

Datenbank-Programmierung mit Visual Basic 2012 (Buch + E-Book)

Grundlagen, Rezepte, Anwendungsbeispiele

von

Walter Doberenz, Thomas Gewinnus

1. Auflage

[Datenbank-Programmierung mit Visual Basic 2012 \(Buch + E-Book\) – Doberenz / Gewinnus](#)

schnell und portofrei erhältlich bei beck-shop.de DIE FACHBUCHHANDLUNG

Thematische Gliederung:

[Datenbankprogrammierung](#)

Microsoft 2013

Verlag C.H. Beck im Internet:

www.beck.de

ISBN 978 3 86645 467 5

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	33
1 Erste Schritte	37
Unsere Werkstatt	38
Betriebssystem	38
Visual Studio 2012	38
Anforderungen an Hard- und Software	40
SQL Server oder LocalDB	41
Microsoft Access	42
Visual Basic und die Datenbankprogrammierung	42
Zur Geschichte des universellen Datenzugriffs	43
Merkmale webbasierter Anwendungen	44
Ein Wort zum .NET-Sicherheitskonzept	47
Was ist neu in .NET 4.5/Visual Studio 2012?	49
ADO.NET und SQL-Server	49
Die neue Visual Studio 2012 Entwicklungsumgebung	50
Neuheiten im .NET Framework 4.5	52
VB 2012 – Sprache und Compiler	52
Ein wenig Datenbanktheorie	53
Normalisieren von Tabellen	53
Verknüpfen von Tabellen	58
Weitere wichtige Begriffe	62
Einführungsbeispiele	64
1.1 ... auf eine lokale Access-Datenbank zugreifen?	64
1.2 ... mit dem SQL Server arbeiten?	70
1.3 ... eine einfache LINQ to SQL-Anwendung schreiben?	72
1.4 ... eine einfache ASP.NET-Webanwendung entwickeln?	74
1.5 ... meine erste WPF-Anwendung erstellen?	79
1.6 ... einen einfachen WCF-Dienst entwickeln?	82
Die Qual der Wahl	85
DataReader – der schnelle Lesezugriff	85
DataSet – die Datenbank im Hauptspeicher	85
Objektrelationales Mapping – die Zukunft?	86
Die Exoten	87
2 Einführung in LINQ	89
Die LINQ-Philosophie	90
OOP-Modell versus relationales Modell	90
Besonderheiten beim ORM	91
Ein erstes LINQ-Beispiel	92
Der Weg zu LINQ	94
Die neuen Sprachfeatures	97
Typinferenz	97
Nullable-Typen	99
Objekt-Initialisierer	100

Anonyme Typen	101
Erweiterungsmethoden	102
Lambda-Ausdrücke	103
Abfragen mit LINQ to Objects	106
Grundlegende Syntax	106
Übersicht der wichtigsten Abfrageoperatoren	108
Die Projektionsoperatoren Select und SelectMany	110
Der Restriktionsoperator Where	112
Die Sortierungsoperatoren OrderBy und ThenBy	112
Der Gruppierungsoperator GroupBy	114
Verknüpfen mit Join	115
Aggregatoperatoren	116
Verzögertes Ausführen von LINQ-Abfragen	118
Konvertierungsmethoden	118
Der Zuweisungsoperator Let	119
Abfragen mit PLINQ	120
How-to-Beispiele	123
2.1 ... LINQ-Abfragen verstehen?	123
2.2 ... nichtgenerische Collections abfragen?	125
2.3 ... Datenbankabfragen mit LINQ und ADO.NET vergleichen?	128
3 ADO.NET-Grundlagen	131
Die wichtigsten Klassen in ADO.NET	132
Klassenhierarchie	132
Die Klassen der Datenprovider	133
Klassen im DataSet	136
Das Zusammenspiel der ADO.NET-Klassen	136
Das Connection-Objekt	137
Allgemeiner Aufbau	137
OleDbConnection	138
SqlConnection	139
Fehlerbehandlung beim Öffnen einer Verbindung	142
Schließen einer Verbindung	143
Verbindungspooling	143
Transaktionen	144
Eigenschaften des Connection-Objekts	145
Methoden des Connection-Objekts	147
Ereignisse des Connection-Objekts	148
Der ConnectionStringBuilder	149
ConnectionString in den Anwendungseinstellungen speichern	149
Das Command-Objekt	150
Erzeugen und Anwenden eines Command-Objekts	150
Erzeugen mittels CreateCommand-Methode	151
Eigenschaften des Command-Objekts	151
Methoden des Command-Objekts	154
Freigabe von Connection- und Command-Objekten	156
Parameter-Objekte	157
Erzeugen und Anwenden eines Parameter-Objekts	157
Eigenschaften des Parameter-Objekts	158

Das CommandBuilder-Objekt	159
Erzeugen	159
Anwenden	160
Einsatzbeschränkungen	160
Einige Regeln	161
Optimistisches Konkurrenzmodell	161
Das DataReader-Objekt	162
DataReader erzeugen	162
Daten lesen	162
Eigenschaften des DataReaders	163
Methoden des DataReaders	164
Das DataAdapter-Objekt	164
DataAdapter erzeugen	164
Command-Eigenschaften	165
Fill-Methode	166
Update-Methode	167
UpdateCommand und Parameter-Objekte	168
InsertCommand und DeleteCommand	170
MissingSchemaAction-Eigenschaft	172
RowUpdating- und RowUpdated-Ereignis	173
Zugriff auf Excel-Arbeitsmappen	175
Zugriffsmöglichkeiten	175
OLE DB-Connectionstring	176
Zugriff auf Excel 2007/2010-Arbeitsmappen	177
Neue Mappen erstellen	178
Daten in ein Tabellenblatt eintragen	179
Daten aktualisieren	180
Daten auslesen	180
Zugriff auf Tabellenbereiche	182
OLE-Automation	183
Weitere Features des Datenzugriffs	185
Auslesen von Datenbankschemas	185
Providerfabriken	186
Task-orientierte asynchrone Programmierung	187
How-to-Beispiele	189
3.1 ... wichtige ADO.NET-Objekte schnell kennen lernen?	189
3.2 ... eine Aktionsabfrage ausführen?	191
3.3 ... Daten direkt zur Datenbank hinzufügen oder löschen?	193
3.4 ... eine Access-Auswahlabfrage ausführen?	196
3.5 ... parametrisierte Abfragen ausführen?	198
3.6 ... die Datenbank aktualisieren?	201
3.7 ... RowUpdating-/RowUpdated-Ereignisse verstehen?	206
3.8 ... Schemainformationen von der Datenbank abrufen?	208
3.9 ... einen Connectionstring verschlüsseln?	211
3.10 ... die neuen asynchronen Methoden nutzen?	214
3.11 ... eine klassische Datenzugriffsschicht entwickeln?	217
Übersichten	222
Datentypen	222
Connection-Objekt	223

