

Inhalt

Vorwort	11
Teil I Einführung	13
1 Einleitung	15
Warum dieses Buch?	15
Aufbau des Buchs	16
Die Beispieldatenbank	18
Schreibweisen	18
Benötigte Software	19
Zusammenfassung	20
2 Der Microsoft SQL Server	21
Historie des Microsoft SQL Server	21
Neuerungen bei SQL Server 2014	26
Neuerungen bei SQL Server 2016	27
Neuerungen bei SQL Server 2017	29
Neuerungen bei SQL Server 2019	30
Neuerungen bei SQL Server 2022	31
Die verschiedenen SQL Server-Editionen im Vergleich	32
Übungen zu diesem Kapitel	37
Zusammenfassung	38
3 Installation und erste Schritte	41
Systemvoraussetzungen	41
Installation	43
Die wichtigsten SQL Server-Tools	61
Übungen zu diesem Kapitel	72
Zusammenfassung	72
Teil II Datenbankgrundlagen	75
4 Allgemeine Datenbankgrundlagen	77
Erstellen von Datenbanken und Tabellen	77
Anzeigen und Ändern von Daten	90
Bearbeiten von Datenbanken und Tabellen	92
Primärschlüssel	97
Indizes	98
Übungen zu diesem Kapitel	102
Zusammenfassung	103

5	Eine Tabelle kommt selten allein	105
	Relationen und Fremdschlüssel	105
	Normalisierung	110
	Datenbankdiagramme	112
	Abfragen	116
	Sichten (Views)	118
	Übungen zu diesem Kapitel	122
	Zusammenfassung	123
6	Kleine Einführung in SQL	125
	Was ist eigentlich SQL?	125
	SQL-Anweisungen im Management Studio ausführen	127
	Datenbankabfragen mit SELECT	129
	Daten mit UPDATE, INSERT und DELETE bearbeiten	135
	Erstellen und Verwenden von Sichten	138
	Übungen zu diesem Kapitel	145
	Zusammenfassung	146
Teil III	Datenbankentwicklung	147
7	SQL-Programmierung	149
	Komplexe SQL-SELECTs	149
	Komplexe INSERTs, UPDATEs und DELETEs	157
	Daten abgleichen mit dem MERGE-Befehl	159
	Common Table Expressions	163
	Die OFFSET-Klausel	164
	Sequenzen	166
	Zahlenreihen	169
	Temporale Tabellen	170
	Übungen zu diesem Kapitel	176
	Zusammenfassung	177
8	Komplexe Datentypen	179
	Räumliche Daten	179
	Hierarchische Daten	183
	XML	186
	JSON	193
	Übungen zu diesem Kapitel	198
	Zusammenfassung	199
9	SQL-Skripte	201
	Arbeiten mit SQL-Skripten	201
	Variablen	203
	Fallunterscheidungen und Schleifen	206
	Debuggen von SQL-Skripten	209
	Fehlerbehandlung in SQL-Skripten	209
	Sperren, Transaktionen und Deadlocks	212
	Übungen zu diesem Kapitel	219
	Zusammenfassung	219

