

Inhalt

Einleitung	17
------------------	----

TEIL I Grundlagen von SAP BW und SAP HANA

1 Systemlandschaft und -architektur 25

1.1	BW-Systemlandschaft	25
1.2	Architektur eines BW-Systems	28
1.2.1	Workprozesse	30
1.2.2	Gateway	33
1.2.3	Systemverbindungen	33
1.2.4	Software-Komponenten	38
1.3	Architektur eines HANA-Systems	40
1.3.1	Single Node vs. Multi Node	41
1.3.2	HANA-Datenbank	43
1.3.3	BW-auf-HANA	45
1.3.4	SAP HANA Studio	47
1.4	IDoc, ALE, RFC und Co.	49
1.4.1	RFC und tRFC	49
1.4.2	Die IDoc-Schnittstelle	50

2 Daten in SAP BW modellieren 53

2.1	Implementieren einer LSA-Strategie	54
2.1.1	Die LSA-Bestandteile	55
2.1.2	Die LSA-Layer	56
2.1.3	Die Domänen	63
2.2	Von der LSA zur LSA++	64
2.2.1	Der flexible konsistente EDW-Kern	66
2.2.2	Der Open ODS Layer	70
2.2.3	Der Agile Data Mart Layer und der Workspace Layer	71
2.2.4	Der Virtualization Layer	71
2.2.5	Daten integrieren und nutzen	73
2.3	Agile BI	76

3 SAP BW auf SAP HANA 81

3.1	Nutzung neuer InfoProvider in der LSA++	82
-----	---	----

- 3.1.1 Neuerungen bei der Datenmodellierung 82
- 3.1.2 SAP HANA CompositeProvider (HCPR) 85
- 3.1.3 Open ODS View 85
- 3.1.4 SAP-HANA-optimierte InfoCubes 85
- 3.1.5 Advanced DataStore-Objekt (ADSO) 87
- 3.1.6 Fazit 93
- 3.2 Open ODS Layer 93
 - 3.2.1 Anbindung externer Datenquellen 94
 - 3.2.2 Vor- und Nachteile 96
 - 3.2.3 Open ODS Views anlegen 98
 - 3.2.4 Open-ODS-Daten in SAP BW laden 100
- 3.3 SAP-HANA-Informationsmodelle 102
 - 3.3.1 Effiziente Verarbeitung 102
 - 3.3.2 SAP-HANA-Views 103
 - 3.3.3 SAP HANA Studio 105
 - 3.3.4 Anlegen eines HANA-Views 106
 - 3.3.5 Fazit 111
- 3.4 Integration von SAP-HANA-Informationsmodellen in SAP BW 111
 - 3.4.1 Datenbankschema und Sicherheitsaspekte 112
 - 3.4.2 Entwicklungs- vs. Laufzeitobjekte 114
 - 3.4.3 Einbindung von SAP-HANA-Views in BW 115
 - 3.4.4 Beispiel-Szenario 117
- 3.5 Mixed Scenarios 124
 - 3.5.1 BW-Datenmodelle mit den Daten aus SAP-HANA-Informationsmodellen erweitern 124
 - 3.5.2 BW-Datenmodelle extern nutzen 130
- 3.6 SAP-HANA-Analyseprozess 137
 - 3.6.1 SAP-HANA-Analyseprozess anlegen 138
 - 3.6.2 Beispiel-Szenario zur Klassifizierung 139
 - 3.6.3 Fazit 143
- 3.7 BW Workspaces 143
 - 3.7.1 Voraussetzungen 144
 - 3.7.2 Konfiguration 144
 - 3.7.3 BW Workspace anlegen 146
 - 3.7.4 Den BW Workspace als Anwender nutzen 147
 - 3.7.5 Beispiel-Szenario zum BW Workspace 148
 - 3.7.6 Fazit 153
- 3.8 Weitere SAP-HANA-spezifische Besonderheiten 154
 - 3.8.1 Code-Pushdown in Transformationen 154
 - 3.8.2 Prozessketten 155
 - 3.8.3 SAP HANA Live 156

TEIL II Daten modellieren

4 InfoObjects und Stammdaten anlegen 161

- 4.1 Typen von InfoObjects 162
- 4.2 Merkmale anlegen 163
- 4.3 Hierarchien anlegen 167
- 4.4 Kennzahlen anlegen 172

