



万水计算机技术实用大全系列

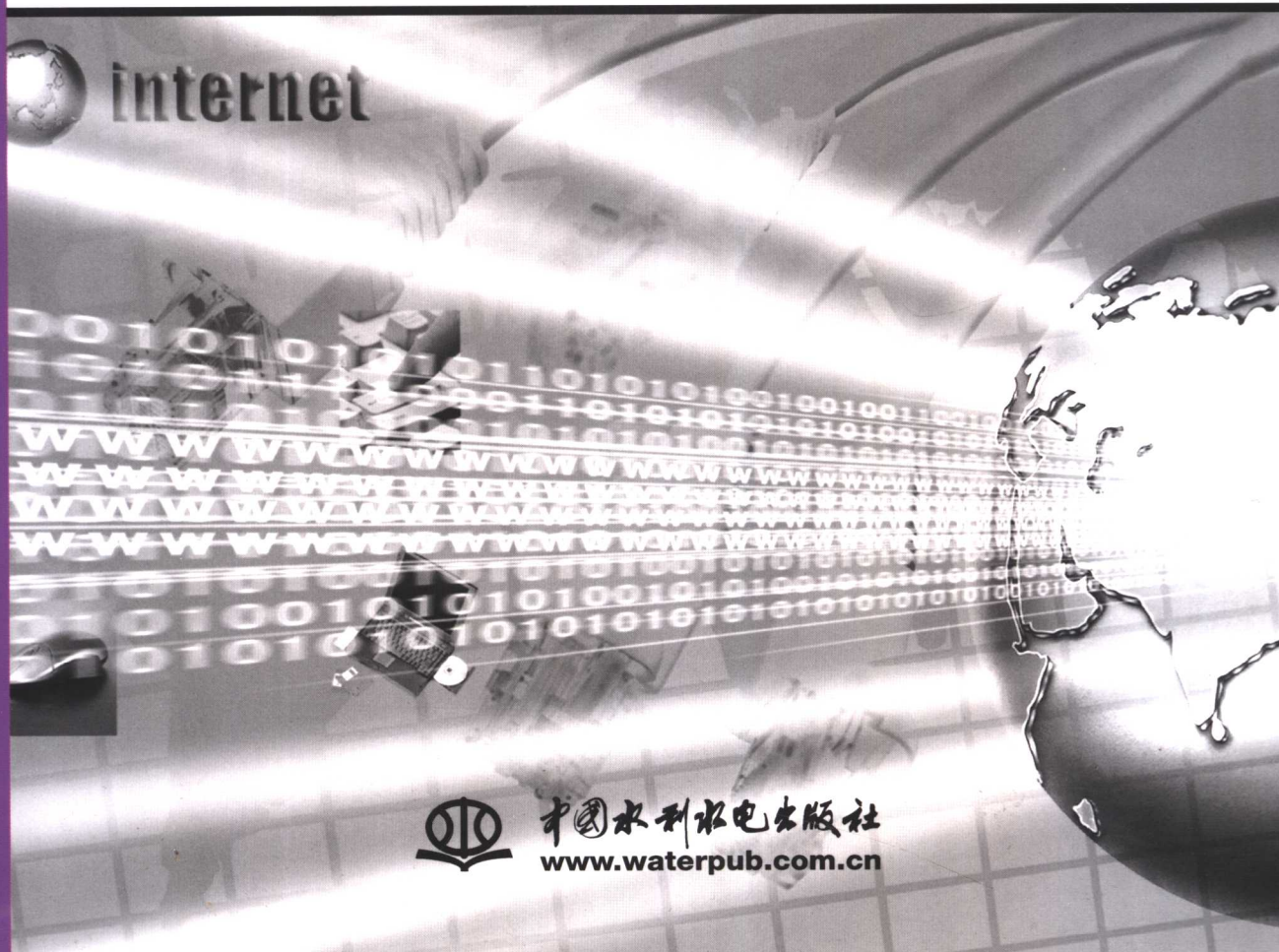
献给开发人员的锦囊妙计

# Microsoft Visual C#.NET 2003

# 开发技巧大全

[美] Mark Schmidt Simon Robinson 著

杨会珍 范书义 等译



中国水利水电出版社

[www.waterpub.com.cn](http://www.waterpub.com.cn)

万水计算机技术实用大全系列

# Microsoft Visual C# .NET 2003 开发技巧大全

[美] Mark Schmidt Simon Robinson 著

杨会珍 范书义 等译

中国水利水电出版社

## 内 容 提 要

本书通过 350 多条 C#编码方案来解释各种编程任务和技巧,涉及到.NET 程序设计的各个方面。根据 Visual C# .NET 技术的特点,全书分为六部分,共 26 章。第一部分介绍 C#语言方面的技巧与方案,第二部分介绍用户界面和图形方面的技巧与方案,第三部分介绍了数据访问的技巧和方案,第四部分介绍 Internet 和网络编程方面的技巧和方案,第五部分介绍部署和安全方面的技巧和方案,第六部分是一些高级主题。

本书堪称是一本 Visual C# .NET 技术的技巧和方案大全,适合于 C#程序员阅读,是 C#程序员的良师益友,也是一本案头必备的手册。

Authorized translation from the English language edition, entitled Microsoft Visual C# .NET 2003 Developer's CookBook, 1st Edition, 0672325802 by Schmidt, Mark; Robinson, Simon, published by Pearson Education, Inc, publishing as Que/Sams, Copyright©2004 by Sams publishing.