10	Gespeicherte Prozeduren, Funktionen, Trigger und Cursor	221
	Systemprozeduren und -funktionen	221
	Benutzerdefinierte gespeicherte Prozeduren	232
	Benutzerdefinierte Funktionen	235
	Trigger	240
	SQL-Cursor	246
	Übungen zu diesem Kapitel	249
	Zusammenfassung	250
Teil IV	Datenbankadministration	253
11	Datenbankadministration mit SQL	255
	Skriptgenerierung oder »SQL ist überall«	255
	Verwalten von Datenbanken	262
	Verwalten von Datenbankobjekten	268
	DDL-Trigger	272
	Übungen zu diesem Kapitel	276
	Zusammenfassung	276
12	Benutzer, Rollen und Rechte	277
	Das SQL Server-Rechtesystem	277
	Anmeldungen und Authentifizierung	278
	Verwalten von Datenbankbenutzern	285
	Rechte und Rollen	289
	Contained Databases	293
	Verwendung von Schemas	296
	Übungen zu diesem Kapitel	302
	Zusammenfassung	303
13	Daten sichern und bewegen	305
	Sichern von Datenbankdateien	305
	Das Transaktionslog	312
	Sichern und Wiederherstellen von Datenbanken	313
	Import und Export von Daten	323
	Übungen zu diesem Kapitel	333
	Zusammenfassung	333
Teil V	Fortgeschrittene Datenbankentwicklung	335
14	Komplexe Beziehungen mit Graphdatenbanken abbilden	337
	Knoten und Kanten anlegen	338
	Daten in eine Graphdatenbank einfügen	342
	Daten einer Graphdatenbank abfragen	344
	Daten einer Graphdatenbank ändern	349
	Übungen zu diesem Kapitel	351
	Zusammenfassung	351

15 Integration weiterer Programmiersprachen	353
Vorbereitung	354
R	358
Python	360
Übungen zu diesem Kapitel	365
Zusammenfassung	366
16 SQL Server und .NET Framework	367
Starten von Visual Studio	367
Schichtentrennung und Applikationsaufbau	368
Zugriff über ADO.NET	369
LINQ to SQL	372
Das ADO.NET Entity Framework	378
Übungen zu diesem Kapitel	384
Zusammenfassung	385
Teil VI Erweiterte Funktionen	387
17 Datenebenenanalysen	389
Überblick über Datenebenenanalysen	389
Erstellen von Datenebenenanalysen	390
Verteilen von Datenebenenanalysen	394
Importieren und Exportieren von Datenebenenanalysen	398
Übungen zu diesem Kapitel	402
Zusammenfassung	402
18 Datenbankprojekte und die SQL Server Data Tools	403
Überblick über die SQL Server Data Tools	403
Mit Datenbankprojekten arbeiten	404
Die CLR-Integration von SQL Server	414
Sonstige nützliche Features	417
Ausblick	420
Übungen zu diesem Kapitel	421
Zusammenfassung	421
19 Berichte erstellen mit den SQL Server Reporting Services	423
Überblick über die Reporting Services	423
Konfiguration der Reporting Services	424
Erstellen eines Reports mit dem Report-Designer	428
Übungen zu diesem Kapitel	435
Zusammenfassung	436
20 Zusammenarbeit mit anderen SQL Server-Instanzen und -Editionen	437
Verbindung zu anderen Servern	437
Replikation	440
Die SQL Server LocalDB	443
Die SQL Server Compact Edition	446

Umstieg auf eine größere Edition	449
Übungen zu diesem Kapitel	451
Zusammenfassung	451
21 SQL Server und die Cloud	453
Überblick und verfügbare Varianten	454
Eine Datenbank in der Cloud anlegen	457
Auf SQL-Daten in der Cloud zugreifen	460
Eine bestehende Datenbank in die Cloud migrieren	464
Übungen zu diesem Kapitel	471
Zusammenfassung	471
22 Das Azure Data Studio	473
Installation und Überblick	473
Verbindungen und Abfragen	475
Neue Möglichkeiten durch Notebooks	480
Erweiterung des Tools durch Extensions	483
Übungen zu diesem Kapitel	487
Zusammenfassung	487
Nachwort	489
Teil VII Anhänge	491
Anhang A Kleine SQL-Referenz	493
SELECT	493
Data Manipulation Language (DML)	496
Data Definition Language (DDL)	498
Data Control Language (DCL)	504
SQL Server-Datentypen	505
Systemobjekte	509
Anhang B Weiterführende Infos im Web	515
Websites von Verlag und Autor	515
Microsoft-Websites zu SQL Server	515
Downloads zu SQL Server	517
Communitys, Events und Konferenzen	517
SQL Server-Foren und -Blogs	518
Anhang C Lösungen zu den Übungen	521
Anhang D Glossar	549
Index	561