

# Inhaltsverzeichnis

Einleitung .....	27
Zielgruppe .....	28
Aufbau des Buchs.....	28
Die Beispielsammlung zu diesem Buch.....	29
Die Visual Studio 2010-Edition auf der beiliegenden Buch-DVD.....	29
Korrekturen und Kommentare.....	30
Teil A – Einführung in .NET 4.0 und Visual C# 2010.....	31
1 Das .NET Framework.....	33
Historie.....	34
Bausteine des .NET Framework.....	35
Common Language Infrastructure.....	35
Common Language Runtime.....	35
Common Intermediate Language .....	36
Just-In-Time-Compiler.....	37
Assemblys.....	38
Ausführungsmodell für Assemblys.....	40
2 Visual Studio 2010 und Visual C# 2010.....	43
Visual Studio.....	44
Geschichte.....	44
Visual Studio 2010, .NET Framework 4.0 und C# 4.0 .....	45
Arbeiten in der Entwicklungsumgebung .....	45
Die Projektverwaltung .....	52
Übersicht .....	52
Projektmappen .....	53
Startprojekte, Verweise und Projektabhängigkeiten .....	57
Eigene Projektvorlagen .....	59
Der Code-Editor .....	59
Kleine Annehmlichkeiten.....	60
IntelliSense .....	61
using-Smarttag .....	63
Umschließung.....	64
Codeausschnitte .....	64
Umgestaltung .....	66

Erstellung .....	68
MSBuild .....	68
Build-Konfigurationen .....	69
Konfiguration .....	70
Umgebungseinstellungen .....	70
Extras/Optionen .....	70
Externe Tools einrichten .....	72
Fensterverwaltung .....	73
Die Andock-Hilfe .....	73
Die Pin-Nadel .....	74
Der IDE-Navigator .....	74
Navigation .....	75
Suchen .....	75
Zur Definition wechseln .....	77
Klassenansicht und Objektkatalog .....	77
Aufrufhierarchie .....	77
Hilfe .....	78
Übersicht .....	78
Lokal oder Online .....	79
Die Online-Hilfe .....	80
Die lokale Hilfe .....	82
3 Die ersten Programme .....	85
Konsolenanwendungen .....	86
Windows Forms-Anwendungen .....	89
4 Stilkonventionen .....	93
Bezeichner .....	94
Konventionen .....	95
Blöcke .....	97
Teil B – C#-Grundlagen .....	99
5 Anatomie eines C#-Programms .....	101
Programmaufbau .....	102
Klassen .....	103
Eintrittspunkt Main() .....	104
using-Direktive und Framework-Klassen .....	106
Ein- und Ausgabe .....	106
Kommentare .....	108
Dateien und Assemblies .....	109
Klassen und Dateien .....	109
Dateien und Assemblies .....	110

Imperative Programmierung in C# .....	112
Daten und Datentypen.....	112
Literale und Variablen.....	112
Operatoren und Ausdrücke .....	113
Anweisungen .....	113
Funktionen (Methoden) .....	115
Objektorientierte Programmierung in C#.....	116
Wie sind OOP-Objekte beschaffen? .....	117
Objekte und Klassen.....	118
Die Klasse als Zentrum der objektorientierten Programmierung.....	121
Konzepte, die auf der Klasse aufbauen .....	125
Die Klasse als Funktionensammlung.....	130
6 Variablen, Daten und Typen.....	131
Das C#-Datenmodell.....	132
Datenrepräsentation .....	132
Typisierung.....	132
Wert- und Verweistypen .....	133
Erweiterbarkeit.....	136
Literale .....	136
Variablen .....	139
Definition .....	139
Initialisierung .....	140
Eindeutige Zuweisung.....	141
Gültigkeitsbereiche .....	142
Konstanten.....	142
Typen: Primitive Typen.....	143
Der bool-Typ .....	144
Ganzzahlige Typen .....	145
Gleitkommatypen .....	147
Zeichen .....	149
Der decimal-Typ .....	150
Typen: Definierbare Typen.....	150
Typen: Strings .....	152
Typumwandlung und Boxing.....	153
Implizite Typumwandlungen .....	153
Explizite Typumwandlungen .....	154
Boxing und Unboxing.....	155
7 Operatoren und Ausdrücke .....	157
Operatoren und Ausdrücke.....	158
Klassifizierung nach Operanden .....	158
Ausdrücke .....	159