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 China WaterPower Press/Beijing Multi-Channel Electronic Information Co., Ltd., Copyright©2005.

北京市版权局著作权合同登记号: 图字 01-2004-0823 号

## 图书在版编目 (CIP) 数据

Microsoft Visual C# .NET 2003 开发技巧大全 / (美)施密特 (Schmidt, M.) 等著; 杨会珍等译. —北京: 中国水利水电出版社, 2005

(万水计算机技术实用大全系列)

书名原文: Microsoft Visual C# .NET 2003 Developer's CookBook

ISBN 7-5084-2750-5

I. M… II. ①施…②杨… III. C 语言—程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 020440 号

|       |                                                                                                                     |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 书 名   | Microsoft Visual C# .NET 2003 开发技巧大全                                                                                |
| 作 者   | [美] Mark Schmidt Simon Robinson 著                                                                                   |
| 译 者   | 杨会珍 范书义 等译                                                                                                          |
| 出版 发行 | 中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044)<br>网址: www.waterpub.com.cn<br>E-mail: mchannel@263.net (万水)<br>sales@waterpub.com.cn |
| 经 售   | 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)、82562819 (万水)<br>全国各地新华书店和相关出版物销售网点                                         |
| 排 版   | 北京万水电子信息有限公司                                                                                                        |
| 印 刷   | 北京市天竺颖华印刷厂                                                                                                          |
| 规 格   | 787mm×1092mm 16 开本 37 印张 946 千字                                                                                     |
| 版 次   | 2005 年 4 月第 1 版 2005 年 4 月第 1 次印刷                                                                                   |
| 印 数   | 0001—4000 册                                                                                                         |
| 定 价   | 58.00 元                                                                                                             |

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

## 译者序

以前做程序员的时候，常为完成某件陌生的任务而费劲脑筋，为此查阅大量教学类书籍，但往往空手而归。等到最终找到窍门，想出一种解决方案时，往往为此兴奋不已，但在这在实际应用时又常会出现一些问题，要么是操作人员抱怨，要么是输出时有问题，然后在不断改进的过程中形成一种成熟的技巧，并应用到实际工作中。但仅此而已，要与大家交流这种经验技巧还相当困难。等到了互联网时代，程序员终于有了自己的资料宝库，各种论坛、技术联盟、技巧大全在网上不断地完善，应有尽有。互联网成为程序员必不可少的知识来源。然而，网络浩瀚如海，是是非非尚待验证，要在网上搜索到最适合自己的东西，需要花费较大的时间和精力。这时，书本的优势又体现出来了。本书就是这样一本几乎囊括 Microsoft Visual C# .NET 2003 所有应用技巧的书，非常实用，作者对本书内容进行了精心编排，通过本书目录您可以一目了然地拾取自己所需的知识。在这里译者郑重向各位 C#程序员推荐本书，希望您能从本书获取知识并使之成为日常编程工作之利器。

本书的组织方式是根据 C#编程语言的特性划分为许多编程任务，然后按编程任务来给出解决方案。解决方案的组织方式是首先提出问题，然后点明其中的技巧，给出源代码，最后解释使用此技巧的注意事项。本书的这种组织方式特别适合于查阅。这里以如何使用 DataSet 对象为例，DataSet 对象是利用 ADO.NET 进行数据库设计时最常使用的对象，因此从目录很快可以查阅到 14.1 节，在 14.1 中，首先给出的问题是如何“将信息从数据库转移到 DataSet 对象”，然后在“技巧”小节中以详细的步骤来解释如何创建和填充 DataSet，解释每一步骤的多种可选方法，并给出了全部源代码，最后在“注释”小节中做了一些必要的补充解释。要验证或使用本书的源代码，读者可以从出版商的网站上下载，不必重新录入。另外，读者还可以通过<http://www.csharpcookbook.com>联系本书作者或获得有关本书的补充材料。

本书内容广泛，涉及到 .NET 程序设计的各个方面，它通过 350 多条 C#编码方案来解释各种编程任务和技巧。本书根据 Visual C# .NET 技术的特点，共分为六个部分，26 章。第一部分介绍 C#语言方面的技巧与方案，第二部分介绍用户界面和图形方面的技巧与方案。第三部分介绍了数据访问的技巧和方案。第四部分介绍 Internet 和网络编程方面的技巧和方案。第五部分介绍部署和安全方面的技巧和方案。第六部分是一些高级主题。本书堪称是一本 Visual C# .NET 技术的技巧和方案大全，适合于 C#程序员阅读，是 C#程序员的良师益友，也是一本案头必备的手册。

在翻译本书过程中，翻译和校对人员付出了很大努力，杨会珍、范书义翻译了全书并验证了部分代码，谢君英做了审校。欧阳亿、唐美艳、张波等人也参与了部分工作。最后，真诚希望读者能从本书获益，那才是我们全体翻译人员的最大欣慰。

译者

2005 年 1 月

## 关于作者

**Mark Schmidt** 是 Hewlett-Packard 的软件工程师。他当前的研究领域是高级自定义用户界面。这项工作的一部分是他在 2001 年 San Francisco 的 VSLive! Conference 上讲话的主题。Mark 为 Visual Studio Magazine 和 Visual Basic Programmer's Journal 编写了很多关于 C# 的文章。Mark 共同执笔了 Sams Teach Yourself Visual C++ .NET in 24 Hours。在 HP, Mark 将 C# 用于快捷的用户界面原型到功能完备的启用 ASP.NET 的 Web 服务器等很多领域。他宽广的知识面是不断地探究一些信息的结果, 这些信息使他走上几个不同的技术之路。在 <http://www.csharpcookbook.com> 和 <http://www.sampublishing.com> 上有关于 Mark Schmidt 和本书的更多信息。

