

Kurzübersicht

Vorwort	25
1 Erste Schritte	29
2 Einführung in LINQ	71
3 SQL in Theorie und Praxis	107
4 Datenzugriff unter ADO.NET	201
5 Das DataSet-Objekt im Detail	277
6 Datenbindung unter Windows Forms/WPF	359
7 Datenbindung in ASP.NET-Anwendungen	463
8 Reporting Services	577
9 Crystal Report	645
10 Access-Datenbanken	709
11 Microsoft SQL Server-Einstieg	779
12 Microsoft SQL Server-Programmierung	833
13 LINQ to SQL	933
14 Das ADO.NET Entity Framework	983
15 Komplexbeispiel WebShop	1037
A Glossar	1097
B Wichtige Datei-Extensions	1103
C Northwind versus Nordwind	1105
Stichwortverzeichnis	1109

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	25
1 Erste Schritte	29
Unsere Werkstatt	30
Betriebssystem	30
Internet Information Server	30
Visual Studio 2008	32
SQL Server 2005/2008 oder Express Edition	33
Microsoft Access	33
Visual Basic und die Datenbankprogrammierung	34
Zur Geschichte des universellen Datenzugriffs	34
Merkmale webbasierter Anwendungen	35
Ein Wort zum .NET-Sicherheitskonzept	38
Was ist neu in .NET 3.5/Visual Studio 2008?	39
Ein wenig Datenbanktheorie	41
Normalisieren von Tabellen	41
Verknüpfen von Tabellen	45
Weitere wichtige Begriffe	49
Einführungsbeispiele	51
1.1 ... auf eine lokale Access-Datenbank zugreifen?	51
1.2 ... mit dem Microsoft SQL Server arbeiten?	57
1.3 ... eine einfache LINQ to SQL-Anwendung schreiben?	60
1.4 ... eine einfache ASP.NET-Webanwendung entwickeln?	63
1.5 ... eine erste WPF-Anwendung entwickeln?	67
2 Einführung in LINQ	71
Die LINQ-Philosophie	72
OOP-Modell versus relationales Modell	72
Besonderheiten beim ORM	73
Ein erstes LINQ-Beispiel	74
Der Weg zu LINQ	76
Die neuen Sprachfeatures	79
Typinferenz	79
Nullable-Typen	81
Objekt-Initialisierer	82
Anonyme Typen	83
Erweiterungsmethoden	84
Lambda-Ausdrücke	85
Abfragen mit LINQ to Objects	88
Grundlegend Syntax	88
Übersicht der wichtigsten Abfrage-Operatoren	90
Die Projektionsoperatoren Select und SelectMany	92

Der Restriktionsoperator Where	94
Die Sortierungsoperatoren OrderBy und ThenBy	94
Der Gruppierungsoperator GroupBy	96
Verknüpfen mit Join	97
Aggregat-Operatoren	98
Verzögertes Ausführen von LINQ-Abfragen	100
Konvertierungsmethoden	100
How-to-Beispiele	101
2.1 ... LINQ-Abfragen verstehen?	101
2.2 ... nichtgenerische Collections abfragen?	104
3 SQL in Theorie und Praxis	107
Einführung	108
SQL-Dialekte	108
Kategorien von SQL-Anweisungen	109
Testprogramm und Beispieldatenbank	110
Hinweise zur Bedienung	111
Unsere Beispieldatenbank im Überblick	111
Alternative Varianten für die SQL-Abfrage	112
Bemerkungen	115
Daten abfragen	115
Abfragen mit SELECT	116
Alle Spalten auswählen	116
Auswahl der Spalten	117
Filtern	118
Beschränken der Ergebnismenge	124
Eindeutige Records/doppelte Datensätze	126
Tabellen verknüpfen	127
Tabellen vereinigen	130
Datensätze sortieren	131
Datensätze gruppieren	132
Unterabfragen	133
Daten manipulieren	138
Einfügen einzelner Datensätze	138
Einfügen von Abfragedaten	139
Exportieren/Importieren von Abfragedaten	141
Aktualisieren/Ändern	144
Löschen	144
Erweiterte SQL-Funktionen	145
Berechnete/Formatierte Spalten	146
Berechnungsfunktionen	153
NULL-Werte	155
Datum und Zeit in SQL-Abfragen	156
Datentypumwandlungen	162
Kreuztabellenabfragen	163
Datenbankverwaltung mit SQL (DDL)	165
Datenbanken	165
Tabellen	166
Indizes	167

