

Inhaltsübersicht

	Vorwort	27
Kapitel 1	Einführung	35
Kapitel 2	Installieren und Einrichten	51
Kapitel 3	Komponenten der SQL Server-Installation	105
Kapitel 4	Daten und Objekte	131
Kapitel 5	Transact-SQL	145
Kapitel 6	Datenbanken erstellen und verwalten	177
Kapitel 7	Datenbanken sichern und wiederherstellen	219
Kapitel 8	Tabellen	247
Kapitel 9	Daten importieren und exportieren	271
Kapitel 10	Daten abrufen und modifizieren	305
Kapitel 11	Funktionen	355
Kapitel 12	Gespeicherte Prozeduren und benutzerdefinierte Funktionen	403
Kapitel 13	Indizes	447
Kapitel 14	Sichten	477
Kapitel 15	Cursor	509
Kapitel 16	Datenintegrität	523
Kapitel 17	Trigger	553
Kapitel 18	Transaktionen	573
Kapitel 19	Der Systemkatalog	601
Kapitel 20	Wartung	625
Kapitel 21	Sicherheit	645

Kapitel 22	Replikation	691
Kapitel 23	SQL Server-Agent	729
Kapitel 24	Überwachen und Optimieren	749
Kapitel 25	Fehler	767
Kapitel 26	Anwendungen programmieren	777
Kapitel 27	Analysis Services	795
Kapitel 28	SQL Server, Internet und XML	827
Kapitel 29	Praxisführer	841
Anhang A	Glossar	875
Anhang B	Referenz	887
Anhang C	Die CD zum Buch	917
	Stichwortverzeichnis	919

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	27
	Hinweise zu den verwendeten Symbolen	33
Kapitel 1	Einführung	35
1.1	Wat is en Dampfmaschin?	35
1.2	Datenbanksysteme	35
	Dateiorientiertes Modell	36
	Relationales Modell	36
	Mainframe	36
	PC-Dateiserver	37
	Client/Server-Architektur	37
	Architektur von SQL Server	39
1.3	Relationale Datenbank-Managementsysteme	39
	Kriterien für relationale Datenbanken	39
	Vorzüge des relationalen Modells für Client/Server-Datenbanken	42
1.4	Aufgabengebiete	42
	Benutzer	43
	Datenbankadministrator	43
	Entwickler	44
1.5	Das Datenbank-Managementsystem: SQL Server	45
	Geschichtliche Einordnung	45
	Entwicklungsziele	46
1.6	Die Abfragesprache: SQL	46
	Geschichtliche Entwicklung	46
	Grundzüge von SQL	48

Kapitel 2	Installieren und Einrichten	51
2.1	Vor dem Start	51
2.2	Vorbereitungen	51
	Anforderungen an Hardware und Software	52
	Sortierungseinstellungen	54
	Netzwerk	58
	SQL Server-Editionen	59
2.3	SQL Server 2000 installieren	59
	Vollständige Installation von SQL Server 2000	61
2.4	Analysis Services installieren	73
2.5	English Query installieren	74
2.6	SQL Server-Instanzen	77
	Standardinstanzen	78
	Benannte Instanzen	78
	Gemeinsam genutzte Komponenten	78
	Eine benannte Instanz von SQL Server installieren	79
2.7	Server registrieren	80
2.8	Clientkomponenten installieren	84
2.9	SQL Server-Clientkonfiguration	84
	Named Pipe testen	85
2.10	Mit einem Server verbinden	87
2.11	SQL Server starten, anhalten und beenden	88
	Windows NT/2000-Dienste	88
	Dienst-Manager	90
	SQL Server von der Befehlszeile starten	92
2.12	SQL Server testen	94
	odbcping	95
2.13	Technische Daten	95
2.14	SQL Server deinstallieren	99

