

国外计算机科学教材系列

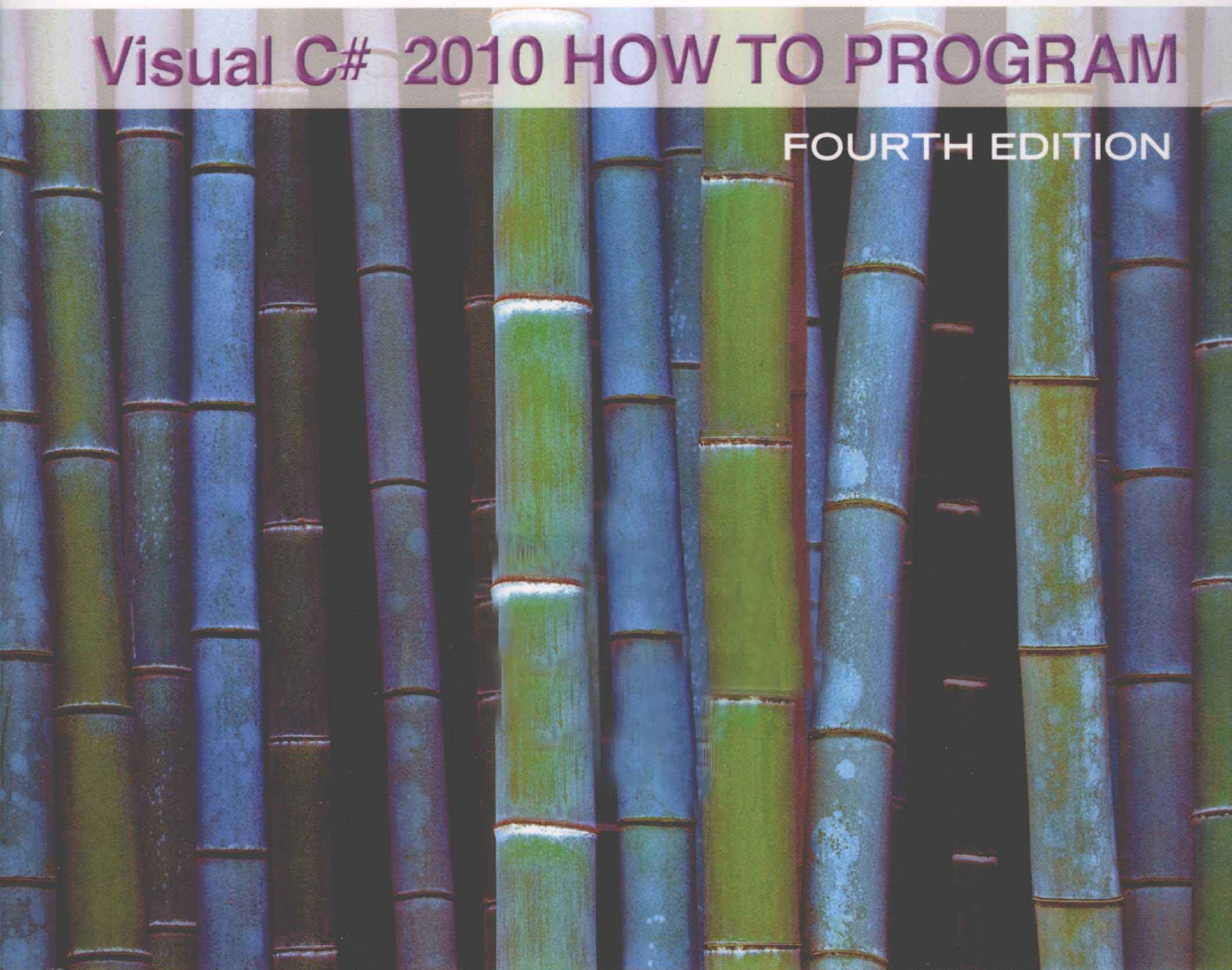
Visual C# 2010



大学教程——(第四版)——

Visual C# 2010 HOW TO PROGRAM

FOURTH EDITION



 电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

DEITEL

[美] Paul Deitel 著
Harvey Deitel
张思宇 等译

国外计算机科学教材系列

Visual C# 2010 大学教程 (第四版)

Visual C# 2010 How To Program
(Fourth Edition)

[美] Paul Deitel 著
Harvey Deitel

电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京·BEIJING

内 容 简 介

本书是一本 C#编程方面的优秀教材,以 C# 4 规范为标准,全面介绍了 C#编程的原理和方法。本书前两章简要介绍了 Visual C#的特性、发展历史以及使用方法,随后以一个简单的 C#程序带领读者涉足编程。接着,给出了 C#中的类、对象、方法等概念。后续内容主要涉及 C#中的几种控制语句、方法的使用、数组、LINQ、类与对象、继承、多态、接口、运算符重载、异常处理、GUI、字符串和字符处理、文件和流操作、数据库、ASP.NET、搜索与排序、数据结构、泛型、集合等。全书以几个大型的编程案例贯穿各章,保持了知识点的连贯性。

本书适合作为高等院校相关专业的编程语言教材,也适合软件设计人员学习 C#编程。

Authorized translation from the English language edition, entitled **Visual C# 2010 How to Program, Fourth Edition**, ISBN: 9780132151429 by Paul J. Deitel and Harvey M. Deitel, published by Pearson Education, Inc., publishing as Prentice Hall, Copyright © 2011 Pearson Education, Inc.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.

CHINESE SIMPLIFIED language edition published by PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY, Copyright © 2011.

本书简体中文版由 Pearson Education 培生教育出版集团授予电子工业出版社,未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

本书简体中文版贴有 Pearson Education 培生教育出版集团激光防伪标签,无标签者不得销售。

版权贸易合同登记号 图字: 01-2011-3674

图书在版编目(CIP)数据

Visual C# 2010 大学教程: 第 4 版/(美)戴特尔(Deitel, H. M.), (美)戴特尔(Deitel, P. J.) 著; 张思宇等译. —4 版.

