

Join the discussion @ p2p.wrox.com



COVERS VISUAL C# 2012



Beginning

Visual C#[®] 2012 Programming

Karli Watson, Jacob Vibe Hammer, Jon D. Reid, Morgan Skinner, Daniel Kemper, Christian Nagel

Table of Contents

[Cover](#)

[ABOUT THE AUTHORS](#)

[ABOUT THE TECHNICAL EDITORS](#)

[CREDITS](#)

[ACKNOWLEDGMENTS](#)

[INTRODUCTION](#)

[Part I: The C# Language](#)

[Chapter 1: Introducing C#](#)

[What Is the .NET Framework?](#)

[What Is C#?](#)

[Visual Studio 2012](#)

[Summary](#)

[Chapter 2: Writing A C# Program](#)

[The Visual Studio 2012 Development Environment](#)

[Console Applications](#)

[Desktop Applications](#)

[Summary](#)

[Chapter 3: Variables and Expressions](#)

[Basic C# Syntax](#)

[Basic C# Console Application Structure](#)

[Variables](#)

[Expressions](#)

[Summary](#)

[Chapter 4: Flow Control](#)

[Boolean Logic](#)

[The goto Statement](#)

[Branching](#)

[Looping](#)

[Summary](#)

[Chapter 5: More About Variables](#)

[Type Conversion](#)

[Complex Variable Types](#)

[String Manipulation](#)

[Summary](#)

[Chapter 6: Functions](#)

[Defining and Using Functions](#)

[Variable Scope](#)

[The Main\(.\) Function](#)

[Struct Functions](#)

[Overloading Functions](#)

[Using Delegates](#)

[Summary](#)

[Chapter 7: Debugging and Error Handling](#)

[Debugging in Visual Studio](#)

[Error Handling](#)

[Summary](#)

[Chapter 8: Introduction to Object-Oriented Programming](#)

[What Is Object-Oriented Programming?](#)

[OOP Techniques](#)

[OOP in Desktop Applications](#)

[Summary](#)

[Chapter 9: Defining Classes](#)

[Class Definitions in C#](#)

[System.Object](#)

[Constructors and Destructors](#)

[OOP Tools in Visual Studio](#)

[Class Library Projects](#)

[Interfaces Versus Abstract Classes](#)

[Struct Types](#)

[Shallow Copying Versus Deep Copying](#)

[Summary](#)

[Chapter 10: Defining Class Members](#)

[Member Definitions](#)

[Additional Class Member Topics](#)

[Interface Implementation](#)

[Partial Class Definitions](#)

[Partial Method Definitions](#)

[Example Application](#)

[The Call Hierarchy Window](#)

[Summary](#)

[Chapter 11: Collections, Comparisons, and Conversions](#)

[Collections](#)

[Comparisons](#)

[Conversions](#)

[Summary](#)

[Chapter 12: Generics](#)

[What Are Generics?](#)

[Using Generics](#)

[Defining Generic Types](#)

[Variance](#)

[Summary](#)

[Chapter 13: Additional OOP Techniques](#)

[The :: Operator and the Global Namespace
Qualifier](#)

[Custom Exceptions](#)

[Events](#)

[Expanding and Using CardLib](#)

[Attributes](#)

[Summary](#)

[Chapter 14: C# Language Enhancements](#)

[Initializers](#)

[Type Inference](#)

[Anonymous Types](#)

[Dynamic Lookup](#)

[Advanced Method Parameters](#)

[Extension Methods](#)

[Lambda Expressions](#)

[Caller Information Attributes](#)

[Summary](#)

[Part II: Windows Programming](#)

[Chapter 15: Basic Desktop Programming](#)

[XAML](#)

[The Playground](#)

[Control Layout](#)

[The Game Client](#)

[Summary](#)

[Chapter 16: Advanced Desktop Programming](#)

[The Main Window](#)
[Creating and Styling Controls](#)
[WPF User Controls](#)
[Putting It All Together](#)
[Summary](#)