**Simon Robinson** 是著名的作者, 他专攻 .NET 程序设计, 并且是 ASP Today 的编辑, ASP Today 是关于 ASP 和 ASP.NET 的领先 Web 站点。Simon 的第一次商业计算机程序设计经历是在 20 世纪 80 年代, 当时他在大学的计算机项目成为该学校学生的时间表编制程序, 它运行在 BBC Micro 上。后来, 他攻读物理学的 PhD, 之后几年的时间在一所大学任职物理研究员, 大部分时间花在编写程序上, 对超导体的一些特性进行数学模拟。大约在这个时候, 他认识到直接进行计算机编程赚的钱更多, 后来他在 Lucent Technologies 主要进行 Windows COM 程序设计, 最后他开始自主创业, 同时进行著作和自由软件开发。他在 Windows 程序设计方面有非常广泛的经历。近期, 他的核心专业是 .NET 程序设计, 并且他熟悉使用 C++、C#、Visual Basic 和 IL 进行编码, 并且精通图形到 Windows Forms 到 ASP.NET、目录数据访问、Windows 服务以及本机 Windows API 等很多技术。Simon 住在 Lancaster, UK。他的业余爱好包括电影、戏剧、舞蹈、表演艺术和政治。可以访问 Simon 的个人 Web 站点 <http://www.SimonRobinson.com>。

**Christian Nagel** 提供关于开发和设计 Microsoft.NET 解决方案的培训和咨询。他有 15 年的开发和软件体系结构设计经历。Christian 使用 PDP 11 和 VAX/VMS 平台开始了他的信息处理生涯, 该平台包括各种语言和平台。从 2000 年起, 他使用 .NET 和 C# 开发并设计了分布式解决方案。在此期间, 他还编写了几本 .NET 图书, 其中有 Professional C#、Professional .NET Network Programming 和 C# Web Services。作为一名 Microsoft Regional Director, 他曾经在国际会议上发表演讲, 并且是 INETA Europe (International.NET User Group Association) 的领导人员。可以通过 Web 站点 <http://www.christiannagel.com> 联系 Christian。

## 致 谢

在编写本书过程中通过各种方式涉及到了很多人，但是遗憾的是不能列出所有人。

感谢我的妻子 Cher 和孩子 Jordan、Jake、Jonah 和 Mallorie。你们是我的生命以及成功的原因。任何语言都不能描述我对你们的爱。

感谢我的父亲，他培养了我努力工作以后才能玩得开心的理念。

感谢 Sams Publishing 的很多编辑和工作人员，特别感谢 Neil Rowe。你们知道怎样使困难的工作变得有趣并且值得去做，我将永远珍惜 Neil 和我的友谊。

Damon、Mike 和 Byron，你们使我的生活变得更快乐。感谢你们一度帮我脱离困境，并且和我成为亲密的朋友。

Charlie，感谢你使我在同事面前保持良好的形象。

感谢 River Rock Church 的大家庭，感谢你们给了我那么多的爱和支持。从你们的脸上，我看到了上帝的爱，这使我觉得舒适和安宁。

最后，特别感谢我的两个兄弟，Daron 和 Scott，他们在所有的生活考验中都一直支持我并且互相支持，他们是我永远的兄弟，我爱他们。

—Mark Schmidt

# 前 言

当 Visual C# .NET 第一次出现时,世界各地的开发人员从杂志文章、图书和 Web 站点接触到大量文档和介绍资料。当开发人员开始学习 Microsoft 创建的这门新语言时,必修的“Hello World”程序像雨后春笋一样出现。对于一些开发人员来说,学习这项激动人心的新技术的日子已经过去了,他们现在需要更详细的资料,这些资料 and 开发应用程序时要实现的任务相关。Microsoft Visual C# .NET 2003 开发技巧大全将帮助你实现从学习到实践的转变。

根据 Visual C# .NET 技术, Microsoft Visual C# .NET 2003 开发技巧大全分成相应的几个部分。这些部分都包含一些方案,使用它们不必阅读介绍性的材料就能帮助理解某项任务。每个方案都是谨慎构建的,它们首先展示了如何使用特定的技巧实现一项任务,之后是一些注释,提供了对该解决方案的详细研究。

除了本书提供的一系列特定于任务的大量方案之外,在 Sams 的 Web 站点 <http://www.sampublishing.com> 还可以免费下载很多源代码集合。本书中的很多方案使用了一些源代码,这些代码包含在为解释的任务开发的应用程序中。尽管一些源代码可能比较简洁且非常扼要,但是其中一些应用程序是更复杂的大型解决方案的基石。例如,第 10 章“使用 GDI+编写图形程序”使用一个图像编辑应用程序的源代码,该程序完全支持图像缩放、剪裁、旋转甚至打印预览对话框。第 8 章“Windows Form 控件”包含一个自隐藏的停靠工具窗口的源代码,它类似于 Visual Studio .NET 2003 Integrated Development Environment (IDE) 中使用的工具窗口。第 13 章“.NET 中的 XML”包含一个完整的 XML 编辑器,而第 16 章“创建 ASP.NET 应用程序”包含一个灵巧的 Web 应用程序,它作为带有 ASP.NET 的 Web 服务器的远程命令行 shell。