Auswertungsreihenfolge .....	159
Vorrang der Operatoren .....	160
Assoziativität der Operatoren.....	161
Operanden.....	162
Klammerung .....	162
Nebeneffekte und andere Fallstricke .....	162
Die arithmetischen Operatoren.....	165
Division und Modulo .....	165
Inkrement und Dekrement.....	166
Die Zuweisungsoperatoren .....	167
Die relationalen Operatoren .....	168
Die logischen Operatoren .....	169
Die Bit-Operatoren .....	172
Die Operatoren für die Typidentifizierung und -umwandlung.....	175
Typidentifizierung.....	175
Typumwandlung.....	177
Sonstige Operatoren.....	178
Datenzugriff .....	178
checked und unchecked .....	179
Der new-Operator .....	179
Der Bedingungsoperator ?: .....	179
Der ??-Operator.....	180
Operatoren für nicht gesicherten Code .....	180
<b>8 Ablaufsteuerung .....</b>	<b>181</b>
Verzweigungen.....	182
Die einfache if- Anweisung.....	182
Die if...else-Verzweigung.....	184
if...else-Ketten und -Verschachtelungen.....	185
Die switch-Verzweigung .....	187
Schleifen.....	190
Die while-Schleife.....	191
Die do...while-Schleife .....	193
Die for-Schleife .....	195
Die foreach-Schleife für Arrays und Auflistungen.....	196
Sprunganweisungen .....	197
Die continue- Anweisung .....	198
Die break-Anweisung .....	198
Die goto-Anweisung .....	199
<b>9 Arrays, Enumerationen und Strukturen .....</b>	<b>201</b>
Arrays.....	202
Definition und Erzeugung .....	202
Initialisierungslisten.....	205

System.Array.....	205
Mehrdimensionale Arrays .....	214
Arrays von Arrays .....	218
Enumerationen.....	220
Definition.....	220
Verwendung.....	221
Enumerationen und switch .....	222
Die Klasse System.Enum.....	223
Strukturen .....	224
Definition.....	224
Verwendung .....	225
Unterschiede zwischen Strukturen und Klassen.....	226
Teil C – Objektorientierte Programmierung in C#.....	227
10 Klassen .....	229
Die Klassendefinition.....	230
Zugriff auf Klasse steuern .....	231
Zugriff auf Member steuern .....	231
Spezielle Klassen.....	233
Partielle Klassen .....	234
Konstanten.....	235
Felder .....	236
Definition.....	236
Instanzfelder .....	237
Statische Felder.....	238
Methoden .....	242
Allgemeines.....	242
Instanzmethoden und this.....	245
Statische Methoden .....	247
Datenaustausch .....	248
Rekursion .....	256
Überladung.....	257
Eigenschaften.....	260
Konstruktoren .....	264
Klassen ohne selbst definierten Konstruktor.....	266
Der Standardkonstruktor .....	266
Überladene Konstruktoren.....	266
Statische Konstruktoren .....	267
Destruktoren.....	269
Aufruf .....	269
Eigener Destruktor .....	270
Verschachtelte Typdefinitionen .....	272

11	Schnittstellen .....	275
	Vertragsbasierte Programmierung.....	276
	Modell 1: schnittstellengestützte Methoden.....	277
	Modell 2: Schnittstellen als Labels für Klassen.....	278
	Schnittstellen definieren .....	279
	Schnittstellen-Member .....	280
	Schnittstellenvererbung.....	280
	Schnittstellen implementieren .....	281
	Die Dokumentation ist wichtig (IComparable-Beispiel) .....	282
	Schnittstellen-Member verbergen.....	284
	Namenskonflikte in Schnittstellen lösen.....	286
12	Vererbung, Polymorphie und Klassen-Design .....	289
	Vererbung.....	290
	Das Prinzip der Vererbung.....	290
	Geerbte Member.....	294
	Die oberste Basisklasse Object.....	304
	Vererbung über Assembly- und Sprachgrenzen hinweg.....	305
	Polymorphie .....	309
	Grundprinzip und Implementierung.....	309
	Dynamische und statische Bindung.....	312
	Generische Programmierung .....	319
	Typidentifizierung zur Laufzeit.....	324
	Abstrakte Klassen .....	326
	Der Klassen-Designer .....	328
	Klassendiagramme erzeugen .....	328
	Klassendiagramme bearbeiten.....	329
	Projektdokumentationen erstellen .....	332
	Analysespezifikationen umsetzen .....	332
	Projekte pflegen .....	333
13	Indexer, Enumeratoren und Iteratoren.....	335
	Indexer .....	336
	Syntax .....	336
	Beispiel.....	337
	Enumeratoren .....	338
	Funktionsweise .....	339
	Implementierung.....	340
	Iteratoren .....	345
	foreach-Unterstützung durch Iteratoren.....	345
	Klassen mit mehreren (benannten) Iteratoren .....	347
	Eigene Lösungen, die auf IEnumerable basieren.....	348