北京: 电子工业出版社, 2011. 10

国外计算机科学教材系列

书名原文: Visual C# 2010 How to Program, Fourth Edition

ISBN 978-7-121-14420-2

I. ①V… II. ①戴… ②戴… ③张… 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(2011)第 171281 号

策划编辑: 冯小贝

责任编辑: 许菊芳

印 刷: 涿州市京南印刷厂

装 订: 涿州市桃园装订有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 44.5 字数: 1353 千字

印 次: 2011 年 10 月第 1 次印刷

定 价: 85.00 元(含 DVD 光盘 1 张)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社 发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888。

质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010)88258888。

出版说明

21 世纪初的 5 至 10 年是我国国民经济和社会发展的关键时期,也是信息产业快速发展的关键时期。在我国加入 WTO 后的今天,培养一支适应国际化竞争的一流 IT 人才队伍是我国高等教育的重要任务之一。信息科学和技术方面人才的优劣与多寡,是我国面对国际竞争时成败的关键因素。

当前,正值我国高等教育特别是信息科学领域的教育调整、变革的重大时期,为使我国教育体制与国际化接轨,有条件的高等院校正在为某些信息学科和技术课程使用国外优秀教材和优秀原版教材,以使我国在计算机教学上尽快赶上国际先进水平。

电子工业出版社秉承多年来引进国外优秀图书的经验,翻译出版了“国外计算机科学教材系列”丛书,这套教材覆盖学科范围广、领域宽、层次多,既有本科专业课程教材,也有研究生课程教材,以适应不同院系、不同专业、不同层次的师生对教材的需求,广大师生可自由选择 and 自由组合使用。这些教材涉及的学科方向包括网络与通信、操作系统、计算机组织与结构、算法与数据结构、数据库与信息处理、编程语言、图形图像与多媒体、软件工程等。同时,我们也适当引进了一些优秀英文原版教材,本着翻译版本和英文原版并重的原则,对重点图书既提供英文原版又提供相应的翻译版本。

在图书选题上,我们大都选择国外著名出版公司出版的高校教材,如 Pearson Education 培生教育出版集团、麦格劳-希尔教育出版集团、麻省理工学院出版社、剑桥大学出版社等。撰写教材的许多作者都是蜚声世界的教授、学者,如道格拉斯·科默(Douglas E. Comer)、威廉·斯托林斯(William Stallings)、哈维·戴特尔(Harvey M. Deitel)、尤利斯·布莱克(Uyless Black)等。

为确保教材的选题质量和翻译质量,我们约请了清华大学、北京大学、北京航空航天大学、复旦大学、上海交通大学、南京大学、浙江大学、哈尔滨工业大学、华中科技大学、西安交通大学、国防科学技术大学、解放军理工大学等著名高校的教授和骨干教师参与了本系列教材的选题、翻译和审校工作。他们中既有讲授同类教材的骨干教师、博士,也有积累了几十年教学经验的老教授和博士生导师。

在该系列教材的选题、翻译和编辑加工过程中,为提高教材质量,我们做了大量细致的工作,包括对所选教材进行全面论证;选择编辑时力求达到专业对口;对排版、印制质量进行严格把关。对于英文教材中出现的错误,我们通过与作者联络和网上下载勘误表等方式,逐一进行了修订。

此外,我们还将与国外著名出版公司合作,提供一些教材的教学支持资料,希望能为授课老师提供帮助。今后,我们将继续加强与各高校教师的密切联系,为广大师生引进更多的国外优秀教材和参考书,为我国计算机科学教学体系与国际教学体系的接轨做出努力。

电子工业出版社

教材出版委员会

- | | | |
|-----|-----|---|
| 主 任 | 杨芙清 | 北京大学教授
中国科学院院士
北京大学信息与工程学部主任
北京大学软件工程研究所所长 |
| 委 员 | 王 珊 | 中国人民大学信息学院院长、教授 |
| | 胡道元 | 清华大学计算机科学与技术系教授
国际信息处理联合会通信系统中国代表 |
| | 钟玉琢 | 清华大学计算机科学与技术系教授、博士生导师
清华大学深圳研究生院信息学部主任 |
| | 谢希仁 | 中国人民解放军理工大学教授
全军网络技术研究中心主任、博士生导师 |
| | 尤晋元 | 上海交通大学计算机科学与工程系教授
上海分布计算技术中心主任 |
| | 施伯乐 | 上海国际数据库研究中心主任、复旦大学教授
中国计算机学会常务理事、上海市计算机学会理事长 |
| | 邹 鹏 | 国防科学技术大学计算机学院教授、博士生导师
教育部计算机基础课程教学指导委员会副主任委员 |
| | 张昆藏 | 青岛大学信息工程学院教授 |

译者序

“工欲善其事，必先利其器”。

对于初学面向对象编程技术的学生和其他人员而言，找到一本合适自己的图书，可以避免少走弯路，达到事半功倍的效果。

知名作者 Deitel 父子针对几种编程语言而编写的“大学教程”系列（包括 Visual C#、C、C++、Java、Visual Basic 等），以其独特的“活代码”方法，将每一个知识要点以真实环境的完整程序体现出来，使读者更容易体会其中的精妙之处。

与上一版相比，这一版只将 Visual C# 2010 中的一些基础知识以纸质图书的形式给出，而将大量的进阶课程放于本书的配套网站上以在线版本的形式给出，使得读者在学习时可以根据需要取舍，更具灵活性。因为采用了这种方式，所以这一版的页数有大幅减少，更加适合国内教学的需要。

本书专门针对 C# 4 标准进行了更新，包括可选参数、命名参数、协变和逆变等。

具体到各章，本书前两章简要介绍了 Visual C# 的特性、发展历史以及使用方法，随后以一个简单的 C# 程序带领读者涉足 C# 编程。接着，给出了 C# 中的类、对象、方法等概念。后续内容主要涉及 C# 中的几种控制语句、方法的使用、数组、LINQ、类与对象、继承、多态、接口、运算符重载、异常处理、GUI、字符串和字符处理、文件和流操作、数据库、ASP.NET、搜索与排序、数据结构、泛型、集合等。全书以几个大型的编程案例贯穿各章，保持了知识点的连贯性。

本书中新增的“挑战练习”部分，鼓励读者利用所学知识来研究并解决一些有意义的社会问题，比如气候问题、肥胖、碳排放等。在译者看来，这有助于培养读者的社会责任意识。

对于采用本书作为教材的老师，作者免费提供教学材料，内容包括各章习题答案、额外的测试题以及上课用 PowerPoint 文件等。

本书由神州数码张思宇工程师主持翻译并审校，北京工商大学张君施、龙继文负责翻译了文前部分和第 1~3 章。后续各章的翻译分工如下：经乃鹏（第 4 章，第 10 章），张良华（第 5~6 章），胡彦平、常征（第 7~8 章），刘丽娟（第 9 章，第 18 章），鲁敏（第 11~12 章），胡志强（第 13 章），陈艳羽（第 14~15 章），王军素（第 16~17 章），张媛（第 19 章），莫国柱（第 20~21 章），颜烨（第 22~23 章）。附录由张思宇翻译。

由于时间仓促，译稿中难免有不妥和错误之处，欢迎读者批评指正，来信请寄：bambo.zhang@gmail.com。

译者

2011 年 7 月

前 言

欢迎学习 Visual C# 2010 编程语言,来到 Windows 和用 Microsoft .NET 平台进行 Internet 编程的世界!