[Chapter 17: Windows Store Apps](#)

[Getting Started](#)
[Windows Store Apps versus Desktop Applications](#)
[Developing Windows Store Apps](#)
[App Development](#)
[Converting KarliCards, Part 1](#)
[Common Elements of Windows Store Apps](#)
[Converting KarliCards, Part 2](#)
[The Windows Store](#)
[Summary](#)

[Chapter 18: Deploying Desktop Applications](#)

[Deployment Overview](#)
[ClickOnce Deployment](#)
[InstallShield Limited Edition](#)
[Summary](#)

[Part III: Web Programming](#)

[Chapter 19: ASP.NET Web Programming](#)

[Overview of Web Applications](#)
[ASP.NET Runtime](#)
[Creating a Simple Page](#)
[Server Controls](#)
[ASP.NET Postback](#)

[ASP.NET AJAX Postback](#)

[Input Validation](#)

[State Management](#)

[Styles](#)

[Master Pages](#)

[Site Navigation](#)

[Authentication and Authorization](#)

[Reading from and Writing to a SQL Server Database](#)

[Summary](#)

[Chapter 20: Deploying Web Applications](#)

[Internet Information Services](#)

[IIS Configuration](#)

[Copying a Website](#)

[Publishing a Web Application](#)

[Summary](#)

[Part IV: Data Access](#)

[Chapter 21: File System Data](#)

[Streams](#)

[The Classes for Input and Output](#)

[Serialized Objects](#)

[Monitoring the File System](#)

[Summary](#)

[Chapter 22: XML](#)

[XML Documents](#)

[Using XML in Your Application](#)

[Summary](#)

[Chapter 23: Introduction to LINQ](#)

[First LINQ Query](#)
[Using the LINQ Method Syntax](#)
[Ordering Query Results](#)
[Understanding the orderby Clause](#)
[Ordering Using Method Syntax](#)
[Querying a Large Data Set](#)
[Using Aggregate Operators](#)
[Querying Complex Objects](#)
[Projection: Creating New Objects in Queries](#)
[Projection: Method Syntax](#)
[Using the Select Distinct Query](#)
[Using the Any and All Methods](#)
[Ordering by Multiple Levels](#)
[Multi-Level Ordering Method Syntax: ThenBy](#)
[Using Group Queries](#)
[Using Take and Skip](#)
[Using First and FirstOrDefault](#)
[Using the LINQ Set Operators](#)
[Using Joins](#)
[Summary](#)

[Chapter 24: Applying LINQ](#)

[LINQ Varieties](#)
[Using LINQ with Databases](#)
[Installing SQL Server and the Northwind Sample Data](#)
[First LINQ to Database Query](#)
[Navigating Database Relationships](#)
[Using LINQ with XML](#)

[LINQ to XML Functional Constructors](#)
[Saving and Loading an XML Document](#)
[Working with XML Fragments](#)
[Generating XML from Databases](#)
[How to Query an XML Document](#)
[Using LINQ to XML Query Members](#)
[Summary](#)

[Part V: Additional Techniques](#)

[Chapter 25: Windows Communication Foundation](#)

[What Is WCF?](#)
[WCF Concepts](#)
[WCF Programming](#)
[Summary](#)

[Chapter 26: Windows Workflow Foundation](#)

[Hello World](#)
[Workflows and Activities](#)
[Arguments and Variables](#)
[Custom Activities](#)
[Summary](#)

[Appendix A: Exercise Solutions](#)

[Advertisement](#)

[End User License Agreement](#)

List of Tables

Chapter 3

[TABLE 3.1: Integer Types](#)

[TABLE 3-2: Floating-point Types](#)

[TABLE 3-3: Text and Boolean Types](#)

[TABLE 3-4: Literal Values](#)

[TABLE 3-5: Escape Sequences for String Literals](#)

[TABLE 3-6: Simple Mathematical Operators](#)

[TABLE 3-7: The String Concatenation Operator](#)