5 DataStore-Objekte erstellen und konfigurieren 175

- 5.1 Typen von DataStore-Objekten 175
 - 5.1.1 Aktiv-Tabelle 176
 - 5.1.2 Activation-Queue-Tabelle 177
 - 5.1.3 ChangeLog 177
 - 5.1.4 Schreiboptimierte DataStore-Objekte 178
- 5.2 DataStore-Objekte anlegen 178
 - 5.2.1 Standard-DataStore-Objekt anlegen 179
 - 5.2.2 Schreiboptimiertes DataStore-Objekt anlegen 181
- 5.3 DataStore-Objekte ändern 184
 - 5.3.1 Remodellierungsregel anlegen 184
 - 5.3.2 Merkmale und Kennzahlen definieren 186
 - 5.3.3 Simulation und Ausführung 188
- 5.4 Daten in DataStore-Objekten löschen 188
- 5.5 Advanced DataStore-Objekt anlegen 191

6 InfoCubes erstellen und konfigurieren 197

- 6.1 Typen von InfoCubes 197
 - 6.1.1 Standard-InfoCube 198
 - 6.1.2 SAP-HANA-Optimized InfoCube 200
- 6.2 InfoCubes anlegen 201
- 6.3 InfoCubes ändern 205
- 6.4 Daten in InfoCubes löschen 210
 - 6.4.1 Alle Daten löschen 210
 - 6.4.2 Daten eines Requests löschen 210
 - 6.4.3 Selektives Löschen 211

7 Semantisch partitionierte Objekte entwickeln 215

- 7.1 Semantisch partitionierte Objekte anlegen 216
 - 7.1.1 Kriterien für die Partitionierung 217
 - 7.1.2 Partition anlegen 218

- 7.1.3 Transformation anlegen 220
- 7.1.4 Prozesskette anlegen 223
- 7.2 Semantisch partitionierte Objekte ändern 224
 - 7.2.1 Remodellierung 224
 - 7.2.2 Partitionierung oder Einstellungen ändern 227

8 InfoProvider ohne eigene Datenhaltung 229

- 8.1 InfoSet anlegen 230
 - 8.1.1 Temporale Joins 234
 - 8.1.2 Globale Eigenschaften 236
- 8.2 MultiProvider anlegen 238
 - 8.2.1 Eigenschaften 244
 - 8.2.2 Empfehlungen 245
- 8.3 HybridProvider anlegen 248
- 8.4 VirtualProvider anlegen 250
- 8.5 TransientProvider anlegen 255
 - 8.5.1 Zugriff auf InfoSet-Queries 257
 - 8.5.2 Echtzeitanalyse als Anwendungsfall 258
- 8.6 BW Queries als InfoProvider verwenden 258
 - 8.6.1 Konsistenzcheck für SAP Business Warehouse Accelerator 261
 - 8.6.2 Data Federator 264

9 CompositeProvider 265

- 9.1 CompositeProvider in BW-auf-HANA anlegen 265
- 9.2 CompositeProvider im Wizard anlegen 266
- 9.3 CompositeProvider im Editor bearbeiten 270
 - 9.3.1 Merkmale der Ausgabe bearbeiten 273
 - 9.3.2 Kennzahlen der Ausgabe bearbeiten 275
- 9.4 Weitere beteiligte InfoProvider hinzufügen 276
- 9.5 Eigenschaften eines CompositeProviders 282
 - 9.5.1 Verknüpfung mit OINFOPROV 284
 - 9.5.2 Bulk Load 285
- 9.6 Änderung verwendeter Objekte 286
- 9.7 CompositeProvider in der Transaktion RSA1 287
- 9.8 CompositeProvider in der BW Integrierten Planung 288