本书关注软件工程的最佳实践。本书的核心是作者独有的“活代码”方法。书中提到的概念是在可运行的程序环境下给出的,而不是以代码片段的方式给出。每个代码例子都伴随有执行样例。书中所有的源代码都可以从本书的配套网站 www.deitel.com/books/vcsharp2010http/ 以及 www.pearsonhighered.com/deitel/ 下载。

当您阅读本书时,如果有任何问题,可以发送电子邮件到 deitel@deitel.com,会得到快速回复。关于本书的更新信息以及 Visual C# 软件的情况,可访问 www.deitel.com/books/vcsharp2010http/,也可关注作者的 Twitter (@deitel) 和 Facebook (www.deitel.com/deitelfan),或者订阅 Deitel Buzz Online 新闻 (www.deitel.com/newsletter/subscribe.html)。

本书的改动和新增内容

以下是第四版所做的改动。

- **印刷版包含核心内容,而将一些进阶的章节放到了网上。**对于大多数入门性的 Visual C# 课程而言,印刷版包含了足够的核心内容。对于进阶课程和专业人士而言,可以阅读本书包含的几章网上内容。它们是可搜索的 PDF 格式,但需要本书的密码才可访问(国内读者获取这些内容的方法,请参见本书末尾的“教学支持说明”页)。
- **视频讲解资源 (VideoNotes)。**本书的作者之一 Paul Deitel 详细解释了书中核心章节中的大多数程序。这些视频讲解资源位于本书的配套网站上。
- **“挑战练习”部分。**鼓励读者利用计算机和 Internet 来研究并解决一些有意义的社会问题。这些新练习的意图是对全球正面临的重大问题提高认识并进行讨论。希望读者能用自己的价值观、策略和信念找出它们的解决之道。
- **根据 Visual C# 2010, C# 4, Visual Studio 2010 IDE 和 .NET 4 进行了更新。**C# 已经由 ECMA 和 ISO 进行了国际标准化,它的最新版本是 C# 4。Microsoft 针对这个标准的实现被称为 Visual C# 2010。
- **新的语言特性。**本书涵盖新的 C# 特性,比如可选参数、命名参数、协变和逆变。
- **数据库。**本书使用 Microsoft 免费的 SQL Server Express 数据库(它随免费的 Visual C# Express 一起安装),用它来讲解数据库编程的基础知识。第 18, 19, 27 和 28 章中讲解地址簿桌面程序、基于 Web 的来宾簿程序、书店程序和航空订座系统时,用到了数据库和 LINQ 的一些基础知识。
- **ASP.NET 4。**利用 Microsoft 的 .NET 服务器端技术 ASP.NET,可以创建健壮的、可伸缩的基于 Web 的程序。第 19 章中会创建几个程序,包括一个基于 Web 的来宾簿程序,它使用 ASP.NET, LINQ 和 `LinqDataSource`,将数据保存到数据库中并显示在 Web 页面上。这一章还探讨了 ASP.NET Development Server 的用法,它用于在本地计算机上测试 Web 程序。
- **删除了泛型方法。**第 9 章中删除了泛型方法的内容,以使代码更容易理解。
- **Windows 7, Windows Vista 和 Windows XP 操作系统。**本书中的代码可以运行在这些系统下。有关本书的其他任何问题,都放在了 www.deitel.com/books/vcsharp2010http/ 上。
- **更早地介绍了异常处理。**第 8 章就讲解了这一主题,并将它集成到了后续的几章中。在以前的版本中没有这样采用过。本书中还对属性中 `set` 访问方法中接收的无效数据抛出异常。
- **新的设计。**本书采用了一种新的内部设计方式,图形化地组织、明晰并强调信息,从而强化了本书的教学效果。

- 为编程练习增加了小标题。这样做可以帮助教师根据情况布置作业。

本书的其他特性有：

- 为教师提供绝大部分练习的答案。有少量标记为“工程”的大型练习没有提供答案。
- 使用 LINQ(语言集成查询)来查询文件、数据库、XML和集合。印刷版的第9章只是简要介绍了LINQ,以鼓励教师尽早讲解这项重要的技术。在线版的几章中,会继续讲解LINQ。
- 局部类型推断。当局部变量在它的声明中初始化时,现在可以省略变量的类型——编译器会从初始化值中推导出变量的类型。
- 对象初始化器。对于新的对象,可以使用对象初始化器语法(类似于数组初始化器语法)来为它的公共属性和公共实例变量赋值。
- 强化了IDE的IntelliSense特性。它能使代码编写更快,错误更少。

本书的“课本加数字化内容”配套方法

作者调查了数百位讲授 Visual C#课程的教师,了解到他们最需要的是入门性教材。为此,本书将那些讲解中级和高级内容的章节移到了网上。让这些内容以数字化格式提供,可方便搜索,并且能够方便地更正错误和添加新内容。本书的配套网站是：