[TABLE 3-8: Increment and Decrement Operators](#)

[TABLE 3-9: Assignment Operators](#)

[TABLE 3-10: Operator Precedence](#)

Chapter 4

[TABLE 4-1: Boolean Comparison Operators](#)

[TABLE 4-2: Boolean Operators for Boolean Values](#)

[TABLE 4-3: Conditional Boolean Operators](#)

[TABLE 4-4: Boolean Assignment Operators](#)

[TABLE 4-5: Using the & Bitwise Operator](#)

[TABLE 4-6: Using the | Bitwise Operator](#)

[TABLE 4-7: Using the \$\wedge\$ Operator](#)

[TABLE 4-8: Using the \$\sim\$ Operator](#)

[TABLE 4-9: Sample Scheme for Binary Color Representation](#)

[TABLE 4-10: Bitwise Shift Operators](#)

[TABLE 4-11: Bitwise Shift Assignment Operators](#)

[TABLE 4-12: Operator Precedence \(Updated\)](#)

Chapter 4

[TABLE 5-1: Implicit Numeric Conversions](#)

[TABLE 5-2: Convert Commands](#)

Chapter 9

[TABLE 9-1: Access Modifiers for Class Definitions](#)

[TABLE 9-2: Methods of System.Object](#)

[TABLE 9-3: Class View Icons](#)

[TABLE 9-4: Additional Class View Icons](#)

Chapter 12

[TABLE 12-1 Resolving Bool? Comparisons with null Value](#)

[TABLE 12-2 Generic Collection Type](#)

[TABLE 12-3 Supported Methods and Properties for List<T>](#)

[TABLE 12-4 Sorting with Generic Types](#)

[TABLE 12-5 Generic Type Constraints](#)

Chapter 14

[TABLE 14-1: Extension Methods](#)

Chapter 15

[TABLE 15-1: Common Control Events](#)

[TABLE 15-2: Image Control](#)

[TABLE 15-3: TextBox Properties](#)

[TABLE 15-4: CheckBox Properties](#)

[TABLE 15-5: RadioButton Properties](#)

[TABLE 15-6: IsReadOnly and IsEditable Combinations](#)

[TABLE 15-7: Other ComboBox Properties](#)

[TABLE 15-8: Interesting ListBox Properties](#)

[TABLE 15-9: The Name Property](#)

Chapter 16

[TABLE 16-1: Displaying MenuItem Properties](#)

[TABLE 16-2: The Timeline Properties](#)

[TABLE 16-3: Properties of the Spline Key Frame Classes](#)

[TABLE 16-4: The Register \(.\) Method's Parameters](#)

[TABLE 16-5: Overloads for the FrameworkPropertyMetadata Constructor](#)

Chapter 17

[TABLE 17-1: Contracts](#)

[TABLE 17-2: Extensions](#)

Chapter 18

[TABLE 18-1: NET Framework Support in Windows](#)

Chapter 19

[TABLE 19-1: Set Label Controls](#)

[TABLE 19-2: Important ASP.NET Server Controls](#)

[TABLE 19-3: ScriptManager's Properties](#)

[TABLE 19-4: The UpdatePanel Control's Properties](#)

[TABLE 19-5: ASP.NET's Validation Controls](#)

[TABLE 19-6: Configuring Validation Controls](#)

[TABLE 19-7: State Management Techniques](#)

[TABLE 19-8: Navigation Controls](#)

[TABLE 19-9: ASP.NET's Security Controls](#)

[TABLE 19-10: Enter Column Names and Data Types](#)

[TABLE 19-11: The Data Controls](#)

[TABLE 19-12: The Data Source Controls](#)

Chapter 21

[TABLE 21-1: File System Access Classes](#)

[TABLE 21-2: Static Methods of the File Class](#)

[TABLE 21-3: Static Methods of the Directory Class](#)

[TABLE 21-4: FileSystemInfo Properties](#)