Tabellen/Indizes löschen oder verändern	169
Sichten (Views)	170
Nutzer- und Rechteverwaltung	172
Datenbankentwurf optimieren	175
Indizes	175
Abfrageoptimierung	176
Weitere Möglichkeiten	177
SQL in der Visual Basic-Praxis	177
Ausführen oder abfragen?	177
Einfügen von Strings zur Laufzeit	179
Datumseingabe	179
Parameterübergabe	180
How-to-Beispiele	183
3.1 ... nach einem INSERT das Zählerfeld abfragen?	183
3.2 ... die Anzahl der Datensätze ermitteln?	184
3.3 ... Datumsteile in SQL zur Suche nutzen?	184
3.4 ... die Groß-/Kleinschreibung berücksichtigen?	185
3.5 ... WITH OWNERACCESS OPTION verwenden?	185
3.6 ... Datensätze richtig verknüpfen?	186
3.7 ... doppelte Datensätze aus einer Tabelle löschen?	187
3.8 ... die IFF-Funktion ersetzen?	188
3.9 ... ein einfaches SQL-Abfrageprogramm erstellen?	189
3.10 ... Aggregatfunktionen auswerten?	191
3.11 ... SQL-Injection verhindern?	192
3.12 ... die neuen Access 2007-Datenbankfeatures unterstützen?	197
Übersichten	197
Die wichtigsten SQL-Befehle	197
Unterschiede ANSI-SQL und Access-SQL	198
4 Datenzugriff unter ADO.NET	201
Die wichtigsten Klassen in ADO.NET	202
Klassenhierarchie	202
Die Klassen der Datenprovider	203
Klassen im DataSet	206
Das Zusammenspiel der ADO.NET-Klassen	206
Das Connection-Objekt	207
Allgemeiner Aufbau	207
OleDbConnection	208
SqlConnection	210
Fehlerbehandlung beim Öffnen einer Verbindung	213
Schließen einer Verbindung	214
Verbindungspooling	215
Transaktionen	215
Eigenschaften des Connection-Objekts	216
Methoden des Connection-Objekts	218
Ereignisse des Connection-Objekts	219
Der SqlConnectionStringBuilder	220
ConnectionString in den Anwendungseinstellungen speichern	221
Das Command-Objekt	222

Erzeugen und Anwenden eines Command-Objekts	222
Erzeugen mittels CreateCommand-Methode	223
Eigenschaften des Command-Objekts	223
Methoden des Command-Objekts	226
Parameter-Objekte	227
Erzeugen und Anwenden eines Parameter-Objekts	227
Eigenschaften des Parameter-Objekts	228
Das CommandBuilder-Objekt	230
Erzeugen	230
Anwenden	230
Einsatzbeschränkungen	231
Einige Regeln	231
Optimistisches Konkurrenzmodell	232
Das DataReader-Objekt	232
DataReader erzeugen	232
Daten lesen	233
Eigenschaften des DataReaders	234
Methoden des DataReaders	234
Das DataAdapter-Objekt	234
DataAdapter erzeugen	235
Command-Eigenschaften	236
Fill-Methode	236
Update-Methode	237
UpdateCommand und Parameter-Objekte	238
InsertCommand und DeleteCommand	240
MissingSchemaAction-Eigenschaft	243
RowUpdating- und RowUpdated-Ereignis	243
Weitere Features des Datenzugriffs	245
Auslesen von Datenbankschemas	245
Providerfabriken	246
Massenkopieren	246
How-to-Beispiele	248
4.1 ... wichtige ADO.NET-Objekte schnell kennen lernen?	248
4.2 ... eine Aktionsabfrage ausführen?	250
4.3 ... Daten direkt zur Datenbank hinzufügen oder löschen?	252
4.4 ... eine Access-Auswahlabfrage ausführen?	255
4.5 ... parametrisierte Abfragen ausführen?	257
4.6 ... die Datenbank aktualisieren?	260
4.7 ... RowUpdating-/RowUpdated-Ereignisse verstehen?	265
4.8 ... Schemainformationen von der Datenbank abrufen?	268
Übersichten	271
Datentypen	271
Connection-Objekt	271
Command-Objekt	272
Parameter-Objekt	273
DataReader-Objekt	273
DataAdapter	274
CommandBuilder	275