Command-Objekt	223
Parameter-Objekt	224
DataReader-Objekt	225
DataAdapter	225
CommandBuilder	226
4 Das DataSet-Objekt im Detail	229
Einführung	230
Das Objektmodell	230
Methoden zum Erzeugen eines DataSets	232
Weitere wichtige Methoden des DataSets	234
Die XML-Fähigkeiten des DataSets	235
Das DataTable-Objekt	237
DataTable erzeugen	237
Spalten hinzufügen	238
Berechnete Spalten	239
Primärschlüssel ergänzen	240
Einbinden von Constraints	241
Hinzufügen von Relationen	243
Zeilen zur DataTable hinzufügen	246
Auf den Inhalt einer DataTable zugreifen	247
Weitere Hinweise zum Bearbeiten von Zeilen	250
Zeilen löschen	251
Zeilenstatus und Zeilenversion	252
Ereignisse des DataTable-Objekts	255
Datenansichten mit DataView	256
Erzeugen eines DataView	257
Sortieren und Filtern von Datensätzen	257
Suchen von Datensätzen	258
Zeilenansicht mit DataRowView	259
Weitere DataSet-Features	260
Umwandlungen zwischen DataSet und DataReader	260
Binäre Serialisierung für DataSet/DataTable	262
Die DataTable kann mehr XML	262
Schnelles Laden von DataSets	262
Typisierte DataSets	263
Was ist ein typisiertes DataSet?	263
Das Datenquellen-Konzept	265
Typisierte DataSets und TableAdapter	266
LINQ to DataSet	268
Untypisierte DataSets abfragen	269
Typisierte DataSets abfragen	270
Abhängigkeiten zwischen den Tabellen auflösen	271
How-to-Beispiele	273
4.1 ... eine DataTable erzeugen und in einer Binärdatei speichern?	273
4.2 ... eine DataTable in einer XML-Datei abspeichern?	277
4.3 ... Master-Detailbeziehungen im DataGrid anzeigen?	277
4.4 ... in einem DataView sortieren und filtern?	279
4.5 ... nach Datensätzen suchen?	281

4.6	... vereinfacht nach Datensätzen suchen?	283
4.7	... zwischen DataTable und DataReader umwandeln?	285
4.8	... große Datenmengen in ein DataSet laden?	287
4.9	... ein DataSet binär serialisieren?	289
4.10	... ein DataSet in einen XML-String konvertieren?	291
4.11	... ein untypisiertes in ein typisiertes DataSet laden?	296
4.12	... ein typisiertes DataSet mit LINQ abfragen?	300
4.13	... mit LINQ to DataSet die Datenbank aktualisieren?	302
Übersichten		305
DataSet		305
DataTable		306
DataColumn		307
DataRow		308
DataView		309
5	Windows Forms-Datenbindung	311
Einführung		312
Manuelle Datenbindung an einfache Datenfelder		313
Manuelle Datenbindung an Listen und Tabelleninhalte		316
Entwurfszeit-Datenbindung an ein typisiertes DataSet		317
Drag & Drop-Datenbindung		318
Navigieren im DataSet		318
Vor- und Rückwärtsblättern		319
Hinzufügen und Löschen		319
Aktualisieren und Abbrechen		319
BindingNavigator		319
Die Anzeige formatieren		320
Das DataGridView		321
Vom DataGrid zum DataGridView		321
Grundlegende Datenbindung		322
Standardmäßige Anzeige und Bedienung		323
Wichtige Spalteneinstellungen		323
Automatische Größenanpassungen		324
Selektieren von Zellen		326
Columns- und Rows-Auflistungen		328
DataGridViewCellStyle-Objekte		329
Spaltentypen		331
Editieren im DataGridView		334
Fehlerbehandlung		335
Eingabepfung		336
How-to-Beispiele		336
5.1	... eine Objekt-Datenquelle verwenden?	336
5.2	... Steuerelemente an einen Objektbaum binden?	340
5.3	... Detailinformationen mit ListBox/ComboBox anzeigen?	346
5.4	... Steuerelemente manuell an ein DataSet binden?	347
5.5	... zwei Formulare an eine Datenquelle binden?	353
5.6	... mittels ComboBox zwei Tabellen verknüpfen?	358
5.7	... ein typisiertes DataSet manuell binden?	361
5.8	... 1:n-Beziehungen per Drag & Drop-Datenbindung anzeigen?	366

5.9 ... die Spalten im DataGridView formatieren?	369
5.10 ... mit DataReader und ListView arbeiten?	371
5.11 ... Bilder aus der Datenbank anzeigen?	374
5.12 ... das DataGridView als Datenbank-Frontend verwenden?	377
5.13 ... Datenbindung mit LINQ to SQL realisieren?	382
5.14 ... den DataRepeater für die Anzeige verwenden?	386
6 Datenbindung – WPF	389
Grundprinzip	390
Bindungsarten	391
Wann wird eigentlich die Quelle aktualisiert?	392
Geht es auch etwas langsamer?	393
Bindung zur Laufzeit realisieren	394
Binden an Laufzeit-Objekte	395
Objekte im Code instanziiieren	395
DataContext – die universelle Alternative zur Source	397
Verwenden der Instanz im VB-Quellcode	397
Aktive Datenbindung – Anforderungen an die Quell-Klasse	398
Instanziiieren von Objekten per VB-Code	399
Datenbindung von Collections	400
Anforderung an die Collection	400
Einfache Anzeige	401
Navigation zwischen den Objekten	402
Einfache Anzeige in einer ListBox	404
DataTemplates zur Anzeigeformatierung	405
Mehr zu List- und ComboBox	406
Verwendung der ListView	408
Probleme mit der Datenübernahme	410
Ein Blick hinter die Kulissen	412
Navigieren in den Daten	412
Sortieren	414
Filtern	414
Gruppieren	415
Live Shaping	417
Die Anzeige von Datenbankinhalten	419
DataSet	419
LINQ to SQL	420
Entity Framework	425
Formatieren von Werten	429
IValueConverter	429
BindingBase.StringFormat-Eigenschaft	431
Validieren von Nutzereingaben	433
Validieren per Daten – oder Geschäftsobjekt	433
Den Fehler optisch darstellen	434
Wann wird eigentlich validiert?	436
ValidationRule – die Alternative	437
Validierungsfehler per Ereignis auswerten	439
IDataErrorInfo	439

