

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	XXV
Über den Autor Dr. Holger Schwichtenberg	XXIX
Leser-Service	XXX
Themeneinschränkungen	XXXI
Ihre Entwicklungsumgebung für .NET	XXXII
Hinweise zu den Listings	XXXIV
1 Einführung	1
Was ist .NET?	2
Definition	2
Ziele von .NET	2
Technische Merkmale des .NET Frameworks	3
Kernbausteine	4
Standardisierung bei ECMA und ISO	6
Plattformen	7
Microsoft .NET Framework	9
ECMA SSCLI (Rotor)	9
Novell Mono	9
Geschichte und Versionen	10
.NET 1.x	11
.NET 2.0 (Whidbey)	11
.NET 3.0 (WinFX)	11
Erweiterungen zu .NET 2.0/3.0	12
.NET 3.5 (Orcas)	12
Service Pack 1 für .NET 2.0 und .NET 3.0	13
Service Pack 1 für .NET 3.5	14
ECMA SSCLI (Rotor)	15
Mono	15
Produkte	15
Notwendige Produkte	16
Optionale Produkte	16
Details zu einigen Produkten	17
Entscheidung zwischen der deutschen und der englischen Version	21
Installation	24
Betriebssysteme, die bereits .NET enthalten	24
Installation des .NET Framework 3.5 Redistributable	27
.NET Software Development Kit	28
Installation von Visual Studio 2008	29

2	World Wide Wings – Das mehrschichtige Fallbeispiel in diesem Buch	31
	Einleitung	32
	Szenario	32
	Datenmodell	34
	Mehrschichtarchitektur	35
	Objektmodell	37
	Projekte und Projektmappen	39
	Softwarevoraussetzungen für das Fallbeispiel	41
	Installation und Konfiguration	42
	Mögliche Fehler	43
	Dokumentation	44
	Aktualisierungen	44
	Fragen zu diesem Fallbeispiel	44
3	Ihre ersten drei .NET 3.5-Anwendungen	45
	Motivation	46
	Erstellung einer Konsolenanwendung	46
	Ziel	46
	Lösung	46
	Erstellung einer Webanwendung mit Datenbankzugriff	48
	Ziel	48
	Lösung	48
	Erweiterung des Beispiels	50
	Schritte für die Erweiterung	51
	Erstellung einer Windows-Anwendung mit Webservice-Zugriff	52
	Ziel	52
	Lösung	53
4	Grundkonzepte des .NET Frameworks 3.5	57
	Zwischensprache	58
	Anwendungstypen	61
	Laufzeitumgebung	63
	Programmiersprachen	64
	Objektorientierung	68
	Referenztypen	69
	Werttypen (Strukturen)	71
	Typnamen und Namensräume (Namespaces)	72
	Neuheiten im Typkonzept seit .NET 2.0	74
	.NET-Klassenbibliothek (FCL)	77
	Implementierung der FCL	77
	Namensräume	78
	Umfang der Klassenbibliothek	82
	FCL versus BCL	84

Softwarekomponentenkonzept.....	85
Der Softwarekomponentenbegriff im .NET Framework	85
Aufbau von Assemblies	86
Signierte Assemblies	88
Befreundete Assemblies (Friend Assemblies)	89
Speicherorte für Assemblies	89
Metadaten	90
Komponentenkonfiguration.....	91
Assembly-Referenzen	93
Anwendungsdienste (Application Services).....	94
Installation von .NET-Anwendungen	95
XCopy-Installation.....	96
Microsoft Windows Installer (MSI)	96
Kommandozeilenwerkzeuge	97
GUI-Werkzeuge	97
No-Touch-Deployment (NTD)	97
Click-Once-Deployment (COD)	98
Weitere Fähigkeiten der Laufzeitumgebung.....	98
Speicherbereinigung (Garbage Collector)	99
Prozessabgrenzung durch Application Domains.....	99
Sicherheit (Code Access Security)	101
Mehrschichtige .NET-Anwendungen.....	105
Benutzerschnittstellensteuerung.....	107
Geschäftslogik.....	107
Ressourcenzugriff.....	108
Verteilte .NET-Anwendungen	108
ASP.NET-basierte XML-Webservices (ASMX).....	109
.NET Remoting.....	110
Windows Communication Foundation (WCF)	111
Zukunft von .NET Remoting.....	111
Interoperabilität.....	112
Interoperabilität zu klassischen C-Bibliotheken	112
Interoperabilität zu COM	112
Interoperabilität zu anderen Komponentenplattformen	113
.NET auf 64-Bit-Systemen	114
.NET auf 64-Bit-Systemen: Entscheidungsdiagramm	114
.NET auf 64-Bit-Systemen: Datentypen.....	116
.NET auf 64-Bit-Systemen: Leistung.....	116
Versionskompatibilität.....	118
Entkopplung der Versionsnummern	118
Inkompatibilitäten zwischen den Versionen	119
Parallelbetrieb	120
Versionsumstieg.....	121
Weiterbetreiben mit der alten CLR	121

