

Pedro Azevedo, Gerhard Brosius, Stefan Dehnert,
Berthold Neumann, Benjamin Scheerer

Business Intelligence und Reporting mit Microsoft SQL Server 2005

Microsoft

Inhaltsverzeichnis

TeilA

Einführung und Installation.....17

1	Einführung und Überblick.....19
	Für wen ist dieses Buch gedacht?.....20
	Inhaltsüberblick.....20
	Installation.....20
	OLAP.....20
	Data Mining.....21
	Integration Services.....21
	Reporting Services.....22
	Analysis Services-Programmierung.....22
2	Installation von SQL Server 2005 und Beispieldateien.....23
	Installation von SQL Server 2005.....24
	Vorbereiten der Installation.....24
	Installation der Komponenten.....26
	Konfiguration der Komponenten.....30
	Installation der Beispieldateien.....30
	Datenbanken DWlfach und AW_DW installieren.....31

TeilB

OLAP.....35

3	OLAP - Einführung und Überblick.....37
	Der Begriff OLAP.....38
	Möglichkeiten und Grenzen von SQL.....39
	Grundlegende Merkmale des multidimensionalen Konzepts.....41
	Dimensionen.....41
	Measures.....42
	Hierarchien.....42
	Cube.....43
	Dimensions- und Faktentabellen.....45
	Originäre und berechnete Dimensionen und Measures.....49
	OLAP und Data Warehouse.....49
	Data Warehouse.....50
	OLAP.....50

Speicherkonzepte	51
MOLAP	51
ROLAP	52
HOLAP	52
 OLAP-Tutorium: Einen einfachen Cube erstellen.....	53
Beispieldatenbank <i>DWlfach</i>	54
Analysis Services-Projekt erstellen	55
Ein neues Analysis Services-Projekt erstellen	55
Speicherort des neuen Projekts überprüfen	57
Datenquelle und -sicht definieren	58
Datenquelle	58
Datenquellsicht	61
Cube erstellen	67
Cube mit dem Cube-Assistenten definieren	67
Mit den Registerkarten des Cube-Designers arbeiten	71
Dimensionen und Measures bearbeiten	79
Dimensionen	79
Serverzeitdimension	82
Parent-Child-Hierarchie	89
Measures	94
Berechnete Measures	96
Cube um eine Faktentabelle erweitern	101
Mit Microsoft Excel auf den Cube zugreifen	104
 Unified Dimensional Model	109
Motivation	110
Konzept	111
Komponenten	114
Typische Implementationsreihenfolge	114
Multiple Datenquellen	115
 Arbeiten mit Dimensionen	123
Dimensionen erstellen	124
Dimensionen bearbeiten	126
Standarddimensionen bearbeiten	131
Zeitdimensionen bearbeiten	145
Erweiterte Hierarchien bearbeiten	152
Ausgeglichene Hierarchien	153
Unausgeglichene Hierarchien	155
Unregelmäßige Hierarchien	158
Dimensionen erweitern	159
Dimensionsintelligenz definieren	160
Attributreihenfolge angeben	161
Rückschreiben von Dimensionen aktivieren	162
Dimensionen übersetzen	165
Metadaten übersetzen	166
Daten übersetzen	166

7	Arbeiten mit Cubes	169
	Cubes erstellen	170
	Cubes bearbeiten	170
	• Measures bearbeiten	175
	Measuregruppen bearbeiten	181
	Cubedimensionen bearbeiten	186
	Berechnungen	202
	Cubes erweitern	208
	Endbenutzermodell	211
	Key Performance Indicators	211
	Aktionen	215
	Perspektiven	218
	Cubeübersetzungen	220
8	Verwalten der Analysis Services	223
	Datenbanken verwalten	224
	Datenbanken bereitstellen	224
	Datenbanken synchronisieren	227
	Datenbanken sichern und wiederherstellen	230
	Automatisierung von Verwaltungsaufgaben	232
	Speicher verwalten	234
	Cubespeicher	234
	Partitionen	235
	Aggregationen	241
	Sicherheit verwalten	244
	Sicherheitsarchitektur	244
	Sicherheit auf Cubeebene	248
	Sicherheit auf Zellebene	250
	Sicherheit auf Dimensionsebene	252
TeilC		
	Data Mining	257
9	Data Mining - Einführung und Überblick	259
	Standardisierung als Voraussetzung hohen Verbreitungsgrades	261
	Grundlegendes Konzept von Data Mining	262
	Modell erstellen	262
	Modell trainieren	263
	Modellvorhersagen treffen	264
	Vergleich mit dem Business Intelligence Development Studio	264
	Algorithmen	265
io	Data Mining anwenden	267
	Voraussetzungen	268
	Entwicklungsoberfläche	268
	Das Beispiel <i>TargetMail</i>	268
	Vorgehensweise zum Erstellen einer Data Mining-Anwendung	269