Das DataGrid als Universalwerkzeug	441
Grundlagen der Anzeige	441
Spalten selbst definieren	442
Vom Betrachten zum Editieren	445
UI-Virtualisierung	445
How-to-Beispiele	445
6.1 ... Drag & Drop-Bindung für Master/Detail-Beziehungen umsetzen?	445
6.2 ... Collections in Hintergrundthreads füllen?	449
6.3 ... das MVVM-Pattern am einfachen Beispiel verstehen?	452
6.4 ... mit Commands den MVVM-Code optimieren?	456
6.5 ... mit MVVM und Collections arbeiten?	459
Tipps & Tricks	464
Datenbindung von Null-Values	464
Fallback-Values zuweisen	465
Asynchrone Datenbindung von Einzelwerten	465
Datenbindung an statische Werte	466
Datenbindung an Settings	466
7 Microsoft SQL Server-Einstieg	469
Übersicht	470
SQL Server LocalDB	470
SQL Server Express	472
SQL Server Compact	472
Unterschiede SQL Server/SQL Server Express/LocalDB/Jet-Engine	473
Client- versus Fileserver-Programmierung	475
Die wichtigsten Tools von SQL Server	477
Vordefinierte Datenbanken	481
Einschränkungen	481
Weitere SQL Server-Funktionen im Kurzüberblick	482
Zugriff aus Visual Basic	483
Einrichten der Anbindung (Assistent)	484
Einrichten der Verbindung (Quellcode)	485
Datenbanken mit DMO verwalten	486
SQL Server Management Objects (SMO)	487
Einbindung	487
Einführungsbeispiel	488
Anmelden am Server	490
Datensicherheit auf dem Microsoft SQL Server	490
Überblick Sicherheitsmodell	491
Verwalten mit dem SQL Server Management Studio	495
Verwalten mit T-SQL	498
How-to-Beispiele	502
7.1 ... den Netzwerkzugriff für den SQL Server Express aktivieren?	502
7.2 ... die SQL Server Express-Version erkennen?	504
7.3 ... die SQL Server Express-Version administrieren?	505
7.4 ... alle Nutzer einer Datenbank ermitteln?	505
7.5 ... alle registrierten Microsoft SQL Server ermitteln?	506
7.6 ... alle Datenbanken und deren Tabellen ermitteln?	506
7.7 ... eine Tabelle löschen?	507

7.8	... eine Tabelle mit den SMO erzeugen?	507
7.9	... die Anzahl der Datensätze beschränken?	509
7.10	... Platzhalterzeichen in T-SQL verwenden?	510
7.11	... Teilstrings erzeugen?	510
7.12	... Leerzeichen entfernen?	511
7.13	... mit DROP INDEX jeden Index löschen?	511
7.14	... @@ERROR korrekt verarbeiten?	511
7.15	... die Anzahl der Datensätze einer Abfrage bestimmen?	512
7.16	... mit Bedingungen Feldinhalte formatieren?	512
7.17	... Abfragen mit Platzhaltern beschleunigen?	512
7.18	... das Ergebnis einer Stored Procedure speichern?	513
7.19	... eine Datenbank umbenennen?	513
7.20	... eine Datenbank zwischen Servern verschieben?	514
7.21	... eine Datenbankstruktur kopieren?	514
7.22	... nach dem Löschen IDENTITY auf 0 setzen?	516
7.23	... eine Tabellenspalte umbenennen?	516
7.24	... Unterschiede zwischen temporären Tabellen erkennen?	516
7.25	... Daten aus verschiedenen Datenbanken anzeigen?	517
7.26	... die PRINT-Anweisung in VB anzeigen?	517
8	Microsoft SQL Server-Programmierung	519
	Praktisches Arbeiten mit dem SQL Server	520
	Erstellen von SQL Server-Datenbanken	520
	Erzeugen und Verwalten von Tabellen	524
	Datentypen	527
	Datenbankdiagramme	532
	Erzeugen und Verwenden von Sichten (Views)	533
	Gespeicherte Prozeduren verwenden	535
	Table Value Parameters (TVP)	538
	Programmierung/Verwendung von Triggern	539
	Volltextabfragen	543
	Die Verwendung von FileStream-Storage	548
	FileTable	554
	Massenkopieren	559
	Datenbanken sichern und wiederherstellen	561
	Fehlerbehandlung	566
	Das Fehlermodell	566
	Verwenden von @@ERROR	567
	Verwenden von RAISEERROR	567
	Fehlerbehandlung mit TRY...CATCH	568
	Fehlerbehandlung mit ADO.NET	570
	Weitere Features des Datenzugriffs unter ADO.NET	571
	Alle verfügbaren SQL Server ermitteln	571
	Klassische asynchrone Befehlsausführung	572
	Benachrichtigungen über Datenänderungen	574
	Multiple Active Resultsets (MARS)	574
	CLR-Integration im SQL Server	575
	Grundsätzlicher Ablauf	575
	CLR-Unterstützung aktivieren	576

Assembly erstellen	576
Ein erstes Beispiel	579
Benutzerdefinierte Funktionen (UDF)	581
Stored Procedures	582
Aggregat-Funktionen	588
Trigger in VB realisieren	590
Mehr Sicherheit	591
Fazit	592
XML-Unterstützung	592
Der XML-Datentyp	593
XML-Daten mit SELECT erzeugen	594
XML-Abfragen	598
Der Clientzugriff auf die XML-Daten	600
How-to-Beispiele	603
8.1 ... Aktualisierungs- und Löschweitergaben realisieren?	603
8.2 ... Änderungen in Tabellen protokollieren?	603
8.3 ... SQL-Anweisungen debuggen?	604
8.4 ... ein SqlConnection-Objekt programmieren?	606
8.5 ... eine Gespeicherte Prozedur aufrufen?	609
8.6 ... mit Table Value-Parametern arbeiten?	612
8.7 ... mit Stapel-Abfragen arbeiten?	614
8.8 ... Query Notifications einrichten und auswerten?	616
8.9 ... die MARS-Technologie kennen lernen?	620
8.10 ... Row-Constructors verwenden?	624
9 SQL Server Compact	625
Einsatzszenarien	626
Einschränkungen	626
Die »tolle« neue Version 4.0	627
Fähigkeiten/Vorteile	628
Installation	628
Books Online	629
SQL Server Compact 3.5 SP2	629
SQL Server Compact Toolbox	630
Weitere Downloads	632
Datenbanken erstellen, verwalten und einbinden	632
Visual Studio	632
SQL Server Management Studio	634
Codebasiert mit VB	635
Tabellen und Referenzen erstellen	637
Zusammenarbeit mit dem DataSet	640
Datenzugriff mit SqlCeResultSet	640
Datenbindung	641
Das ResultSet konfigurieren	643
Datensätze löschen	643
Datensätze einfügen	644
Datensätze bearbeiten	644
Navigation zwischen den Datensätzen	645