5	Das DataSet-Objekt im Detail	277
	Einführung	278
	Das Objektmodell	278
	Methoden zum Erzeugen eines DataSets	280
	Weitere wichtige Methoden des DataSets	282
	Die XML-Fähigkeiten des DataSet	283
	Das DataTable-Objekt	285
	DataTable erzeugen	285
	Spalten hinzufügen	286
	Berechnete Spalten	287
	Primärschlüssel ergänzen	288
	Einbinden von Constraints	289
	Hinzufügen von Relationen	291
	Zeilen zur DataTable hinzufügen	294
	Auf den Inhalt einer DataTable zugreifen	295
	Weitere Hinweise zum Bearbeiten von Zeilen	298
	Zeilen löschen	299
	Zeilenstatus und Zeilenversion	300
	Ereignisse des DataTable-Objekts	303
	Datenansichten mit DataView	304
	Erzeugen eines DataView	305
	Sortieren und Filtern von Datensätzen	305
	Suchen von Datensätzen	306
	Zeilenansicht mit DataRowView	307
	Weitere DataSet-Features	308
	Umwandlungen zwischen DataSet und DataReader	308
	Binäre Serialisierung für DataSet/DataTable	310
	Die DataTable kann mehr XML	310
	Schnelles Laden von DataSets	310
	Typisierte DataSets	311
	Was ist ein typisiertes DataSet?	311
	Das Datenquellen-Konzept	313
	Typisierte DataSets und TableAdapter	314
	LINQ to DataSet	316
	Untypisierte DataSets abfragen	317
	Typisierte DataSets abfragen	318
	Abhängigkeiten zwischen den Tabellen auflösen	319
	How-to-Beispiele	321
	5.1 ... eine DataTable erzeugen und in einer Binärdatei speichern?	321
	5.2 ... eine DataTable in einer Xml-Datei abspeichern?	325
	5.3 ... Master-Detailbeziehungen im DataGrid anzeigen?	326
	5.4 ... in einem DataView sortieren und filtern?	327
	5.5 ... nach Datensätzen suchen?	329
	5.6 ... vereinfacht nach Datensätzen suchen?	332
	5.7 ... zwischen DataTable und DataReader umwandeln?	333
	5.8 ... große Datenmengen in ein DataSet laden?	335
	5.9 ... ein DataSet binär serialisieren?	337
	5.10 ... ein DataSet in einen Xml-String konvertieren?	340
	5.11 ... ein untypisiertes in ein typisiertes DataSet laden?	345

5.12 ... ein typisiertes DataSet mit LINQ abfragen?	349
5.13 ... mit LINQ to DataSet die Datenbank aktualisieren?	351
Übersichten	354
DataSet	354
DataTable	355
DataColumn	356
DataRow	357
DataView	358
6 Datenbindung unter Windows Forms/WPF	359
Windows Forms-Datenbindung	360
Welche Möglichkeiten der Datenbindung gibt es?	360
Manuelle Datenbindung an einfache Datenfelder	361
Manuelle Datenbindung an Listen und Tabelleninhalte	364
Entwurfszeit-Datenbindung an ein typisiertes DataSet	365
Drag & Drop-Datenbindung	366
Navigieren im DataSet	366
Die Anzeige formatieren	368
Das DataGridView	369
Vom DataGrid zum DataGridView	369
Grundlegende Datenbindung	370
Standardmäßige Anzeige und Bedienung	371
Wichtige Spalten-Einstellungen	371
Automatische Größenanpassungen	372
Selektieren von Zellen	374
Columns- und Rows-Auflistungen	376
DataGridViewCellStyle-Objekte	377
Spaltentypen	379
Editieren im DataGridView	382
Fehlerbehandlung	383
Eingabeprüfung	384
WPF-Datenbindung	384
Grundprinzip	385
Bindungstypen	386
Binden an Objekte	387
Binden von Collections	392
Datenbankinhalte anzeigen	397
Formatieren von Werten	401
How-to-Beispiele	403
6.1 ... eine Objekt-Datenquelle verwenden?	403
6.2 ... Steuerelemente an einen Objektbaum binden?	407
6.3 ... Detailinformationen mit ListBox/ComboBox anzeigen?	414
6.4 ... Steuerelemente manuell an ein DataSet binden?	416
6.5 ... zwei Formulare an eine Datenquelle binden?	422
6.6 ... mittels ComboBox zwei Tabellen verknüpfen?	426
6.7 ... ein typisiertes DataSet manuell binden?	430
6.8 ... 1:n-Beziehungen per Drag & Drop-Datenbindung anzeigen?	435
6.9 ... die Spalten im DataGridView formatieren?	437
6.10 ... mit DataReader und ListView arbeiten?	440