Visual C# .NET 是一项激动人心的技术,它允许你创建功能丰富的应用程序,同时又能缩短开发周期。因为该技术本身的范围很广,所以即使可以在所有信息之间不停地切换,也会很枯燥。如果只想知道如何执行一项任务,本书将为你提供帮助,并且它提供了特定于应用程序的现实信息。本书相关的 Web 站点 <http://www.csharpcookbook.com> 提供了补充资料,并且可以联系作者以获得更多信息。

## 第一部分 C#语言

代码中最微妙的缺陷之一是没有考虑运算符、表达式和控制结构相关的各种规则。第 1 章“运算符、表达式和控制结构”详细地解释了这些规则以及如何最好地利用它们,包括运算符优先级和结合性、数据类型转换和理解逻辑表达式之类的主题。

C# 是一门面向对象的编程语言,因此强调在 .NET Framework 和你编写的代码中使用对象。第 2 章“对象和组件”首先讲述与对象创建相关的基本方案,最后讲述多态、抽象类

和多重接口继承之类的高级主题。

在第3章“字符串和正则表达式”中可以看到在许多编程语言中字符串扮演一个主要角色。.NET Framework 包含一组丰富的类，它们帮助开发人员使用这个数据类型。此外，正则表达式允许你使用字符串数据并执行输入验证和子字符串替换。在创建应用程序时很少需要使用数据的单个位。经常需要使用集合来存储相似类型的项。第4章“创建和使用.NET 集合”，讲述了.NET Framework 中基本的集合类型，包括搜索和对这些集合排序，还有一些方案帮助创建你自己的集合类型。

委托和事件源自.NET Framework 中的事件系统。尽管大量的事件处理程序是对用户界面交互的响应，但是.NET Framework 中使用的模型允许所有对象触发或者接收事件。第5章“委托和事件”包含几个方案，它们讲述委托和事件的复杂交互。应用程序错误几乎每天都有发生。不要将异常错误和普通缺陷混淆，在.NET Framework 中，广泛地使用异常和错误在有些事情没有正常工作时做出响应。在第6章“异常和错误处理”中你将看到各种技巧，它们略述了捕获和抛出异常以及向其他对象传递异常的正确方式。

## 第二部分 用户界面和图形

Windows Form 是对应于客户端用户界面的技术。除了这项技术之外，Visual Studio .NET 2003 还内置有丰富的设计支持。第7章“Windows Form”首先讲述几个方案，它们的目的是创建基本的 Windows Form 应用程序，最后讲述一些高级主题，如 Multiple Document Interface (MDI) 用户界面。

如果没有控件，Windows Form 就只是一个窗口。.NET Framework 包含广泛的控件，通过简单地从设计器中拖放，可以将控件添加到 Windows Form。第8章“Windows Form 控件”的几个方案示范了控制一些常用控件的方式，而其他方案显示了利用 Windows Form 设计器来创建引人注目的用户界面。

尽管.NET Framework 包含很多控件，但是总有可能不够。第9章“用户控件”展示了可以用来创建自己的.NET Windows Form 控件的技巧，并展示了如何无缝地将控件插入到 Visual Studio .NET 2003 Windows Form 设计器中。

第10章“使用 GDI+编写图形程序”展示了使用 GDI+功能的各种方式，以及相对于各种渲染技术的技术，如矢量图形、版面格式和图像。其中一些方案包括创建无闪烁的动画、渲染自动抗锯齿文本和显示动画 GIF 之类的主题。

本地化应用程序是应该在应用程序的设计期间充实的任务。如果没有计划并且没有实现该计划的成套工具箱，那么本地化阶段可能会很仓促。如第11章“本地化和资源”所示，Visual Studio .NET 2003 包含几种不同的工具，使用它们和.NET Framework 的本地化和资源类可以使本地化更容易。

## 第三部分 数据访问

数据要保持持久，必须写入长期存储媒介，如磁盘。第12章“文件 I/O 和串行化”讲述和文件输入输出有关的各种技术。此外，通过查看.NET Framework 中可用的各种串行化

选择, 讲述了串行化, 即保存对象状态的行为。

在第 13 章 “.NET 中的 XML” 中讲述可扩展标记语言 (Extensible Markup Language, XML), 它在当前正使用或开发的各种技术中几乎都扮演主要角色。从最基本的水平来说, 它是简单的基于文本的文件格式, 但是应用规则的不同方式使它适合应用程序配置文件到远程对象的方法调用之类的很多应用。

数据库将 Internet 从静态 Web 页面转换为真正的动态信息系统。在第 14 章 “使用 ADO.NET 设计数据库应用程序” 中讲到 ADO.NET 是用于和不同数据库技术交互的 .NET 解决方案, 这些数据库技术从 Microsoft Access 到工业级更高的数据库系统, 如 SQL Server。

#### 第四部分 Internet 和网络

Socket 形成了网络程序设计的基础层。第 15 章 “使用 Socket 进行网络编程” 讲述了编写 socket 程序的不同方式, 并讨论了制定自己的通信协议的方法及一些高级技巧, 包括通过代理服务器访问数据和执行异步 Web 传输。

Active Server Pages (ASP) 的后续者 ASP.NET 将动态 Web 页面转换为功能丰富的 Web 应用程序。在第 16 章 “ASP.NET” 中, 将学习一些技巧, 它们示范了从创建、操纵和响应 Web Form 到解释如何控制页面输出缓冲和保存会话状态之类的特殊技巧。