www.pearsonhighered.com/deitel/

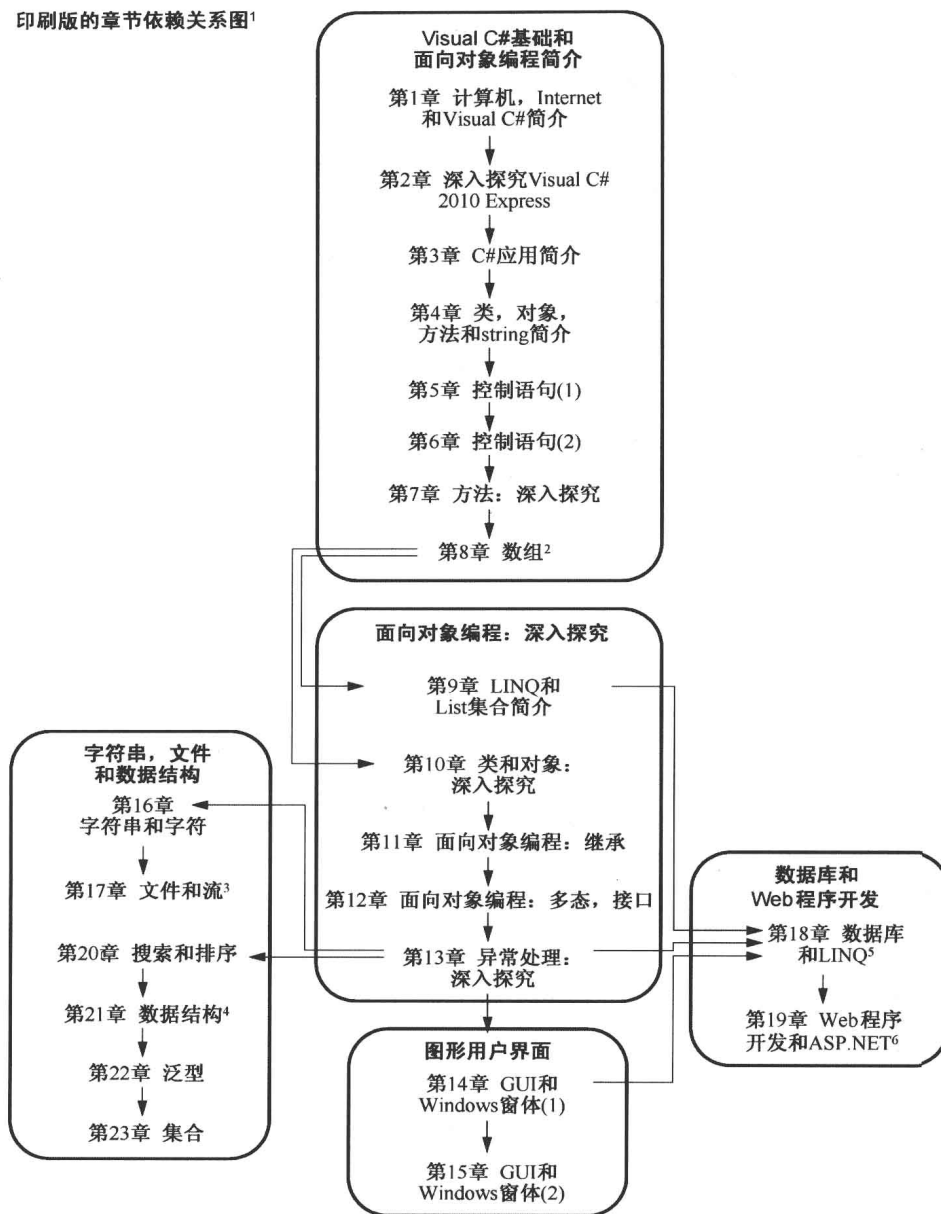
它以可搜索的 PDF 格式提供如下的章节。

- WPF(Windows Presentation Foundation) GUI,图形和多媒体。第24~25章扩展了印刷版的 GUI 内容,这两章介绍了 Windows Presentation Foundation (WPF),它是 Microsoft 的一个新框架,集成了 GUI、图形和多媒体功能。这两章中实现了一个绘图程序、一个文本编辑器、一个颜色选择器、一个图书封面查看器、一个电视视频播放器、各种动画以及一个语音合成和识别程序。
- ASP.NET 4 和 ASP.NET Ajax。第27章扩展了第19章中对 ASP.NET 的讨论,给出了一个案例研究,建立一个受口令保护的、基于 Web 的书店应用程序。还介绍了一些 ASP.NET Ajax 控件,用它们来增加 Web 程序的 Ajax 功能性,提升它们的响应性。
- WCF (Windows Communication Foundation) Web 服务。Web 服务使程序员能将应用程序的功能打包,使 Web 变成一种可重复使用的服务库。第28章中介绍的几个案例研究,用于建立航空订座 Web 服务、21 点纸牌 Web 服务和一个可由数学教学程序调用的数学方程生成程序 Web 服务。
- Silverlight。第29章介绍了 Silverlight,用它能可视化地为 Web 应用程序创建令人吃惊的、多媒体丰富的用户界面。这一章给出了几个功能强大的多媒体应用程序,包括一个天气查看程序、一个 Flickr 照片查看程序、一个深度缩放图书封面程序和一个视频查看程序。
- Visual C# XML 能力。在软件开发产业和电子商务中,大量使用了可扩展标记语言(XML),它在 .NET 平台上也无处不在。第26章讲解了如何在编程时使用 LINQ to XML 操作 XML 文档元素。
- 可选的案例研究:使用 UML 开发 ATM 的面向对象设计和 C#实现。UML(统一建模语言)是设计面向对象系统的首选图形化建模语言。本书包含一个可选的在线案例研究,它使用 UML 进行面向对象设计(第30~31章)。书中设计并实现了一个用于简单自动柜员机(ATM)的软件,分析了要构建的系统所要求的典型需求文档;明确了实现该系统所需要的类、类需要具有的属性、类需要表现的行为,还指定了类必须如何彼此交互,以满足系统需求。根据这些设计,书中还给出了一个可运行的 Visual C#实现。这个案例研究以 C#,Java,Visual Basic 和 C++ 的形式提供给专业读者。在看过这个案例研究的演示后,学生们有一种“眼前一亮”的感觉——这是一个“集大成”的案例研究,使他们能够理解大型系统中对象间是如何彼此通信的。
- 索引。在线索引包含印刷版和在线版的内容,印刷版中的索引只涵盖印刷版中的内容。

章节关系图

图1和图2给出了本书中各章的依赖关系,以帮助教师制订教学计划。印刷版关注的是入门性课程序列(见图1),在线章节包含进阶课程的中高级内容(见图2)。

印刷版的章节依赖关系图¹



1. 关于在线章节请参见图2。
2. 第8章介绍了异常处理。
3. 要求14.1~14.5节中的知识。
4. 要求14.1~14.5节和15.6节中的知识。
5. 要求14.1~14.6节和15.8节中的知识。
6. 要求具备一般的GUI和事件处理知识（见14.1~14.3节）。