Betreiben mit einer neuen CLR	122
Neukompilierung.....	124
Ermitteln der CLR-Version.....	124
Visual Studio-Kompatibilität.....	125
5 Visual Studio 2008	127
Einleitung.....	128
Versionsgeschichte	128
Grundfunktionen.....	128
Neuerungen in der Entwicklungsumgebung Visual Studio 2008	129
Neuerungen in der Entwicklungsumgebung Visual Studio 2008 Service Pack 1	131
Produktvarianten	132
Fensterverwaltung	136
Projektverwaltung.....	138
Projektvorlagen	138
Projektmappen.....	140
Projektelemente	142
Ordnerstruktur.....	143
Projekteigenschaften	144
Beschränkung auf das .NET Client Profile	146
Verweise (Komponenten- und Projektreferenzen)	146
Speichern und Autowiederherstellung.....	148
Projektkonvertierung (Migration)	148
Code-Editoren.....	149
IntelliSense-Funktionen.....	149
Farbdarstellung	153
Änderungsverfolgung.....	153
Zeilennummern und Zeilenumbruch.....	153
Coderegionen	153
Refactoring (Umgestalten)	154
Codeformatierung	155
Kommentare	156
Hintergrundkompilierung	156
XML-Editor	156
XSD-Editor	158
Grafische Editoren (Designer)	159
Designer für Windows Forms, WPF und Webforms.....	160
Werkzeugleiste	161
Designer für nichtvisuelle Komponenten.....	161
Designer für Workflows	162
Designer für Klassendiagramme	162
Arbeit mit Datenquellen	163
Datenverbindungen (Data Connections).....	163
Datenquellen (Data Sources)	164
Objekt-Relationales-Mapping-Designer	167

Kompilierung und Ausführung.....	167
Übersetzungskonfigurationen.....	167
Fehlerliste	168
Microsoft Build (MSBuild)	169
Debugger	170
Start des Debuggers	170
Funktionen im Haltemodus	170
Bearbeiten und Fortsetzen (Edit & Continue).....	171
Steuerung der Debugger-Anzeige.....	172
Direktfenster (Intermediate Window).....	173
Objekttestcenter (Object Test Bench, OTB)	174
Einschränkungen auf 64-Bit-Systemen	174
Debugging des Quellcodes des .NET Frameworks	175
XSLT-Debugging.....	178
Testen	179
Testarten.....	179
Unit Tests (Komponententests).....	180
Testausführung.....	184
Datengetriebene Tests	185
Testabdeckung (Code Coverage)	186
Webtests	188
Datenbanktests	189
Weitere Funktionen.....	191
Aufgabenliste	191
Server Explorer	191
Objektbrowser und Klassenansicht (Object Browser/Class View)	192
Codedefinitionsfenster (Code Definition Window).....	195
Visual SourceSafe (VSS)	195
Clients	196
Erstellen einer SourceSafe-Datenbank.....	196
Integration in Visual Studio 2008.....	198
Visual Studio 2008 Team System (VSTS).....	199
Team Foundation Server (TFS).....	200
Produktvarianten	200
Modellierung.....	201
Statische Codeanalyse.....	203
Leistungsmessung	206
Datenbankverwaltungswerkzeuge	208
 6 Sprachsyntax Visual Basic 2008 (VB.NET 9.0) und C# 2008 (C# 3.0).....	 215
Einleitung	217
Allgemeines zu Visual Basic (.NET) 2008.....	217
Allgemeines zu C# 2008	219