Zugriff mit LINQ to SQL	646
Anbinden einer vorhandenen Datenbank	646
Erstellen einer neuen Datenbank	648
Ergänzungen	649
Zugriff per Entity Data Model	649
Der Einsatz als Local Database Cache	650
Beispiel Einweg Synchronisation	650
Bidirektionale Synchronisation	653
Tipps & Tricks	657
Migration von Version 3.5 auf 4.0	657
Datenbank auf Remotelaufwerk nutzen	658
Performance verbessern	658
Datenbank von schreibgeschütztem Medium starten	659
Datenbankinformationen abrufen	659
Datenbank reparieren	660
Datenbank komprimieren	661
Die Datenbank nachträglich verschlüsseln	662
Ein Datenbank-Backup realisieren	662
Fehler in der Visual Studio-IDE vermeiden	662
Distribution	662
Fazit	664
10 SQLite – Ein Mini ganz groß	667
Was ist eigentlich SQLite?	668
Vorteile	669
Nachteile	670
Vorbereitungen	670
Download/Installation	670
Integration in Ihr VB-Projekt	671
Datenbank-Tools	672
Verwalten von SQLite-Datenbanken mit Visual Studio	672
Database .NET	673
SQLite Administrator	675
Praktische Aufgabenstellungen	677
Datenbank/Datenbankobjekte per Code erstellen	677
Mögliche Connectionstring-Parameter	678
Tabellen erzeugen	679
Datenbankzugriff per DataSet realisieren	681
Besonderheit: InMemory-Datenbank	683
Datenzugriff mit dem Entity Framework	684
Die Bedeutung von Transaktionen bei SQLite	686
SOUNDEX verwenden	688
Volltextabfragen realisieren	688
Eigene skalare Funktionen in VB realisieren	692
Eigene Aggregat-Funktionen in VB realisieren	694
SQLite – die Datenbank für Windows Store Apps	695
Installation in einem WinRT-Projekt	696
Erstellen der Datenbank	697
Daten einfügen, lesen und abfragen	702

Tipps & Tricks	703
Für Liebhaber der Kommandozeile – Sqlite3.exe	703
Eine SQLite-Datenbank reparieren	704
Eine Beispieldatenbank herunterladen	705
Eine Datenbank ver- und entschlüsseln	706
Eine verschlüsselte Datenbank öffnen	706
Testen ob Tabelle vorhanden ist	706
Die Datenbank defragmentieren	707
Mehrere Datenbanken verknüpfen	707
Testen, ob eine Tabelle vorhanden ist	708
Eine Abfrage/Tabelle kopieren	708
Backup/Restore implementieren	709
Tabellen zwischen Datenbanken kopieren	711
Ersatz für TOP	711
Metadaten auswerten	712
Timestamp als Defaultwert verwenden	713
Export in XML-Format	714
Fazit	715
11 Datenbanken in der Cloud	717
Einführung in SQL Azure-Datenbanken	718
Das Grundprinzip der »Webdatenbank«	718
Der Azure-Server	720
Die Frage nach den Kosten	722
Einrichten des Servers	723
Die zentrale Organisationsstruktur	723
Einen Server und eine Datenbank erstellen	724
IP-Filter konfigurieren	728
Bemerkungen zum neu erstellten Account	729
Die drei konzeptionellen Zugriffsmodelle	729
Administrieren von Azure SQL-Datenbanken	731
Zugriff mit dem SQL Server Management Studio	731
Weitere Accounts erstellen	734
Lokalen Datenbanken mit dem Management Studio migrieren	736
Visual Studio 2012 als Management-Tool	739
Praktische Umsetzung in einer VB-Anwendung	741
Verbindung aufbauen	741
Datenbank erstellen	744
Den aktuellen »Füllstand« abrufen	746
Was passiert, wenn die Datenbank zu klein wird?	747
Eine Datenbankkopie erstellen	748
Tabelle(n) erstellen	749
Daten schreiben/lesen	750
Stored Procedures	755
Implementieren einer temporären Fehlerbehandlung	756
Abschließende Hinweise	759
Synchronisieren	759
Performance-Tipps	760
Die Firewall per T-SQL konfigurieren	761

Arbeiten mit sqlcmd	762
Migrieren von Access-Datenbanken	762
12 Arbeiten mit dem Entity Framework	767
Das Grundkonzept	768
Konzeptionelle Schicht	769
Logische Schicht	771
Zuordnungsschicht	772
Wie erstelle ich die Schema-Dateien?	772
Das Gesamtmodell im Überblick	773
Wie kann mit dem EDM gearbeitet werden?	774
Die Entwurfsmöglichkeiten im Überblick	775
Database-First	775
Model-First	776
Code-First	776
Noch ein Wort zur Code-Erzeugung	778
Überblick zu den Neuigkeiten für Umsteiger	778
Entity Framework 5	779
Entity Framework 6	779
Der Database-First/Model-First-Entwurf	780
Unsere Beispieldatenbank	780
Der EDM-Assistent	783
Der EDM-Designer	785
Weitere Fenster des EDM-Designers	788
Stored Procedures importieren	790
Komplexe Typen	792
Verwendung von Enums	794
Die erzeugten Klassen/partielle Klassen	796
Aktualisieren des Modells	798
Besonderheit des Model-First-Entwurfs	799
Code-First – Ein erster Einstieg	801
Vom Code zur Datenbank – unser erster Versuch	801
Wir machen es besser und nutzen Annotations	805
Festlegen der Zieldatenbank	808
Entity Framework Power Tools	809
Einsatz des EntityClient für die Datenabfrage	811
Ein Überblick	811
Einsatzbeispiel	811
Connection aufbauen	813
Parameterabfragen realisieren	813
Wann sollten Sie diese Variante nutzen?	814
Verwenden der Objektdienste	814
Eine Übersicht	815
Verwendung von eSQL	815
Verwendung von LINQ to Entities	816
Kurzeinführung in Entity SQL (eSQL)	819
Für den Umsteiger: Unterschiede zu T-SQL	819
Für den Einsteiger	820