图1 印刷版中各章的依赖关系图

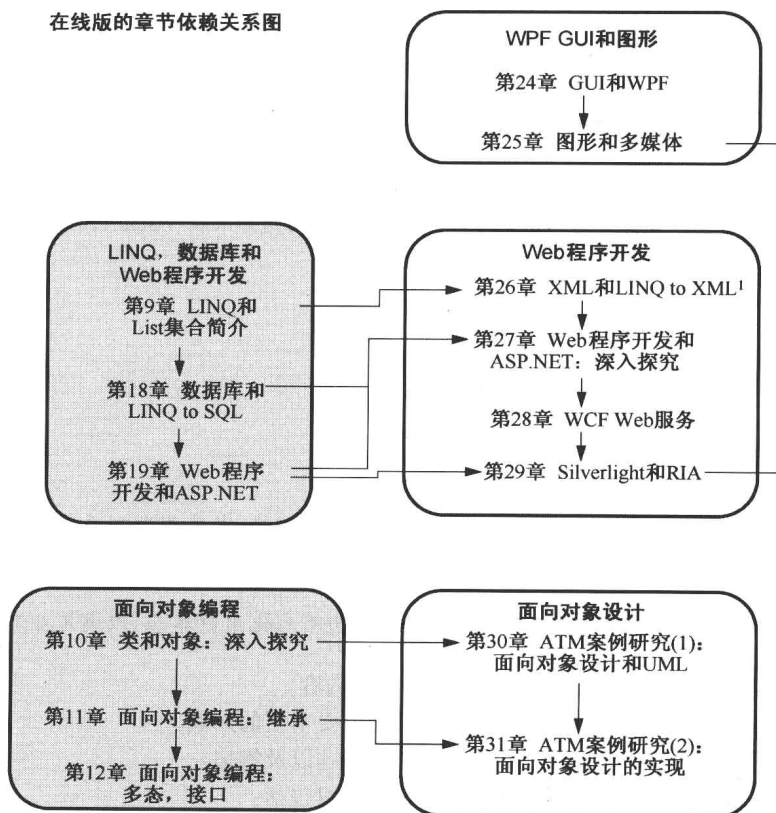
教学方法

本书包含丰富的例子，集中讲解如果构建好的软件，强调程序的清晰性。

“活代码”方法。本书充斥着大量的“活代码”例子。大多数新概念都是在完整的、可运行的 Visual C#

应用程序环境中给出的,程序的后面都跟着一个或多个展示程序输入和输出结果的执行界面。在使用程序片段的少数情况下,都是先测试完整的可运行的程序,然后将代码从程序中复制出来,放入书中。

在线版的章节依赖关系图



1. 第26章依赖于第24章中XML的讲解。

图2 在线版中各章的依赖关系图

语法阴影。为了增加可读性,对有些代码添加了语法阴影,这与大多数集成开发环境和代码编辑器中对代码添加语法颜色是类似的。本书代码中采用的语法阴影约定是:

注释以细字体表示

关键字以粗黑体表示

常量和字面文字以比注释稍微粗一点的字体表示

所有其他代码以黑体表示

代码高亮。在每个程序的关键代码部分,都放置了一个灰色的矩形框。

对重点内容采用特殊字体。在每个定义出现的地方,都以粗体文本的形式放置了关键术语。屏幕上显示的内容以加粗的 Helvetica 字体表示(例如,File 菜单),而 Visual C#程序文本采用的是 Lucida 字体(例如, `int count = 5`)^①。

目标。每一章开头的名人名言之后给出的是该章的目标。

插图。书中包含大量的表格、线状图、UML 框图、程序以及程序输出。

编程提示。书中包含几种编程提示,以帮助读者关注开发程序时的要点。这些提示和实践,体现了两位作者累计 70 年的编程和教学经验之精华。

① 简体中文版中取消了这些字体区分,统一采用宋体——编者注。



好的编程实践

这一编程提示提醒读者注意一些编程技术,它们有助于得到更清晰的、更易理解的和更易维护的程序。



常见编程错误

给出这个编程提示,可使读者减少类似的错误。



错误防止提示

这类提示包含暴露和删除程序 bug 的建议,大多数描述的是如果在 Visual C# 中防止将 bug 带入程序。



性能提示

强调的是使程序运行更快、占用内存最小的可能性。



可移植性提示

帮助读者编写能运行在各种平台下的代码。



软件工程观察

强调的是体系结构 and 设计问题,它们影响软件系统的构建,尤其是大型系统。



外观观察

这些提示可帮助读者设计有吸引力的、用户友好的图形化用户界面,以满足业界标准。

“小结”段落。各章末尾都按节给出了各节的汇总性内容。

术语表。在每一章中,都包含了一个本章中给出的重要术语的列表。

自测题和答案。为便于自学,书中给出了大量的自测题以及答案。

练习题。每一章都以一些附加的练习题结尾,这些练习包括:

- 简单回顾重要的术语和概念。
- 找出代码中的错误。
- 给出代码的运行结果。
- 为方法和类编写语句和代码段。
- 编写完整的方法、类和程序。
- 几个重要的工程练习。

请不要给作者写信索要访问 Pearson 教师资源中心(Instructor's Resource Center)的方法,该资源中心包含本书的教学辅助材料,包括练习答案。能够访问该资源中心的人被严格限制为采用本书作为教材的教师。教师只能通过 Pearson 的代理获得访问资源中心的方法^①。工程练习没有提供答案。访问作者的编程工程资源中心(Programming Projects Resource Center),可得到大量额外的练习题和工程练习(www.deitel.com/ProgrammingProjects/)。

索引。本书包含大量的索引。

学生资源和软件

本书附带一张 Microsoft Visual Studio 2010 Express Editions DVD,它包含 Visual C# 2010 Express Edition 安装程序和几个 Microsoft 开发工具。这些工具也可以从下列网站下载:

www.microsoft.com/express/Windows

本书是根据 Visual C# Express Edition 编写的。关于 Visual C# 的更多信息,可访问 msdn.microsoft.com/vcsharp。

^① 国内教师申请教学辅助材料的方法,请参见本书末尾的“教学支持说明”页。

Deitel 在线资源中心

作者的 Web 站点 www.deitel.com 提供了许多资源中心,它们是读者感兴趣的各种主题。还可以找到许多其他的在线资源,包括教程、文档、软件下载、文章、博客、播客、视频、代码样本、图书、电子书,等等,大多数是免费的。当学习本书时,一些有用的资源中心是: Visual C#, ASP. NET, ASP. NET AJAX, LINQ, . NET, Silverlight, SQL Server, Web Services, Windows Communication Foundation, Windows Presentation Foundation, Windows 7, UML, Code Search Engines and Code Sites, Game Programming 和 Programming Projects。