14	Operatorenüberladung .....	351
	Syntax .....	352
	Regeln .....	353
	Überladbare Operatoren .....	353
	Regeln für die Überladung .....	354
	Fallbeispiel: Unäre Inkrement- und Dekrement-Operatoren.....	355
	Fallbeispiel: Binäre mathematische Operatoren .....	355
	Fallbeispiel: Relationale Operatoren.....	357
	Fallbeispiel: Konvertierungsoperatoren .....	359
	Fallbeispiel: true und false .....	360
15	Ausnahmebehandlung.....	361
	Konzeption und Zielsetzung .....	362
	Kein Weg zurück .....	364
	Behandeln von Ausnahmen .....	364
	Das try...catch-Grundgerüst .....	365
	Ausnahmen abfangen.....	365
	Mehrere catch-Handler.....	367
	Ausnahmen als Informationsträger .....	369
	Die finally-Klausel .....	369
	finally-Block.....	369
	using-Anweisung .....	371
	Ausnahmen auslösen.....	372
	Ausnahmen weiterleiten .....	372
	Innere Ausnahmen .....	372
	Die vordefinierten Ausnahmeklassen .....	373
	Member der Klasse Exception .....	374
	CLR-generierte Ausnahmen .....	375
	Eigene Ausnahmeklassen schreiben.....	376
Teil D	– Fortgeschrittenes C#.....	379
16	Werttypen und Verweistypen.....	381
	Zwischen C++ und Smalltalk.....	382
	Das Wertemodell .....	382
	Das Verweismodell .....	383
	Umsetzung in C++ und Smalltalk.....	383
	Der C#-Weg.....	384
	Speicherreservierung und Lebensdauer .....	385
	Objekte kopieren.....	393
	Objekte vergleichen .....	399
	Boxing und Unboxing.....	409
	Wert- und Referenzparameter.....	410

Nullfähigkeit.....	411
Nullable<T>.....	412
Zusammenfassung.....	413
<b>17 Namespaces, Gültigkeitsbereiche und Zugriffsschutz.....</b>	<b>415</b>
Namespaces.....	416
Namespaces definieren.....	416
Namespaces erweitern.....	417
Typen aus Namespaces verwenden.....	418
using-Direktive.....	418
using-Aliase.....	420
Konfliktlösung mit Namespaces.....	422
Gültigkeitsbereiche.....	423
Übersicht.....	423
Verdeckung.....	423
Auflösung der Verdeckung.....	424
Zugriffsmodifizierer im Überblick.....	425
<b>18 Delegaten und Ereignisse.....</b>	<b>427</b>
Delegaten.....	428
Definition.....	428
Instanziierung.....	429
Aufruf.....	432
Delegaten als Methoden-Hooks.....	432
Delegaten mit Aufruflisten.....	434
Ereignisse.....	436
Das Prinzip.....	436
Ereignisse veröffentlichen.....	437
Ereignisse abonnieren.....	440
Ereignis-Argumente.....	441
<b>19 Attribute.....</b>	<b>445</b>
Vordefinierte Attribute.....	446
Benutzerdefinierte Attribute.....	448
Benutzerdefinierte Attribut-Klasse erstellen.....	448
Komponente erstellen, die mit der Attribut-Klasse arbeitet.....	449
Attribut-Klasse verwenden.....	451
<b>20 C#-Generika.....</b>	<b>453</b>
Einführung in Generika.....	454
Generische Typen.....	458
Generische Klassen.....	459
Generische Strukturen.....	462