2.15	Unbeaufsichtigte Installation / Deinstallation	100
	Installieren	100
	Deinstallieren	103
2.16	Versionsumstellung	103
	Aktualisierung von SQL Server 7.0	103
	Aktualisierung von SQL Server 6.5	104
Kapitel 3	Komponenten der SQL Server-Installation	105
3.1	Bestandsaufnahme	105
3.2	Installierte Komponenten	105
	Verzeichnisse der SQL Server-Dateien	105
	Dienste	108
	Datenbanken	108
3.3	Grafische Benutzeroberfläche	108
3.4	Die Programmgruppe Microsoft SQL Server	109
	Daten importieren und exportieren	109
	Dienst-Manager	109
	SQL Server Enterprise Manager	110
	Onlinedokumentation	111
	Profiler	111
	Query Analyzer	112
	SQL Server-Clientkonfiguration	112
	SQL Server-Netzwerkkonfiguration	113
	XML-Unterstützung von SQL in IIS konfigurieren	113
	Analysis Services	113
	English Query	114
3.5	Die Assistenten von SQL Server	114
	Datenbanken	115
	Data Transformation Services	118
	Verwaltung	118
	Replikation	122

3.6	Integration in das Betriebssystem	124
	Taskleiste	124
	Systemsteuerung	124
	Benutzerkonten von Windows NT/2000	125
	Systemmonitor	125
	Ereignisanzeige	126
3.7	Beispieldatenbanken	126
3.8	Tools der Befehlszeile	127
	bcp	127
	isql	127
	makepipe / readpipe	128
	odbcping	128
	osql	129
	rebuildm	129
	sqlmaint	129
	sqlservr	129
Kapitel 4	Daten und Objekte	131
4.1	Tabellen, Sichten, Indizes & Co.	131
4.2	Logische Datenbankkomponenten	131
4.3	Datenbankentwurf	136
	Normalisierung	138
	Denormalisierung	142
4.4	Physische Datenbankkomponenten	142
	Daten- und Protokolldateien	142
	Systemdatenbanken	143
	Seiten und Blöcke (Extents)	143
	Dateigruppen	144
Kapitel 5	Transact-SQL	145
5.1	An Transact-SQL kommt keiner vorbei	145
5.2	Einführung	146

5.3	Bestandteile von Transact-SQL	146
	Datendefinitionssprache	147
	Datenbearbeitungssprache	147
	Datensteuerungssprache	147
5.4	Batchverarbeitung	147
5.5	Transact-SQL-Anweisungen ausführen	148
	osql	148
	isqlw	156
	SQL Query Analyzer	158
5.6	Syntaxelemente	167
	Bezeichner	167
	Ausdrücke	168
	Operatoren	168
5.7	Kommentare	175
5.8	Reservierte Schlüsselwörter	175
Kapitel 6	Datenbanken erstellen und verwalten	177
6.1	Die Datenbank an Ihrer Seite	177
6.2	Datenbanken erstellen	177
	Datenbankerstellungs-Assistent	178
	Datenbanken mit Enterprise Manager erstellen	182
	Transact-SQL (CREATE DATABASE)	183
6.3	Datenbankeigenschaften ändern	187
	Datenbankinformationen anzeigen	187
	Datenbankeigenschaften mit Enterprise Manager ändern	188
	Datenbanken verkleinern	193
	Konfigurationsoptionen via Transact-SQL	196
6.4	Datenbanken umbenennen	207
6.5	Datenbanken löschen	209
6.6	Datenbankdiagramme	209
	Datenbank-Diagrammerstellungs-Assistent	210
	Datenbankdiagramm bearbeiten	212

Kapitel 7	Datenbanken sichern und wiederherstellen	219
7.1	Murphys Gesetz	219
7.2	Ursachen für Datenverluste	219
7.3	Sicherungsstrategien	220
	Wer ist für die Sicherung verantwortlich?	220
	Was ist zu sichern?	220
	Sicherungsmodi	220
	Wiederherstellungsmodelle	222
	Wo wird gesichert?	223
	Wie oft wird gesichert?	224
	Wie überprüft man Sicherungen?	225
7.4	Sicherungen vorbereiten	225
	Sicherungsmedium mit Enterprise Manager erstellen	225
	Sicherungsmedium per Transact-SQL erstellen	226
7.5	Datenbanken sichern	227
	Sicherungs-Assistent	227
	Enterprise Manager	232
	Sichern per Transact-SQL	236
	Optionen für Protokollkürzung	239
7.6	Wiederherstellung	240
	Enterprise Manager	240
	Wiederherstellen per Transact-SQL	242
	master-Datenbank neu erstellen	245
Kapitel 8	Tabellen	247
8.1	Unter Dach und Fach	247
8.2	Elemente von Tabellen	247
8.3	Tabellen entwerfen	248
8.4	Datentypen	249
	Systemdatentypen	249
	NULL-Werte	254
	TRUE, FALSE und UNKNOWN	254