Praktisches Arbeiten mit dem EDM	827
Skalare Werte abfragen	827
Abfrage mit Projektion	828
Detaildaten/Verwendung der Navigationseigenschaften	828
Lazy Loading	829
Wie funktioniert das explizite Laden?	831
Was passiert beim vorzeitigen Laden (Eager-Load)?	832
Delay Loaded	834
Zugriff mit Paging	835
Abrufen einzelner Entitäten	835
Lokale Datenaktualisierung per DbContext	836
Einfaches Einfügen von Datensätzen	837
Abrufen eines Identity-Wertes nach dem Einfügen	838
Einfügen von Datensätzen in 1:n/m:n-Beziehungen	839
Bearbeiten von Entitäten	840
Übernahme der Daten mit SaveChanges	841
Löschen von Daten	843
Verwendung von Stored Procedures	844
Funktionsimporte	847
Verwenden des ChangeTrackers	848
Anhängen von Objekten	851
Arbeiten mit Vererbung	853
Validierung	856
Verwenden der partiellen Klassen	858
How-to-Beispiele	860
12.1 ... denConnectionString anpassen?	860
12.2 ... ChangeTracking deaktivieren?	862
12.3 ... Objekt per Schlüssel löschen, ohne diese zu laden?	862
12.4 ... LINQPad verwenden?	863
12.5 ... die Entity Framework Extended Library verwenden?	866
12.6 ... SQL-Anweisungen analysieren?	867
12.7 ... direkte SQL-Statements an den Server senden?	867
13 Reporting Services	869
Übersicht	870
Report Designer	870
Report Viewer	870
Wichtige Änderungen gegenüber der Vorgängerversion	871
Einführungsbeispiele	871
Der erste Bericht – so einfach geht das!	872
Ein zweiter Bericht – weg mit dem Assistenten!	876
Unsere Werkzeuge für den Berichtsentwurf	880
Oberfläche des Report-Designers	880
Werkzeugkasten	881
Bericht-Menü	883
Berichtsdaten-Fenster	884
Programmieren mit Visual Basic	886

Sortieren, Gruppieren und Filtern von Datensätzen	889
Vorbereitungen	889
Sortieren	890
Gruppieren	892
Filtern	894
Kreuztabellenberichte	895
Einfache Matrix	895
Zeilen- und Spaltensummen anzeigen	895
Zusätzliche berechnete Spalten einfügen	896
Matrix mit zwei Zeilengruppen	897
Bilder im Bericht anzeigen	898
Ein Bild einbetten	898
Bilder aus einer Datenbank	899
Externe Bilder	899
Hintergrundbilder	899
Diagramme darstellen	900
Diagrammtypen	900
Säulendiagramm	900
Weitere Gruppen hinzufügen	902
Weitere Diagramme	903
Parameter anwenden	904
Parameterdefinition	904
Einbau von Parametern in den Berichtsentwurf	905
Parameterwerte an Bericht übergeben	906
Berichtsvariablen	907
Master-Detail-Reports	908
Subreports	908
Eingebettete Datenregionen	908
Noch mehr Reporting	908
Hyperlink realisieren	909
Verwenden von ReportViewer-Ereignissen	910
Hinzufügen von benutzerdefiniertem Code	912
Variante 1: Eingebetteter Visual Basic-Code	912
Variante 2: Benutzerdefinierte Assembly	913
Ergänzungen zum ReportViewer	914
Local Mode versus Server Mode	914
RDL- versus RDLC-Format	914
Übersicht Datenbindung	915
How-to-Beispiele	917
13.1 ... einen Bericht mit dem Berichtsassistenten erstellen?	917
13.2 ... einen Unterbericht einsetzen?	920
13.3 ... eine Rechnung anzeigen?	927
13.4 ... das Drillthrough-Event behandeln?	933
13.5 ... das Messgerät zur Anzeige nutzen?	936
14 Das Microsoft Chart-Control	939
Allgemeine Chart-Features	940
Serien/Reihen und Datenpunkte direkt erzeugen	940
Den Diagrammtyp ändern	941

3D-Darstellung	943
Farben für Serien und Datenpunkte	944
Leere Datenpunkte	945
Diagramm drucken	946
Diagramm exportieren/abspeichern	946
Einführung in die Chart-Datenbindung	947
Manuelle Datenbindung mittels Points.AddXY-Methode	947
Übersicht über die speziellen Datenbindungsmethoden	949
Unterstützte Datenquellen	949
Spezielle Chart-Datenbindungsmethoden	950
Die DataBindTable-Methode	950
DataBind-Methode/DataSource-Eigenschaft	952
Die DataBindCrossTable-Methode	954
Die Points.DataBind-Methode	956
Die Points.DataBind(X)Y-Methoden	957
How-to-Beispiele	959
14.1 ... das Chart-Control zur Laufzeit mit Daten füllen?	959
14.2 ... das Chart mit einer LINQ to SQL-Abfrage verbinden?	962
14.3 ... mit ASP.NET und Entity Framework ein Diagramm anzeigen?	964
A Glossar	969
B Wichtige Dateiendungen	975
Stichwortverzeichnis	977

Bonuskapitel im E-Book

Vorwort	1003
15 Access-Datenbanken	1005
Ein erster Blick auf Microsoft Access-Datenbanken	1006
Warum Access?	1006
Access-Datentypen	1007
Beschränkungen	1008
Der Zugriff aus Visual Basic	1008
Warum nicht nur ADO.NET?	1009
Die ADOX-Library	1009
Die JRO-Library	1010
ADO MD	1010
Einbinden von ADOX und JRO in VB	1012
Parameter für ADO.NET-Connectionstrings	1013
Access-Datenbankpasswort	1013
Access-Datenbanksicherheit (Benutzer-/Gruppenebene)	1014
Datenbankzugriff auf schreibgeschützte Medien (CD, DVD)	1015
Datenbanken erstellen	1015
Die Create-Methode	1016
Weitere Parameter	1016
Jet-spezifische Optionen	1016
Tabellen/Indizes erstellen/verwalten	1018
Tabellendefinition	1018
Indexdefinition	1023
Erstellen von Prozeduren und Sichten	1025
Tabellen verknüpfen (Relationen)	1026
Zugriffsschutz in Access-Datenbanken	1028
Grundlagen	1028
Sichern auf Datenbankebene	1029
Erstellen neuer Benutzer und Gruppen	1030
Vergabe von Rechten	1031
Verschlüsseln von Datenbanken	1033
Einbinden externer Tabellen	1035
Erstellen einer Verbindung	1035
Aktualisieren einer Verbindung	1036
Löschen einer Verbindung	1037
Replizieren von Datenbanken	1037
Datenbankanalyse	1037
Verwendung von GetSchema	1037
Datenbankeigenschaften mit ADOX ermitteln	1040
Tabellen mit ADOX bestimmen	1041
Sichten/Abfragen mit ADOX bestimmen	1044
Nutzer und Nutzergruppen auslesen	1047
Nutzer- und Gruppenberechtigungen ermitteln	1048