Compiler	221
C#-Compiler	221
Visual Basic .NET-Compiler	222
Datentypen	223
Datentypen in VB	224
XML-Literal in VB	224
Datentypen in C#	225
Lokale Typableitung (Local Variable Type Inference)	226
Typkonvertierung	227
Typinitialisierung	229
Wertelose Werttypen (Nullable Types)	229
Operatoren	232
Operatoren in VB	232
Operatoren in C#	233
Klassendefinition	236
Klassendefinitionen in VB	236
Klassendefinitionen in C#	237
Sichtbarkeiten / Zugriffsmodifizierer	237
Felder (Field-Attribute)	237
Felder in VB	237
Felder in C#	238
Eigenschaften (Property-Attribute)	238
Eigenschaften in VB	238
Eigenschaften in C#	239
Methoden	240
Methoden in VB	240
Methoden in C#	241
Erweiterungsmethoden (Extension Methods)	242
Definition von Erweiterungsmethoden in VB	243
Definition von Erweiterungsmethoden in C#	244
Konstrukturen und Destrukturen	245
Konstrukturen und Destrukturen in VB	245
Konstrukturen und Destrukturen in C#	245
Objektinitialisierung	245
Beispiel für eine Klasse mit diversen Mitgliedern	246
Generische Klassen	247
Definition generischer Klassen in VB	248
Definition generischer Klassen in C#	248
Verwendung generischer Klassen in VB	248
Verwendung generischer Klassen in C#	249
Einschränkungen für generische Typparameter (Generic Constraints)	249
Objektmengen	250
Einfache Arrays	250
Objektmengen (untypisiert und typisiert)	251

Partielle Klassen.....	252
Partielle Klassen in VB	252
Partielle Klassen in C#	253
Partielle Methoden.....	253
Partielle Methoden in VB	254
Partielle Methoden in C#	254
Anonyme Typen	255
Implementierungsvererbung	256
Vererbung in VB	257
Vererbung in C#	259
Ereignisse.....	260
Ereignisse in VB.....	261
Ereignisse in C#	261
Schnittstellen (Interfaces).....	263
Schnittstellen in VB	263
Schnittstellen in C#	263
Namensräume (Namespaces)	264
Namensräume deklarieren.....	264
Import von Namensräumen	265
Verweis auf Wurzelnamensräume	266
Operatorüberladung	267
Operatorüberladung in VB.....	267
Operatorüberladung in C#.....	268
Schleifen.....	268
Schleifen in VB	268
Schleifen in C#	269
Iterator-Implementierung mit Yield (Yield Continuations)	269
Verzweigungen.....	272
Verzweigungen in VB.....	272
Verzweigungen in C#	272
Funktionszeiger (Delegates)	273
Funktionszeiger in VB.....	273
Funktionszeiger in C#.....	274
Lambda-Ausdrücke.....	275
Lambda-Ausdrücke in VB	275
Lambda-Ausdrücke in C#.....	276
Annotationen (.NET-Attribute)	277
Annotationen in VB.....	277
Annotationen in C#	278
Fehlerbehandlung	278
Fehlerbehandlung VB.....	278
Fehlerbehandlung in C#.....	279
Eingebaute Objekte und Funktionen.....	279
Eingebaute Objekte und Funktionen in VB	280
Eingebaute Objekte und Funktionen in C#.....	280

Kommentare und XML-Dokumentation	281
Kommentare in VB	281
Kommentare in C#	281
Zeigerprogrammierung (Unsicherer Code)	282
Abfrageausdrücke /Language Integrated Query (LINQ)	283
Vergleich: C# 3.0 versus Visual Basic(.NET) 9.0.....	283
7 Konsolenanwendungen.....	285
Einführung.....	286
Erzeugen einer Konsolenanwendung.....	286
Konsolenanwendungen in Visual Studio	287
Klasse System.Console	288
Write() und WriteLine().....	289
Read() und ReadLine().....	289
Klasse System.Environment	290
Neuerungen seit .NET 2.0.....	290
8 Softwarekomponenten	293
Der Softwarekomponentenbegriff im .NET Framework.....	294
Komponententypen	294
Erstellung von nichtvisuellen Komponenten.....	296
Festlegung von Assembly-Eigenschaften.....	299
Erstellung einer signierten Assembly	300
Erstellung einer gemeinsamen Assembly	301
Befreundete Assemblies	302
Interoperabilität mit COM	302
Zugriff von .NET auf COM.....	302
Zugriff von COM auf .NET	303
Konfiguration von Assemblies	304
9 .NET-Klassenbibliothek 3.5	305
Einleitung.....	306
System.....	306
System.Object	307
System.Console	309
System.Type.....	309
Elementare Datentypen	312
System.Collections.....	314
System.IO	315
Neuheiten seit 2.0.....	315
Neuheiten seit .NET 3.0	316
Neuheiten seit .NET 3.5	316
Dateisystem	316
Dateiinhalte	318
Kommunikation über Pipes (System.IO.Pipes)	320