TEIL III Lade- und Transformationsvorgänge

10 Datenextraktion nutzen 293

- 10.1 Service-API und Delta-Queue 295
 - 10.1.1 SAP-Quellsysteme 295
 - 10.1.2 Das SAP-BW-System als SAP-Quellsystem 297
 - 10.1.3 Nutzung des Service-API 298
 - 10.1.4 Die Delta-Queue 306
- 10.2 DataSources 311
 - 10.2.1 Metadaten einer DataSource 312
 - 10.2.2 Standard-DataSources im Quellsystem erweitern 313
 - 10.2.3 Anwendungsspezifische DataSources 318
 - 10.2.4 DataSources im BW-System replizieren, ändern und aktivieren 329
 - 10.2.5 Anwendungskomponentenhierarchie 334
- 10.3 Logistik-Extraktion 335
 - 10.3.1 Das Logistik-Extraktions-Cockpit 336
 - 10.3.2 Initialisierung, Neuaufbau und Full-Extraktion 341
 - 10.3.3 DataSources aus dem Logistik-Cockpit erweitern 346
 - 10.3.4 Applikation O2: Einkauf 347
 - 10.3.5 »Order-To-Cash« – Kundenapplikationen 11, 12 und 13 350
- 10.4 Generische Extraktion 352
- 10.5 Daten aus dem Datei-Quellsystem extrahieren 352
 - 10.5.1 Quellverzeichnis 352
 - 10.5.2 Dokumentation 353
 - 10.5.3 Excel-Integration 353
 - 10.5.4 Adapter 354
- 10.6 InfoPackages 355
 - 10.6.1 Anlegen mehrerer InfoPackages zu den verschiedenen Fortschreibungsmodi 356
 - 10.6.2 Selektionen werden vom Init zum Delta weitergereicht 356
 - 10.6.3 Dynamische Selektion und Kapselung 356
- 10.7 Daten aus einem DataStore-Objekt in einen InfoCube laden 358
- 10.8 Datentransferprozesse anlegen 358
 - 10.8.1 Details zur Extraktion 360
 - 10.8.2 Details zur Verbuchung 364
 - 10.8.3 Details zur Ausführung 366
- 10.9 Operational Data Provisioning nutzen 369

11 Transformationen verwenden	373
11.1 Aufbau einer Transformation	373
11.1.1 Semantische Fragestellungen	374
11.1.2 Technische Fragen	394
11.1.3 Organisatorische Fragen	398
11.2 Funktionale Datenmodellierung einer Transformation	401
11.2.1 Das Datenpaket als zentraler Verarbeitungsblock	402
11.2.2 Regelgruppen einer Transformation	403
11.2.3 Transformationsregeln	404
11.3 Transformationen anlegen	418
11.3.1 Transformation kopieren	418
11.3.2 Transformation neu anlegen	420
11.3.3 Transformation für eine Hierarchie anlegen	422
11.4 Expertenroutinen anlegen	423
11.5 Technische Besonderheiten bei Transformationen	425
11.6 InfoSources im Datenfluss verwenden	426
11.7 Datentransferprozesse einer Transformation	427
11.8 Transformationen debuggen	428
11.9 Wichtige Tipps für Transformationen in Kürze	430
12 Prozessketten	431
12.1 Prozesstypen	431
12.1.1 Verfügbare Prozesstypen	432
12.1.2 Prozesstypen in einem BW-auf-HANA-System	437
12.1.3 Eigene Prozesstypen implementieren	439
12.2 Prozessketten anlegen	441
12.3 Automatische Benachrichtigungen einrichten	448
12.3.1 Alert Framework	449
12.3.2 Alerts konfigurieren	451
12.4 Technische Einstellungen	455
12.4.1 Attribute einer Prozesskette	455
12.4.2 Customizing für Prozessketten	457
12.4.3 Einstellungen zur parallelen Verarbeitung	461
12.5 Prozesskettenläufe überwachen	465
12.5.1 Prozessketten-Monitor	466
12.5.2 BW Tools	467