	Benutzerdefinierte Datentypen	255
	Rangfolge der Datentypen	258
	Datentypen konvertieren	260
	Berechnete Spalten	260
8.5	Tabellen erstellen	260
	Tabellen mit Enterprise Manager erstellen	261
	CREATE TABLE	263
8.6	Tabellen ändern	264
	Tabellen mit Enterprise Manager bearbeiten	264
	ALTER TABLE	265
8.7	Tabellen löschen	267
	Tabellen per Enterprise Manager löschen	267
	DROP TABLE	268
Kapitel 9	Daten importieren und exportieren	271
9.1	Quelle und Ziel	271
9.2	Data Transformation Services	271
	Daten mit dem DTS-Assistenten importieren	272
9.3	Das Dienstprogramm dtswiz	279
9.4	Datenbanken kopieren	281
	Kopieren durch Sichern und Wiederherstellen	281
	Der Assistent zum Kopieren von Datenbanken	281
9.5	Massenkopieren mit bcp	285
	Syntax	285
	Beispiele	293
	Interaktives bcp	294
	Formatdatei	296
	Kopieren mit Formatdatei	297
9.6	Massenkopieren mit Transact-SQL (BULK INSERT)	297
9.7	Text und Bilder importieren und exportieren (TEXTCOPY)	301

Kapitel 10	Daten abrufen und modifizieren	305
10.1	2, 3, 4, 5, 6, 26	305
10.2	Datenmanipulation	305
10.3	Daten abrufen (SELECT)	305
	Spaltenüberschriften ändern	309
	Spaltenbreite anpassen	310
	Bedingte Auswahl (WHERE)	310
	Duplikate ausblenden (DISTINCT)	320
	Daten sortieren (ORDER BY)	322
	Gruppieren (GROUP BY und HAVING)	323
	Zusammenfassen (COMPUTE BY)	325
10.4	Tabellen verknüpfen	327
	Syntaxformen für Verknüpfungen	329
	Innere Verknüpfungen	329
	Äußere Verknüpfungen	331
	Kreuzverknüpfungen	332
	Selbstverknüpfungen	333
10.5	Unterabfragen	334
10.6	Korrelierte Unterabfragen	336
10.7	SELECT INTO	337
10.8	Der Operator UNION	339
10.9	Daten modifizieren	342
	Einfügen (INSERT)	342
	Aktualisieren (UPDATE)	348
	Löschen (DELETE)	351
Kapitel 11	Funktionen	355
11.1	Wer hat den längsten ...	355
11.2	Funktionen in Transact-SQL	355
	Deterministische und nicht deterministische Funktionen	356
	Funktionen im Überblick	356
11.3	Aggregatfunktionen	356

11.4	Skalare Funktionen	366
	Konfigurationsfunktionen	366
	Cursorfunktionen	373
	Datums- und Zeitfunktionen	374
	Mathematische Funktionen	377
	Metadatenfunktionen	379
	Sicherheitsfunktionen	382
	Zeichenfolgenfunktionen	383
	Systemfunktionen	393
	Statistische Systemfunktionen	400
	Text- und Image-Funktionen	401
Kapitel 12	Gespeicherte Prozeduren und benutzerdefinierte Funktionen	403
12.1	The Same Procedure	403
12.2	Variablen	404
	Variablen deklarieren (DECLARE)	404
	Werte zuweisen (SET, SELECT)	404
	Variablen verwenden	405
	Gültigkeitsbereich	406
12.3	Transact-SQL-Steuerungsstrukturen	407
12.4	Gespeicherte Prozeduren	428
	Gespeicherte Prozeduren per Transact-SQL erstellen.	428
	Assistent zur Erstellung gespeicherter Prozeduren	431
	Gespeicherte Prozeduren ändern	435
	Gespeicherte Prozeduren entfernen	437
	Prozeduren verschachteln	438
	Gespeicherte Systemprozeduren	439
	Prozeduren gruppieren.	439
	Gespeicherte Prozeduren beim Start von SQL Server automatisch ausführen.	439
12.5	Benutzerdefinierte Funktionen	440