System.Configuration	321
Neuheiten seit .NET 2.0.....	321
ConfigurationManager	322
Verschlüsselte Sektionen	323
Anwendungseinstellungen (Application Settings)	325
Nutzung der Anwendungseinstellung	326
System.Diagnostics.....	328
Prozesse.....	328
Ereignisprotokolle	330
System.Net.....	332
Neuheiten seit .NET 2.0.....	332
Neuheiten seit .NET 3.5.....	332
HTTP- und FTP-Unterstützung	333
System.Net.NetworkInformation	335
Netzwerkstatus.....	336
System.Net.Mail und System.Net.Mime	337
System.Text.....	338
Textcodierung.....	338
Reguläre Ausdrücke	338
Serialisierung	339
Serialisierer	340
Einsatz der Serialisierer	343
Serialisierbarkeit	345
Vergleich der Serialisierer	350
System.DirectoryServices.....	355
Allgemeines Objektmodell.....	355
Objektmodell für die Suche	357
System.DirectoryServices.ActiveDirectory.....	358
System.DirectoryServices.Protocol.....	359
System.DirectoryService.AccountManagement	359
System.Management	364
System.Resources	366
Erstellung von Ressourcendateien	367
Zugriff auf Ressourcendateien.....	368
Streng typisierte Ressourcen.....	369
System.Security	370
System.Security.SecureString	371
System.Security.AccessControl.*	372
 10 Language Integrated Query (LINQ)	 377
Einführung und Motivation	378
LINQ-Provider	379
LINQ-Provider von Microsoft im .NET Framework.....	379
Andere LINQ-Provider	379

Formen von LINQ	381
Einführung in die LINQ-Syntax	381
Übersicht über die LINQ-Befehle	386
LINQ-to-Objects	390
LINQ-to-Objects mit elementaren Datentypen	390
LINQ-to-Objects mit komplexen Typen des .NET Frameworks	395
LINQ-to-Objects mit eigenen Geschäftsobjekten	398
LINQ-to-XML	403
LINQ-to-DataSet	404
LINQ-to-SQL und LINQ-to-Entities	404
LINQ-to-DataServices	404
11 Datenzugriff mit ADO.NET	405
Einführung	406
ADO versus ADO.NET	406
Basisfunktionsumfang von ADO.NET 1.0/1.1	407
Neuerungen in ADO.NET 2.0 im Überblick	407
Neuerungen in ADO.NET 3.x im Überblick	409
Die ADO.NET-Architektur	409
Providermodell	409
Datenprovider von Microsoft	410
Datenprovider von anderen Herstellern	410
Ermittlung der installierten Datenprovider	411
Der Weg der Daten von der Datenquelle bis zum Verbraucher	411
Datareader versus Dataset	413
Datenbankverbindungen (Connection)	414
Verbindungen aufbauen und schließen	414
Verbindungspooling	415
Verbindungszeichenfolgen zusammensetzen mit dem SqlConnectionStringBuilder	416
Verbindungszeichenfolgen aus der Konfigurationsdatei auslesen	417
Ermittlung der verfügbaren Microsoft SQL Server	417
Datenbankbenutzerkennwörter ändern	417
Befehlsausführung mit Befehlsobjekten	418
Methoden der Befehlsklassen	418
Transaktionen	418
Beispiel zur Ausführung von Befehlen	419
Parameter für Befehle	420
Asynchrone Befehlsausführung	421
Daten lesen mit einem Datareader	424
Ablauf	425
Beispiel	426
Behandlung von Null-Werten	427
Multiple Active Results Sets (MARS)	427