Web Service 使得远程应用程序作为编程领域的一项服务, 包含标准协议、XML 为中心的数据和编程语言独立性, Web Service 促进跨网络边界的数据共享。第 17 章 “Web 服务” 讲述对 Visual C# .NET 和 Visual Studio .NET 2003 提供的 Web 服务的大量支持。

在过去, 完全不同的对象跨网络进行通信对很多开发人员来说是一项艰难的工作。创建 .NET Framework 中 Remoting 的目的不仅是为了使这种通信更容易, 而且还提供了很大的灵活性和创建分布式应用程序的能力。第 18 章 “Remoting” 讲述了 remoting 的各个方面, 包括服务器激活的单元对象和用于登录的自定义通道接收器。

#### 第五部分 部署和安全

.NET 应用程序主要的部署单元是程序集。创建程序集是为了防止类库部署的不相容和版本不兼容。第 19 章 “程序集” 展示了 .NET Framework 包含使用程序集时可以参照的大量过程, 包括强制命名的程序集, 以及创建现有程序集的后续版本时遵循的技巧。

有时候不管应用程序设计的最后一步是什么, 安装总是计划和实现的最重要的一项。在第 20 章 “安装” 中将学习创建应用程序的健壮安装所需的技巧, 首先是创建安装包, 之后是一些更高级的技巧, 包括将程序集安装到 Global Assembly Cache (GAC)。

在开发团体中安全问题已经有了明显的增长。第 21 章 “保护代码” 讲述了编程的几个不同方面, 包括认证、代码执行权限和许可。

#### 第六部分 高级主题

线程使你能够同时运行两项或多项编程任务。然而, 如果这些任务尝试操纵内存的同一区域, 就可能引起数据损坏。使用同步防止这种可能性。第 22 章 “线程和同步” 讨论了

可以用来创建多线程应用程序的几种不同技巧。

通过编程在运行时检查对象的能力就是反射。反射不仅允许你查看程序集、模块和数据类型的内容，而且允许在运行时动态地创建程序集。第 23 章“反射”展示了反射的各种技巧，如创建插件体系结构和执行动态方法调用。

Component Object Model (COM) 是最古老但应用广泛的 Windows 技术之一。因为很多库和控件都使用 COM，所以 .NET Framework 包含 .NET 应用程序中使用 COM 对象以及在基于 COM 的应用程序中使用 .NET 对象所必需的工具集。第 24 章“COM 互操作”将讨论这些工具集。

通过使用自定义的特性向项目添加信息和功能，可以扩展 C# 语言。第 25 章“自定义特性”包含从创建自己的自定义特性到在运行时使用反射检查自定义特性等很多技巧。

Smart Device Extensions 是 Visual Studio .NET 2003 引入的一项新技术。这些扩展允许你使用 C# 创建可以运行在任何 Compact .NET Framework 设备（包括袖珍 PC 和 Windows SmartPhones）上的 .NET 应用程序。第 26 章“智能设备扩展”解释了创建设备应用程序时遇到的一些关键的不同，包括安装、数据检索和 Compact .NET Framework 类相关的技巧。

# 目 录

|      |  |
|------|--|
| 译者序  |  |
| 关于作者 |  |
| 致谢   |  |
| 前言   |  |

## 第一部分 C#语言

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| <b>第 1 章 运算符、表达式和控制结构</b>  | <b>2</b>  |
| 1.1 理解 Visual C# .NET 编程布局 | 2         |
| 1.2 解析命令行参数                | 3         |
| 1.3 创建多个应用程序入口点            | 4         |
| 1.4 引用程序集和名称空间             | 5         |
| 1.5 创建合法的标识符名称             | 6         |
| 1.6 使用数值类型                 | 6         |
| 1.7 使用浮点数                  | 8         |
| 1.8 使用 struct 创建数据类型       | 9         |
| 1.9 数据类型转换                 | 12        |
| 1.10 进行关系运算                | 13        |
| 1.11 使用逻辑表达式               | 14        |
| 1.12 确定运算符优先级和结合性          | 16        |
| 1.13 使用 if 语句              | 17        |
| 1.14 使用循环控制结构              | 18        |
| 1.15 打断循环控制体               | 20        |
| <b>第 2 章 对象和组件</b>         | <b>22</b> |
| 2.1 创建类                    | 22        |
| 2.2 定义类字段                  | 24        |
| 2.3 构造类的方法                 | 25        |
| 2.4 实例化和使用对象               | 27        |
| 2.5 重载运算符                  | 29        |
| 2.6 重载类构造函数                | 31        |
| 2.7 构造类的属性                 | 32        |
| 2.8 从其他类继承                 | 34        |
| 2.9 防止对象继承                 | 36        |