Kapitel 13	Indizes	447
13.1	Die Stecknadel im Heuhaufen	447
13.2	Struktur von SQL Server-Indizes	448
	Gruppierte Indizes	448
	Nicht gruppierte Indizes	448
	Eindeutige und nicht eindeutige Indizes	449
	Einspaltige und zusammengesetzte Indizes	449
13.3	Indizes erstellen	450
	Indexerstellungs-Assistent	450
	Index per Transact-SQL erstellen	454
	Indizes für berechnete Spalten und Sichten	457
13.4	Indizes verwalten	459
	Informationen zu Tabellen und Indizes	459
	Indizes hinzufügen, bearbeiten oder löschen	460
	Indizes umbenennen oder bearbeiten	463
13.5	Indexauswahl	465
13.6	Indexeigenschaften	466
13.7	Volltextindizes	468
	Microsoft Search	469
	SQL Server und Volltextindizes	469
	Volltextindizierungs-Assistent	470
	Volltextindex auffüllen	473
	Abfragen mit Volltextindizes	474
Kapitel 14	Sichten	477
14.1	Auf einen Blick	477
14.2	Sichten erstellen	479
	Sichterstellungs-Assistent	480
	Sichten im Enterprise Manager erstellen	483
	Sichten mit Transact-SQL erstellen (CREATE VIEW)	488

14.3	Sichten ändern	490
	Sichten im Enterprise Manager ändern	490
	Sichten mit Transact-SQL ändern (ALTER VIEW)	492
14.4	Mit Sichten arbeiten	492
	Daten abrufen	492
	Spaltennamen	493
	Daten ändern	493
	Daten einfügen	497
	Daten löschen	499
	Einschränkungen	499
	Daten exportieren	501
14.5	Verschachtelte Sichten	502
14.6	Abhängigkeit von Sichten	503
14.7	Sichten löschen	503
	Enterprise Manager	504
	Sichten per Transact-SQL löschen	505
	Verweis auf gelöschte Sichten	505
14.8	Indizierte Sichten	506
Kapitel 15	Cursor	509
15.1	Freie Auswahl	509
15.2	Implementierung und Typen von Cursor	510
15.3	Cursor verwenden	511
	Cursor erzeugen (DECLARE)	512
	Cursor öffnen (OPEN)	514
	Daten vom Cursor abrufen (FETCH)	515
	Cursor schließen (CLOSE)	517
	Cursor freigeben (DEALLOCATE)	518
15.4	Daten ändern	518
15.5	Cursorfunktionen	519
15.6	Asynchrones Auffüllen	521

Kapitel 16	Datenintegrität	523
16.1	Der 30. Februar 2002 ...	523
16.2	Beziehungen	523
	Schlüssel	524
16.3	Arten der Integrität	525
	Entitätsintegrität	526
	Domänenintegrität	527
	Referenzielle Integrität	527
	Benutzerdefinierte Integrität	527
16.4	Einschränkungen	527
	NOT NULL	529
	CHECK	530
	PRIMARY KEY	530
	FOREIGN KEY	531
	UNIQUE	532
	Einschränkungen im Enterprise Manager definieren	533
	Beziehungen im Enterprise Manager definieren	536
16.5	Regeln	541
	Regeln erstellen	541
	Regeln binden	543
	Bindung von Regeln aufheben	546
	Regeln bearbeiten	546
	Regeln umbenennen	547
16.6	Regelverletzungen	548
16.7	Standardwerte	548
	Standardwerte festlegen	549
Kapitel 17	Trigger	553
17.1	Heimlich, still und leise	553
17.2	Das Wesen von Triggern	553
17.3	Trigger erstellen	554
	Die Tabellen inserted und deleted	557