Weitere Aufgabenstellungen	1050
Access-Datenbanken reparieren/komprimieren	1050
Distribution von Access-Datenbanken	1051
Access 2007-Datenbanken	1051
Zugriff auf die Datenbanken	1052
Neuer Connectionstring	1052
Übersicht neue Datentypen	1053
Arbeiten mit den DAOs	1053
Memofeld mit Archiv-Funktion	1054
Anlage-Feld	1056
Rich-Text-Feld	1062
Multivalue-Feld (MVF)	1064
Access 2010-/2013-Datenbanken	1067
Download/Installation Access 2010 Database Engine	1068
Berechnete Spalten	1068
Trigger/Datenmakros	1071
Unterschiede Access 2007/2010/2013	1073
How-to-Beispiele	1073
15.1 ... ADO installieren?	1073
15.2 ... Access-Datenbanken exklusiv öffnen?	1073
15.3 ... die Zugriffsgeschwindigkeit auf Access-Datenbanken erhöhen?	1073
15.4 ... Access-Datenbanken im Netzwerk verwenden?	1074
15.5 ... alle aktiven Verbindungen zur Datenbank auflisten?	1074
15.6 ... eine Spalte mit eindeutigen Zufallswerten erzeugen?	1075
15.7 ... das Datenbank-Kennwort ändern?	1075
15.8 ... Abfragen über mehrere Datenbanken realisieren?	1076
15.9 ... die Beschreibung von Datenbankfeldern abrufen?	1076
15.10 ... ohne Access auf Access-Datenbanken zugreifen?	1077
16 Jet-SQL in Theorie und Praxis	1079
Einführung	1080
Kategorien von SQL-Anweisungen	1081
Testprogramm und Beispieldatenbank	1083
Hinweise zur Bedienung	1083
Unsere Beispieldatenbank im Überblick	1084
Alternative Varianten für die SQL-Abfrage	1085
Bemerkungen	1087
Daten abfragen	1087
Abfragen mit SELECT	1088
Alle Spalten auswählen	1088
Auswahl der Spalten	1089
Filtern	1090
Beschränken der Ergebnismenge	1096
Eindeutige Records/doppelte Datensätze	1097
Tabellen verknüpfen	1098
Tabellen vereinigen	1102
Datensätze sortieren	1103
Datensätze gruppieren	1103
Unterabfragen	1105

Daten manipulieren	1110
Einfügen einzelner Datensätze	1110
Einfügen von Abfragedaten	1111
Exportieren/Importieren von Abfragedaten	1113
Aktualisieren/Ändern	1116
Löschen	1116
Erweiterte SQL-Funktionen	1117
Berechnete/Formatierte Spalten	1118
Berechnungsfunktionen	1125
NULL-Werte	1127
Datum und Zeit in SQL-Abfragen	1128
Datentypumwandlungen	1134
Kreuztabellenabfragen	1135
Datenbankverwaltung mit SQL (DDL)	1137
Datenbanken	1137
Tabellen	1138
Indizes	1139
Tabellen/Indizes löschen oder verändern	1142
Sichten (Views)	1142
Nutzer- und Rechteverwaltung	1144
Datenbankentwurf optimieren	1147
Indizes	1147
Abfrageoptimierung	1148
Weitere Möglichkeiten	1149
Jet-SQL in der Visual Basic-Praxis	1149
Ausführen oder abfragen?	1149
Einfügen von Strings zur Laufzeit	1151
Datumseingabe	1151
Parameterübergabe	1152
How-to-Beispiele	1154
16.1 ... nach einem INSERT das Zählerfeld abfragen?	1154
16.2 ... die Anzahl der Datensätze ermitteln?	1154
16.3 ... Datumsteile in SQL zur Suche nutzen?	1155
16.4 ... die Groß-/Kleinschreibung berücksichtigen?	1155
16.5 ... WITH OWNERACCESS OPTION verwenden?	1156
16.6 ... Datensätze richtig verknüpfen?	1157
16.7 ... doppelte Datensätze aus einer Tabelle löschen?	1158
16.8 ... die IFF-Funktion ersetzen?	1159
16.9 ... ein einfaches SQL-Abfrageprogramm erstellen?	1159
16.10 ... Aggregatfunktionen auswerten?	1162
16.11 ... die Access 2007-Datenbankfeatures unterstützen?	1163
Übersichten	1163
Die wichtigsten SQL-Befehle	1163
Unterschiede ANSI-SQL und Access-SQL	1164
17 T-SQL in Theorie und Praxis	1167
Einführung	1168
Kategorien von SQL-Anweisungen	1169
Schreibweise	1171

Kommentare	1171
Zeichenketten	1171
Variablen deklarieren/verwenden	1172
Bedingungen mit IF/ELSE auswerten	1173
Verwenden von CASE	1174
CHOOSE	1175
Verwenden von WHILE ... BREAK/CONTINUE	1175
Datum und Uhrzeit in T-SQL	1175
Verwenden von GOTO	1176
Fehlerbehandlung	1176
Testprogramm und Beispieldatenbank	1177
Hinweise zur Bedienung	1177
Unsere Beispieldatenbank im Überblick	1178
Alternative Varianten für die SQL-Abfrage	1179
Bemerkungen	1181
Daten abfragen	1181
Abfragen mit SELECT	1182
Alle Spalten auswählen	1182
Auswahl der Spalten	1183
Filtern	1185
Beschränken der Ergebnismenge	1192
Eindeutige Records/doppelte Datensätze	1193
Tabellen verknüpfen	1194
Tabellen vereinigen	1199
Datensätze sortieren	1199
Datensätze gruppieren	1200
Unterabfragen	1202
Daten manipulieren	1207
Einfügen einzelner Datensätze	1207
Einfügen von Abfragedaten	1209
Exportieren/Importieren von Abfragedaten	1211
Aktualisieren/Ändern	1212
Löschen	1213
Erweiterte T-SQL-Funktionen	1214
Berechnete/Formatierte Spalten	1214
Berechnungsfunktionen	1222
NULL-Werte	1224
Datum und Zeit in SQL-Abfragen	1225
Datentypumwandlungen	1230
Kreuztabellenabfragen	1232
Datenbankverwaltung mit T-SQL (DDL)	1234
Datenbankentwurf optimieren	1235
Indizes	1235
Abfrageoptimierung	1235
Weitere Möglichkeiten	1236
SQL in der Visual Basic-Praxis	1237
Ausführen oder abfragen?	1237
Einfügen von Strings zur Laufzeit	1238