|              |                                    |           |
|--------------|------------------------------------|-----------|
| 2.10         | 对象的字符串表示 .....                     | 36        |
| 2.11         | 抽象类和接口 .....                       | 37        |
| 2.12         | 使用接口进行多重继承 .....                   | 40        |
| 2.13         | 创建和使用类库 .....                      | 42        |
| <b>第 3 章</b> | <b>字符串和正则表达式 .....</b>             | <b>44</b> |
| 3.1          | 创建和使用字符串对象 .....                   | 44        |
| 3.2          | 格式化字符串 .....                       | 46        |
| 3.3          | 访问单独的字符串字符 .....                   | 49        |
| 3.4          | 分析字符特性 .....                       | 50        |
| 3.5          | 大小写敏感的字符串比较 .....                  | 54        |
| 3.6          | 使用子字符串 .....                       | 55        |
| 3.7          | 使用原义字符串 (Verbatim String) 语法 ..... | 57        |
| 3.8          | 在常量和可变字符串之间选择 .....                | 57        |
| 3.9          | 优化 StringBuilder 性能 .....          | 59        |
| 3.10         | 了解基本的正则表达式语法 .....                 | 60        |
| 3.11         | 使用正则表达式来验证用户输入 .....               | 62        |
| 3.12         | 使用正则表达式来替换子字符串 .....               | 63        |
| 3.13         | 创建正则表达式库 .....                     | 66        |
| <b>第 4 章</b> | <b>创建和使用 .NET 集合 .....</b>         | <b>68</b> |
| 4.1          | 声明和使用数组 .....                      | 68        |
| 4.2          | 定义锯齿状的 (jagged) 数组 .....           | 70        |
| 4.3          | 使用 foreach 运算符来枚举数组 .....          | 70        |
| 4.4          | 确定 foreach 循环中当前元素的下标 .....        | 71        |
| 4.5          | 使用 ArrayList .....                 | 72        |
| 4.6          | 在 Array 和 ArrayList 之间选择 .....     | 74        |
| 4.7          | 使用栈和队列 .....                       | 75        |
| 4.8          | 使用 Hashtable .....                 | 79        |
| 4.9          | 使用 BitArray .....                  | 81        |
| 4.10         | 使用 IEnumerator 来枚举集合 .....         | 83        |
| 4.11         | 对集合排序 .....                        | 85        |
| 4.12         | 对数组进行二分搜索 .....                    | 87        |
| 4.13         | 创建新的集合类型 .....                     | 91        |
| 4.14         | 创建索引器 .....                        | 96        |
| <b>第 5 章</b> | <b>委托和事件 .....</b>                 | <b>99</b> |
| 5.1          | 定义和使用委托 .....                      | 99        |
| 5.2          | 组合委托以形成多点传送委托 .....                | 102       |
| 5.3          | 从多点传送委托中删除单个委托 .....               | 104       |

|              |                                    |            |
|--------------|------------------------------------|------------|
| 5.4          | 访问多点传送委托中的委托名称 .....               | 105        |
| 5.5          | 异步调用委托 .....                       | 106        |
| 5.6          | 多点传送委托的返回值 .....                   | 109        |
| 5.7          | 声明事件 .....                         | 111        |
| 5.8          | 定义和注册事件处理程序 .....                  | 114        |
| 5.9          | 包装事件参数 .....                       | 115        |
| <b>第 6 章</b> | <b>异常和错误处理 .....</b>               | <b>117</b> |
| 6.1          | 使用 try/catch 块 .....               | 117        |
| 6.2          | 使用 finally 块 .....                 | 119        |
| 6.3          | 显示异常信息 .....                       | 120        |
| 6.4          | 创建和抛出自定义的异常 .....                  | 123        |
| 6.5          | 访问内部异常 .....                       | 124        |
| 6.6          | 使用 checked 和 unchecked 来检测溢出 ..... | 127        |

## 第二部分 用户界面和图形

|              |                               |            |
|--------------|-------------------------------|------------|
| <b>第 7 章</b> | <b>Windows Form .....</b>     | <b>132</b> |
| 7.1          | 创建基于对话框的 Windows Form .....   | 132        |
| 7.2          | 更改窗体的属性 .....                 | 134        |
| 7.3          | 创建模式对话框 .....                 | 135        |
| 7.4          | 显示消息框 .....                   | 135        |
| 7.5          | 处理窗体事件 .....                  | 137        |
| 7.6          | 设计初始 Windows Form .....       | 140        |
| 7.7          | 更改 Windows Form 图标 .....      | 141        |
| 7.8          | 将自定义数据赋值给 Windows Form .....  | 142        |
| 7.9          | 更改窗体的不透明度 .....               | 143        |
| 7.10         | 支持拖放操作 .....                  | 145        |
| 7.11         | 创建 MDI 窗体 .....               | 147        |
| 7.12         | 访问 MDI 子窗口 .....              | 148        |
| 7.13         | 排列 MDI 子窗体 .....              | 150        |
| <b>第 8 章</b> | <b>Windows Form 控件 .....</b>  | <b>152</b> |
| 8.1          | 使用 Label 控件显示文本 .....         | 152        |
| 8.2          | 更改控件的属性 .....                 | 153        |
| 8.3          | 创建按钮和处理事件 .....               | 154        |
| 8.4          | 显示打开文件对话框 .....               | 156        |
| 8.5          | 创建菜单并将其附加到 Windows Form ..... | 157        |
| 8.6          | 创建上下文菜单 .....                 | 157        |
| 8.7          | 显示系统托盘图标 (Tray Icon) .....    | 158        |