	Die Beispieltabellen	557
	INSERT- und UPDATE-Trigger	557
	Aktualisierungen weitergeben	559
	DELETE-Trigger	562
	Mehrzeilige Operationen	563
	AFTER-Trigger	564
	INSTEAD OF-Trigger	564
	Reihenfolge der Trigger festlegen	566
17.4	Trigger verwalten	567
17.5	Trigger ändern	569
17.6	Trigger umbenennen	570
17.7	Trigger löschen	570
17.8	Geschachtelte und rekursive Trigger	571
Kapitel 18	Transaktionen	573
18.1	Alles oder nichts	573
18.2	Merkmale von Transaktionen	573
18.3	Transaktionsprotokolle	574
18.4	Transaktionsarten	575
	Explizite Transaktionen	575
	Implizite Transaktionen	576
	Automatische Transaktionen	577
18.5	Arbeitsweise von Transaktionen	577
18.6	Prüfpunkte	580
18.7	Nicht erlaubte Operationen	580
18.8	Geschachtelte Transaktionen	581
18.9	Sicherungspunkte	583
18.10	Sperren	585
	Arten von Sperren	585
	Sperrinformationen anzeigen	587
	Deadlocks	591

	Isolationsstufen	591
	Sperrverhalten steuern	592
18.11	Verteilte Transaktionen	594
	Distributed Transaction Coordinator	597
	Remoteserver einrichten.	598
	DTC starten, anhalten, fortsetzen und beenden	599
	Verteilte Transaktionen ausführen.	600
Kapitel 19	Der Systemkatalog	601
19.1	Mit System	601
19.2	Systemtabellen	602
	Datenbankobjekte – sysobjects.	603
	Installierte Datenbanken – sysdatabases.	604
	Systemdatentypen – systypes.	605
	Tabellenspalten – syscolumns	607
	Definitionstabelle – syscomments.	608
	Konfigurationsoptionen – sysconfigures.	609
	Berechtigungen – sysprotects.	610
	Abhängigkeiten – sysdepends	611
	Einschränkungen – sysconstraints.	611
	Beziehungen – sysreferences.	612
	Indizes – sysindexes	613
	Benutzer – sysusers.	614
	Sprachen – syslanguages.	615
	Systemfehlermeldungen – sysmessages.	617
	Benutzerdefinierte Meldungen – sysmessages.	618
19.3	Informationsschemasichten	621
19.4	Gespeicherte Systemprozeduren und -funktionen	624
Kapitel 20	Wartung	625
20.1	Hegen und Pflegen	625
20.2	Wartungspläne	625
20.3	Datenbank-Wartungsplanungs-Assistent	625

20.4	Wartungspläne anzeigen und bearbeiten	635
20.5	sqlmaint und xp_sqlmaint	637
Kapitel 21	Sicherheit	645
21.1	Nomen est omen	645
21.2	Sicherheitsarchitektur	645
	Sicherheitsebenen	645
	Benutzerebenen	646
21.3	Sicherheitskonzepte von Windows NT/2000	647
	Benutzernamen	648
	Gruppen	648
	Domänen	648
	Benutzer verwalten	648
21.4	Das Sicherheitsmodell von SQL Server	650
	Anmeldung	650
	Benutzer	652
	Berechtigungen	654
21.5	Rollen	657
	Serverrollen	657
	Datenbankrollen	659
21.6	Anmeldungen verwalten	663
	Anmeldungen erstellen	663
	Anmeldungen löschen	670
	Kennwort ändern	673
21.7	Rollen verwalten	678
21.8	Datenbankzugriff und Rollen	680
21.9	Objektberechtigungen	683
21.10	Anweisungsberechtigungen	687
21.11	Sicherheit mit Sichten	689