TEIL IV Weitere Themen

13 BW Queries anlegen	473
13.1 Queries anlegen	473
13.1.1 BEx Query Designer	473
13.1.2 Eigenschaften einer Query	478
13.1.3 Queries anlegen im Detail	484
13.2 Merkmale verwenden	486
13.2.1 Eigenschaften von Merkmalen	487
13.2.2 Filter auf Merkmalswerte festlegen	491
13.3 Kennzahlen in Queries verwenden	496
13.3.1 Selektionen verwenden	496
13.3.2 Formeln verwenden	497
13.4 Strukturen in BW Queries	498
13.5 Bedingungen (Konditionen) einrichten	500
13.6 Ausnahmen (Exceptions) definieren	503
13.7 Einführung in OLAP-Variablen	507
13.7.1 Variablentypen	507
13.7.2 Verarbeitungsarten	508
13.8 OLAP-Variablen anlegen	509
13.8.1 Allgemeine Eigenschaften	510
13.8.2 Detail-Eigenschaften	511
13.8.3 Customer-Exit-Variablen	512
13.9 Bericht-Bericht-Schnittstelle einrichten	516
13.10 Query-Monitor (RSRT) nutzen	520
13.10.1 Query-Eigenschaften	521
13.10.2 Statistiken zur Query-Ausführung	529
14 Analyseberechtigungen definieren	533
14.1 Analyseberechtigungen anlegen	534
14.1.1 Merkmale als berechtigungsrelevant kennzeichnen	534
14.1.2 Die Transaktion RSECADMIN	536
14.1.3 Analyseberechtigung anlegen	537
14.1.4 Berechtigungen generieren	542
14.2 Anwendern Analyseberechtigungen zuweisen	545
14.2.1 Direkte Zuordnung von Berechtigungen	545
14.2.2 Zuordnung von Berechtigungen über Profile	547
14.3 Fehlgeschlagene Berechtigungen analysieren	548
14.3.1 Berechtigungsprotokoll	548

- 14.3.2 Ausführen als Benutzer mit eingeschränkten Berechtigungen 549
- 14.4 Virtuelle Berechtigungen verwenden 552
 - 14.4.1 Virtuelle Berechtigungen einrichten 553
 - 14.4.2 Virtuelle Ausführungsberechtigung 556

15 Information Lifecycle Management 559

- 15.1 Konzepte 559
- 15.2 ADK 561
 - 15.2.1 Daten löschen 562
 - 15.2.2 Archivierte Daten lesen 563
 - 15.2.3 Archivierungsläufe verwalten 564
- 15.3 Nearline Storage 565
- 15.4 Datenarchivierungsprozess anlegen 566
- 15.5 Initiales Archivieren 570
 - 15.5.1 Archivierungsrequest anlegen 571
 - 15.5.2 Archivierung in den Nearline Storage 573
 - 15.5.3 Daten zurückladen 575
 - 15.5.4 Prozesskette für die Archivierung 576
- 15.6 Regelmäßiges Archivieren 578
- 15.7 Zugriff auf Nearline Storage festlegen 579
- 15.8 BW Housekeeping 583
 - 15.8.1 PSA löschen 584
 - 15.8.2 Changelog löschen 587
 - 15.8.3 Cubes komprimieren 588
 - 15.8.4 BI-Background-Prozesse löschen 591
 - 15.8.5 BW-Statistiken löschen 591
 - 15.8.6 Request-Administrationsdaten archivieren 593
 - 15.8.7 Prozesskettenlogs löschen 597
 - 15.8.8 Application Logs archivieren 598
 - 15.8.9 IDocs archivieren oder löschen 599
- 15.9 Information Lifecycle Management in BW-auf-HANA-Systemen 600

16 Programmierung in BW-Systemen 603

- 16.1 Neue ABAP-Sprachelemente 604
 - 16.1.1 BW 7.4 fit für HANA 604
 - 16.1.2 Expressions: Ausdrücke in ABAP 605
 - 16.1.3 Verarbeitung interner Tabellen 608

- 16.2 ABAP-Programmierung in BW-Systemen 610
 - 16.2.1 Datengewinnung mit SQL 611
 - 16.2.2 Das Arbeiten mit internen Tabellen 615
 - 16.2.3 Performante Anweisungen nutzen 617
 - 16.2.4 Erweiterungen, Routinen, Funktionsbausteine und ABAP OO in SAP BW 618
- 16.3 ABAP-Programmierung unter SAP HANA 619
 - 16.3.1 Das Paradigma »Code-Pushdown« 619
 - 16.3.2 SQLScript im Überblick 620
 - 16.3.3 ABAP Development Tools (ADT) 623
 - 16.3.4 Empfehlungen 630
- 16.4 Datenbankprogrammierung mit SAP HANA 634
 - 16.4.1 Procedures entwickeln 634
 - 16.4.2 ABAP Managed Database Procedures 637
 - 16.4.3 SAP-HANA-Expertenskript in Transformationen 639

Fazit und Ausblick 645

Anhang 647

- A Transaktionscodes 649
- B Die Autoren 653

Index 655