Projekt, Datenquelle und Datenquellensicht erstellen	270
Analysis Services-Projekt erstellen	270
Datenquelle definieren	271
Datenquellensicht definieren	272
Miningstruktur erstellen und weitere Modelle hinzufügen	273
Leistungsmerkmale der drei Algorithmen des Beispiels	274
Miningstruktur erstellen	275
Modelle hinzufügen	278
Miningmodelle trainieren und analysieren	280
Miningmodell-Viewer für ein Decision Tree-Modell	282
Miningmodell-Viewer für ein Clustermodell	290
Miningmodell-Viewer für ein Naive-Bayes-Modell	298
Vorhersagegenauigkeit der Modelle im Mininggenauigkeitsdiagramm prüfen	300
Spaltenzuordnung	301
Klassifikationsmatrix	302
Liftdiagramm	304
Gewinndiagramm	306
Fälle vorhersagen	308
Miningmodellvorhersage in der Entwurfsansicht erstellen	309
Miningmodellvorhersage in der SQL-Ansicht bearbeiten	311
Singleton-Abfrage erstellen	315
Singleton-Abfrage als Excel-Clientanwendung	317
Assoziationsanalyse mit geschachtelten Tabellen	318
Microsoft-Zuordnungsregeln (Assoziationsanalyse)	318
Miningmodell für Zuordnungsregeln erstellen	319
Miningmodell für Zuordnungsregeln prüfen	322
Singleton-Abfrage mit <i>Warenkorb_Modell</i> erstellen	327
Miningmodell und Miningstruktur bearbeiten	328
Algorithmusparameter ändern	328
Variablen ändern	329
Trainingsdaten ändern	331
 ii Data Mining mit Integration Services steuern	 335
SSIS-Tasks und -Werkzeuge für Data Mining im Überblick	336
Tasks der Ebene <i>Ablaufsteuerung</i>	336
Werkzeuge der Ebene <i>Datenfluss</i>	337
Modelltraining und Vorhersageabfragen auf der Ebene der Ablaufsteuerung	337
Analysis Services-Verarbeitungstask	338
Data Mining-Abfragetask	339
Modelltraining und Vorhersageabfragen auf der Ebene des Datenflusses	340
Miningstruktur <i>TargetMail</i> mit alten und neuen Daten trainieren	341
<i>DMJBikeBuyerJVorhersage</i> , <i>DM_ScoreHoch</i> und <i>DM_ScoreNiedrig</i> löschen	342
Vorhersageabfrage <i>Bike Buyer</i>	343
Datensätze in <i>DM_ScoreHoch</i> und <i>DM_ScoreNiedrig</i> aufteilen	343

TeilD

SQL Server Integration Services	345
12 SSIS - Einführung und Überblick	347
Datenintegrations-Plattform	348
Workflow	349
Konfiguration	349
Business Intelligence Development Studio	350
.NET Framework 2.0	350
Microsoft Visual Studio für Applikation	350
Fremdkomponenten	350
Projekte und Pakete	350
Integration Services-Beispiele	352
13 SSIS - Erstes Beispieldpaket	353
Beispielszenario	354
Ein neues Integration Services-Projekt erstellen	354
Die Entwicklungsumgebung	355
SQL-Task und Verbindungs-Manager	357
SQL-Task und SQL-Statement	360
Datenflusstask	361
Datenfluss	362
Flatfilequelle	362
Komponente <i>Abgeleitete Spalte</i>	365
Komponente <i>OLE DB-Ziel</i>	366
Datenviewer	368
Noch einmal: Paketerstellung in geraffter Form	370
14 SSIS - Datentypen, Variablen und Ausdrücke	373
Datentypen	374
Variablen	375
Variablendefinition	375
Datentypen	376
Initialisierung von Variablen	376
Namespace	377
Gültigkeitsbereich von Variablen	378
Verwendung von Variablen	378
Variablenverwendung in Ausdrücken	379
Ausdrücke als Variablenwert	380
Dynamische SQL-Programmierung	381
Beispiel: SQL-Befehl einer <i>OLE DB-Quelle</i>	381
Systemvariablen	383
Ausdrücke	383
Verwendung von Ausdrücken	383
Einfache Ausdrucksbeispiele	384
Syntax	384
Funktionen	387
Nullfunktionen	390