6.11 ... Bilder aus der Datenbank anzeigen?	443
6.12 ... BLOB-Daten verwalten?	445
6.13 ... BLOB-Daten anzeigen?	447
6.14 ... das DataGridView als Datenbank-Frontend verwenden?	448
6.15 ... Datenbindung unter LINQ to SQL kennen lernen?	454
6.16 ... Daten als Diagramm darstellen?	458
7 Datenbindung in ASP.NET-Anwendungen	463
Übersicht Datenbindung unter ASP.NET	464
Grundkonzept	465
DataSource-Steuerelemente	465
SqlDataSource im Detail	466
Datenauswahl mit Parametern	468
Parameter für INSERT, UPDATE und DELETE	469
FilterExpression	471
Caching	472
Weitere Methoden	472
Ereignisse	473
Zugriff auf Geschäftsobjekte mit der ObjectDataSource	474
Verbindung zwischen Objekt und DataSource	474
Ein Beispiel sorgt für Klarheit	475
Geschäftsobjekte in einer Session verwalten	479
Typisierte DataSets und ObjectDataSource	481
Verwendung von TableAdaptern in ASP.NET-Seiten	481
Datenauswahl und Anzeige mit TableAdaptern	482
Datenmanipulation mit TableAdaptern	486
ObjectDataSource und typisierte DataSets	488
LinqDataSource	492
Bindung von einfachen LINQ-Collections	493
Binden eines LINQ to SQL-DataContext	495
Berechnete Spalten/Detaildaten	496
Eigene LINQ-Ausdrücke zur Laufzeit übergeben	498
Filtern mit der LinqDataSource	498
Weitere Datenquellen	500
Spezialfall AccessDataSource	500
Verwalten strukturierter Daten mit der XmlDataSource	500
Das GridView-Control im Detail	502
Auswahlfunktion (Zeilenauswahl)	502
Auswahl mit mehrspaltigem Index realisieren	503
Hyperlink-Spalte für Detailansicht nutzen	503
Spalten erzeugen/konfigurieren	505
Template-Spalten verwenden	506
Paging im GridView realisieren	509
Editieren und Löschen im GridView	510
Einfügen von Datensätzen	511
Keine Daten, was tun?	511
Weitere Controls für die Datenbindung	511
DetailsView	511
FormView	514

DataList	517
Repeater	519
ListView	521
Label/TextBox	525
CheckBoxList, BulletList, RadioButtonList, DropDownList, ListBox	526
Hierarchische Datenanzeige mittels TreeView-Control	528
Eingabeprüfung mit den Validator-Controls	531
Übersicht	531
Wo findet die Fehlerprüfung statt?	532
Verwendung	532
RequiredFieldValidator	533
CompareValidator	534
RangeValidator	536
RegularExpressionValidator	536
CustomValidator	537
ValidationSummary	539
Weitere Möglichkeiten der Validation-Controls	540
Reports in ASP.NET-Anwendungen verwenden	540
Der Microsoft ReportViewer	541
Direkter Excel-/PDF-Export	542
Parameterübergabe an lokale Reports	545
Crystal Reports anzeigen	545
Weitere Themen	546
Dynamic Data	546
ADO.NET Data Services	550
AJAX	554
How-to-Beispiele	558
7.1 ... die Zellen im GridView formatieren?	558
7.2 ... ein GridView mit Scrollbar realisieren?	559
7.3 ... ein GridView mit Mouseover-Effekt realisieren?	560
7.4 ... GridView-Daten im Excel-Format exportieren?	561
7.5 ... Detaildaten in einem Popup-Fenster anzeigen?	564
7.6 ... reagieren, wenn keine Daten vorhanden sind?	567
7.7 ... eine Zeilensumme im GridView berechnen?	568
7.8 ... im GridView eine Spaltensummen berechnen?	569
7.9 ... korrekte Währungswerte im GridView anzeigen?	570
7.10 ... Eingabewerte im GridView validieren?	570
7.11 ... einen E-Mail-Versand in ASP.NET realisieren?	572
7.12 ... Projekte auf den IIS exportieren?	575
8 Reporting Services	577
Übersicht	578
Report Designer	578
Report Viewer	578
Einführungsbeispiele	579
Der erste Bericht – so einfach geht das!	579
Ein zweiter Bericht – weg mit dem Assistenten!	584
Unsere Werkzeuge zum Berichtsentwurf	589
Oberfläche des Report-Designers	589

Toolbox	589
Bericht-Menü	591
Programmieren im Ausdrucks-Editor	593
Sortieren, Gruppieren und Filtern von Datensätzen	596
Allgemeines	596
Sortieren	597
Gruppieren	598
Filtern	601
Kreuztabellenberichte	602
Einfache Matrix	602
Zeilen- und Spaltensummen anzeigen	603
Zusätzliche berechnete Spalten einfügen	604
Matrix mit zwei Zeilengruppen	605
Bilder anzeigen	606
Ein Bild in den Bericht einbetten	606
Bilder aus einer Datenbank	607
Externe Bilder	607
Hintergrundbilder	607
Diagramme darstellen	607
Diagrammtypen	607
Säulendiagramm	609
Weitere Gruppen hinzufügen	611
Weitere Diagramme	612
Parameter anwenden	613
Parameterdefinition	613
Einbau von Parametern in den Berichtsentwurf	614
Parameterwerte an Bericht übergeben	616
Master-Detail-Reports	617
SubReports	617
Eingebettete Datenregionen	617
Noch mehr Reporting	617
Hyperlink realisieren	618
Verwenden von ReportViewer-Ereignissen	619
Hinzufügen von benutzerdefiniertem Code	621
Ergänzungen zum ReportViewer	623
How-to-Beispiele	625
8.1 ... einen Unterbericht verwenden?	625
8.2 ... eine Rechnung anzeigen?	630
8.3 ... das Drillthrough-Event behandeln?	636
8.4 ... auf eine benutzerdefinierte Assembly zugreifen?	640
9 Crystal Report	645
Übersicht	646
Ein Einsteigerbeispiel	646
Der Report-Designer	652
Der Reportaufbau	653
Die Druckvorschau-Komponente	654
Wichtige Funktionen im Überblick	655
Formelfelder	655