[TABLE 21-5: FileInfo Properties](#)

[TABLE 21-6: Properties Unique to the DirectoryInfo Class](#)

[TABLE 21-7: FileAccess Enumeration Members](#)

[TABLE 21-8: FileMode Enumeration Members](#)

[TABLE 21-9: IFormatter Methods](#)

[TABLE 21-10: FileSystemWatcher Properties](#)

Chapter 22

[TABLE 22-1: Common DOM Classes](#)

[TABLE 22-2: XmlElement Properties](#)

[TABLE 22-3: Three Ways to Get the Value of a Node](#)

[TABLE 22-4: Methods for Creating Nodes](#)

[TABLE 22-5: Methods for Inserting Nodes](#)

[TABLE 22-6: Methods for Removing Nodes](#)

[TABLE 22-7: Methods for Selecting Nodes](#)

[TABLE 22-8: Common XPath Operations](#)

Chapter 23

[TABLE 23-1: Aggregate Operators for Numeric Results](#)

Chapter 25

[TABLE 25-1: Binding Types](#)

[TABLE 25-2: NET Default Bindings](#)

[TABLE 25-3:DataContractAttribute Properties](#)

[TABLE 25-4:DataMemberAttribute Properties](#)

[TABLE 25-5:ServiceContractAttribute Properties](#)

[TABLE 25-6:OperationContractAttribute Properties](#)

Chapter 26

[TABLE 26-1:Activity_Execute Methods](#)

List of Illustrations

Chapter 1

[FIGURE 1-1](#)

[FIGURE 1-2](#)

[FIGURE 1-3](#)

[FIGURE 1-4](#)

Chapter 2

[FIGURE 2-1](#)

[FIGURE 2-2](#)

[FIGURE 2-3](#)

[FIGURE 2-4](#)

[FIGURE 2-5](#)

[FIGURE 2-6](#)

[FIGURE 2-7](#)

[FIGURE 2-8](#)

[FIGURE 2-9](#)

[FIGURE 2-10](#)

[FIGURE 2-11](#)

[FIGURE 2-12](#)

[FIGURE 2-13](#)

[FIGURE 2-14](#)

[FIGURE 2-15](#)

Chapter 3

[FIGURE 3-1](#)

[FIGURE 3-2](#)

[FIGURE 3-3](#)

[FIGURE 3-4](#)

Chapter 4

[FIGURE 4-1](#)

[FIGURE 4-2](#)

[FIGURE 4-3](#)

[FIGURE 4-4](#)

[FIGURE 4-5](#)

[FIGURE 4-6](#)

[FIGURE 4-7](#)

[FIGURE 4-8](#)

Chapter 5

[FIGURE 5-1](#)

[FIGURE 5-2](#)

[FIGURE 5-3](#)

[FIGURE 5-4](#)

[FIGURE 5-5](#)

[FIGURE 5-6](#)

[FIGURE 5-7](#)

[FIGURE 5-8](#)

[FIGURE 5-9](#)

[FIGURE 5-10](#)

[FIGURE 5-11](#)

[FIGURE 5-12](#)

[FIGURE 5-13](#)

[FIGURE 5-14](#)

[FIGURE 5-15](#)

Chapter 6

[FIGURE 6-1](#)

[FIGURE 6-2](#)

[FIGURE 6-3](#)

[FIGURE 6-4](#)

[FIGURE 6-5](#)

[FIGURE 6-6](#)

[FIGURE 6-7](#)

[FIGURE 6-8](#)

[FIGURE 6-9](#)

[FIGURE 6-10](#)

Chapter 7

[FIGURE 7-1](#)

[FIGURE 7-2](#)

[FIGURE 7-3](#)

[FIGURE 7-4](#)

[FIGURE 7-5](#)

[FIGURE 7-6](#)

[FIGURE 7-7](#)

[FIGURE 7-8](#)

[FIGURE 7-9](#)

[FIGURE 7-10](#)

[FIGURE 7-11](#)