|               |                                      |            |
|---------------|--------------------------------------|------------|
| 8.8           | 使用 LinkLabel 控件打开 Web 页面.....        | 159        |
| 8.9           | 确定复选框状态 .....                        | 160        |
| 8.10          | 创建单选按钮组 .....                        | 160        |
| 8.11          | 确定选中的单选按钮.....                       | 161        |
| 8.12          | 添加和删除 ListBox 控件中的项.....             | 162        |
| 8.13          | 使用 ListView 控件.....                  | 165        |
| 8.14          | 在 ListView 控件中使用 ImageList.....      | 166        |
| 8.15          | 更改 ListView 模式.....                  | 167        |
| 8.16          | 创建 ListView 列.....                   | 168        |
| 8.17          | 使用 TreeNode 编辑器.....                 | 169        |
| 8.18          | 通过编程向 TreeView 控件添加项 .....           | 170        |
| 8.19          | 在 TreeView 中使用图像.....                | 171        |
| 8.20          | 使用 PathSeparator 属性选定项 .....         | 171        |
| 8.21          | 创建 ToolBar .....                     | 172        |
| 8.22          | 捕捉 ToolBar 按钮单击事件 .....              | 173        |
| 8.23          | 添加 StatusBar 面板来显示应用程序状态 .....       | 176        |
| 8.24          | 向控件添加 Tooltip.....                   | 177        |
| 8.25          | 控件锚定 .....                           | 177        |
| 8.26          | 停靠控件 .....                           | 178        |
| 8.27          | 实现控件验证 .....                         | 181        |
| 8.28          | 可视化继承 .....                          | 183        |
| <b>第 9 章</b>  | <b>用户控件 .....</b>                    | <b>184</b> |
| 9.1           | 扩展常用控件 .....                         | 184        |
| 9.2           | 创建复合控件 .....                         | 187        |
| 9.3           | 创建自定义的控件 .....                       | 188        |
| 9.4           | 使用 Design-Time 特性 .....              | 191        |
| 9.5           | 更改控件的工具箱图标 .....                     | 193        |
| 9.6           | 使用程序向工具箱添加控件 .....                   | 194        |
| 9.7           | 创建扩展提供者 (extender provider) 控件 ..... | 195        |
| 9.8           | 创建 UI 类型编辑器 .....                    | 197        |
| 9.9           | 利用自定义的设计器 .....                      | 199        |
| 9.10          | 扩展设计时的上下文菜单 .....                    | 201        |
| 9.11          | 使用元数据过滤删除控件属性.....                   | 202        |
| <b>第 10 章</b> | <b>使用 GDI+编写图形程序 .....</b>           | <b>205</b> |
| 10.1          | 获得 Graphics 对象.....                  | 205        |
| 10.2          | 绘制矩形 .....                           | 206        |
| 10.3          | 使用阴影线刷子绘制矩形 .....                    | 207        |

|               |                                 |            |
|---------------|---------------------------------|------------|
| 10.4          | 使用纹理刷子填充矩形 .....                | 209        |
| 10.5          | 使用渐变填充 .....                    | 210        |
| 10.6          | 绘制连通的线和多边形 .....                | 211        |
| 10.7          | 绘制弧形和饼形 .....                   | 213        |
| 10.8          | 使用旋转和平移变形 .....                 | 214        |
| 10.9          | 使用图形容器 .....                    | 214        |
| 10.10         | 强制重新绘制 .....                    | 215        |
| 10.11         | 实现无闪烁动画 .....                   | 216        |
| 10.12         | 枚举系统字体 .....                    | 217        |
| 10.13         | 显示文本 .....                      | 218        |
| 10.14         | 启用抗锯齿 (Antialiasing) 功能 .....   | 218        |
| 10.15         | 加载并显示图像 .....                   | 219        |
| 10.16         | 加载并显示动画 GIF 的文件格式 .....         | 222        |
| 10.17         | 转换图像文件格式 .....                  | 223        |
| 10.18         | 打印文档 .....                      | 224        |
| 10.19         | 显示打印预览对话框 .....                 | 227        |
| <b>第 11 章</b> | <b>本地化和资源 .....</b>             | <b>229</b> |
| 11.1          | 确定用户的文化信息 .....                 | 229        |
| 11.2          | 本地化 Windows Form 控件 .....       | 230        |
| 11.3          | 通过编程更改当前文化 .....                | 231        |
| 11.4          | 枚举文化类型 .....                    | 232        |
| 11.5          | 对不支持的区域使用后备资源 .....             | 233        |
| 11.6          | 根据文化正确地设置数字的格式 .....            | 234        |
| 11.7          | 显示文化相关的日期和时间 .....              | 235        |
| 11.8          | 根据具体的文化格式化货币 .....              | 235        |
| 11.9          | 创建和使用附属程序集 .....                | 236        |
| 11.10         | 使用 ResourceReader 显示图像资源 .....  | 238        |
| 11.11         | 使用 ResourceWriter 类保存资源信息 ..... | 239        |

### 第三部分 数据访问

|               |                            |            |
|---------------|----------------------------|------------|
| <b>第 12 章</b> | <b>文件 I/O 和串行化 .....</b>   | <b>244</b> |
| 12.1          | 创建新文件 .....                | 244        |
| 12.2          | 验证文件的存在 .....              | 246        |
| 12.3          | 打开一个文件以便使用文件类进行阅读 .....    | 246        |
| 12.4          | 使用 FileInfo 类来显示文件信息 ..... | 248        |
| 12.5          | 复制和移动文件 .....              | 249        |
| 12.6          | 使文件变成只读的 .....             | 250        |