Generische Schnittstellen.....	462
Generische Delegaten und Prädikate.....	463
Kovarianz und Kontravarianz.....	465
Generische Methoden .....	467
Aufruf .....	467
Swap .....	468
Einschränkungen für Typparameter .....	469
Ungebundene Typen.....	469
Einschränkungen .....	470
Vererbung .....	473
Null, default und die Problematik der Werttypen .....	473
Das Problem der Standardwerte.....	474
Das Problem der Leere .....	475
Ein Blick hinter die Kulissen .....	477
Typisierung mit Werttypen.....	478
Typisierung mit Verweistypen.....	479
21 XML-basierte Dokumentierung .....	481
Einführung.....	482
XML-Dokumentationskommentare .....	483
Die empfohlenen Tags .....	484
Eigene Tags definieren.....	487
Beispiele.....	487
XML-Dokument erzeugen.....	490
Lesbare Dokumentationsseiten.....	490
Transformation mit ndoc .....	490
Transformation mit eigenem XSLT-Code.....	490
Teil E – Wichtige .NET-Klassen .....	499
22 Strings und reguläre Ausdrücke .....	501
String-Erzeugung.....	502
String-Literale.....	503
Escapesequenzen.....	503
@-Literale .....	503
Zeilenumbrüche .....	504
Pooling.....	504
String-Vergleiche.....	505
Test auf Nutzinhalt .....	505
Gleichheit und Ungleichheit.....	506
Größenvergleiche.....	506
Kulturunabhängige Größenvergleiche .....	508

String-Manipulationen .....	508
Aneinanderreihung.....	508
Einfügen, Löschen, Ersetzen.....	511
Suchen.....	512
Zerlegen und Zusammenfügen .....	513
Trimmen und auffüllen (Padding) .....	515
Umwandeln.....	516
Auf einzelne Zeichen zugreifen.....	517
Kopieren .....	518
Formatierung mit Platzhaltern .....	518
ToString(), IFormattable und die Formatbezeichner .....	518
IFormattable.....	518
String.Format() und die kombinierte Formatierung.....	523
Eigene Typen mit Unterstützung für Formatbezeichner.....	524
Eigene Formattierer mit IFormatProvider und ICustomFormatter.....	526
StringBuilder .....	529
String-Manipulation .....	530
Kapazität.....	532
Reguläre Ausdrücke .....	532
Syntax regulärer Ausdrücke.....	532
Suchen mit Regex und Match.....	536
Ersetzen mit Regex.....	538
<b>23 Streams, Dateien und Serialisierung.....</b>	<b>541</b>
Reader und Writer .....	542
Verzeichnisse.....	544
Auflisten von Verzeichnissen .....	544
Anlegen und Löschen von Verzeichnissen.....	546
Rekursives Löschen von Dateien und Verzeichnissen.....	547
Verschieben von Verzeichnissen .....	547
Mit Verzeichnissen arbeiten .....	547
Pfadangaben.....	549
Streams.....	549
Dateien schreiben .....	550
Dateien lesen .....	551
Die File-Klasse .....	552
MemoryStream .....	553
NetworkStream.....	553
BufferedStream .....	555
CryptoStream .....	558
DeflateStream und GZipStream .....	560
Asynchrones Streaming.....	562

Serialisierung.....	564
Formatter .....	564
Serialisierung von persistenten und transienten Daten .....	565
Objekte serialisieren .....	567
Objekte deserialisieren .....	568
24 Auflistungen.....	573
Grundlagen .....	574
Die Basis-Schnittstellen.....	574
Die Auflistungsklassen .....	577
Die Qual der Wahl .....	577
Kriterium I: Generisch oder nicht generisch.....	578
Kriterium II: Eigenschaften.....	578
Kriterium III: Effizienz.....	579
Die Auflistungen im Vergleich .....	579
Nicht generische Auflistungen .....	581
ArrayList.....	581
Hashtable.....	583
BitArray .....	584
Generische Auflistungen.....	585
List.....	586
Dictionary .....	588
LinkedList .....	589
Stack.....	591
SortedSet.....	592
25 Datum, Mathematik und die Systemumgebung.....	595
Datum und Uhrzeit .....	596
Datum und Uhrzeit abfragen .....	596
Datum und Uhrzeit manipulieren .....	597
Formatierung.....	598
Zeitzone.....	600
Kalender .....	600
Zeitspannen .....	603
Laufzeitmessungen .....	603
Numerik .....	603
Die Klasse Math .....	604
Die trigonometrischen Funktionen .....	606
Die Klasse BigInteger .....	606
Die Klasse Complex.....	608
Zufallszahlen.....	610
Zufallszahlengenerator erzeugen .....	611
Zufallszahlen erzeugen.....	611