教学辅助材料

对于经过确认的教师,可以获得下面这些辅助材料:

- 答案手册,给出了各章末尾大多数练习的答案。
- 测试项目文件,包含多项选择题(大约每一节有两个问题)。
- PowerPoint 文档,包含教材中全部的代码和图表,以及总结关键内容的语句段。

CourseSmart Web 图书

如今的学生和教师都对他们的时间和金钱提出了更高的要求。Pearson 为了满足这些需求,通过 CourseSmart 在线提供了数字化课本和课程资料。CourseSmart 允许在线复习课程资料,从而可节省时间和费用。这样做不仅有利于环保,而且在为学生提供课本的高质量数字化版本的同时,还可以比印刷版节省 50% 的支出。学生也可得到包含相同内容的印刷版课本,而且还具有在线搜索、做笔记和提供打印工具等增强功能。有关 CourseSmart 的更多信息,可访问 www.coursesmart.com。

Microsoft Developer Network Academic Alliance (MSDNAA) 和 Microsoft DreamSpark

Microsoft Developer Network Academic Alliance (MSDNAA)——用于学术和研究目的的免费 Microsoft 软件。MSDNAA 为学术和研究目的免费提供软件。针对教师和学生的软件,可访问 www.microsoft.com/faculty;针对院系的软件,可访问 www.msdnnaa.com。

Microsoft DreamSpark——为学生提供的专业开发和设计工具。通过一个名为 DreamSpark 的项目,Microsoft 为学生免费提供许多开发工具(www.dreamspark.com)。关于验证学生身份以便能利用这个项目的详细信息,请参见该网站。

致谢

要感谢 Deitel & Associates 公司的 Abbey Deitel 和 Barbara Deitel,他们为本书的编写花费了大量时间。

我们有幸与 Pearson 出版社的出版专家共同完成这个项目。我们感谢 Computer Science 主编 Michael Hirsch 的指导和为此付出的精力。Carole Snyder 出色地招募到了本书的评审人员并组织了评审过程。Kristine Carney 设计了本书的封面。Bob Engelhardt 和 Jeffrey Holcomb 管理了本书的生产过程。

评审人员

我们要感谢本书第四版评审人员的付出。尽管时间紧迫,他们依然仔细审查了书中的文字和程序,并为更好的表述方式提出了无数的建议。

- Octavio Hernandez, Microsoft C# MVP, Advanced Bionics
- José Antonio González Seco, 西班牙安达路西亚议员
- Zijiang Yang, 西密西根大学

上一版的评审人员

Huanhui Hu(微软公司), Narges Kasiri(美国俄克拉荷马州立大学), Charles Liu(三藩市德克萨斯州立大学), Hamid R. Nemati 博士(格林斯巴勒北卡罗来纳州立大学), Jeffrey P. Scott(Blackhawk 技术学院), José Antonio González Seco(西班牙安达路西亚议员), Douglas B. Bock(MCSD.NET, 南伊利诺斯州立大学 Edwardsville), Dan Crevier(微软公司), Amit K. Ghosh(El Paso 德克萨斯州立大学), Marcelo Guerra Hahn(微软公司), Kim Hamilton(微软公司软件设计工程师, *Learning UML 2.0* 作者之一), James Edward Keysor(佛罗里达技术学院), Helena Kotas(微软公司), Chris Lovett(微软公司软件架构师), Bashar Lulu[微软公司.NET 俱乐部(INETA)阿拉伯海湾国家负责人], John McIlhinney(Spatial Intelligence; Microsoft MVP 2008

Visual Developer, Visual Basic), Ged Mead (Microsoft Visual Basic MVP, DevCity.net), Anand Mukundan (Polaris Software Lab 有限公司架构师), Timothy Ng (微软公司), Akira Onishi (微软公司), Joe Stagner (资深项目经理, Developer Tools & Platforms), Erick Thompson (微软公司) 以及 Jesús Ubaldo Quevedo-Torrero (Wisconsin-Parkside 大学计算机科学系)。

好了,现在就可以开始学习本书了! Visual C# 2010 是一种功能强大的编程语言,可帮助程序员快速而高效地编写程序。它可以方面地扩展企业系统开发的领域,帮助机构建立包含关键业务和关键任务的信息系统。阅读本书时,我们衷心欢迎您提出意见、批评、更正和建议,请将它们发送至:

deitel@deitel.com

我们会及时回复。希望您会乐意学习本书,如同我们在编写它时一样。

Paul Deitel, Harvey Deitel
2010 年 8 月, Maynard, Massachusetts

关于作者

Paul J. Deitel, Deitel & Associates 公司 CEO 兼 CTO, 毕业于麻省理工学院, 主修信息技术。通过 Deitel & Associates 公司, 他向行业客户提供了数以百计的 C#, Visual Basic, Java, C++, C 和 Internet 编程课程, 这些客户包括 Cisco, IBM, Sun Microsystems, Dell, Lucent Technologies, Fidelity, NASA 肯尼迪航天中心, 美国国家风暴实验室, 美国白沙导弹基地, Rogue Wave Software, 波音, SunGard Higher Education, Stratus, Cambridge Technology Partners, One Wave, Hyperion Software, Adra Systems, Entergy, CableData Systems, Nortel Networks, Puma, iRobot, Invensys, 等等。他和合作者 Harvey M. Deitel 博士, 是全球畅销的编程语言教材的作者。

Harvey M. Deitel 博士, Deitel & Associates 公司主席和首席战略官, 具有 49 年计算机领域的工作经验。Deitel 博士在麻省理工学院获得学士和硕士学位, 在波士顿大学获得博士学位。他具有丰富的大学教学经验, 在与儿子 Paul J. Deitel 创立 Deitel & Associates 公司之前, 他是波士顿大学计算机科学系主任并获得了终身任职权。Deitel 父子是几十本图书和 LiveLessons 多媒体软件包的共同作者, 并且他们还在撰写着更多的作品。他们的教材已经赢得了国际声誉, 并被翻译成了日文、德文、俄文、西班牙文、繁体中文、简体中文、朝文、法文、波兰文、意大利文、葡萄牙文、希腊文、乌尔都文和土耳其文。Deitel 博士为许多大公司、学术机构、政府机关和军队提供了数百场的专业培训。

