有那些工作在编程一线的朋友、同学们，他们为这本教材的编写提供了很多实用技巧和宝贵经验，在此对所有对本书有贡献的人员表示真诚的感谢。

联系我们

本书由滨州职业学院杜少杰老师任主编，大连工业大学职业技术学院曲伟峰、马春艳，渤海大学高职学院阎琦老师为副主编，山东畜牧兽医职业学院孙丽红老师也参与了本书的编写。全书由杜少杰统稿。

虽然我们做出了最大的努力，但是教材编写任务繁重，书中错误在所难免。同时，为了进一步完善本书，使之更满足读者的需要，恳请读者留下宝贵意见，我们的联系方式为 ducare@126.com，期待您的来信。

目 录

学习单元 1 熟悉 C#开发环境	1
任务 1-1: 安装 Visual Studio 2005.....	1
前期准备: 环境需求与安装文件获取.....	1
安装过程.....	1
相关知识: 关于 .NET、Visual Studio 2005 和 C#.....	4
任务 1-2: 创建空白界面的 WINDOWS 应用程序.....	6
任务分析.....	6
任务实现.....	6
相关知识: IDE 开发环境与项目文件组成.....	8
任务 1-3: 编写欢迎程序.....	13
任务分析.....	13
任务实现.....	13
相关知识: 程序开发步骤、C# 代码结构.....	15
给初学者的建议.....	18
实训指导 1-1.....	19
实训指导 1-2.....	20
实训指导 1-3.....	21
学习单元 2 数据类型与运算符	22
任务 2-1: 设计整数计算器.....	22
任务分析.....	22
任务实现.....	22
代码分析.....	25
相关知识: 数据类型、常量与变量、数据类型转换、运算符与表达式.....	25
任务 2-2: 计算圆的面积.....	33
任务分析.....	33
任务实现.....	33
代码分析.....	35
相关知识: 数据使用常见故障、程序调试.....	35
实训指导 2-1.....	40
实训指导 2-2.....	41

学习单元 3 类与对象	42
任务 3-1: 显示图片.....	42
任务分析.....	42
任务实现.....	42
代码分析.....	43
相关知识点: 类与对象的概念、再谈数据的类型、几个常用类.....	43
任务 3-2: 窗口界面设计.....	49
任务分析.....	49
任务实现.....	50
相关知识点: 控件类、控件共有属性.....	51
任务 3-3: 温度转换.....	57
任务分析.....	57
任务实现.....	57
代码分析.....	58
相关知识: 类的定义.....	58
实训指导 3-1.....	66
实训指导 3-2.....	67
实训指导 3-3.....	69
学习单元 4 编写分支结构的程序	71
任务 4-1: 判断分数是否及格.....	71
任务分析.....	71
任务实现.....	72
代码分析.....	72
相关知识: if 分支语句、if 语句的嵌套.....	73
任务 4-2: 判断成绩的等级.....	76
任务分析.....	76
任务实现.....	77
相关知识: if...else if...语句、switch 语句.....	82
实训指导 4-1.....	89
实训指导 4-2.....	90
学习单元 5 编写循环结构的程序	93
任务 5-1: 求 1 至某个正整数的和.....	93
任务分析.....	93
任务实现.....	94
代码分析.....	94
相关知识: while 语句、do...while 语句.....	95
任务 5-2: 提取整数中各位对应的数字.....	101

任务分析	101
任务实现	102
代码分析	103
相关知识: for 语句、break 语句、continue 语句	103
实训指导 5-1	109
实训指导 5-2	111
学习单元 6 程序中的数组	114
任务 6-1: 单个学生成绩分析	114
任务分析	114
任务实现	114
代码分析	117
相关知识: 数组、一维数组、foreach	117
任务 6-2: 矩阵转置	125
任务分析	125
任务实现	127
代码分析	128
相关知识: 多维数组、Array 类	129
实训指导 6-1	138
实训指导 6-2	140
学习单元 7 方法	143
任务 7-1: 简单的整数计算器	143
任务分析	143
任务实现	143
代码分析	144
相关知识: 方法的定义与调用、变量的作用域	144
任务 7-2: 四则运算计算器	150
任务分析	150
任务实现	151
代码分析	156
相关知识: 参数传递、方法重载	156
实训指导 7-1	164
实训指导 7-2	166
学习单元 8 窗体和控件	168
任务 8-1: 学生管理系统首界面	168
任务分析	168
任务实现	168
代码分析	170