Parameterfelder	656
Gruppennamenfelder	657
Spezialfelder	657
SQL-Ausdrucksfelder	658
Laufende Summe-Felder	658
Unterberichte	659
Diagramme und Bilder	660
Weitere Komponenten	660
Das Ereignis-Modell	661
Reports entwerfen	662
Verbindung zur Datenbank herstellen	662
Sortieren und Gruppieren	665
Verwenden von Parameterfeldern	669
Berechnungen im Report	672
Gestalten mit bedingter Formatierung	676
Kreuztabellenberichte	678
Unterberichte	681
Programmieren der Druckvorschau	684
Der CrystalReportViewer im Überblick	684
Wichtige Eigenschaften, Methoden und Ereignisse	684
Direkte Ausgabe auf dem Drucker	686
Die Lizenz zum Drucken	686
Druckerauswahl und Konfiguration	687
Drucken mit Druckerdialog	688
Exportieren von Reports	689
Bestimmen des Exportformats	689
Export als Datei	690
Export als E-Mail	691
Praxisbeispiel – Rechnung mit Crystal Report drucken	692
Datenbasis anpassen	692
Report erzeugen	694
Festlegen der Datenquelle	694
Berechnungen im Report durchführen	694
Auswahl der gewünschten Datensätze	695
Reportdesign	695
Druckvorschaufenster entwerfen	697
Zuweisen der Daten und Übergabe der Parameter	698
Die fertige Rechnung	699
How-to-Beispiele	700
9.1 ... ein Deckblatt erzeugen?	700
9.2 ... Seitenzahlen, Druckdatum etc. einblenden?	700
9.3 ... Spaltensatz oder Etiketten realisieren?	700
9.4 ... die Seitenränder festlegen?	701
9.5 ... mehrspaltige Reports erstellen?	702
9.6 ... einen Seitenumbruch erzwingen?	702
9.7 ... die Position und Größe der Druckvorschau vorgeben?	703
9.8 ... Reports in die Applikation einbetten?	703
9.9 ... Querdruck auswählen?	703
9.10 ... RTF-/HTML-Text ausgeben?	704

9.11 ... den Report zur Laufzeit auswählen?	704
9.12 ... Summen, Anzahlen, Mittelwerte etc. berechnen?	705
9.13 ... farbliche und optische Formatierungen realisieren?	705
9.14 ... den Datenbankpfad zur Laufzeit anpassen?	706
9.15 ... die Login-Informationen zur Laufzeit ändern?	707
9.16 ... Crystal Report unter LINQ to SQL nutzen?	707
10 Access-Datenbanken	709
Ein erster Blick auf Microsoft Access-Datenbanken	710
Warum Access?	710
Access-Datentypen	711
Beschränkungen	712
Zugriff aus Visual Basic	712
Warum nicht nur ADO.NET?	713
Die ADOX-Library	713
Die JRO-Library	714
ADO MD	714
Einbinden von ADOX und JRO in VB	716
Parameter für ADO.NET-Connectionstrings	717
Access-Datenbankpasswort	717
Access-Datenbanksicherheit (Benutzer-/Gruppenebene)	718
Datenbankzugriff auf schreibgeschützte Medien (CD, DVD)	719
Datenbanken erstellen	719
Die Create-Methode	720
Weitere Parameter	720
Jet-spezifische Optionen	720
Tabellen/Indizes erstellen/verwalten	722
Tabellendefinition	722
Indexdefinition	727
Erstellen von Prozeduren und Sichten	729
Tabellen verknüpfen (Relationen)	730
Zugriffsschutz in Access-Datenbanken	732
Grundlagen	732
Sichern auf Datenbankebene	733
Erstellen neuer Benutzer und Gruppen	734
Vergabe von Rechten	735
Verschlüsseln von Datenbanken	737
Einbinden externer Tabellen	739
Erstellen einer Verbindung	739
Aktualisieren einer Verbindung	740
Löschen einer Verbindung	741
Replizieren von Datenbanken	741
Begriffe	741
Aufbau einer Replikatgruppe	742
Probleme bei Replikationen	742
Vorbereitungen zur praktischen Umsetzung	743
Replikat erstellen	744
Abgleich von Kopie und Original	744
Datenbankanalyse	745