Systemumgebung.....	612
Informationen zur Systemumgebung abfragen .....	612
Umgebungsvariablen .....	614
Externe Anwendungen ausführen .....	615
Teil F – Windows Forms-Anwendungen .....	617
26 Einführung in Windows Forms .....	619
Windows Forms.....	620
Namespaces .....	620
Zentrale Klassen.....	621
Anwendungsgerüst.....	622
Die Visual Studio-Projektvorlage .....	623
Anwendungsgerüst ohne Visual Studio.....	626
Starten und beenden .....	627
Leerlaufverarbeitung.....	628
Assembly-Info.....	629
Benutzeroberfläche .....	630
Formulare, Container und Steuerelemente.....	631
Layout.....	631
Ressourcen.....	640
Windows Forms-Designer .....	643
Ereignisbehandlung .....	648
Ereignisse behandeln .....	649
Allgemeine Ereignisse.....	651
Mausereignisse .....	654
Tastaturereignisse.....	655
Mehrere Ereignisse – eine Behandlungsmethode .....	660
27 Formulare.....	661
Rund ums Formular.....	662
Konfiguration.....	662
Ereignisbehandlung .....	665
Formulare anzeigen und schließen.....	667
Formulare als Hauptfenster .....	668
Anwendungssymbol .....	670
Dialogfelder.....	672
Eigene Dialogfelder .....	672
Musterimplementierung für modale Dialoge .....	674
Musterimplementierung für nicht-modale Dialoge.....	677
Standard-Dialogfelder .....	680
Meldungsfelder .....	681

Konfiguration via Anwendungseinstellungen .....	682
Anwendungskonfiguration aus XML-Datei .....	682
Benutzerdefinierte Einstellungen .....	685
28 DVD-Kapitel: Steuerelemente .....	689
Dieses Kapitel finden Sie als kostenlosen Zusatzinhalt auf der beiliegenden DVD.	
29 Eigene Steuerelemente entwickeln.....	691
Erweiterung bestehender Steuerelemente .....	692
Neue Eigenschaften hinzufügen .....	696
In die Ereignisbehandlung eingreifen.....	697
Steuerelemente selbst zeichnen.....	699
Kombination bestehender Steuerelemente.....	701
Ableitung von Control .....	701
Unterstützung für den Windows Forms-Designer.....	704
Benutzerdefinierte Steuerelemente in der Toolbox.....	704
Benutzerdefinierte Steuerelemente im Eigenschaftfenster.....	705
Überflüssige, geerbte Eigenschaften und Ereignisse ausblenden .....	706
30 Drag & Drop, Drucken und andere weiterführende Techniken.....	709
Dateien öffnen und speichern.....	710
Menübefehle .....	710
Nicht gespeicherte Änderungen .....	712
Die Methoden zum Anlegen, Öffnen und Speichern.....	713
Zwischenablage .....	717
Die Klasse Clipboard.....	718
Daten in die Zwischenablage einfügen .....	719
Daten aus der Zwischenablage übernehmen .....	720
Die vordefinierten Datenformate .....	721
Daten in mehreren Formaten einfügen.....	721
Aktivierung der Zwischenablagebefehle .....	722
Drag & Drop .....	723
Die Drag & Drop-Quelle .....	724
Der Drag & Drop-Vorgang .....	725
Das Drag & Drop-Ziel.....	726
Dateien aus dem Windows Explorer in ein Textfeld ziehen .....	728
Drag & Drop zwischen Listenfeldern .....	729
Begrüßungsbildschirme .....	731
Begrüßungsbildschirme erstellen .....	731
Begrüßungsbildschirme anzeigen .....	732
MDI.....	733
Von SDI zu MDI.....	734
Das übergeordnete Fenster.....	734

Die untergeordneten Fenster .....	735
Das Menüsystem .....	736
Drucken .....	740
Einführung .....	741
Drucken in fünf Minuten .....	742
Druckeinstellungen und -dialoge .....	743
Bilder drucken .....	751
Texte drucken .....	753
Sound .....	757
Die vordefinierten Signaltöne .....	757
WAV-Dateien abspielen .....	758
31 GDI+ .....	761
Gerätekontexte und Paint .....	762
Das Paint-Ereignis .....	762
Eigene Graphics-Objekte .....	766
Zeichenwerkzeuge und -operationen .....	768
Zeichenqualität einstellen .....	769
Zeichenfläche löschen .....	770
Text zeichnen .....	771
Linien und andere Grafikprimitiven zeichnen .....	776
Schriften .....	783
Farben .....	791
Stifte (Pen) .....	793
Pinsel (Brush) .....	795
Transformationen .....	803
Verschieben .....	803
Drehen .....	804
Skalieren .....	805
Kombinierte Transformationen .....	806
Transformationen zurücknehmen .....	807
Bilder .....	808
Laden .....	808
Anzeigen .....	810
Speichern .....	816
Bearbeiten .....	818
Bitmaps .....	819
Metadateien .....	823
Clipping .....	824
Grafikprogramme .....	826
Fraktale .....	828
Animation und Double Buffering .....	830
Die Grundtechnik .....	830
Automatisches Double Buffering .....	834