Beispiel: Excel-Tabelle mit Nullwerten	391
Der Ausdrucks-Generator	393
Vergleiche	395
Bedingung(if)	396
15 SSIS - Ablaufsteuerung	397
Workflow	398
Komplexe Workflows	399
Deaktivierung von Tasks	400
Einzelausführung von Tasks	400
Verbindungs-Manager	400
Beispiel: Anlegen eines OLE DB-Verbindungs-Managers	401
Excel-Verbindungs-Manager	404
Flatfile-Verbindungs-Manager	404
Tasks der Ablaufsteuerung	404
Task 'SQL ausführen'	404
Task <i>Dateisystem</i>	411
Task <i>Paket ausführen</i>	411
Task <i>DTS 2000-Paket ausführen</i>	412
Container der Ablaufsteuerung	414
Sequenzcontainer	414
For-Schleifencontainer	414
Foreach-Schleifencontainer	415
Weitere Objekte der Ablaufsteuerung	422
Business Intelligence Tasks	422
Datenflushtask	422
Skripttask	422
Tasks für externe Datenquellen	423
Wartungsplantasks	423
16 SSIS - Datenfluss	425
Datenflushtask	427
Datenfluss-Editor	427
Daten-Viewer	429
Datenflussquellen	430
OLE DB-Quelle	430
Excel-Quelle	432
Flatfilequelle	434
XML-Quelle	436
Skriptkomponente als Datenflussquelle/Datenflussziel	439
Datenflussziele	439
OLE DB-Ziel	439
Flatfile-Ziel	440
Excel-Ziel	442
Komponente <i>Multicast</i> als leeres Datenziel (Multicast-Papierkorb)	442
Datenflüsse teilen	442
Komponente <i>Bedingtes Teilen</i>	443
Komponente <i>Suche</i>	444
Komponente <i>Multicast</i>	446

Datenflüsse zusammenführen	446
Komponente <i>Union All</i>	446
Komponente <i>Zusammenführung</i>	447
Komponente <i>Zusammenführungsverknüpfung</i>	447
Komponente <i>Sortieren</i>	448
Transformationskomponenten	449
Komponente <i>Aggregat</i>	449
Komponente <i>OLE DB-Befehl</i>	450
Komponente <i>Abgeleitete Spalte</i>	451
Komponente <i>Spalte kopieren</i>	452
Komponente <i>Datenkonvertierung</i>	452
Komponente <i>Prozentwert-Stichprobe</i>	452
Komponente <i>Zeilenstichprobe</i>	453
Komponente <i>Euzzygruppierung</i>	453
Komponente <i>Fuzzysuche</i>	453
Datenaustausch	454
Rohdatendatei	454
Recordsetziel	455
 17 SSIS - Skripting	457
Visual Basic oder T-SQL?	458
Microsoft Visual Studio für Applikationen	460
Skripttask und Skriptkomponente	461
Beispiel: Skripttask und Variable	461
Skriptkomponente	466
Beispiel: Zusätzliche Spalten per Skriptkomponente in Datenfluss einfügen	467
Standardprozeduren der Skriptkomponente	475
Variablen in einer Skriptkomponente	477
Zugriff auf den Datenfluss	478
Benutzer- und Systemvariablen	479
Verbindungs-Manager in der Skriptkomponente	480
Exkurs: Nutzung einer Excel-Verbindung über einen Verbindungs-Manager	482
Englischsprachige Programmbeispiele	483
Option Strict On	484
Beispiel: Asynchrone Skriptkomponente	485
Verwendung von Klassenbibliotheken	489
Entwicklung eigener Komponenten	490
 18 SSIS - Konfiguration, Debugging und Ausführung	491
Konfiguration von Integration Services-Paketen	492
Konfigurationsmöglichkeiten	492
Konfigurationszeitpunkt	493
Konfigurationstypen	493
XML-Konfigurationsdatei	494
SQL Server-Tabelle	494
Umgebungsvariablen	495
Registry	495

