

Inhaltsverzeichnis

Teil I	OLAP und der Microsoft SQL-Server	1
1	Theoretische Grundlagen	3
1.1	Was ist OLAP?	3
1.1.1	Business Intelligence	4
1.1.2	Data Warehouse	4
1.1.3	Management Information System	5
1.1.4	OLAP	5
1.2	Die Würfelmetapher	6
1.2.1	Das Kiosk-Beispiel	6
1.2.2	Von der Tabelle zum Würfel	6
1.2.3	Vom Würfel zum Bericht	14
1.2.4	Navigation im Bericht	16
1.2.5	Star- und Snowflake-Schema	21
1.3	OLAP versus OLTP	28
1.4	Architektur einer OLAP-Anwendung	30
1.4.1	Allgemeiner Aufbau	30
1.4.2	Speicherarten	31
1.5	Die Regeln von Codd	34
1.5.1	Basisregeln	35
1.5.2	Spezielle Regeln	37
1.5.3	Reporting-Regeln	38
1.5.4	Dimensionen	39
1.6	Der FASMI-Test	40
1.7	Marktübersicht	43

2	Der ETL-Prozess	47
2.1	Grundlagen	47
2.1.1	Extraktion	47
2.1.2	Transformation	48
2.1.3	Laden	48
2.2	Daten- und Schemaintegration	49
2.2.1	Bottom-up- und Top-down-Methode	49
2.2.2	Anforderungen an die Schemaintegration	50
2.2.3	Integrationskonflikte	51
2.3	Merkmale von ETL-Tools	53
2.4	Die »Data Transformation Services« im Microsoft SQL-Server	55
2.4.1	Tasks	57
2.4.2	Ablaufsteuerung	58
2.4.3	Datenverbindungen	59
2.4.4	Transformationen	59
2.4.5	SQL-Server-Agent	60
2.5	Der ETL-Prozess für das Kiosk-Beispiel	61
2.5.1	Architekturmodell	61
2.5.2	Das DTS-Package	62
3	Der OLAP-Server	67
3.1	Grundlagen	67
3.1.1	Multidimensionale Abfragen	67
3.1.2	Index- und Speicherungsstrukturen	80
3.1.3	Metadaten	83
3.2	Microsoft SQL-Server 2000 Analysis Services	86
3.2.1	Serverarchitektur	87
3.2.2	Analysis Manager	89
3.2.3	Clientarchitektur	95
3.2.4	Vor- und Nachteile der Analysis Services	97
4	Würfelerstellung	99
4.1	Grundlagen	99
4.1.1	OLAP-Datenbank	100
4.1.2	Datenquellen	100
4.1.3	Würfel	101

4.2	Dimensionen	104
4.2.1	Private und gemeinsame Dimensionen	104
4.2.2	Dimensionseigenschaften	106
4.2.3	Eigenschaften der Dimensionsebenen	110
4.2.4	Virtuelle Dimensionen	114
4.2.5	Veränderliche Dimensionen	114
4.2.6	Abhängige Dimensionen	115
4.2.7	Parent-Child-Dimensionen	116
4.2.8	Datumsdimensionen	118
4.3	Kennzahlen	119
4.3.1	Grundlegende Eigenschaften	119
4.3.2	Erweiterte Eigenschaften	120
4.3.3	Additive und semiadditive Kennzahlen	121
4.3.4	Die Aggregatfunktion »Distinct Count«	122
4.4	Berechnete Elemente	123
4.4.1	Eigenschaften berechneter Elemente	123
4.4.2	Berechnete Dimensionselemente	124
4.4.3	Berechnete Kennzahlen	125
4.5	Würfelaufbereitung	125
4.5.1	Aufbereitungsarten	125
4.5.2	Aggregationen	126
4.6	Datenbankexplosion	127
4.6.1	Ursachen	127
4.6.2	Dünn besetzte Quelldaten	129
4.6.3	Datenbankexplosion vermeiden	134
4.6.4	Intelligentes Vorausberechnen	134
4.7	Die Würfelerstellung für das Kiosk-Beispiel	135
4.7.1	Dimensionen	136
4.7.2	Kennzahlen	139
4.7.3	Würfelaufbereitung und Aggregationenbildung	140
5	MDX und »XML for Analysis«	141
5.1	MDX	141
5.1.1	Grundlagen	141
5.1.2	Struktur	144
5.1.3	Weiterführende Konstrukte	147
5.1.4	Fazit	153
5.2	»XML for Analysis«	153
5.2.1	Architektur	154
5.2.2	Unterstützte Methoden	155

Teil II	Fallstudie TISAT	159
6	Tivoli Service Desk und das Projekt TISAT	161
6.1	Tivoli Service Desk	162
6.1.1	Funktionen und Bedienung	162
6.1.2	Technische Architektur	166
6.2	Vorstellung des Projekts TISAT	169
6.3	Die TISAT-Datenbasis	171
7	Der ETL-Prozess im Projekt TISAT	177
7.1	Das DTS-Package »Datenübertragung«	179
7.2	Das DTS-Package »Datenaufbereitung«	186
7.2.1	Die Bereichstabelle	187
7.2.2	Die Tabelle »AlleTage«	196
7.2.3	Bearbeitung der Tabelle »PROBLEMS«	198
7.2.4	Ergänzung der Tabelle MEMBER_OF	199
7.3	Das DTS-Package »Würfelerzeugung«	199
8	Die Würfel im Projekt TISAT	201
8.1	Datumsdimensionen	202
8.1.1	Die Jahresebene	203
8.1.2	Die Wochenebene	203
8.1.3	Die Tagesebene	205
8.1.4	Besonderheiten einiger Datumsdimensionen	206
8.2	Gemeinsame Dimensionen	206
8.2.1	Die Dimension »SCIM«	206
8.2.2	Die Dimension »Open Date«	208
8.2.3	Die Dimension »Close Date«	209
8.2.4	Die Dimension »Problem ID«	212
8.2.5	Die Dimension »Severity«	213
8.2.6	Die Dimension »Open Date letzte 7 Tage«	213
8.2.7	Die Dimension »Close Date letzte 7 Tage«	214
8.3	Der Würfel »Probleme«	214
8.3.1	Private Dimensionen	216
8.3.2	Kennzahlen	222
8.3.3	Berechnete Kennzahlen	223

8.4	Der Würfel »Bereiche«	229
	8.4.1 Private Dimensionen	229
	8.4.2 Kennzahlen	232
8.5	Der Würfel »Problemhistorie«	232
	8.5.1 Private Dimensionen	232
	8.5.2 Kennzahlen	233
8.6	Berichte aus den Würfeln des Projekts TISAT	233
A	Anhang zu Teil I	241
A.1	Schema des Kiosk-Würfels »Verkäufe«	241
A.2	Technische Daten der Analysis Services	242
A.3	MDX	242
B	Anhang zu Teil II	249
B.1	Datenbankschema von Tivoli Service Desk	249
B.2	Quellcodes zu Kapitel 7	256
B.3	Schema des Würfels »Probleme«	277
B.4	Berechnete Kennzahlen des Würfels »Probleme«	279
	Abkürzungsverzeichnis	281
	Abbildungsverzeichnis	283
	Tabellenverzeichnis	285
	Literaturverzeichnis	287
	Stichwortverzeichnis	289