Die Bilder lernen laufen .....	835
Double Buffering mit BufferedGraphics .....	838
Teil G – Windows Presentation Foundation .....	841
32 Einführung in WPF.....	843
Das Grundprinzip.....	844
Von Windows Forms zu WPF.....	845
Die erste WPF-Anwendung .....	845
Der WPF-Designer .....	856
Der Entwurf-Bereich .....	856
Der XAML-Bereich .....	858
Das Eigenschaftfenster.....	859
Das WPF-Modell.....	861
Eine neue Zielsetzung.....	861
Eine neue GUI-Bibliothek.....	862
Ein neues Grafikmodell .....	862
Ein neues Layoutkonzept.....	864
Ein neues Eigenschaftskonzept .....	867
Ein neues Ereignismodell .....	870
Neue Ausführungsmodelle.....	874
33 WPF-Fenster, -Seiten und -Steuerelemente.....	875
Fenster und Seiten.....	876
Fensterbasierte Anwendungen .....	876
Browseranwendungen.....	880
Fensterbasierte Anwendungen mit Frames und Seiten .....	885
Die Steuerelemente .....	886
Die Basisklassen .....	887
Übersicht .....	888
Datenbindung.....	896
Menüs und Symbolleisten.....	900
Aufbau von Menüs .....	900
Ereignisbehandlung.....	901
Kontextmenüs .....	904
Symbolleisten.....	905
Zwischenablage .....	906
Drag & Drop .....	906
34 Grafik.....	909
Grundtechniken .....	910
Transformationen .....	912

3D-Ansichten.....	912
Die Benutzeroberfläche .....	913
Die Objekte.....	914
Die Szenerie .....	916
Kamera verschieben .....	918
Zoomen.....	918
Bilder .....	919
Animation.....	922
35 XAML .....	925
Grundlagen.....	926
XAML zur Laufzeit laden .....	927
Eigene Klassen instanziiieren.....	928
Klassen definieren .....	929
Namespaces .....	930
CLR-Namespaces .....	930
XML-Namespaces .....	931
Elemente .....	931
Elementinhalt.....	932
Eigenschaften als Elemente.....	932
Attribute.....	932
Typkonvertierung.....	933
Attached-Eigenschaften .....	933
Markuperweiterungen (Markup Extensions) .....	934
Die Attribute (und Elemente) des XAML-Namespace.....	935
Ressourcen, Stile und Vorlagen.....	937
Ressourcen definieren.....	937
Ressourcen verwenden .....	938
Stile .....	938
Trigger .....	939
Vorlagen.....	939
WPF-Ausführungsmodelle .....	940
Teil H – Multithreading.....	941
36 Prozesse und Anwendungsdomänen .....	943
Prozesse.....	944
Die Process-Klasse.....	944
Prozess starten .....	944
Prozess binden .....	946
Prozess beenden.....	946
Prozessverhalten und -mechanismen verwalten .....	947



Anwendungsdomäne.....	948
Erstellen einer Anwendungsdomäne .....	948
Ausführbare Assemblys innerhalb einer Anwendungsdomäne .....	949
Nicht ausführbare Assemblys innerhalb einer Anwendungsdomäne .....	950
Laden und Entladen von Assemblys in einer Anwendungsdomäne .....	951
Daten zwischen Anwendungsdomänen austauschen .....	951
37 Thread-Programmierung.....	955
Starten von Threads.....	956
Einfachen Thread starten.....	956
Starten von Threads in einer anderen Anwendungsdomäne.....	958
Hintergrundthreads.....	959
Arbeiten mit Threads .....	961
Priorisieren von Threads .....	961
Anhalten und Beenden von Threads .....	962
Synchronisierung .....	964
Monitor .....	965
Interlock .....	967
Mutex.....	967
Pooling.....	970
Timer .....	972
Teil I – Datenbanken.....	975
38 ADO.NET .....	977
Architektur und Technologie .....	978
Technologie .....	978
Architektur.....	979
Klassen in ADO.NET .....	979
Connection-Klasse und Pooling.....	979
Command-Klasse .....	984
DataReader-Klasse.....	993
DataAdapter- und DataSet-Klasse.....	996
DataTable-Klasse .....	1005
DataTableReader.....	1005
DataGridView-Klasse.....	1005
Transaktionen .....	1006
39 SQL Server-Programmierung.....	1007
Programmieren von SQL Server 2008 R2 .....	1008
Anlegen eines SQL Server-Projekts.....	1009
Erstellen einer benutzerdefinierten Funktion .....	1010
Erstellen einer gespeicherten Prozedur .....	1012