|               |                                   |            |
|---------------|-----------------------------------|------------|
| 12.7          | 写入文件 .....                        | 251        |
| 12.8          | 从文件中读取 .....                      | 253        |
| 12.9          | 向现有文件附加数据 .....                   | 256        |
| 12.10         | 使用 MemoryStream 提高性能 .....        | 258        |
| 12.11         | 监控文件和目录更改.....                    | 260        |
| 12.12         | 创建目录 .....                        | 264        |
| 12.13         | 检索目录信息 .....                      | 265        |
| 12.14         | 列举目录中的文件和子目录 .....                | 266        |
| 12.15         | 使用串行化保存对象状态 .....                 | 267        |
| 12.16         | 使用逆串行化重新创建对象 .....                | 270        |
| 12.17         | 防止对象项被串行化 .....                   | 271        |
| 12.18         | 自定义串行化过程 .....                    | 272        |
| <b>第 13 章</b> | <b>.NET 中的 XML .....</b>          | <b>274</b> |
| 13.1          | 使用 XmlTextReader 读取 XML 文档 .....  | 274        |
| 13.2          | 使用 XmlNodeReader 进行读取 .....       | 279        |
| 13.3          | 使用 XPath 浏览 XML 文档.....           | 282        |
| 13.4          | 使用 XmlConvert 来转换 XML 数据类型.....   | 284        |
| 13.5          | 使用模式验证 XML 文档.....                | 285        |
| 13.6          | 用程序生成 XML 文档 .....                | 287        |
| 13.7          | 控制 XmlTextWriter 格式 .....         | 288        |
| 13.8          | 使用 XML 名称空间 .....                 | 289        |
| 13.9          | 使用 XSLT 转换 XML 文档.....            | 291        |
| <b>第 14 章</b> | <b>使用 ADO.NET 进行数据库程序设计 .....</b> | <b>293</b> |
| 14.1          | 创建数据库连接 .....                     | 293        |
| 14.2          | 创建并填充 DataSet.....                | 294        |
| 14.3          | 根据无类型的 DataSet 生成 XML 模式 .....    | 296        |
| 14.4          | 使用 SqlDataReader 阅读数据库记录 .....    | 297        |
| 14.5          | 使用 Data Form Wizard 创建窗体.....     | 298        |
| 14.6          | 使用命令和存储过程 .....                   | 299        |
| 14.7          | 显示 DataGrid .....                 | 301        |
| 14.8          | 数据绑定 Windows Form 控件.....         | 303        |
| 14.9          | 使用 CommandBuilder 自动生成命令 .....    | 306        |
| 14.10         | 为一个表创建不同的 DataView.....           | 308        |
| 14.11         | 向 DataSet 添加新表.....               | 312        |
| 14.12         | 创建惟一性约束 .....                     | 313        |
| 14.13         | 创建 ForeignKey 约束 .....            | 314        |
| 14.14         | 向 DataTable 插入新行 .....            | 317        |

|       |                              |     |
|-------|------------------------------|-----|
| 14.15 | 修改 DataTable 中的行 .....       | 320 |
| 14.16 | 使用 DataRelation 来导航表 .....   | 321 |
| 14.17 | 将 DataSet 信息保存到 XML 文件 ..... | 322 |
| 14.18 | 从 XML 文件中恢复 DataSet .....    | 325 |
| 14.19 | 合并 DataSet .....             | 326 |
| 14.20 | 修改 SQL 服务器连接的连接池行为 .....     | 327 |
| 14.21 | 使用事务确保数据的完整性 .....           | 329 |

## 第四部分 Internet 和网络

|               |                                 |            |
|---------------|---------------------------------|------------|
| <b>第 15 章</b> | <b>使用 Socket 进行网络编程 .....</b>   | <b>332</b> |
| 15.1          | 创建一个基于流的服务器 .....               | 332        |
| 15.2          | 确定连接客户端的信息 .....                | 336        |
| 15.3          | 使用 DNS 解析 IP 地址或主机名 .....       | 338        |
| 15.4          | 创建基于流的客户端 .....                 | 339        |
| 15.5          | 创建基于 UDP 的无连接服务器 .....          | 341        |
| 15.6          | 创建基于 UDP 的无连接客户端 .....          | 344        |
| 15.7          | 控制 Socket 的延迟行为 .....           | 347        |
| 15.8          | 使用 WebRequest 类进行 HTTP 通信 ..... | 348        |
| 15.9          | 通过代理服务器请求 Web 文档 .....          | 349        |
| 15.10         | 创建异步 Web 请求 .....               | 350        |
| <b>第 16 章</b> | <b>创建 ASP.NET 应用程序 .....</b>    | <b>353</b> |
| 16.1          | 创建简单的 Web Form .....            | 353        |
| 16.2          | 显示服务器端控件 .....                  | 354        |
| 16.3          | 处理 Web 控件事件 .....               | 355        |
| 16.4          | 从 Web 控件事件中强制产生回送 .....         | 360        |
| 16.5          | 使用户重定向到不同的 Web 页面 .....         | 361        |
| 16.6          | 验证输入数据并显示错误信息 .....             | 361        |
| 16.7          | 数据绑定 Web 控件 .....               | 364        |
| 16.8          | 使用 DataList Web 控件 .....        | 366        |
| 16.9          | 使用 DataGrid 控件 .....            | 370        |
| 16.10         | 改变 DataGrid 的样式信息 .....         | 371        |
| 16.11         | 创建可编辑的 DataGrid .....           | 372        |
| 16.12         | 管理应用程序和会话状态 .....               | 373        |
| 16.13         | 创建自定义 Web 控件 .....              | 376        |
| 16.14         | 使用页面输出缓存 .....                  | 379        |
| 16.15         | 读写 Cookie .....                 | 380        |
| <b>第 17 章</b> | <b>ASP.NET Web 服务 .....</b>     | <b>382</b> |