Verwendung von GetSchema	745
Datenbankeigenschaften mit ADOX ermitteln	748
Tabellen mit ADOX bestimmen	749
Sichten/Abfragen mit ADOX bestimmen	751
Nutzer und Nutzergruppen auslesen	754
Nutzer- und Gruppenberechtigungen ermitteln	756
Weitere Aufgabenstellungen	758
Access-Datenbanken reparieren/komprimieren	758
Distribution von Access-Datenbanken	759
Access 2007-Datenbanken	759
Zugriff auf die Datenbanken	759
Neuer Connectionstring	760
Übersicht neue Datentypen	760
Arbeiten mit den DAOs	761
Memofeld mit Archiv-Funktion	762
Anlage-Feld	764
Rich-Text-Feld	770
Multivalue-Feld (MVF)	771
How-to-Beispiele	775
10.1 ... ADO installieren?	775
10.2 ... Access-Datenbanken exklusiv öffnen?	775
10.3 ... die Zugriffsgeschwindigkeit auf Access-Datenbanken erhöhen?	775
10.4 ... Access-Datenbanken im Netzwerk verwenden?	776
10.5 ... alle aktiven Verbindungen zur Datenbank auflisten?	776
10.6 ... eine Spalte mit eindeutigen Zufallswerten erzeugen?	777
10.7 ... das Datenbank-Kennwort ändern?	777
10.8 ... Abfragen über mehrere Datenbanken realisieren?	778
10.9 ... die Beschreibung von Datenbankfeldern abrufen?	778
11 Microsoft SQL Server-Einstieg	779
Übersicht	780
SQL Server Express Edition	780
SQL Server Compact Edition	781
Unterschiede Express Edition/MS SQL Server/Jet-Engine	781
Client- versus Fileserver-Programmierung	782
Die wichtigsten Tools des SQL Servers	785
Vordefinierte Datenbanken	789
Einschränkungen	789
Zugriff aus Visual Basic	790
Transact-SQL – Die Sprache des SQL Servers	793
Schreibweise	793
Kommentare	793
Variablen deklarieren/verwenden	794
Bedingungen mit IF/ELSE auswerten	795
Verwenden von CASE	796
Verwenden von WHILE ... BREAK/CONTINUE	797
Verwenden von GOTO	797
Fehlerbehandlung	798
Datenbanken mit DMO verwalten	798

Installation/Einbindung	798
Einführungsbeispiel	799
SQL Server Management Objects (SMO)	800
Einbindung	801
Einführungsbeispiel	801
Anmelden am Server	803
Datensicherheit auf dem Microsoft SQL Server	803
Überblick Sicherheitsmodell	804
Verwalten mit dem SQL Server Management Studio	807
Verwalten mit T-SQL	809
How-to-Beispiele	813
11.1 ... den Netzwerkzugriff auf den SQL Server Express aktivieren?	813
11.2 ... die SQL Server Express Edition administrieren?	813
11.3 ... die SQL Server Express Edition erkennen?	814
11.4 ... mit der Express Edition die Volltextsuche nutzen?	815
11.5 ... mit der Express Edition ein Backup/Restore realisieren?	815
11.6 ... SQLDMO 2005 installieren?	816
11.7 ... alle Nutzer einer Datenbank ermitteln?	816
11.8 ... alle registrierten Microsoft SQL Server ermitteln?	817
11.9 ... alle Datenbanken und deren Tabellen ermitteln?	818
11.10 ... eine Tabelle löschen?	819
11.11 ... eine Tabelle mit den DMO erzeugen?	820
11.12 ... die Anzahl der Datensätze beschränken?	820
11.13 ... Platzhalterzeichen in T-SQL verwenden?	821
11.14 ... Teilstrings erzeugen?	822
11.15 ... Leerzeichen entfernen?	822
11.16 ... mit DROP INDEX jeden Index löschen?	822
11.17 ... @@ERROR korrekt verarbeiten?	823
11.18 ... die Anzahl der Datensätze einer Abfrage bestimmen?	823
11.19 ... IFF ersetzen?	823
11.20 ... mit Bedingungen Feldinhalte formatieren?	824
11.21 ... Abfragen mit Platzhaltern beschleunigen?	824
11.22 ... die Groß-/Kleinschreibung berücksichtigen?	825
11.23 ... das Ergebnis einer Stored Procedure speichern?	825
11.24 ... eine Datenbank umbenennen?	826
11.25 ... eine Datenbank zwischen Servern verschieben?	826
11.26 ... eine Datenbankstruktur kopieren?	827
11.27 ... nach dem Löschen IDENTITY auf 0 setzen?	828
11.28 ... eine Tabellenspalte umbenennen?	828
11.29 ... Unterschiede zwischen temporären Tabellen erkennen?	829
11.30 ... Daten aus verschiedenen Datenbanken anzeigen?	829
11.31 ... die PRINT-Anweisung in VB anzeigen?	829
Übersichten	830
Datentypen	830
Unterschiede Access- und SQL Server-Datentypen	831