Erstellen eines Aggregats.....	1013
Erstellen eines Triggers.....	1015
Erstellen eines benutzerdefinierten Typs.....	1017
<b>Teil J – XML .....</b>	<b>1021</b>
<b>40 XML Daten .....</b>	<b>1023</b>
Allgemeines.....	1024
Aufbau und Terminologie eines XML-Dokuments.....	1024
Verfügbare APIs .....	1025
Programmieren mit XML .....	1026
Die Klasse XmlDocument .....	1026
LINQ to XML.....	1031
<b>41 XPath, XQuery LINQ to XML und XSLT.....</b>	<b>1033</b>
XPath und XQuery.....	1034
Arbeiten mit XPath.....	1034
Arbeiten mit XQuery .....	1035
Arbeiten mit XPath und XQuery .....	1035
LINQ to XML.....	1036
XSLT .....	1037
XSLT-Transformation .....	1037
<b>Teil K – Web Forms.....</b>	<b>1039</b>
<b>42 Grundlagen der Webentwicklung (ASP.NET) .....</b>	<b>1041</b>
Grundlagen von ASP.NET.....	1042
Ordnerstruktur .....	1042
Seitenmodelle in ASP.NET .....	1042
Automatische Kompilierung .....	1044
Lebenszyklus einer ASP.NET-Seite .....	1044
Arbeiten mit ASP.NET .....	1045
ASP.NET-Projekt erzeugen .....	1045
Webkonfigurationsdatei.....	1046
Debuggen von Webanwendungen.....	1046
Website veröffentlichen.....	1047
Website konfigurieren .....	1048
<b>43 Web Forms und Steuerelemente.....</b>	<b>1051</b>
Arbeiten mit Web Forms .....	1052
Web Form erstellen.....	1052
Steuerelemente platzieren .....	1053

Arbeiten mit serverseitigen Steuerelementen .....	1053
TextBox und Button .....	1053
DropDownList und ListBox .....	1054
CheckBoxList und RadioButtonList .....	1056
CheckBox und RadioButton .....	1057
FileUpload .....	1059
Wizard .....	1059
Xml-Steuerelement .....	1060
MultiView und View .....	1061
Sitemap, Menü und TreeView .....	1062
Login-Steuerelemente .....	1063
MembershipProvider und RoleProvider .....	1067
Validierung von Daten .....	1070
44 Datengebundene Steuerelemente .....	1075
Steuerelemente an Expressions binden .....	1076
Ressourcendatei hinzufügen .....	1076
Ressource binden .....	1077
Datenquellen an Steuerelemente binden .....	1077
DropDownList, ListBox, CheckBoxList und RadioButtonList .....	1078
Deklarative Datenbindung .....	1079
GridView-Steuerelement .....	1084
Deklarative Datenbindung .....	1086
FormView und DetailsView .....	1089
Object Binding .....	1090
45 Webparts und Layout .....	1095
Webparts .....	1096
Vorbereitungen .....	1096
WebPartManager .....	1096
WebPartZone .....	1096
EditorZone .....	1097
CatalogZone .....	1099
Designs .....	1100
Vorbereitung .....	1100
Skin bzw. Designdatei erzeugen .....	1100
Skin in die Website einbinden .....	1101
Teil L – Webdienste und Remoting .....	1103
46 XML-Webdienste .....	1105
Architektur der XML-Webdienste .....	1106