Daten lesen und verändern mit einem DataSet	428
Das Objektmodell.....	429
Daten lesen mit DataSets	430
Datensichten (Dataviews)	435
Daten ändern mit DataSets	435
Typisierte DataSets (Typed DataSets)	439
Umwandlung zwischen DataSet und XML	442
Umwandlung zwischen DataSet und Datareader	444
Serialisierung und Remoting für DataSets	444
LINQ-to-DataSet.....	445
Voraussetzung	446
Abfragen über eine Tabelle	446
Abfragen über typisierte DataSets.....	447
Abfragen über mehrere Tabellen (Joins)	447
Datenproviderunabhängiger Datenzugriff durch Provider-Fabriken	449
Benachrichtigungen über Datenänderungen (Query Notifications)	450
Massenkopieren (Bulkcopy/Bulkimport).....	454
Providerstatistiken.....	457
Datenbankschema auslesen	459
Zusatzdienste für ADO.NET	460
ADO.NET Data Services	460
ADO.NET Synchronization Services	460
Positionierung von ADO.NET und Ausblick	464
 12 Objekt-Relationales Mapping (ORM) mit .NET (insbes. LINQ-to-SQL und ADO.NET Entity Framework).....	 467
Einführung.....	468
Objekt-Relationales Mapping: Grundlagen und Anforderungen.....	468
Impedance Mismatch	469
Unterstützte Datenbanken.....	470
Mapping-Szenarien.....	470
Abfragesprachen	472
Ladestrategien	473
Forward Engineering vs. Reverse Engineering	473
Geschäftsobjektklassen.....	474
Mapping-Interna (Objekt-Materialisierung)	474
Änderungsverfolgung und Persistierung	475
Objektcontainer.....	475
Zwischenspeicherung (Caching)	476
Serialisierung	476
Unterstützung für verteilte Systeme	476
Plattformen	476
Werkzeuge.....	477

Überwachung	477
Erweiterbarkeit	477
LINQ-to-SQL	477
Unterstützte Datenbanken	477
Datenkontexte	478
Verbindungszeichenfolge	484
Mapping-Szenarien	484
Objektcontainer	484
Erstes Beispiel: Lesezugriff	485
Abfragesprachen	485
Ladestrategien	493
Änderungsverfolgung und Persistierung	496
Forward Engineering vs. Reverse Engineering	505
Protokollierung und Debugging	506
Konvertierungen	507
Gespeicherte Prozeduren	507
Serialisierung	508
Unterstützung für verteilte Systeme	508
Erweiterbarkeit	513
Weitere Funktionen	515
Wichtige Einschränkungen	516
ADO.NET Entity Framework	516
Beispiel für dieses Kapitel	517
Bausteine des ADO.NET Entity Frameworks	518
Entity Client Data Provider	527
Unterstützte Datenbanken	528
Überblick über die Object Services	529
Generierte Klassen des EDM-Designers	529
Objektcontainer	531
Abfragesprachen	531
Ladestrategien	533
Änderungsverfolgung und Persistierung	534
Forward Engineering vs. Reverse Engineering	537
Protokollierung und Debugging	537
Konvertierungen	538
Gespeicherte Prozeduren	538
Serialisierung	539
Unterstützung für verteilte Systeme	539
Erweiterbarkeit	542
Weitere Funktionen	542
Wichtige Einschränkungen	542
LINQ-to-SQL versus ADO.NET Entity Framework	543

Vergleich wichtiger ORM-Werkzeuge für .NET	545
Vergleichstabelle.....	546
Erläuterungen zur Tabelle.....	546
Fazit	549
 13 Datenzugriff mit System.Xml und LINQ-to-XML.....	551
XML-Programmierung mit .NET	552
Neuerungen in .NET 2.0	552
Neuerungen in .NET 3.0	553
Neuerungen in .NET 3.5	553
Überblick über die XML-Zugriffsmodelle.....	553
XML-DOM (XmlDocument)	554
XML-Leser (XmlReader)	557
XML-Schreiber (XmlWriter)	560
XPathNavigator (XPath Data Model)	562
LINQ-to-XML	564
Laden von XML	564
Zugriff auf Elemente	565
Abfrage von XML.....	567
Verändern von XML-Inhalten	568
Verändern der XML-Struktur	569
Vergleich der Zugriffsformen	569
Ableiten eines Schemas aus XML-Dokumenten.....	570
XML Style Sheet Transformations (XSLT).....	571
 14 Windows Communication Foundation (WCF).....	573
Einleitung	574
Basisfunktionsumfang von WCF	574
Neuerungen in WCF 3.5.....	575
Neuerungen in WCF 3.5 Service Pack 1	576
Architektur	576
ABC-Eigenschaften.....	577
Bindungen (Binding)	578
Assemblies.....	580
Kompatibilität	580
Werkzeuge	582
Visual Studio-Projektvorlagen	582
Visual Studio-Elementvorlagen	583
Service Configuration Editor.....	583
Visual Studio-Proxy-Generator	584
WCF-Test-Host	584
WCF-Test-Client	586
ServiceModel Registration Tool.....	587
WCF Service Trace Viewer	588