关于 Deitel & Associates 公司

Deitel & Associates 是一家国际知名的企业培训和著作公司, 专门进行计算机编程语言、Internet 和 Web 软件技术、对象技术以及 Android 和 iPhone 应用开发方面的培训和著作。公司向全球客户提供由教师主导的主要编程语言和平台课程, 包括 C++, Visual C++, C, Java Visual C#, Visual Basic, XML, Python, 对象技术, Internet 和 Web 编程, Android 和 iPhone 应用开发, 并且还在不断提供其他编程语言和软件开发相关的课程。公司的创始人是 Paul J. Deitel 和 Harvey M. Deitel 博士, 客户包括许多世界上最大的公司、政府部门、军队以及学术机构。Deitel & Associates 公司与 Prentice Hall/Pearson 出版社具有 34 年的出版合作关系, 出版了一流的编程教材、专业图书、交互式多媒体 Cyber 课堂 (Cyber Classroom)、DVD 形式的 LiveLesson 和基于 Web 的视频课程。可通过如下电子邮件地址联系 Deitel & Associates 公司和作者:

deitel@deitel.com

如果要了解关于 Deitel & Associates 公司、它的出版物以及全球 Dive Into 系列企业培训课程的更多信息, 可访问:

www.deitel.com/training/

要订阅免费的 Deitel Buzz Online E-mail 新闻通讯, 可访问:

www.deitel.com/newsletter/subscribe.html

希望购买 Deitel 的图书、LiveLessons DVD 和基于 Web 的培训课程的个人, 可以访问 www.deitel.com。公司、政府机关、军队和学术机构的团购, 应直接与 Pearson 公司联系。更多信息, 请访问:

www.prenhall.com/mischtm/support.html#order

学 前 准 备

这一节包含在使用本书之前需了解的信息,其中的说明可确保计算机被正确地设置了,以便能使用本书。在本书的 Web 站点上,会给出这一节的更新信息(如果存在的话):

www.deitel.com/books/vcsharp2010http/

字体和命名约定

本书使用字体来区分特性(如菜单名、菜单项)和程序开发环境中出现的其他元素。书中的约定是以 sans-serif bold Helvetica 字体突出 IDE 特性(例如,Properties 窗口),用 sans-serif Lucida 字体突出程序文本(例如,bool x = true)^①。

关于本书所用软件的说明

本书附带一张 DVD,它的内容为 Microsoft Visual Studio 2010 Express Edition 集成开发环境,即包含 Visual C# 2010, Visual Basic 2010, Visual C++ 2010, Visual Web Developer 和 SQL Server 2008。这些工具的最新版本,也可以从 www.microsoft.com/express 下载。Express Edition 的功能完整,且没有使用时间的限制。下面很快就会讲到如何安装它们。对于本书的使用,并不需要 Visual Basic 或 Visual C++。

Visual Studio 2010 Express Edition 的硬件和软件要求

为了安装并运行 Visual Studio 2010 Express Edition,应确保系统满足如下网站中指定的最低要求:

<http://www.microsoft.com/express/support/default.aspx>

Windows 7 用户的桌面主题设置

如果运行的是 Windows 7,则需假定主题被设置成了 Windows 7。跟随如下步骤,即可将 Windows 7 设置成桌面主题:

1. 鼠标右击桌面,然后选择“个性化”选项。
2. 选择 Windows 7 主题。

Windows Vista 用户的桌面主题设置

如果使用的是 Windows Vista,则假设已经将主题设置成 Windows Vista。跟随如下步骤,即可将 Windows Vista 设置成桌面主题:

1. 鼠标右击桌面,然后选择“个性化”选项。
2. 单击“主题”项。从“主题”下拉清单中选择 Windows Vista。
3. 单击“应用”按钮,保存设置。

Windows XP 用户的桌面主题设置

如果使用的是 Windows XP,则所看到的屏幕截图会与本书中的稍有差异。我们假设主题被设置成了 Windows XP。跟随如下步骤,即可将 Windows XP 设置成桌面主题:

1. 鼠标右击桌面,然后选择“属性”选项。
2. 单击“主题”标签。从“主题”下拉清单中选择 Windows XP。
3. 单击“确定”按钮,保存设置。

查看文件扩展名

本书中有几个屏幕截图显示了带文件扩展名(例如,.txt,.cs 或.png)的文件名。可能需要将系统调整成显示文件扩展名。为此,需对计算机进行如下配置:

^① 中文版中统一采用宋体——编者注。

1. 依次选择“开始 | 全部程序 | 附件 | Windows 资源管理器”。
2. 在 Windows 7 和 Windows Vista 中,按 Alt 键显示菜单栏,然后从“工具”菜单中选择“文件夹选项”。在 Windows XP 中,只需从“工具”菜单中选择“文件夹选项”。
3. 在出现的对话框中,选中“查看”标签。
4. 在“高级设置”窗格中,取消“隐藏已知文件类型的扩展名”旁边的复选框选择。[注:如果这一项没有被选中,则不必进行操作。]
5. 单击“确定”按钮保存设置,关闭对话框。

关于 Windows XP 用户在许多程序中使用 Segoe UI 字体的说明

为了使用户界面更为可读,Microsoft 推荐在 Windows 7 和 Windows Vista 中使用 Segoe UI 字体。默认情况下,这一字体无法在 Windows XP 中使用,但可以通过如下的软件产品安装:Windows Live Messenger, Windows Live Mail, Microsoft Office 2007 和 Microsoft Office 2010。可以从 explore.live.com/windows-live-messenger 下载 Windows Live Messenger; 可以从 explore.live.com/windows-live-mail 下载 Windows Live Mail。

还必须在系统中启用 ClearType 功能,否则不会正确地显示这种字体。ClearType 是使屏幕上显示的字体的边缘变光滑的一种技术。为了启用 ClearType,需执行如下的步骤:

1. 右击桌面,从弹出的菜单中选择“属性”,得到“显示属性”对话框。
2. 在这个对话框中,选中“外观”标签,然后单击“效果”按钮,显示“效果”对话框。
3. 在这个对话框中,选中“使用下列方式使屏幕字体边缘平滑”复选框,然后从复选框下面的组框中选择 ClearType。
4. 单击“确定”按钮,关闭“效果”对话框。单击“确定”按钮,关闭“显示属性”对话框。