[FIGURE 7-12](#)

[FIGURE 7-13](#)

[FIGURE 7-14](#)

[FIGURE 7-15](#)

[FIGURE 7-16](#)

[FIGURE 7-17](#)

[FIGURE 7-18](#)

[FIGURE 7-19](#)

[FIGURE 7-20](#)

Chapter 8

[FIGURE 8-1](#)

[FIGURE 8-2](#)

[FIGURE 8-3](#)

[FIGURE 8-4](#)

[FIGURE 8-5](#)

[FIGURE 8-6](#)

[FIGURE 8-7](#)

[FIGURE 8-8](#)

[FIGURE 8-9](#)

[FIGURE 8-10](#)

[FIGURE 8-11](#)

[FIGURE 8-12](#)

[FIGURE 8-13](#)

[FIGURE 8-14](#)

[FIGURE 8-15](#)

Chapter 9

[FIGURE 9-1](#)

[FIGURE 9-2](#)

[FIGURE 9-3](#)

[FIGURE 9-4](#)

[FIGURE 9-5](#)

[FIGURE 9-6](#)

[FIGURE 9-7](#)

[FIGURE 9-8](#)

[FIGURE 9-9](#)

[FIGURE 9-10](#)

[FIGURE 9-11](#)

[FIGURE 9-12](#)

[FIGURE 9-13](#)

[FIGURE 9-14](#)

Chapter 10

[FIGURE 10-1](#)

[FIGURE 10-2](#)

[FIGURE 10-3](#)

[FIGURE 10-4](#)

[FIGURE 10-5](#)

[FIGURE 10-6](#)

[FIGURE 10-7](#)

[FIGURE 10-8](#)

[FIGURE 10-9](#)

[FIGURE 10-10](#)

[FIGURE 10-11](#)

[FIGURE 10-12](#)

[FIGURE 10-13](#)

[FIGURE 10-14](#)

[FIGURE 10-15](#)

[FIGURE 10-16](#)

[FIGURE 10-17](#)

[FIGURE 10-18](#)

[FIGURE 10-19](#)

Chapter 11

[FIGURE 11-1](#)

[FIGURE 11-2](#)

[FIGURE 11-3](#)

[FIGURE 11-4](#)

[FIGURE 11-5](#)

[FIGURE 11-6](#)

[FIGURE 11-7](#)

[FIGURE 11-8](#)

Chapter 12

[FIGURE 12-1](#)

[FIGURE 12-2](#)

[FIGURE 12-3](#)

[FIGURE 12-4](#)

[FIGURE 12-5](#)

Chapter 13

[FIGURE 13-1](#)

[FIGURE 13-2](#)

[FIGURE 13-3](#)

[FIGURE 13-4](#)

[FIGURE 13-5](#)

[FIGURE 13-6](#)

[FIGURE 13-7](#)

[FIGURE 13-8](#)

[FIGURE 13-9](#)

Chapter 14

[FIGURE 14-1](#)

[FIGURE 14-2](#)

[FIGURE 14-3](#)

[FIGURE 14-4](#)

[FIGURE 14-5](#)

[FIGURE 14-6](#)

[FIGURE 14-7](#)

[FIGURE 14-8](#)

[FIGURE 14-9](#)

[FIGURE 14-10](#)

[FIGURE 14-11](#)

[FIGURE 14-12](#)

[FIGURE 14-13](#)

[FIGURE 14-14](#)

[FIGURE 14-15](#)

Chapter 15

[FIGURE 15-1](#)

[FIGURE 15-2](#)

[FIGURE 15-3](#)

[FIGURE 15-4](#)

[FIGURE 15-5](#)

[FIGURE 15-6](#)

[FIGURE 15-7](#)

[FIGURE 15-8](#)

[FIGURE 15-9](#)

[FIGURE 15-10](#)

[FIGURE 15-11](#)

[FIGURE 15-12](#)

[FIGURE 15-13](#)

Chapter 16

[FIGURE 16-1](#)