COM+ Service Model Configuration Tool.....	588
WS-AtomicTransaction Configuration Utility.....	588
Erstellung von WCF-Diensten und WCF-Servern.....	588
Dienstklassen.....	588
Instanziierungseigenschaften.....	589
Beispiel.....	592
Datenklassen und Serialisierung.....	593
Erstellung einer Endpunktconfiguration.....	595
Codebasierte Konfiguration.....	599
Bereitstellen eines Metadaten-Endpunktes.....	600
Konfiguration der Fehlerübermittlung.....	601
Hosting (WCF-Server-Prozess/WCF-Anwendungsserver).....	601
Best Practices: Selbsttest.....	606
Erstellung eines WCF-Clients.....	606
Vorüberlegungen.....	606
Erstellen eines Proxy.....	607
Konfigurationseinstellungen.....	608
Auswahl der Konfiguration.....	609
Aufruf eines WCF-Servers.....	609
Aktualisieren des Clients.....	610
Steuerung der Proxy-Klasse.....	610
Erweitern der generierten Klassen.....	611
REST-basierte WCF-Dienste.....	611
Persistente WCF-Dienste (Durable Services).....	613
ADO.NET Data Service (Astoria).....	615
Architektur der ADO.NET Data Services.....	616
Anlegen eines ADO.NET Data Services.....	617
Testen eines ADO.NET Data Services.....	619
Abfragesyntax der ADO.NET Data Services.....	623
Nutzung eines ADO.NET Data Services in .NET-Anwendungen.....	624
Generieren der Zugriffsklassen.....	624
Abfrage ohne LINQ.....	625
LINQ to ADO.NET Data Services.....	625
Datenänderungen.....	626
AJAX-Webseiten als WCF-Clients.....	628
WCF-Sicherheit.....	628
Sicherheitsmechanismen.....	628
Sicherheitsmodi.....	629
Authentifizierungsverfahren.....	629
Beispiel.....	629
Übermittlung der Identität.....	630
Ermitteln der aktuellen Identität.....	630
Nutzung der Identität.....	631
Zugriffsrechte.....	631

Protokollierung.....	632
Weitere Funktionen.....	636
Funktionen des Service Model Metadata Utility Tool (svcutil.exe)	636
Ein-Weg-Kommunikation (Unidirektionale Kommunikation, engl. One-Way)	637
Duplex-Kommunikation.....	637
Asynchrone WCF-Aufrufe	640
Sitzungen (Sessions).....	640
Beispiele in World Wide Wings	641
Übliche Stolpersteine	644
Typische Fehlermeldungen.....	644
Standardbegrenzungen (Throttling)	645
Angabe von http-Adressen	645
Eindeutigkeit der Bindung.....	645
Gemeinsame Proxy-Typen (Proxy Type Sharing)	646
Multi-Threading-Verhalten.....	649
Leistung (Performanz).....	649
Weitere Möglichkeiten von WCF.....	649
Fazit	650
 15 Windows Workflow Foundation (WF).....	 653
Einleitung	655
Grundfunktionen von Windows Workflow Foundation	655
Workflow-Arten.....	655
Workflow-Elemente.....	656
Dienste	656
Datenaustausch.....	657
Regelwerke.....	657
Neuerungen in .NET 3.5	657
Neuerungen in .NET 3.5 Service Pack 1	657
World Wide Wings-Buchungsworkflow	657
Diagramme.....	657
Hosting.....	660
Architektur	661
Workflow-Formate.....	662
Workflow-Werkzeuge	662
Workflow-Designer	663
Debugging	664
Kommandozeilenwerkzeuge	665
Workflow-Aktivitäten.....	665
Aktivitätenbaum.....	665
Überblick über die mitgelieferten Aktivitäten	665
Weitere Aktivitäten.....	666
Zustandsmodell	666

