

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	13
Teil I	
Einführung	15
1 Einleitung	17
1.1 Warum dieses Buch?	17
1.2 Aufbau des Buches	17
Aufbau der einzelnen Kapitel	18
1.3 Die Beispieldatenbank	19
1.4 Schreibweisen	19
1.5 DVD, Softlinks und Website zum Buch	20
1.6 Zusammenfassung	21
2 Der Microsoft SQL Server	23
2.1 Historie des Microsoft SQL Server	23
Sybase und die Anfänge des Microsoft SQL Server	23
Microsoft SQL Server entsteht	23
Der SQL Server wird erwachsen	24
SQL Server bekommt neue Tools	24
Kleiner Überblick über die wichtigsten Versionen und Builds	25
2.2 Neuerungen bei SQL Server 2008	27
Neue Datentypen	28
Sonstige Neuerungen für SQL Server 2008 Express	28
Neue Features für die größeren Editionen von SQL Server 2008	29
2.3 Neuerungen bei SQL Server 2008 R2	30
Neue Business-Intelligence-Features für SQL Server 2008 R2	30
Sonstige neue Features der größeren Editionen von SQL Server 2008 R2	30
Neue Features von SQL Server 2008 R2 Express	31
2.4 Neuerungen bei SQL Server 2012	31
Mission Critical Confidence – Sicherheit und Hochverfügbarkeit	31
Breakthrough Insight – neue BI-Features	32
Cloud On Your Terms – bessere Anbindung an die Cloud	33
Neuerungen bei SQL Server 2012 Express	33
Änderungen bei der Lizenzierung	34

Inhaltsverzeichnis

2.5	Die verschiedenen SQL Server-Editionen im Vergleich	34
	SQL Server Compact Edition	35
	SQL Server Express Edition	36
	SQL Server Web Edition	37
	SQL Server Standard Edition	37
	SQL Server Enterprise Edition	37
	SQL Server Parallel Data Warehouse Edition	38
	SQL Server Developer Edition	38
	SQL Server LocalDB	38
	SQL Azure	38
2.6	Übungen zu diesem Kapitel	39
2.7	Zusammenfassung	39
3	Installation und erste Schritte	41
3.1	Systemvoraussetzungen	41
	Hardwarevoraussetzungen	41
	Softwarevoraussetzungen	42
3.2	Installation	42
	Installation der Advanced Edition	43
	Aktualisieren von SQL Server	54
3.3	Die wichtigsten SQL Server-Tools	54
	SQL Server-Installationscenter	54
	SQL Server-Konfigurations-Manager	55
	SQL Server Management Studio	58
	SQL Server Data Tools	59
	SQL Server-Import/Export-Assistent	60
	SQLCMD	61
3.4	Übungen zu diesem Kapitel	62
3.5	Zusammenfassung	63
 Teil II		
Datenbankgrundlagen		65
4	Allgemeine Datenbankgrundlagen	67
4.1	Erstellen von Datenbanken und Tabellen	67
	Anlegen einer Datenbank	68
	Anlegen von Tabellen	71
	Spalten und Datentypen	75
	NULL-Werte und Defaults	79
4.2	Anzeigen und Ändern von Daten	79
	Ändern von Tabelleninhalten	80
	Anzeigen von Daten	81