Beispiel: Anlegen eines Registry-Schlüssels	496
Übergeordnete Paketvariable	497
Mehrere Konfigurationen für ein Integration Services-Paket	498
Beispiel: Paketkonfiguration	499
Debugging	502
Farbcodierung	503
Fenster <i>Status/Ausführungsergebnis</i>	503
Fenster <i>Ausgabe</i>	503
Datenviewer	504
Debuggen der Skriptkomponente	504
Haltepunkte	505
Fenster <i>Lokal</i>	506
Fenster <i>Überwachen</i>	506
Paketausführung	507
SQL Server-Agent	507
Exkurs: Speichern von Integration Services-Paketen im SQL Server	508
Beispiel: Auftragsanlage im SQL Server-Agenten	509
Paketausführungsprogramm <i>dtexecUI</i>	511
<i>dtexec</i>	512
Paketausführung über Visual Basic	513
Beispiel: Verwendung der <i>DtsClient.dll</i> in einem Skripttask	514
 19 SSIS - Eine Aufgabenstellung, viele Lösungsmöglichkeiten	517
Die Aufgabenstellung	518
Lösungen per SQL	520
SQL-Befehl <i>Where not in</i> (Sub-Select)	520
SQL-Befehl <i>Left outer Join Null</i>	520
Lösungen per Datenfluss	520
Datenfluss-Lösung <i>Vergleich Tabelle</i>	521
Datenfluss-Lösung <i>Left Outer Join</i>	522
Datenfluss-Lösung <i>Stored Procedure</i>	524
Datenfluss-Lösung <i>Skriptkomponente</i>	525
 Teil E	
Reporting Services	527
 20 Reporting Services im Überblick	529
Allgemeine Anforderungen an ein Berichtswesen	530
Einheitliche und zentrale Definition von Informationen	530
Adressatengerechte Informationsversorgung	530
Flexible Berichtsdistribution	532
Skalierbarkeit	532
Architektur der Reporting Services	532
Berichts-Manager	533
Berichtsserver	534

Der Berichtsprozessor	536
Prozessor für Zeitplanung und Übermittlung	539
Werkzeuge zum Erzeugen von Berichten und Modellen	539
Konfiguration der Reporting Services	541
21 Berichtserstellung	547
Quickstart	548
Bericht erstellen: Zugriff auf relationale Datenbank	548
Bericht erstellen: Zugriff auf multidimensionale Daten	560
Datenbereitstellung	564
Datenquellen	564
Datasets	565
Arbeiten mit dem MDX Query Editor	565
Parameter und Filter	568
Berichtselemente und ihre Eigenschaften	572
Textfeld	573
Tabelle	575
Matrix	577
Diagramm	577
Linie	579
Rechteck	580
Liste	580
Unterbericht	581
Bild	583
Berichtseinrichtung und interaktive Elemente	584
Interaktive Elemente	584
Berichtseinrichtung	590
Ausdrücke	592
Konstanten	594
Globais	595
Parameter	595
Felder und Datasets	596
Operatoren und Funktionen	598
Einbinden von privaten Assemblys	598
22 Berichtsverwaltung	603
Berichtsverwaltung mit dem Berichts-Manager	604
Verwaltungsfunktionen des Berichts-Managers	604
Berichtsauslieferung	618
Berichtsverwaltung mit dem SQL Server Management Studio	619
Berichtszugriff über Web Service	620
Erstellung des Projekts und Verweis auf den Web Service	620
Zugriff auf Ordner und Berichte im Berichtsserver	623
ReportViewer-Control	626
Berichtszugriff über URL	630

23	Berichtserstellung durch Benutzer mit dem Berichts-Generator.....	631
	Ein einfaches Berichtsmodell mit dem Berichtsmodell-Assistenten.....	632
	Nutzung des Berichts-Generators.....	635
	Filter.....	639
	Sortierung und Gruppierung.....	642
	Berechnete Felder.....	643
	Formatierung.....	644
	Drillthrough.....	645
	Berichtsmodelle im Detail.....	646
	Elemente von Berichtsmodellen.....	646
	Regeln bei der Berichtsmodellgenerierung.....	648
	Berichtsmodelle auf Basis von Analysis Services Cubes.....	650
	Generieren eines Berichtsmodells aus dem Management Studio.....	650
	Eigenschaften von Berichtsmodellen im Management Studio.....	651
	Erstellung eines Berichtsmodells aus dem Berichts-Manager.....	652
24	Office-Integration.....	653
	Integration mit dem SharePoint Portal Server 2003.....	654
	Installation der Windows SharePoint Services.....	654
	Bereitstellen der Webparts.....	656
	Verwendung der Webparts.....	656
	Office Web Components und PivotTables.....	659
	Office Web Components.....	659
	PivotTables 2003.....	660
	PivotTables - The next generation.....	661
	Microsoft Office Business Scorecard Manager 2005.....	662
	Installation des Office Business Scorecard Managers.....	663
	Office Scorecard-Ansicht.....	663
	Office-Berichtsansicht.....	666
TeilF		
	Analysis Services-Programmierung.....	669
25	MDX - OLAP programmieren.....	671
	Einführung in das Arbeiten mit MDX.....	673
	Die erste Abfrage - Verwendung des Management Studios.....	673
	Aufbau eines Cubes.....	676
	Elemente, Tupel und Mengen.....	677
	Abfragen.....	684
	Einführung in Sprachelemente und ihre Anwendungen.....	684
	Kennzahlenbildung unter besonderer Berücksichtigung der Zeitdimension.....	702
	Element- und Zelleigenschaften verwenden.....	714
	Kpi-Funktionen.....	717
	Excel- und VBA-Funktionen.....	718
	Weitere Anweisungen zur Datenbearbeitung.....	719
	Arbeiten mit dem Cube-Skript.....	720
	Verwendung des Business Intelligence Development Studios.....	721