Parameterübergabe	1240
Datumseingabe	1241
How-to-Beispiele	1242
17.1 ... nach einem INSERT das Zählerfeld abfragen?	1242
17.2 ... die Anzahl der Datensätze ermitteln?	1244
17.3 ... Datumsteile in SQL zur Suche nutzen?	1244
17.4 ... die Groß-/Kleinschreibung berücksichtigen?	1245
17.5 ... Datensätze richtig verknüpfen?	1246
17.6 ... doppelte Datensätze aus einer Tabelle löschen?	1247
17.7 ... die IFF-Funktion ersetzen?	1248
17.8 ... Aggregatfunktionen auswerten?	1249
17.9 ... SQL-Injection verhindern?	1250
17.10 ... ein SQL-Abfrageprogramm erstellen	1255
Übersichten	1262
Die wichtigsten SQL-Befehle	1262
18 LINQ to SQL	1263
Übersicht	1264
Das LINQ to SQL-Datenmodell	1264
Der DataContext	1265
Die Entitäts-Klassen	1266
Umstiegsbeispiel für den »ehemaligen« SQL-Programmierer	1267
Datenbank-Entwurfskonzepte	1269
Der schnelle Weg zu den SQL Server-Daten	1269
Der LINQ to SQL-Designer	1269
Die .DBML-Datei	1270
Die Designer.vb-Datei	1272
Ein erster Test und ein Blick unter die Motorhaube	1274
SQL-Debugging leicht gemacht	1275
Der steinige Weg zur Persistenz	1277
Das Datenmodell entwickeln	1277
Erzeugen der Datenbank und Herstellen der Verbindung	1279
Ein paar Gedanken zum Erstellen neuer Datenbanken	1280
Datenauswahl/Datentypen	1280
Einfache Datentypen	1280
IQueryable(Of T)	1281
Datenauswahl basierend auf Detaildaten	1281
Bereichsauswahl (Paging)	1282
Probleme mit First()	1283
Datenbindung	1284
Datenquelle hinzufügen	1284
Anzeige von Detaildaten	1286
Listendarstellung mit anonymen Typen optimieren	1287
Lazy Loading/Prefetch/Delay Loaded	1287
ObjectTracking ausschalten	1290
Bearbeiten und Aktualisieren	1290
Editieren	1290
Fehler beim Aktualisieren	1291
Konflikte beim Aktualisieren von Datensätzen	1292

Lokale Datenaktualisierung per DataContext	1296
Neue Datensätze erzeugen	1297
Löschen	1300
Eingabevalidierung	1301
Prüfung auf Feld-Ebene (Eigenschaft)	1302
Prüfung auf Datensatz-Ebene (Objekt)	1303
Überprüfung vor Update, Insert oder Delete	1303
Stored Procedures	1304
Allgemeine Verwendung	1304
Skalare Rückgabewerte	1305
Typisierte Rückgabewerte	1306
Insert/Update/Delete per Stored Procedure	1307
Weitere LINQ to SQL-Features	1309
Direkte SQL-Programmierung	1309
Verwendung der partiellen Klassen/Methoden	1310
Schlussbemerkung	1312
19 Crystal Reports	1313
Übersicht	1314
Installieren	1314
Ein Einsteigerbeispiel	1315
Der Report-Designer	1321
Der Reportaufbau	1322
Die Druckvorschau-Komponente	1323
Wichtige Funktionen im Überblick	1324
Formelfelder	1324
Parameterfelder	1325
Gruppennamenfelder	1326
Spezialfelder	1326
SQL-Ausdrucksfelder	1327
Laufende Summe-Felder	1328
Unterberichte	1328
Diagramme und Bilder	1329
Weitere Komponenten	1330
Das Ereignis-Modell	1330
Reports entwerfen	1332
Verbindung zur Datenbank herstellen	1332
Sortieren und Gruppieren	1335
Verwenden von Parameterfeldern	1339
Berechnungen im Report	1342
Gestalten mit bedingter Formatierung	1346
Kreuztabellenberichte	1348
Unterberichte	1352
Programmieren der Druckvorschau	1356
Der CrystalReportViewer im Überblick	1356
Wichtige Eigenschaften, Methoden und Ereignisse	1356
Direkte Ausgabe auf dem Drucker	1358
Die Lizenz zum Drucken	1358
Druckerauswahl und Konfiguration	1359

Drucken mit Druckerdialog	1360
Exportieren von Reports	1361
Bestimmen des Exportformats	1361
Export als Datei	1362
Export als E-Mail	1363
Praxisbeispiel – Rechnung mit Crystal Report drucken	1364
Datenbasis anpassen	1364
Report erzeugen	1366
Festlegen der Datenquelle	1366
Berechnungen im Report durchführen	1367
Auswahl der gewünschten Datensätze	1367
Reportentwurf	1368
Druckvorschaufenster entwerfen	1369
Zuweisen der Daten und Übergabe der Parameter	1370
Die fertige Rechnung	1371
How-to-Beispiele	1372
19.1 ... ein Deckblatt erzeugen?	1372
19.2 ... Seitenzahlen, Druckdatum etc. einblenden?	1372
19.3 ... Spaltensatz oder Etiketten realisieren?	1372
19.4 ... die Seitenränder festlegen?	1373
19.5 ... mehrspaltige Reports erstellen?	1374
19.6 ... einen Seitenumbruch erzwingen?	1374
19.7 ... die Position und Größe der Druckvorschau vorgeben?	1375
19.8 ... Reports in die Applikation einbetten?	1375
19.9 ... Querdruck auswählen?	1376
19.10 ... RTF-/HTML-Text ausgeben?	1376
19.11 ... den Report zur Laufzeit auswählen?	1376
19.12 ... Summen, Anzahlen, Mittelwerte etc. berechnen?	1377
19.13 ... farbliche und optische Formatierungen realisieren?	1377
19.14 ... den Datenbankpfad zur Laufzeit anpassen?	1378
19.15 ... die Login-Informationen zur Laufzeit ändern?	1379
20 Datenbindung in ASP.NET-Anwendungen	1381
Übersicht Datenbindung unter ASP.NET	1382
Konzept	1382
Übersicht über die DataSource-Steuerelemente	1383
SqlDataSource im Detail	1385
Datenauswahl mit Parametern	1386
Parameter für INSERT, UPDATE und DELETE	1388
FilterExpression	1390
Caching	1391
Weitere Methoden	1391
Ereignisse	1391
Zugriff auf Geschäftsobjekte mit der ObjectDataSource	1393
Verbindung zwischen Objekt und DataSource	1393
Ein Beispiel sorgt für Klarheit	1394
Geschäftsobjekte in einer Session verwalten	1398
Typisierte DataSets und ObjectDataSource	1400
Verwendung von TableAdaptern in ASP.NET-Seiten	1400