4.3	Bearbeiten von Datenbanken und Tabellen	83
	Ändern von Datenbankeinstellungen	83
	Anpassen der Felddefinitionen einer Tabelle	84
4.4	Primärschlüssel	87
4.5	Indizes	89
	Funktionsweise von Indizes	89
	Erstellen von Indizes	91
4.6	Übungen zu diesem Kapitel	93
4.7	Zusammenfassung	94
5	Eine Tabelle kommt selten allein	95
5.1	Relationen und Fremdschlüssel	95
5.2	Normalisierung	99
5.3	Datenbankdiagramme	101
	Erstellen von Datenbankdiagrammen	101
	Ändern von Datenstrukturen mit Datenbankdiagrammen	104
5.4	Abfragen	105
5.5	Sichten (Views)	107
	Sichten auf eine Tabelle	108
	Sichten, die mehrere Tabellen nutzen	108
5.6	Übungen zu diesem Kapitel	111
5.7	Zusammenfassung	111
6	Kleine Einführung in SQL	113
6.1	Was ist eigentlich SQL?	113
6.2	SQL-Anweisungen im Management Studio ausführen	114
6.3	Datenbankabfragen mit SELECT	116
	Abfragen auf einer Tabelle	116
	Aggregierungsfunktionen und Gruppierungen	119
	Abfragen auf mehreren Tabellen	120
6.4	Daten mit UPDATE, INSERT und DELETE bearbeiten	122
	INSERT und SELECT INTO zum Einfügen von Daten	122
	UPDATE zum Ändern von Daten	123
	DELETE und TRUNCATE TABLE zum Löschen von Daten	124
6.5	Erstellen und Verwenden von Sichten	125
	Erstellen von Sichten	125
	Verwenden von Sichten in SELECT-Abfragen	126
	Verwenden von Sichten für Datenänderungsoperationen	127
6.6	Übungen zu diesem Kapitel	130
6.7	Zusammenfassung	130

Teil III

Datenbankentwicklung 133

7 Erweiterte SQL-Programmierung 135

7.1	Komplexe SQL-SELECTs	135
	Fallunterscheidung mit CASE	135
	Fallunterscheidung mit IIF und CHOOSE	137
	Unterabfragen	138
	Aggregierungsfunktionen mit ROLLUP kumulieren	141
7.2	Komplexe INSERTs, UPDATEs und DELETEs	143
	INSERT auf Basis von mehreren Tabellen	143
	UPDATE auf Basis von mehreren Tabellen	143
	DELETE auf Basis von mehreren Tabellen	144
7.3	Daten abgleichen mit dem MERGE-Befehl	145
	Die klassische Variante (ohne MERGE)	145
	Die neue Variante (mit MERGE)	146
7.4	Common Table Expressions	148
7.5	Die OFFSET-Klausel	148
7.6	Sequenzen	150
7.7	Übungen zu diesem Kapitel	153
7.8	Zusammenfassung	154

8 SQL-Skripts 155

8.1	Arbeiten mit SQL-Skripts	155
8.2	Variablen	157
	Systemvariablen	157
	Tabellenvariablen und temporäre Tabellen	158
8.3	Fallunterscheidungen und Schleifen	160
	Fallunterscheidung mit IF	160
	Anweisungsblöcke mit BEGIN...END	161
	WHILE-Schleifen	161
8.4	Debuggen von SQL-Skripts	162
	Schrittweise Ausführung	163
	Breakpoints (Haltepunkte) nutzen	165
8.5	Fehlerbehandlung in SQL-Skripts	166
	RAISERROR	166
	TRY...CATCH	168
	THROW	169
8.6	Sperren, Transaktionen und Deadlocks	169
	Sperren	169

Transaktionen	170
Deadlocks	173
8.7 Übungen zu diesem Kapitel	175
8.8 Zusammenfassung	176
9 Gespeicherte Prozeduren, Funktionen, Trigger und Cursor	177
9.1 Systemprozeduren und -funktionen	177
Systemprozeduren	177
Die wichtigsten Systemfunktionen	180
9.2 Benutzerdefinierte gespeicherte Prozeduren	184
Einfache gespeicherte Prozeduren	185
Gespeicherte Prozeduren mit Parametern	185
Gespeicherte Prozeduren mit OUTPUT-Parametern	187
9.3 Benutzerdefinierte Funktionen	188
Skalarwertfunktionen (oder kurz: Skalarfunktionen)	188
Tabellenwertfunktionen	190
Aggregatfunktionen	192
9.4 Trigger	193
Ein einfacher UPDATE-Trigger	193
Kombinierte DML-Trigger	196
Verwendung von geänderten Daten im Trigger	196
INSTEAD OF-Trigger	198
9.5 SQL-Cursor	199
Ein einfacher Cursor	199
Cursor und Trigger kombiniert verwenden	200
9.6 Übungen zu diesem Kapitel	202
9.7 Zusammenfassung	203