Kapitel 22	Replikation	691
22.1	Überall griffbereit	691
22.2	Replikation im Überblick	692
	Das Prinzip »Publizieren und Abonnieren«	692
	Publikationen	693
	Abonnements	694
	Replikationstypen	694
	Replikationstopologien	696
22.3	Replikation einrichten	697
	Replikation konfigurieren	698
	Publikationserstellungs-Assistent	709
	Abonnements erstellen	718
	Manuelle Synchronisation	723
22.4	Replikation testen	724
22.5	Replikation entfernen	725
Kapitel 23	SQL Server-Agent	729
23.1	Es gibt viel zu tun	729
23.2	Komponenten des SQL Server-Agents	729
23.3	Operatoren	730
	Operatoren einrichten	730
23.4	Aufträge	732
	Aufträge anzeigen und bearbeiten	733
	Neuen Auftrag erstellen	738
	Auftragserstellungs-Assistent	738
23.5	Warnungen	740
	Warnungen konfigurieren	740
	Warnungserstellungs-Assistent	744
	Warnungen testen	746
Kapitel 24	Überwachen und Optimieren	749
24.1	Geschwindigkeit ist keine Hexerei	749

24.2	Werkzeuge zur Überwachung	749
24.3	Enterprise Manager – Fenster Aktuelle Aktivität	750
24.4	SQL Query Analyzer	751
24.5	SQL Profiler	752
	Neue Ablaufverfolgung	753
	Ablaufverfolgung anzeigen	756
24.6	Indexoptimierungs-Assistent	758
24.7	Windows 2000-Systemmonitor	764
Kapitel 25	Fehler	767
25.1	Der Teufel steckt im Detail	767
25.2	Fehlermeldungen	767
	Suchen in der Onlinedokumentation	770
25.3	Fehlerprotokolle	770
25.4	sqldiag	772
25.5	DBCC-Anweisungen	773
	Ablaufverfolgungsflags	773
Kapitel 26	Anwendungen programmieren	777
26.1	À la carte	777
26.2	Datenbankanwendungen	777
26.3	ODBC-Datenquelle einrichten	778
26.4	Eine Anwendung mit Visual C++ 6	783
Kapitel 27	Analysis Services	795
27.1	Ansichtssache	795
27.2	Begriffsbestimmung	795
	Entscheidungssysteme	796
	OLTP – Onlinetransaktionsverarbeitung	796
	OLAP – Analytische Onlineverarbeitung	796
	Datawarehouses und Datamarts	797

27.3	Komponenten von Entscheidungssystemen	798
	Heterogene Quellen	799
	Datentransformation	799
	Metadaten	799
	Frontend-Anwendungen	800
27.4	Ein Datawarehouse entwerfen und erstellen	800
	Sternschema	800
	Schneeflockenschema	800
	Faktentabellen	801
	Dimensionstabellen	801
	Multidimensionale Daten – Cube	801
	Measures	802
	Dimensionen	802
27.5	Data Transformation Services	802
	Wo setzt man DTS ein?	803
	Pakete	803
	DTS-Tools	804
	DTS Designer	804
	Demonstrationsbeispiel: Tabelle kopieren	807
	Pakete speichern	813
	DTS-Pakete ausführen und bearbeiten	813
	Kontrolle der Ergebnisse	815
	DTS intern	817
27.6	Die Schritte zum Datawarehouse	818
	Daten importieren und transformieren	818
27.7	Der Analysis-Manager	825
Kapitel 28	SQL Server, Internet und XML	827
28.1	Daten für die Welt	827
28.2	Was ist XML?	827
28.3	XML-Unterstützung in SQL Server 2000	828
28.4	Virtuelles Verzeichnis einrichten	828

28.5	Zugreifen auf SQL Server via HTTP	834
28.6	Die Klausel FOR XML	839
Kapitel 29	Praxistführer	841
29.1	Warum in die Ferne schweifen ...	841
29.2	InstPubs.sql	841
29.3	pubs = Verleger	871
Anhang A	Glossar	875
Anhang B	Referenz	887
B.1	Ein Blick ins Buch und zwei ins Leben	887
B.2	Transact-SQL-Anweisungen	887
	Ablaufsteuerung	891
B.3	Gespeicherte Systemprozeduren	892
B.4	DBCC-Anweisungen	910
B.5	Reservierte Schlüsselwörter	912
	Transact-SQL	912
	ODBC	914
Anhang C	Die CD zum Buch	917
	Stichwortverzeichnis	919