12	Microsoft SQL Server-Programmierung	833
	Praktisches Arbeiten mit dem SQL Server	834
	Erstellen von SQL Server-Datenbanken	834
	Erzeugen und Verwalten von Tabellen	837
	Datenbankdiagramme	843
	Erzeugen und Verwenden von Sichten (Views)	844
	Gespeicherte Prozeduren verwenden	845
	Programmierung/Verwendung von Triggern	850
	Volltextabfragen	854
	Die Verwendung von FileStream-Storage	859
	Der Einsatz als Local Database Cache	866
	Fehlerbehandlung	873
	Das Fehlermodell des SQL Servers	873
	Verwenden von @@ERROR	874
	Verwenden von RAISEERROR	874
	Fehlerbehandlung mit TRY...CATCH	875
	Fehlerbehandlung mit ADO.NET	877
	Weitere Features des Datenzugriffs unter ADO.NET	878
	Alle verfügbaren SQL Server ermitteln	878
	Asynchrone Befehlsausführung	878
	Benachrichtigungen über Datenänderungen	880
	Multiple Active Resultsets (MARS)	881
	CLR-Integration im SQL Server 2005/2008	882
	Grundsätzlicher Ablauf	882
	CLR-Unterstützung aktivieren	883
	Assembly erstellen	883
	Benutzerdefinierte Funktionen (UDF)	887
	Stored Procedures	888
	Aggregat-Funktionen	893
	Trigger in VB realisieren	896
	Mehr Sicherheit	897
	Fazit	898
	XML-Unterstützung	898
	Der XML-Datentyp	899
	XML-Daten mit SELECT erzeugen	900
	XML-Abfragen	904
	Der Clientzugriff auf die XML-Daten	906
	Webdienste über den SQL Server bereitstellen	909
	How-to-Beispiele	909
	12.1 ... Aktualisierungs- und Löschweitergaben realisieren?	909
	12.2 ... Änderungen in Tabellen protokollieren?	909
	12.3 ... SQL-Anweisungen debuggen?	910
	12.4 ... ein SqlConnection-Objekt programmieren?	912
	12.5 ... eine Gespeicherte Prozedur aufrufen?	916
	12.6 ... mit Table Value Parametern arbeiten?	919
	12.7 ... mit Stapel-Abfragen arbeiten?	921
	12.8 ... Query Notifications einrichten und auswerten?	923
	12.9 ... die MARS-Technologie kennen lernen?	928
	12.10 ... die neuen Row-Constructors verwenden?	931

13 LINQ to SQL	933
Übersicht	934
Das LINQ to SQL-Datenmodell	934
Der DataContext	935
Die Entitäts-Klassen	936
Umstiegsbeispiel für den »ehemaligen« SQL-Programmierer	937
Datenbank-Entwurfskonzepte	939
Der schnelle Weg zu den SQL Server-Daten	939
Der LINQ to SQL-Designer	939
Die .DBML-Datei	940
Die Designer.vb-Datei	942
Ein erster Test und ein Blick unter die Motorhaube	944
SQL-Debugging leicht gemacht	945
Der steinige Weg zur Persistenz	947
Das Datenmodell entwickeln	947
Erzeugen der Datenbank und Herstellen der Verbindung	949
Besonderheit: SQL Server Compact Edition	950
Ein paar Gedanken zum Erstellen neuer Datenbanken	951
Datenauswahl/Datentypen	951
Einfache Datentypen	951
IQueryable(Of T)	952
Datenauswahl basierend auf Detaildaten	952
Bereichsauswahl (Paging)	953
Probleme mit First()	954
Datenbindung	955
Datenquelle hinzufügen	955
Anzeige von Detaildaten	957
Listendarstellung mit anonymen Typen optimieren	958
Lazy Loading/Prefetch/Delay Loaded	958
ObjectTracking ausschalten	961
Bearbeiten und Aktualisieren	961
Editieren	961
Fehler beim Aktualisieren	962
Konflikte beim Aktualisieren von Datensätzen	963
Lokale Datenaktualisierung per DataContext	967
Neue Datensätze erzeugen	968
Löschen	971
Eingabevalidierung	972
Prüfung auf Feld-Ebene (Eigenschaft)	973
Prüfung auf Datensatzebene (Objekt)	974
Überprüfung vor Update, Insert oder Delete	974
Stored Procedures	975
Allgemeine Verwendung	975
Skalare Rückgabewerte	976
Typisierte Rückgabewerte	977
Insert/Update/Delete per Stored Procedure	978
Weitere LINQ to SQL-Features	980
Direkte SQL-Programmierung	980
Verwendung der partiellen Klassen/Methoden	981