[FIGURE 16-2](#)

[FIGURE 16-3](#)

[FIGURE 16-4](#)

[FIGURE 16-5](#)

Chapter 17

[FIGURE 17-1](#)

[FIGURE 17-2](#)

[FIGURE 17-3](#)

[FIGURE 17-4](#)

[FIGURE 17-5](#)

[FIGURE 17-6](#)

[FIGURE 17-7](#)

[FIGURE 17-8](#)

[FIGURE 17-9](#)

[FIGURE 17-10](#)

[FIGURE 17-11](#)

[FIGURE 17-12](#)

[FIGURE 17-13](#)

[FIGURE 17-14](#)

Chapter 18

[FIGURE 18-1](#)

[FIGURE 18-2](#)

[FIGURE 18-3](#)

[FIGURE 18-4](#)

[FIGURE 18-5](#)

[FIGURE 18-6](#)

[FIGURE 18-7](#)

[FIGURE 18-8](#)

[FIGURE 18-9](#)

[FIGURE 18-10](#)

[FIGURE 18-11](#)

[FIGURE 18-12](#)

[FIGURE 18-13](#)

[FIGURE 18-14](#)

[FIGURE 18-15](#)

Chapter 19

[FIGURE 19-1](#)

[FIGURE 19-2](#)

[FIGURE 19-3](#)

[FIGURE 19-4](#)

[FIGURE 19-5](#)

[FIGURE 19-6](#)

[FIGURE 19-7](#)

[FIGURE 19-8](#)

[FIGURE 19-9](#)

[FIGURE 19-10](#)

[FIGURE 19-11](#)

[FIGURE 19-12](#)

[FIGURE 19-13](#)

[FIGURE 19-14](#)

[FIGURE 19-15](#)

[FIGURE 19-16](#)

[FIGURE 19-17](#)

[FIGURE 19-18](#)

[FIGURE 19-19](#)

[FIGURE 19-20](#)

[FIGURE 19-21](#)

[FIGURE 19-22](#)

[FIGURE 19-23](#)

[FIGURE 19-24](#)

[FIGURE 19-25](#)

[FIGURE 19-26](#)

[FIGURE 19-27](#)

[FIGURE 19-28](#)

[FIGURE 19-29](#)

[FIGURE 19-30](#)

[FIGURE 19-31](#)

[FIGURE 19-32](#)

[FIGURE 19-33](#)

[FIGURE 19-34](#)

[FIGURE 19-35](#)

[FIGURE 19-36](#)

[FIGURE 19-37](#)

Chapter 20

[FIGURE 20-1](#)

[FIGURE 20-2](#)

[FIGURE 20-3](#)

[FIGURE 20-4](#)

[FIGURE 20-5](#)

[FIGURE 20-6](#)

[FIGURE 20-7](#)

[FIGURE 20-8](#)

[FIGURE 20-9](#)

[FIGURE 20-10](#)

[FIGURE 20-11](#)

Chapter 21

[FIGURE 21-1](#)

[FIGURE 21-2](#)

[FIGURE 21-3](#)

[FIGURE 21-4](#)

[FIGURE 21-5](#)

[FIGURE 21-6](#)

[FIGURE 21-7](#)

[FIGURE 21-8](#)

[FIGURE 21-9](#)

[FIGURE 21-10](#)

[FIGURE 21-11](#)

[FIGURE 21-12](#)

[FIGURE 21-13](#)

Chapter 22

[FIGURE 22-1](#)

[FIGURE 22-2](#)

[FIGURE 22-3](#)

[FIGURE 22-4](#)

[FIGURE 22-5](#)

[FIGURE 22-6](#)

Chapter 24

[FIGURE 24-1](#)

Chapter 25

[FIGURE 25-1](#)

[FIGURE 25-2](#)

[FIGURE 25-3](#)

[FIGURE 25-4](#)

[FIGURE 25-5](#)

[FIGURE 25-6](#)