Teil IV

Datenbankadministration	205
--	------------

10 Datenbankadministration mit SQL	207
10.1 Skriptgenerierung oder »SQL ist überall«	207
Skriptgenerierung aus Dialogfeldern heraus	207
Skriptgenerierung über den Objekt-Explorer	211
Skriptgenerierung mit dem Vorlagen-Explorer	213
10.2 Verwalten von Datenbanken	214
Datenbanken erstellen	215
Datenbanken anpassen	216
Datenbanken löschen	218

Inhaltsverzeichnis

10.3	Verwalten von Datenbankobjekten	218
	Tabellen	218
	Indizes	220
	Sichten, Funktionen, gespeicherte Prozeduren und Trigger	221
10.4	DDL-Trigger.	221
	Servertrigger	222
	Datenbanktrigger	222
	Was wurde eigentlich geändert?	224
10.5	Übungen zu diesem Kapitel.	225
10.6	Zusammenfassung	226
11	Benutzer, Rollen und Rechte	227
11.1	Das SQL Server-Rechtesystem	227
11.2	Anmeldungen und Authentifizierung	227
	Anlegen von SQL Server-Anmeldungen	229
	Windows-Benutzer und -Gruppen als Anmeldungen anlegen	230
	Anmeldungen testen	232
11.3	Verwalten von Datenbankbenutzern	234
11.4	Rechte und Rollen	237
	Serverrechte und -rollen	237
	Datenbankrechte und -rollen.	240
11.5	Contained Databases	242
11.6	Verwendung von Schemas	245
	Schemas erstellen	246
	Schemas verwenden	246
	Berechtigungen für Schemas verwalten	248
11.7	Übungen zu diesem Kapitel	250
11.8	Zusammenfassung	251
12	Daten sichern und bewegen	253
12.1	Sichern von Datenbankdateien	253
	Der naive Backup-Ansatz: Dateien kopieren	253
	Trennen und Verbinden von Datenbanken	256
12.2	Das Transaktionslog	259
12.3	Sichern und Wiederherstellen von Datenbanken	260
	Wahl der richtigen Sicherungsstrategie	268
12.4	Import und Export von Daten	270
	Der Import-/Export-Assistent	270
	Masseneinfügen per BULK INSERT	273

BCP – Masseneinfügen über die Kommandozeile	274
Formatdateien für BULK INSERT und bcp nutzen	276
12.5 Übungen zu diesem Kapitel	277
12.6 Zusammenfassung	278
Teil V	
Erweiterte Funktionen	279
13 SQL Server und .NET Framework	281
13.1 Schichtentrennung und Applikationsaufbau	282
13.2 Zugriff über ADO.NET	282
13.3 LINQ to SQL	285
LINQ to SQL-Klassen per Quelltext erstellen	285
LINQ to SQL-Klassen mit dem Server-Explorer erstellen	288
13.4 Das ADO.NET Entity Framework	289
13.5 Übungen zu diesem Kapitel	294
13.6 Zusammenfassung	295
14 Reporting mit SQL Server Express mit Advanced Services	297
14.1 Überblick über die Reporting Services	297
14.2 Konfiguration der Reporting Services	298
14.3 Erstellen eines Reports mit dem Report-Designer	301
14.4 Übungen zu diesem Kapitel	307
14.5 Zusammenfassung	307
15 Zusammenarbeit mit anderen SQL Server-Instanzen und -Editionen	309
15.1 Verbindung zu anderen Servern	309
15.2 Replikation	311
Überblick über die SQL Server-Replikation	312
Welche Rolle spielt SQL Server Express bei der Replikation?	313
15.3 Die SQL Server LocalDB	313
15.4 Die SQL Server Compact Edition	315
15.5 SQL Azure	318
Zusammenspiel von SQL Azure und SQL Server 2012	318
15.6 Umstieg auf eine größere Edition	320
»Side by Side«-Installation	321
»In Place«-Installation	322