14	Das ADO.NET Entity Framework	983
	Das Grundkonzept	984
	Konzeptionelle Schicht	985
	Logische Schicht	987
	Zuordnungsschicht	987
	Wie erstelle ich die Schema-Dateien?	988
	Das Gesamtmodell im Überblick	988
	Wie kann mit dem EDM gearbeitet werden?	989
	Unsere Beispieldatenbank	990
	Das Datendiagramm	991
	Weitere Tabellen	991
	Der EDM-Entwurf	993
	Der EDM-Assistent	993
	Der EDM-Designer	996
	Weitere Fenster des EDM-Designers	1001
	Funktionsimporte	1002
	Komplexe Typen	1003
	Die erzeugten Klassen/partielle Klassen	1005
	Abschließende Worte zum EDM-Designer	1007
	Einsatz des EntityClient für die Datenabfrage	1008
	Ein Überblick	1008
	Einsatzbeispiel	1009
	Connection aufbauen	1010
	Wann sollten Sie diese Variante nutzen?	1011
	Verwenden der Objektdienste	1011
	Eine Übersicht	1011
	Einführungsbeispiele eSQL	1012
	Einführungsbeispiele LINQ to Entities	1013
	Praktisches Arbeiten mit dem EDM	1015
	Einfache Daten abfragen	1015
	Abfrage mit Projektion	1016
	Detaildaten/Verwendung der Navigationseigenschaften	1016
	Wie funktioniert das explizite Laden?	1017
	Was passiert beim vorzeitigen Laden?	1019
	Zugriff mit Paging	1021
	Lokale Datenaktualisierung perObjectContext	1021
	Einfaches Einfügen von Datensätzen	1022
	Abrufen eines Identity-Wertes nach dem Einfügen	1023
	Einfügen von Datensätzen in 1:n/m:n-Beziehungen	1024
	Bearbeiten von Entitäten	1025
	Übernahme der Daten mit SaveChanges	1025
	Löschen von Daten	1027
	Verwendung von Stored Procedures	1028
	Die Eigenschaft EntityState	1029
	Verwendung des ObjectStateManagers	1030
	Anhängen von Objekten	1031
	Arbeiten mit Vererbung	1033
	SQL-Anweisungen analysieren	1034
	Partielle Klassen/Methoden/Validierung	1036

15	Komplexbeispiel WebShop	1037
	Grundkonzept	1038
	Aufgabenstellung	1038
	Unterschiedliche Frontends für Kunden und Verkäufer	1039
	Die Datenbankstruktur	1039
	Datenbankdiagramm	1039
	Tabellen	1041
	Stored Procedures	1043
	Ansichten/Views	1047
	Bemerkungen	1047
	Entwurf WebShop-Projekt/Datenbank	1048
	Stammdatenverwaltung mit Webdienst	1049
	Das Interface	1050
	Entwurf Webdienst	1050
	Die Methoden im Einzelnen	1051
	Windows-Verwaltungsfrontend	1056
	Entwurf	1056
	Verbindung zum Webdienst herstellen	1056
	Oberflächengestaltung	1057
	Implementierung Stammdatenverwaltung	1059
	Test Stammdatenverwaltung	1062
	Typisiertes DataSet für den Report	1063
	Reportentwurf	1064
	Reporteinbindung	1067
	Filtern der Artikelgruppen	1069
	Kunden-Tabelle	1069
	ASP.NET-Kundeninterface	1070
	Übersicht	1070
	Entwurf Default.aspx	1071
	Vorbereitung Benutzersteuerelemente	1077
	Welcome.ascx	1079
	Shop.ascx	1080
	Warenkorb.ascx	1083
	Anmeldung.ascx	1087
	Bestellung.ascx	1088
	Danke.ascx	1091
	Kundenkonto.ascx	1091
	NeuerKunde.ascx	1092
	Abschlusstest und Bemerkungen	1094
	Test	1094
	Abschlussbemerkungen	1095
A	Glossar	1097
B	Wichtige Datei-Extensions	1103
C	Northwind versus Nordwind	1105
	Stichwortverzeichnis	1109