相关知识: 窗体的结构组成、属性及事件	170
任务 8-2: 用户登陆	174
任务分析	174
任务实现	175
代码分析	177
相关知识: Label 控件、LabelLink 控件、TextBox 控件、ComboBox 控件、 ListBox 控件、CheckListBox 控件、Button 控件	178
任务 8-3: 用户注册	190
任务分析	190
任务实现	191
代码分析	193
相关知识: RadioButton 控件、CheckedBox 控件、NumericUpDown 控件、 GroupBox 控件、Panel 控件	193
任务 8-4: 图片播放器	199
任务分析	199
任务实现	200
代码分析	202
相关知识: PictureBox 控件、Timer 组件、OpenFileDialog 组件	203
任务 8-5: 简易记事本	207
任务分析	207
任务实现	207
代码分析	214
相关知识: ColorDialog 组件、SaveFileDialog 组件、FontDialog 组件、 MenuStrip 控件、RichTextBox 控件	215
任务 8-6: 制作学生管理系统主窗体	222
任务分析	222
任务实现	223
代码分析	228
相关知识: 多文档界面、工具栏、状态栏、快捷菜单	228
实训指导 8-1	233
实训指导 8-2	234
实训指导 8-3	236
实训指导 8-4	237
实训指导 8-5	238
实训指导 8-6	239
学习单元 9 与数据库有关的编程	241
任务 9-1: 在数据库管理系统中创建学生库和学生基本信息表	241
任务分析	241
任务实现	241

相关知识：几种不同的数据库管理系统、数据库基本概念、SQL 查询语言	250
任务 9-2：用户登录	255
任务分析	255
任务实现	255
代码分析	258
相关知识：ADO.NET 对象模型、Connection 对象、Command 对象、 DataReader 对象、在程序中使用 SQL 语句时应注意的问题	259
任务 9-3：学生信息管理	268
任务分析	268
任务实现	268
代码分析	276
相关知识：DataAdapter 对象、DataSet 对象、数据绑定、BindingSource 控件	277
任务 9-4：学生信息管理（第二版）	281
任务分析	281
任务实现	281
代码分析	284
相关知识：DataGridView 控件、BindingNavigator 控件	285
任务 9-5：双表查询	286
任务分析	286
任务实现	286
代码分析	288
相关知识：DataSet 对象模型中的组件、DataSet 中 Table 关系的建立、 DataTable 常用属性和方法	288
实训指导 9-1	290
实训指导 9-2	291
实训指导 9-3	292
实训指导 9-4	293
实训指导 9-5	293
学习单元 10 与文件有关的编程	294
任务 10-1：创建安装目录	294
任务分析	294
任务实现	296
代码分析	298
相关知识：Directory 类、DirectoryInfo 类	298
任务 10-2：复制文件	301
任务分析	301
任务实现	302
代码分析	303
相关知识：File 类、FileInfo 类	304

任务 10-3: 读写文本文件.....	312
任务分析.....	312
任务实现.....	313
代码分析.....	314
相关知识: FileStream 类、StreamWriter 类、StreamReader 类、 BinaryWriter 类、BinaryReader 类.....	314
任务 10-4: 在程序中处理不同类型的文件.....	322
任务 10-4-1: 打开 Word 文档.....	322
任务实现.....	322
任务 10-4-2: 播放 mp3 歌曲.....	325
任务实现.....	327
实训指导 10-1.....	329
实训指导 10-2.....	330
实训指导 10-3.....	331
实训指导 10-4.....	331
参考文献.....	333

学习单元 1 熟悉 C# 开发环境

任务 1-1: 安装 Visual Studio 2005

前期准备: 环境需求与安装文件获取

1. 环境需求

虽然 Visual Studio 2005 对系统环境有较高的要求, 比如 1GHz 的 CPU、512MB 以上内存、4GB 以上硬盘等硬件条件, 目前的个人电脑和办公电脑基本可以达到这样的要求, 也就是说在我们日常使用的电脑上都可以正常安装、使用 Visual Studio 2005 开发环境, 因此硬件需求不需要特殊指明。从软件上来看, 建议使用 Windows 2000、Windows XP 以上版本的操作系统, 并且安装 Access 2000 和 SQL Server 7 以上版本的数据库系统。

2. 安装文件获取

建议购买一张正版 DVD 安装盘, 但初学者也可以从网络上搜索试用版安装文件。在网上搜索时, 在迅雷主页的搜索栏内键入关键词“Visual Studio 2005 简体中文企业版”, 在搜索结果中下载一个 rar 类型的文件, 大小约为 2.5G。下载完成后解压文件。