Inhaltsverzeichnis

15.7	Übungen zu diesem Kapitel	322
15.8	Zusammenfassung	322
16	Datenebenenanwendungen	325
16.1	Überblick über Datenebenenanwendungen	325
16.2	Erstellen von Datenebenenanwendungen	326
	Extrahieren von Datenebenenanwendungen	326
	Registrieren von Datenebenenanwendungen	330
16.3	Verteilen von Datenebenenanwendungen	330
	Bereitstellen von Datenebenenanwendungen	330
	Aktualisieren von Datenebenenanwendungen	332
	Löschen von Datenebenenanwendungen	334
16.4	Importieren und Exportieren von Datenebenenanwendungen	335
	Exportieren von Datenebenenanwendungen	335
	Importieren von Datenebenenanwendungen	337
16.5	Übungen zu diesem Kapitel	338
16.6	Zusammenfassung	338
17	Die SQL Server Data Tools	339
17.1	Überblick über die SQL Server Data Tools	339
17.2	Installation	340
17.3	Mit Datenbankprojekten arbeiten	344
	Anlegen eines neuen Datenbankprojekts	344
	Objekte in Datenbankprojekten anpassen	347
	Veröffentlichen von Datenbankprojekten	349
17.4	Die CLR-Integration von SQL Server	351
17.5	Sonstige nützliche Features	354
	Server-Explorer und SQL Server-Objekt-Explorer	354
	Schemavergleich	355
	Statische Code-Analyse	356
17.6	Ausblick	357
	Zukünftige Features	357
	Team Foundation Server Express	358
17.7	Übungen zu diesem Kapitel	359
17.8	Zusammenfassung	359
	Nachwort	361

Anhänge	363
A Kleine SQL-Referenz	365
A.1 SELECT	365
Einfache Abfragen	365
Komplexere Abfragen	366
Abfragen auf mehreren Tabellen	367
Unterabfragen	367
Common Table Expressions	368
A.2 Data Manipulation Language (DML)	368
UPDATE	368
INSERT/SELECT INTO	369
DELETE/TRUNCATE TABLE	369
MERGE	370
A.3 Data Definition Language (DDL)	370
Datenbanken erstellen und konfigurieren	370
Schemas erstellen	371
Tabellen erstellen und ändern	371
Sichten erstellen und ändern	371
Indizes erstellen und aktualisieren	372
Gespeicherte Prozeduren erstellen und ändern	372
Benutzerdefinierte Funktionen erstellen und ändern	372
Trigger erstellen und ändern	374
Datenbankobjekte löschen	375
A.4 Data Control Language (DCL)	375
Anmeldungen und Benutzer anlegen	375
Server- und Datenbankrollen	376
Server- und Datenbankrechte	376
A.5 SQL Server-Datentypen	376
Numerische Datentypen	377
Alphanumerische Datentypen	378
Binäre Datentypen	378
Zeit- und Datumstypen	379
Sonstige Datentypen	379
A.6 Systemobjekte	380
Systemsichten	380
Systemfunktionen	381
Systemprozeduren	382
Systemvariablen	383

Inhaltsverzeichnis

B Inhalt der Buch-DVD	385
B.1 Beispiele	386
Datenbanken	386
Skriptdateien	386
Projektdateien	387
B.2 SQL Server 2012 Express	387
B.3 SQL Server Compact 4.0	388
B.4 SQL Server Data Tools	388
C Weiterführende Infos im Web	389
C.1 Die Website zu Buchreihe, Verlag und Autor	389
C.2 Microsoft-Websites zu SQL Server	389
C.3 Downloads zu SQL Server	391
C.4 Sonstige Websites zu SQL Server	392
C.5 SQL Server Foren und Blogs	393
D Glossar	395
Stichwortverzeichnis	403