获取代码例子

本书的代码例子可从如下网站下载:

www.deitel.com/books/vcsharp2010http/

如果还没有在这个站点上注册,则需进入 www.deitel.com,单击页面左上角徽标下面的 Register 链接,填写相关信息。注册是免费的,而且注册的信息不会透露给任何人。站点只会向注册者发送账号管理电子邮件,除非在 www.deitel.com/newsletter/subscribe.html 上单独注册了免费的电子邮件新闻通讯。注册时必须输入有效的 E-mail 地址。注册之后,会收到一封包含验证码的确认邮件。单击确认邮件中的链接,转到 www.deitel.com,然后登录。

接下来,进入 www.deitel.com/books/vcsharp2010http/,单击 Examples 链接,将 Examples.zip 文件下载到计算机中。应记下在计算机中保存该文件的位置。

假设例子文件被保存到了计算机的 C:\Examples 文件夹中,用 WinZip (www.winzip.com) 或 Windows 的内置功能,展开 Examples.zip 的内容。

安装软件

在运行本书中的程序或者建立自己的程序之前,必须先安装一个开发环境。本书的大多数章节中,使用的都是 Microsoft 免费的 Visual C# 2010 Express Edition;第 19 章、第 27 ~ 29 章使用的是 Visual Web Developer 2010 Express Edition;第 18 章、第 27 ~ 28 章还要求使用 SQL Server Express Edition。为了安装 Visual C# 2010 和 Visual Web Developer 2010 Express Edition,需进行如下工作:

1. 将本书附带的 DVD 放入 DVD-ROM 中,启动软件安装程序。如果没有出现 Visual Studio 2010 Express Setup 窗口,则应使用 Windows 资源管理器查看 DVD 的内容并双击 Setup.hta 文件,即可启动安装程序。
2. 在 Visual Studio 2010 Express Setup 窗口中,单击 Visual C# 2010 Express,显示 Visual C# 2010 Express Setup 窗口,然后单击 Next 按钮。
3. 仔细阅读许可证条款。选中“I have read and accept the license terms”单选钮,表示同意这些条款,然后单击 Next 按钮。[注:如果不接受许可证条款,则不会安装软件,也不能创建或执行 Visual C# 程序。]

4. 选中 MSDN Express Library for Visual Studio 2010, Microsoft SQL Server 2008 Express Edition (x86) 和 Microsoft Silverlight Runtime 选项, 安装它们。单击 Next 按钮。[注: MSDN 文档的安装并不是必要的, 但建议安装它。]

5. 单击 Next 按钮, 然后单击 Finish 按钮, 继续安装过程。现在, 安装程序将开始复制 Visual C# 2010 Express Edition 和 SQL Server 2008 Express Edition 所要求的那些文件。在继续前进之前, 需等待安装完成——安装过程是非常耗时的, 而且可能要求重启计算机。安装完成后, 单击 Exit 按钮。

6. 在 Visual Studio 2010 Express Setup 窗口中, 单击 Visual Web Developer 2010 Express, 显示 Visual Web Developer 2010 Express Setup 窗口, 然后单击 Next 按钮。

7. 仔细阅读许可证条款。选中“I have read and accept the license terms”单选钮, 表示同意这些条款, 然后单击 Next 按钮。[注: 如果不接受许可证条款, 则不会安装软件, 也不能创建或执行 Visual Web Developer Web 应用。]

8. 单击 Install 按钮, 继续安装过程。现在, 安装程序将开始复制 Visual Web Developer 2010 Express Edition 所要求的那些文件。安装过程的这一阶段要快得多, 因为已经安装过了 Visual Web Developer 所要求的大部分支持软件和文件。安装完成后, 单击 Exit 按钮。

其他说明

- 有些人愿意改变开发工具中的工作区布局。通过选择 Window > Reset Window Layout, 可以让工具返回到它们的默认布局。
- Visual Studio 2010 的完整版本与书中使用的 Express 版本存在一些差异, 例如完整版本中有其他的一些菜单项。一个重要的不同是: 第 18 章、第 27 ~ 28 章中引用的 Database Explorer, 在 Visual Studio 2008 完整版本中称为 Server Explorer。
- 书中用到的许多菜单项, 在每个菜单项中都具有对应的图标。许多图标也会出现在开发环境顶部的某个工具栏中。随着对这些图标的逐渐了解, 就可以通过工具栏来提高开发速度了。类似地, 许多菜单项还具有键盘快捷键(也会显示在菜单的每个菜单项中), 以便能快速访问这些命令。

至此, 就为学习本书做好了准备, 希望读者能喜欢它!

目 录

第 1 章 计算机, Internet 和 Visual C#简介	1
1.1 简介	2
1.2 计算机的结构	2
1.3 个人计算, 分布式计算和客户/服务器计算	3
1.4 硬件趋势	3
1.5 Windows 操作系统	3
1.6 机器语言, 汇编语言和高级语言	3
1.7 Visual Basic	4
1.8 C, C++, Objective-C 和 Java	4
1.9 C#	5
1.10 Internet 与万维网	5
1.11 可扩展标记语言(XML)	6
1.12 Microsoft .NET 简介	6
1.13 .NET 框架和公共语言运行时	6
1.14 编写并测试 Advanced Painter 程序	7
1.15 对象技术介绍	8
1.16 小结	10
1.17 Web 资源	10
第 2 章 深入探究 Visual C# 2010 Express	18
2.1 简介	19
2.2 Visual Studio 2010 IDE 概述	19
2.3 菜单栏和工具栏	22
2.4 Visual Studio IDE 导航	23
2.5 使用帮助	26
2.6 用可视化编程创建简单的程序, 显示文本和图像	27
2.7 小结	32
2.8 Web 资源	33
第 3 章 C#程序入门	39
3.1 简介	40
3.2 一个简单的 C#程序: 显示一行文本	40
3.3 在 Visual C# Express 中创建简单的程序	43
3.4 修改简单的 C#程序	49
3.5 用 Console. Write 和 Console. WriteLine 格式化文本	50
3.6 另一个 C#程序: 整数相加	51
3.7 内存概念	53
3.8 算术运算	54
3.9 判断: 相等运算符和关系运算符	56
3.10 小结	59