安装过程

下面我们在 Windows XP SP2 操作系统上安装 Visual Studio 2005 开发环境。在解压后的文件中找到“vs”文件夹下的“setup.exe”文件(注意不是“vs_setup.exe”), 双击, 开始安装。

(1) 首先弹出“Visual Studio 2005 安装程序”对话框, 如图 1-1 所示, 选择【安装 Visual Studio 2005】选项。

(2) 安装程序自动加载安装组件, 如图 1-2 所示, 加载完成后单击【下一步】按钮。

(3) 安装程序将为计算机安装所需的组件和 Visual Studio 2005, 如图 1-3 所示, 在阅读《最终用户许可协议》后, 选中“接受许可协议中的条款”复选框, 单击【下一步】进行安装。

(4) 选择要安装的功能和路径, 如图 1-4 所示。

①【默认值】: 安装产品的推荐功能。

②【完全】: 安装产品的所有功能。

③【自定义】: 选择要包括在产品中以及要从产品中排除的功能。

④【产品安装路径】: 默认的安装路径是“C:\Program Files\Microsoft Visual Studio 8”, 可以单击【浏览】按钮选取其他的路径或者手动修改。



图 1-1 “Visual Studio 2005 安装程序”对话框

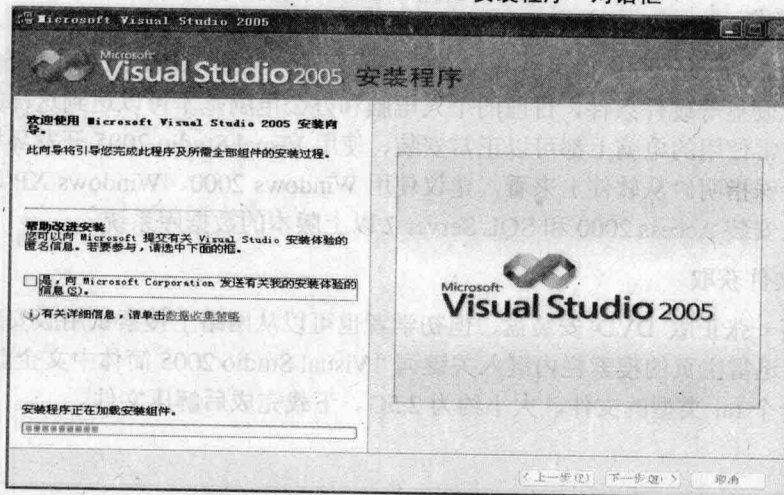


图 1-2 加载安装组件

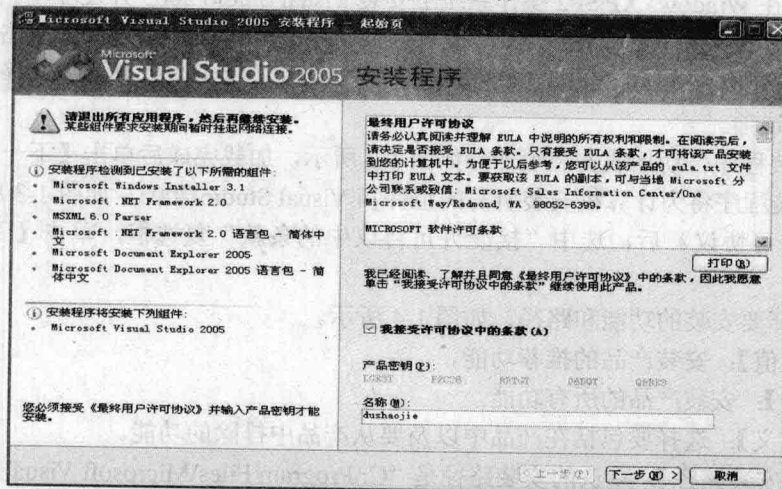


图 1-3 安装组件

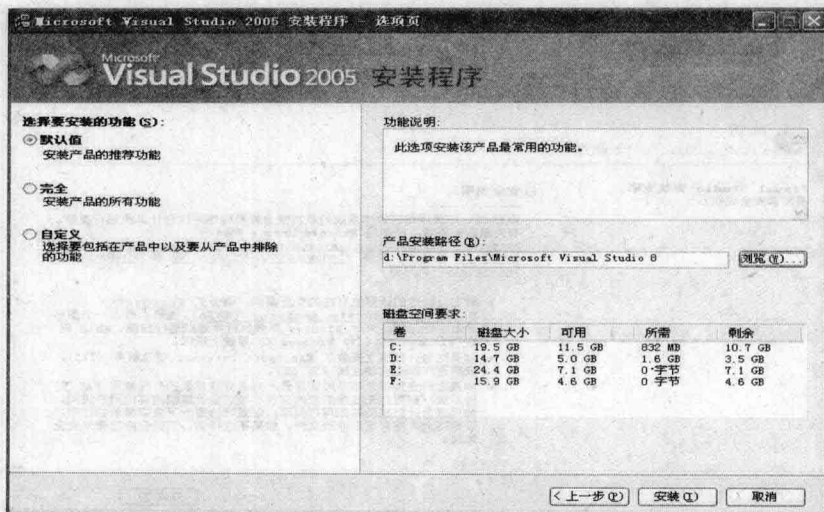


图 1-4 选择安装的功能和路径

此处我们选择【默认值】，安装路径为“D:\Program Files\Microsoft Visual Studio 8”，即把“C”改成“D”，单击【安装】按钮，开始进行安装。