Workflow-Arten.....	667
Flussdiagramme	667
Zustandsdiagramme	667
Workflow-Hosting.....	668
Server-Prozess	668
WF-Dienste konfigurieren und der Laufzeitumgebung hinzufügen	669
Start der Workflow-Laufzeitumgebung	669
Workflows erzeugen und starten	669
Ereignisse der Laufzeitumgebung behandeln	670
Steuerung von Workflows	671
Datenaustausch mit Workflows	671
Interne Kommunikation über Attribute und Abhängigkeitseigenschaften	671
Parameteraustausch mit dem Workflow-Host	672
Datenaustauschdienste	674
Kommunikation mit Webservices	678
WorkflowQueuingService	682
Bedingungen	682
Regelsätze (Rule Sets)	683
Persistenz.....	685
Anlegen der Datenbank	686
Aktivierung des Persistenzdienstes in einem WF-Host	688
Persistierung eines Workflows	689
Form der Persistierung	689
Laden eines persistierten Workflows.....	690
Ablaufverfolgung (Tracking).....	690
Anlegen der Datenbank	691
Aktivieren des Ablaufverfolgungsdienstes.....	693
Umfang der Ablaufverfolgung.....	693
Auslesen der Ablaufverfolgungsdaten	693
Scheduling.....	695
Fehlerbehandlung	695
Transaktionen.....	696
Kompensation	697
Weitere Möglichkeiten	698
Bewertungen von Windows Workflow Foundation.....	698
Vorteile.....	698
Nachteile.....	699
 16 Windows-Oberflächen mit Windows Forms.....	 703
Einleitung.....	704
Überblick über Windows Forms	704
Funktionsüberblick	704
Windows Forms entwickeln mit Visual Studio.....	705
Neuheiten in Windows Forms 2.0	706
Neuheiten in Windows Forms 3.0 und 3.5.....	707

Neuheiten in Windows Forms 3.5 SP1	707
Verbesserungen für Windows Forms in Visual Studio 2005	707
Verbesserungen für Windows Forms in Visual Studio 2008	708
Funktionen der World Wide Wings-Desktop-Anwendung	708
Anwendungsfälle	708
Gezeigte Funktionen	709
Architektur	710
Hauptmenü	711
Konfiguration.....	712
Stammdatenverwaltung.....	713
Call Center-Anwendung	714
Fenster.....	716
Vorgefertigte Formulare.....	717
Anzeigen eines Fensters	717
DoEvents.....	718
Das Visual Basic-Anwendungsmodell	718
Fenster mit Unterfenstern (Multiple-Document-Interface)	720
Visuelle Vererbung	722
Dialogfenster	722
Steuerelemente	723
Allgemeine Eigenschaften von Steuerelementen.....	724
Steuerelementhierarchie.....	724
Liste der verfügbaren Steuerelemente	725
Container	728
Menüs.....	728
Symbolleisten	729
Statusleiste	730
Datenbindung	730
Datenbindung per Rapid Application Development (RAD).....	730
Datenbindung an Objektmengen (Mehrschichtiges Datenbinden)	733
Individuelle Datenbindung mit DataBindings	734
Manuelle Datenbindung	734
DataGridView	735
Zeichnen mit GDI+	735
Paint()-Ereignis	735
Beispiel	736
Weitere Möglichkeiten	737
Speicherfreigabe mit Dispose()	737
Zeichnen mit den Steuerelementen in .NET 3.5 Service Pack 1	737
Drucken	738
PrintDocument.....	738
PrintPreviewDialog.....	738
PrintDialog.....	739