SOAP, XML und WSDL .....	1107
UDDI .....	1107
SOAP .....	1107
WSDL .....	1108
Interoperabilität .....	1111
Die Proxyklasse eines Webdienstes .....	1111
XML-Webdienst-Namespaces .....	1113
Einen ASP.NET-Webdienst erstellen .....	1114
Einen neuen Webdienst erstellen .....	1115
Die Basisklasse WebService .....	1117
Das Attribut WebService .....	1117
Webmethoden erstellen .....	1118
BufferResponse .....	1118
CacheDuration .....	1118
Description .....	1119
EnableSession .....	1119
MessageName .....	1120
Einen XML-Webdienst testen .....	1120
Fortgeschrittene Techniken für Webdienste .....	1122
Arbeiten mit dem SOAP-Header .....	1122
Autorisieren über Principals und Permissons .....	1123
Arbeiten mit Zertifikaten .....	1124
Arbeiten mit komplexen Typen .....	1125
Proxy Type Sharing .....	1127
Aufrufen und arbeiten mit Webdiensten .....	1127
Erstellen eines Webverweises mit Visual Studio .....	1127
Einfacher Aufruf von Webmethoden .....	1128
Aufruf zustandsbehafteter Webmethoden .....	1129
Aufruf von Webdiensten mit SOAP-Headern .....	1129
Asynchroner Aufruf von Webmethoden .....	1130
Dynamische Webdienst-URLs .....	1131
Aufruf von Webdiensten über einen Proxyserver .....	1132
Authentifizieren über Windows-Authentifizierung .....	1132
Debuggen eines XML-Webdienstes .....	1132
Weitergeben von Webdiensten .....	1133
<b>47 Remoting .....</b>	<b>1135</b>
Architektur und Technologie .....	1136
Channels .....	1136
Formatter .....	1136
Remoteobjekte .....	1136
Proxy .....	1137
Marshal-By-Value .....	1137
Marshal-By-Reference .....	1139

Server- und Clientaktivierte Objekte .....	1139
Serveraktivierte Objekte.....	1140
Clientaktivierte Objekte.....	1141
Deklarative Konfiguration.....	1143
Objektlebensdauer.....	1145
Hosts .....	1148
Das Remoteobjekt.....	1148
Remoting über einen Windows-Dienst.....	1148
Installieren des Dienstes .....	1150
Die Clientanwendung des Windows-Dienstes.....	1152
Teil M – Spracherweiterungen und LINQ .....	1153
48 Spracherweiterungen von C# 4.0.....	1155
Dynamic.....	1156
Ko- und Kontravarianz .....	1157
Optionale (oder Standard-) Parameter.....	1157
Benannte Argumente.....	1158
Verbesserte COM Interoperabilität.....	1158
49 LINQ .....	1161
Grundlagen der LINQ-Operatoren.....	1162
Projektionsoperatoren .....	1164
Restriktionsoperator.....	1167
Sortierungsoperatoren .....	1168
Gruppierungsoperatoren.....	1170
Verknüpfungsoperatoren .....	1172
Set-Operatoren.....	1174
Aggregatsoperatoren .....	1178
Generierungsoperatoren.....	1182
Quantifizierungsoperatoren.....	1184
Partitionierungsoperatoren.....	1185
Elementoperatoren .....	1188
LINQ to Objects.....	1191
LINQ to SQL.....	1191
Referenzen und Namespaces .....	1191
Kommunikation mit der Datenbank.....	1191
Entwerfen von Entitätsklassen.....	1192
Entitätsverknüpfungen .....	1194
Datenabfragen .....	1197
Datenmanipulation.....	1203
LINQ to Entities.....	1208
LINQ to DataSet .....	1210

LINQ to XML.....	1212
Erzeugen von XML-Dokumenten über die LINQ to XML API.....	1212
Lesen von XML-Dokumenten.....	1213
Ändern von abgefragten XML-Daten .....	1215
Teil N – Debuggen .....	1217
50 Debuggen mit Visual C# .....	1219
Der integrierte Debugger .....	1220
Vorbereitung für das Debuggen.....	1220
Anwendungen im Debugger ausführen.....	1221
Haltepunkte und Einzelschrittausführung.....	1223
Die Debug-Fenster .....	1226
Debuggen im Code-Editor.....	1231
DataTip (DatenInfo).....	1232
Schnellüberwachung.....	1232
Bearbeiten und Fortfahren (Edit & Continue) .....	1232
Manuelle Debug-Techniken.....	1233
Meldungsfenster .....	1233
Bedingte Kompilierung.....	1234
Assert()-Methode .....	1234
Conditional-Attribut.....	1234
Anhang A – DVD-Kapitel: Schlüsselwörter .....	1237
Diesen Anhang finden Sie als kostenlosen Zusatzinhalt auf der beiliegenden DVD.	
Anhang B – DVD-Kapitel: C#-Referenz .....	1239
Diesen Anhang finden Sie als kostenlosen Zusatzinhalt auf der beiliegenden DVD.	
Stichwortverzeichnis.....	1241