(5) 安装界面如图 1-5 所示，安装所需时间会因为用户当前系统环境的不同而略有不同，大约 20 分钟（如需要安装 .NET Framework 2.0，则在安装 .NET Framework 2.0 组件的过程中会自动重新启动电脑）。



图 1-5 安装界面

(6) 安装完成后，会打开一个对话框，提示用户安装完成，如图 1-6 所示。

单击【完成】按钮，此时 Visual Studio 2005 就成功安装在计算机上了。安装完成后，安装程序将跳转到安装起始界面，参照图 1-1，根据个人需要单击【安装产品文档】，安装 MSDN Library 帮助系统。安装后可以在使用 Visual Studio 2005 的过程中查看帮助文档。

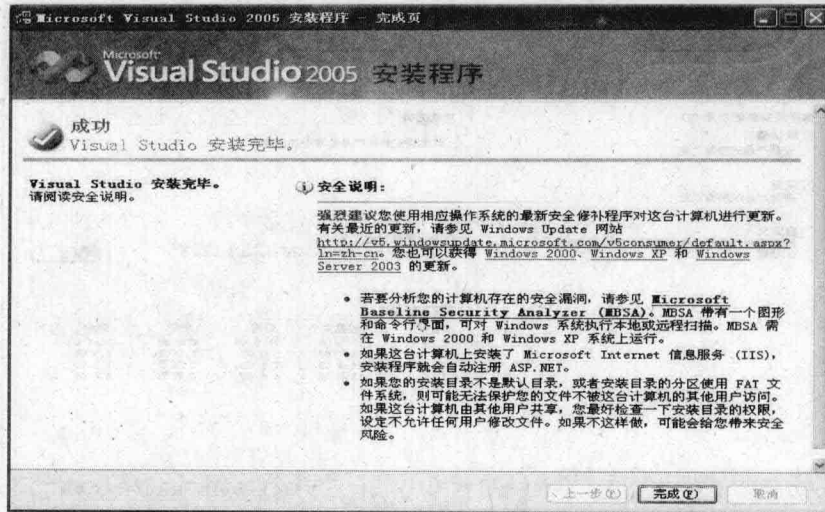


图 1-6 安装完成界面

相关知识：关于 .NET、Visual Studio 2005 和 C#

1. .NET

通过上面的任务 1-1，我们在 Windows XP SP2 操作系统上安装了 Visual Studio 2005。如果操作系统和安装源不同，安装过程也可能有些细微的不同。通常安装过程包含三个主要内容，即安装（更新）组件、安装 Visual Studio 2005 开发环境，安装 MSDN。

安装（更新）组件实际上是使操作系统满足 .NET 框架（.NET Framework）的要求。要了解 .NET 框架，首先得了解一下 .NET 开发平台。为了应对 IT 业界围绕着 Internet 展开的激烈竞争，2000 年微软提出了 .NET 战略，为我们描绘了网络计算、协同合作、Web 服务方式的 Internet 模式。为了实现其战略目标，微软推出了一系列的相关产品，.NET 框架是其中最重要的组成部分。开发 .NET 框架有两方面的目的：一是改善 Windows 应用程序的开发过程，二是提供了一个将软件作为服务来发布的开发平台。