Datenauswahl und Anzeige mit TableAdaptern	1401
Datenmanipulation mit TableAdaptern	1405
ObjectDataSource und typisierte DataSets	1407
LinqDataSource	1412
Bindung von einfachen LINQ-Collections	1412
Binden eines LINQ to SQL-DataContext	1414
Berechnete Spalten/Detaildaten	1415
Eigene LINQ-Ausdrücke zur Laufzeit übergeben	1417
Filtern mit der LinqDataSource	1418
EntityDataSource	1419
Entity Data Model erstellen	1419
EntityDataSource anbinden	1422
Datenmenge filtern	1425
QueryExtender	1425
Grundlagen	1426
Suchen	1426
Sortieren	1429
Weitere Datenquellen	1429
Spezialfall AccessDataSource	1430
Verwalten strukturierter Daten mit der XmlDataSource	1430
Typisierte Datenbindung	1431
Model Binding	1432
Das GridView-Steuerelement im Detail	1434
Auswahlfunktion (Zeilenauswahl)	1435
Auswahl mit mehrspaltigem Index realisieren	1435
Hyperlink-Spalte für Detailansicht nutzen	1436
Spalten erzeugen/konfigurieren	1437
Template-Spalten verwenden	1438
Paging im GridView realisieren	1442
Editieren und Löschen im GridView	1443
Einfügen von Datensätzen	1443
Keine Daten, was tun?	1444
Weitere Steuerelemente für die Datenbindung	1444
DetailsView	1444
FormView	1447
DataList	1450
Repeater	1452
ListView	1454
Label/TextBox	1458
CheckBoxList, BulletList, RadioButtonList, DropDownList, ListBox	1459
Hierarchische Datenanzeige mittels TreeView-Control	1461
Chart-Steuerelement	1464
Eingabeprüfung mit den Validator-Steuerelementen	1466
Übersicht	1466
Wo findet die Fehlerprüfung statt?	1466
Verwendung	1467
RequiredFieldValidator	1468
CompareValidator	1468
RangeValidator	1470

RegularExpressionValidator	1471
CustomValidator	1471
ValidationSummary	1473
Weitere Möglichkeiten der Validation-Steuerelemente	1474
Reports in ASP.NET-Anwendungen verwenden	1475
Der Microsoft ReportViewer	1475
Direkter Excel-/PDF-Export	1477
Parameterübergabe an lokale Reports	1479
Weitere Themen	1480
Dynamic Data	1480
ASP.NET MVC	1487
AJAX	1491
How-to-Beispiele	1494
20.1 ... die Zellen im GridView formatieren?	1494
20.2 ... ein GridView mit Scrollbar realisieren?	1496
20.3 ... ein GridView mit Mouseover-Effekt realisieren?	1497
20.4 ... GridView-Daten im Excel-Format exportieren?	1498
20.5 ... Detaildaten in einem Popup-Fenster anzeigen?	1500
20.6 ... eine Zeilensumme im GridView berechnen?	1503
20.7 ... reagieren, wenn keine Daten vorhanden sind?	1504
20.8 ... im GridView eine Spaltensummen berechnen?	1504
20.9 ... korrekte Währungswerte im GridView anzeigen?	1505
20.10 ... Eingabewerte im GridView validieren?	1506
20.11 ... einen E-Mail-Versand in ASP.NET realisieren?	1507
21 WCF – eine Einführung	1511
Die Programmierung verteilter Systeme	1512
Intranet oder Internet?	1512
Die Vorgänger	1513
WCF – die neue Technologie	1514
Allgemeiner Aufbau eines WCF-Systems	1516
WCF-Assemblies – die verfügbaren Bausteine	1516
Service, Host und Client	1516
Nachrichtenaustausch	1518
Das ABC der WCF-Endpunkte	1518
Verträge	1519
Bindungen	1520
Adressen	1523
Programmieren eines WCF-Dienstes	1524
Quellcode als Klassenbibliothek	1524
Das <ServiceContract>-Attribut	1525
Das <OperationContract>-Attribut	1526
Service Klassen ohne Vertrags-Interfaces	1527
Der WCF-Host	1527
Vorbereitungen	1528
Die App.config	1528
Die ServiceHost-Klasse	1529
Festlegen der Basisadressen	1529
Weitere Details der ServiceHost-Klasse	1530

Das <system.serviceModel>-Element	1531
Austausch der Metadaten (MEX)	1532
Der WCF-Client	1535
Vorbereitungen	1535
Verwenden von SvcUtil.exe	1535
Einsatz des Proxy-Generators von Visual Studio	1538
Weitere WCF-Features	1539
Vereinfachte Entwicklung von Host-Anwendungen	1539
Projektvorlage WCF-Dienstbibliothek	1541
Wichtige Neuigkeiten in WCF 4.5	1546
How-to-Beispiele	1547
21.1 ... einen WCF-Webdienst mit Datenzugriffsschicht entwickeln?	1547
21.2 ... einen Client für einen WCF-Webdienst entwickeln?	1554
21.3 ... was tun, wenn der IIS nicht funktioniert?	1557
22 Einführung WCF Data Services	1559
Einführung	1560
Warum WCF Data Services?	1560
Vor- und Nachteile	1563
Und was ist OData?	1564
Übersicht der OData-Abfrageoptionen	1565
Praktisches Arbeiten mit den WCF Data Services	1569
Ein erster Data Consumer	1569
Verwendung von CreateQuery(Of T)	1571
Verwendung von Execute(Of T)	1572
Asynchrone Verarbeitung	1573
Anzahl der Entitäten bestimmen	1574
Verwendung der DataServiceCollection	1575
Eigene Methoden über den Data Service bereitstellen	1577
Freigabe der Schnittstelle regeln	1580
Verwendung von Fiddler	1581
How-to-Beispiele	1582
22.1 ... einen einfachen WCF Data Service erstellen?	1582
22.2 ... einen Silverlight-Client mit WCF Data Services anbinden?	1583
23 Komplexbeispiel Webshop	1591
Grundkonzept	1592
Aufgabenstellung	1592
Unterschiedliche Frontends für Kunden und Verkäufer	1593
Die Datenbankstruktur	1593
Datenbankdiagramm	1593
Tabellen	1595
Stored Procedures	1597
Ansichten/Views	1601
Bemerkungen	1601
Entwurf Webshop-Projekt/Datenbank	1602
Stammdatenverwaltung mit Webdienst	1603
Das Interface	1604
Entwurf Webdienst	1604

Die Methoden im Einzelnen	1605
Windows-Verwaltungsfrontend	1610
Entwurf	1610
Verbindung zum Webdienst herstellen	1610
Oberflächengestaltung	1611
Implementierung Stammdatenverwaltung	1613
Test Stammdatenverwaltung	1616
Typisiertes DataSet für den Report	1617
Reportentwurf	1618
Reporteinbindung	1621
Filtern der Artikelgruppen	1623
Kunden-Tabelle	1623
ASP.NET-Kundeninterface	1624
Übersicht	1624
Entwurf Default.aspx	1625
Vorbereitung Benutzersteuerelemente	1631
Welcome.ascx	1633
Shop.ascx	1634
Warenkorb.ascx	1637
Anmeldung.ascx	1641
Bestellung.ascx	1642
Danke.ascx	1645
Kundenkonto.ascx	1646
NeuerKunde.ascx	1646
Abschlusstest und Bemerkungen	1648
Test	1648
Abschlussbemerkungen	1649
Stichwortverzeichnis	1651