[FIGURE 25-7](#)

[FIGURE 25-8](#)

[FIGURE 25-9](#)

[FIGURE 25-10](#)

[FIGURE 25-11](#)

[FIGURE 25-12](#)

[FIGURE 25-13](#)

Chapter 26

[FIGURE 26-1](#)

[FIGURE 26-2](#)

[FIGURE 26-3](#)

[FIGURE 26-4](#)

[FIGURE 26-5](#)

[FIGURE 26-6](#)

[FIGURE 26-7](#)

[FIGURE 26-8](#)

[FIGURE 26-9](#)

[FIGURE 26-10](#)

[FIGURE 26-11](#)

[FIGURE 26-12](#)

[FIGURE 26-13](#)

[FIGURE 26-14](#)

[FIGURE 26-15](#)

Appendix A

[FIGURE A-1](#)

BEGINNING Visual C#® 2012 Programming

Karli Watson

Jacob Vibe Hammer

John D. Reid

Morgan Skinner

Daniel Kemper

Christian Nagel



Wiley Publishing, Inc.

Beginning Visual C#® 2012 Programming

Published by

John Wiley & Sons, Inc.

10475 Crosspoint Boulevard

Indianapolis, IN 46256

www.wiley.com

Copyright © 2013 by John Wiley & Sons, Inc., Indianapolis, Indiana

Published simultaneously in Canada

ISBN: 978-1-118-31441-8

ISBN: 978-1-118-33194-1 (ebk)

ISBN: 978-1-118-33540-6 (ebk)

ISBN: 978-1-118-39637-7 (ebk)

Manufactured in the United States of America

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, scanning or otherwise, except as permitted under Sections 107 or 108 of the 1976 United States Copyright Act, without either the prior written permission of the Publisher, or authorization through payment of the appropriate per-copy fee to the Copyright Clearance Center, 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923, (978) 750-8400, fax (978) 646-8600. Requests to the Publisher for permission should be addressed to the Permissions Department, John Wiley & Sons, Inc., 111 River Street, Hoboken, NJ 07030, (201) 748-6011, fax (201) 748-6008, or online at <http://www.wiley.com/go/permissions>.

Limit of Liability/Disclaimer of Warranty: The publisher and the author make no representations or warranties with respect to the accuracy or completeness of the contents of this work and specifically disclaim all warranties, including without limitation warranties of fitness for a particular purpose. No warranty may be created or extended by sales or promotional materials. The advice and strategies contained herein may not be suitable for every situation. This work is sold with the understanding that the publisher is not engaged in rendering legal, accounting, or other professional services. If professional assistance is required, the services of a competent professional person should be sought. Neither the publisher nor the author shall be liable for damages arising herefrom. The fact that an organization or Web site is referred to in this work as a citation and/or a potential source of further information does not mean that the author or the publisher endorses the information the organization or Web site may provide or recommendations it may make. Further, readers should be aware that Internet Web sites listed in

this work may have changed or disappeared between when this work was written and when it is read.

For general information on our other products and services please contact our Customer Care Department within the United States at (877) 762-2974, outside the United States at (317) 572-3993 or fax (317) 572-4002.

Wiley publishes in a variety of print and electronic formats and by print-on-demand. Some material included with standard print versions of this book may not be included in e-books or in print-on-demand. If this book refers to media such as a CD or DVD that is not included in the version you purchased, you may download this material at <http://booksupport.wiley.com>. For more information about Wiley products, visit www.wiley.com.

Library of Congress Control Number: 2012946841

Trademarks: Wiley, the Wiley logo, Wrox, the Wrox logo, Wrox Programmer to Programmer, and related trade dress are trademarks or registered trademarks of John Wiley & Sons, Inc. and/or its affiliates, in the United States and other countries, and may not be used without written permission. Visual C# is a registered trademark of Microsoft Corporation. All other trademarks are the property of their respective owners. John Wiley & Sons, Inc., is not associated with any product or vendor mentioned in this book.