Ausdruck von Bildschirmformularen.....	739
Berichterstellung mit Report-Generatoren.....	739
Mehrsprachige Anwendungen (Lokalisierung).....	740
Drag & Drop (Ziehen & Fallenlassen).....	742
Zwischenablage	743
Weitere Möglichkeiten von Windows Forms.....	744
Systeminformationen	744
XP Visual Styles.....	744
Erstellung von Windows-Steuerelementen (Benutzersteuerelemente).....	744
Nutzung von Windows Forms-Steuerelementen im Internet Explorer.....	745
Click-Once-Deployment	747
17 Windows Presentation Foundation (WPF)	749
Überblick über WPF.....	750
Eigenschaften von WPF.....	750
Neuerungen in .NET 3.5.....	754
Neuerungen in .NET 3.5 Service Pack 1.....	754
Weitere Ankündigungen	755
Funktionen der World Wide Wings-WPF-Anwendung	755
Extensible Application Markup Language (XAML)	756
XAML-Grundkonzepte.....	756
XAML-Serialisierung	757
XAML-Namensräume	758
Verbindung von XAML und Programmcode (Code-Behind)	758
Abhängigkeitseigenschaften (Dependency Properties)	760
XAML Markup Extensions	761
XAML-Editoren für WPF.....	761
WPF-Designer in Visual Studio	761
Microsoft Expression Blend	764
XAMLPad	767
Andere Anbieter.....	768
Anwendungen und Fenster	769
WPF-Anwendungsobjekt	769
Fenster	770
Dialogfenster	771
Visuelle Elemente und Steuerelemente (Controls)	771
Allgemeine Eigenschaften von visuellen Elementen	773
Liste der verfügbaren Steuerelemente.....	773
Panel-Elemente	774
Steuerelementhierarchie	777
Ereignissystem.....	778
Weitergeleitete Ereignisse (Routed Events).....	778
Trigger	779

Befehlssystem	779
WPF-Befehlsbindungen (Command Binding)	780
Vordefinierte Befehle	781
Datenbindung	783
Datenbindungsziele	783
Datenquellen	783
Datenbindungsrichtung	783
Beispiel	784
Formatvorlagen (Styles)	786
Definition einer Formatvorlage auf Fensterebene	786
Definition einer Formatvorlage auf Anwendungsebene	787
Formatvorlagen und Trigger	787
Gestaltungsvorlagen für Steuerelemente	788
Transformationen	789
Animationen	789
Zeichnen	792
Silverlight	792
Weitere Möglichkeiten von WPF	793
Windows Forms versus WPF	794
 18 Enterprise Services und Transaktionen	 795
Serviced Components	796
Dienste	796
Voraussetzungen und Optionen	796
Registrierung der Assembly im Application Server	797
COM+-Transaktionsdienste	798
Beispiel	799
Automatische Feststellung des Endzustands (AutoComplete)	802
Fernaufruf von Serviced Components	802
Services without Components (SWC)	802
System.Transactions	804
Implizite Transaktionen mit TransactionScope	804
.NET-Klassen als Teilnehmer von Transaktionen	805
Automatische Umschaltung zwischen lokalen und verteilten Transaktionen (Explizite Transaktionen)	 805
 19 Zusatzkomponenten	 807
.NET Enterprise Library (.NET EL)	808
Bestandteile	808
Status	809
Installation	809
Windows PowerShell (WPS)	810
Status und Voraussetzungen	811
Commandlets und Objekt-Pipelining	811
Programmiertechniken	813

Kompatibilität zur klassischen Windows-Eingabeaufforderung	813
Navigationsprovider	813
Skripte	814
Sicherheit	815
Erstellung von PowerShell Commandlets mit .NET	815
Weitere Informationen	817
20 Ausblick und Fazit	819
Was kommt in Zukunft?	820
Bewertung: Wo steht .NET?	821
Migrationstendenzen	822
21 Die Entwicklergemeinde und andere Informationsquellen	823
Zeitschriften	824
Zeitschriften mit dem Schwerpunkt .NET	824
Zeitschriften, die regelmäßig über .NET berichten	825
Bücher	825
Newsgroups, Foren und Weblogs	826
Websites	826
Angebote von Microsoft	826
Codezone.de	826
Codezone Premier Sites	827
dotnetframework.de	828
Weitere Websites	829
Organisationen	829
.NET Code Wise Community	829
International .NET Association (INETA)	829
Microsoft Most Valuable Professionals (MVPs)	829
Regional Directors	830
Community Leader/Influencer Program (CLIP)	830
Veranstaltungen	830
Schulungen und Workshops	830
Konferenzen	830
.NET User Group-Treffen	831
Feedback an Microsoft	831
Syntaxvergleich: Visual Basic 2008 versus C# 2008	833
Befehlswörter	834
Datentypen	836
Operatoren	837
Literaturverzeichnis	839
Stichwortverzeichnis	845