.NET 框架主要由两大部分组成：通用语言运行时（Common Language Runtime, CLR）和统一的、功能强大的类库，例如网络应用的 ASP.NET、数据库应用的 ADO.NET、Windows 窗口（Forms）类等。.NET 框架体系结构如图 1-7 所示。

从图中可以看出，所有的 .NET 应用都是建立在 Windows 操作系统提供的各种功能之上，这是 .NET 框架应用程序运行的基础。所以在 Windows 2000 和 Windows XP 等操作系统上都可以安装 .NET。.NET 通用语言运行时和基本系统应用的基础，而基本系统应用又是网络应用、Windows 图形界面、数据库应用、XML 应用的基础，后面的 4 种类库互相独立。最后提供给程序员使用的最直接的工具有就是各种 .NET 开发语言，包括 C#、C++、VB.NET、Jscript 等。

由于 .NET 框架比 Windows 2000 和 Windows XP 等操作系统推出的时间晚，而 Visual Studio 2005 是建立在 .NET 平台上的开发环境，所以要在以前的系统中使用 Visual Studio 2005，首先应通过安装（更新）组件使操作系统满足 .NET 框架的要求。

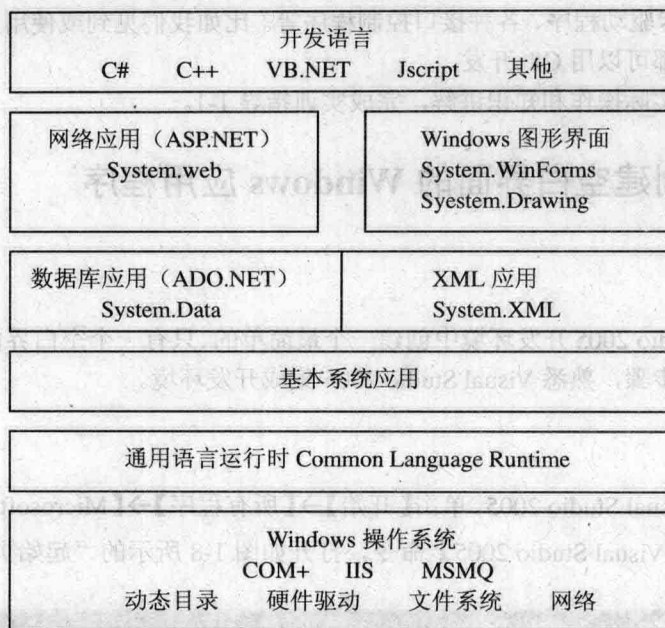


图 1-7 .NET 框架体系结构

2. Visual Studio 2005

Visual Studio 2005 (又称 Visual Studio 8, VS8) 是基于 .NET 框架的应用程序开发工具。“visual”是指“可视化编程”,所谓可视化编程是一种直观的程序设计方法,应用这种方法,开发人员不需要编写大量代码去描述界面元素的外观和位置,而只需利用编程工具提供的特定界面元素的样本来创建对象,然后通过不同的方法,编写一些容易理解的事件处理程序,就可完成应用程序的设计。应用可视化编程,可以大大提高应用程序的开发效率。“studio”是指提供了一个统一的集成开发环境,在通用语言运行时 (CLR) 的作用下,将 C#、C++、VB、Jscript 等多种开发语言集成在一起,使用同一个基础类库,简化应用程序的开发过程。目前的版本已发展到 Visual Studio 2008 版 (VS 9)。

3. C#

想要学习编程的读者都了解过,目前的编程语言有很多种,C、C++、VB、Java、Dephi、C# 等,仅是微软的 .NET 平台就提供了 C#、C++、VB .NET 以及 J# 等多种开发语言,每种开发语言都有其独特的优点和适用场合。如 Visual Basic 的简洁高效适合开发小型桌面系统,Java 以其良好的网络开发能力和快速开发的效率,成为网络应用程序的首选。

在众多的编程语言中,C、C++一直是通用的、最有生命力的程序开发语言,它们为程序员提供了丰富的功能、高度的灵活性和强大的底层控制能力,但是这一切都不得不在开发效率上作出牺牲。C# 与 C、C++一脉相承,而且与 .NET 框架完美结合,作为网络时代的、面向对象的程序开发语言,它使得程序员能够在 .NET 框架下快速开发种类丰富的应用程序。在带来快速开发的同时,C# 忠实地继承了 C 和 C++的优点,其快速开发思想和简洁的语法将会使新手迅速成为一名熟练的开发人员。

C# 适合开发现实生活中的数据处理系统、信息管理系统等,不适合开发与硬件密切相