Berechnete Elemente und benannte Mengen.	723
Skriptanweisungen.	730
OLAP-Objekte mit MDX erzeugen.	743
Anweisungen, die ein <i>Cube</i> -Objekt betreffen.	744
Anweisungen, die ein <i>Action-Objekt</i> betreffen.	745
Anweisungen, die ein <i>CellCalculation-Objekt</i> betreffen.	746
Anweisungen, die ein <i>Member</i> -Objekt betreffen.	746
Anweisungen, die ein <i>Sef</i> -Objekt betreffen.	747
Anweisungen, die ein <i>Subcube-Objekt</i> betreffen.	747
26 Erweiterungen für die Analysis Services.	749
Hello World.	750
Erstellen einer UDF in Visual Basic 2005.	751
Bereitstellen einer UDF mit dem Business Intelligence Development Studio.	753
Debuggen von Erweiterungen.	755
Die UDF in C#.	757
Bereitstellen einer Erweiterung mit dem Management Studio.	758
Erweiterungen näher betrachtet.	759
UDFs und Stored Procedures.	759
Ausführungskontext von Erweiterungen.	759
Aufrufsyntax von Erweiterungen.	759
Sicherheitskonzepte von Erweiterungen.	760
Bereitstellung von Erweiterungen.	760
Verwendung von Erweiterungen.	761
Erweiterungen mit ADOMD.NET programmieren.	762
Einbinden des ADOMD.NET-Server-Verweises.	762
Beispiel.	764
27 DMX - Data Mining programmieren.	767
Modelle und Strukturen vorbereiten.	768
Mining-Strukturen erstellen.	769
Mining-Modelle auf Grundlage einer Mining-Struktur erstellen.	771
Trainieren von Modellen.	774
Möglichkeiten zur Angabe von Daten in tabellarischer Form.	776
Abfragen.	777
Vorhersagen mit externen Daten.	779
Abfragen über das Mining-Modell.	790
28 Datenzugriff mit ADOMD.NET.	793
Einführungsbeispiel.	796
Verbindung zur Datenbank.	802
Verbindung herstellen und schließen.	802
Metadaten abrufen.	806
OLAP-Metadaten abrufen.	807
Data Mining-Metadaten abrufen.	808
Arbeiten mit dem Command-Objekt.	810
Anweisungen ausführen.	810
Daten abrufen.	811

29	Administration mit AMO.....	819
	Administrationsaufgaben mit AMO.....	821
	Das Server-Objekt.....	821
	- Das Database-Objekt.....	822
	Security.....	823
	Backup und Restore.....	825
	Tracing.....	827
	Tutorial zum Erstellen eines Cubes und eines Data Mining-Modells.....	829
	Erstellen von DataSource und DataSourceView.....	830
	Erstellen von OLAP-Objekten.....	832
	Data Mining-Klassen.....	836
	Betrachten der Tutorial-Ergebnisse im Business Intelligence Development Studio.....	838
30	Zugriff mit XMLA auf die Analysis Services.....	839
	Überblick über das Einsatzgebiet von XMLA.....	840
	XMLA aus dem Management Studio anwenden.....	841
	Ein einführendes Beispiel.....	842
	XMLA-Vorlagen des Management Studios.....	845
	Benutzung von XMLA mit einem JavaScript-Client.....	847
	Konfiguration der Internetinformationsdienste und Analysis Services für den SOAP-Zugriff.....	847
	Beschreibung des JavaScript-Clients.....	851
	XMLA-Methoden.....	852
	Die Discover-Methode.....	853
	Die Execute-Methode.....	856
	XMLA-Erweiterungen und ASSL.....	862
	Stichwortverzeichnis.....	867