

# Inhalt

Einleitung .....	15
------------------	----

## 1 Schritt für Schritt zu Ihren ersten CDS-Views

21

1.1 Datenmodell der Anwendung definieren .....	22
1.2 Datenmodell der Anwendung implementieren .....	25
1.2.1 Datenbanktabellen anlegen .....	26
1.2.2 CDS-View anlegen .....	30
1.2.3 Änderungen am CDS-View vornehmen .....	38
1.2.4 CDS-View-Stack aufbauen .....	41

## 2 Grundlagen der CDS-Datenmodellierung

53

2.1 Überblick über die CDS-Syntax .....	54
2.2 Schlüsselfelder .....	57
2.3 Cast-Anweisungen .....	59
2.4 Case-Anweisungen .....	61
2.5 CDS-Sitzungsvariablen .....	62
2.6 Mandantenbehandlung .....	63
2.7 Union-Views .....	66
2.8 Join-Verknüpfungen .....	73
2.9 SQL-Aggregationsfunktionen .....	78
2.10 Assoziationen .....	82
2.10.1 Assoziationsdefinitionen .....	82
2.10.2 Exponierung von Assoziationen .....	85
2.10.3 Modellierung von m:n-Beziehungen .....	86
2.10.4 Verwendung von Assoziationen in CDS-Views .....	89
2.10.5 Verwendung von Assoziationen in ABAP-Implementierungen .....	100

<b>2.11</b>	<b>Parameter</b>	101
<b>2.12</b>	<b>Konvertierungsfunktionen für Währungen und Mengeneinheiten</b>	106

---

## **3 CDS-Annotationen**

---

<b>3.1</b>	<b>Annotationsdefinitionen</b>	112
3.1.1	Annotationsnamen	114
3.1.2	Typisierungen	117
3.1.3	Wertelisten	118
3.1.4	Default-Werte	119
3.1.5	Geltungsbereiche der Annotationen	120
<b>3.2</b>	<b>Auswirkungen der Annotationen</b>	121
<b>3.3</b>	<b>Propagationslogik für Elementannotationen</b>	124
3.3.1	Grundlagen der Propagationslogik	125
3.3.2	Konsistenzaspekte der Propagationslogik	129
<b>3.4</b>	<b>CDS-Metadatenerweiterungen</b>	131
<b>3.5</b>	<b>Aktive Annotationen</b>	135

---

## **4 CDS-Zugriffskontrollen**

---

<b>4.1</b>	<b>Grundlagen der CDS-Zugriffskontrollen</b>	138
<b>4.2</b>	<b>Wirkungsweise der CDS-Zugriffskontrollen</b>	140
<b>4.3</b>	<b>Implementierungs-Pattern für CDS-Zugriffskontrollen</b>	145
4.3.1	Implementierung von CDS-Zugriffskontrollen erben	146
4.3.2	Implementierung von CDS-Zugriffskontrollen mit Pfadausdrücken	148
4.3.3	CDS-Zugriffskontrollen ohne Verwendung von Berechtigungsobjekten implementieren	152
4.3.4	CDS-Zugriffskontrollen für analytische Queries implementieren	155
4.3.5	CDS-Zugriffskontrollen auf Feldebene implementieren	156
4.3.6	Berechtigungsschutz der von SAP ausgelieferten CDS-Modelle verändern	156

4.3.7	Standarddatenselektion blockieren .....	158
4.3.8	CDS-Zugriffskontrollen von Benutzereingaben entkoppeln .....	159
<b>4.4</b>	<b>CDS-Zugriffskontrollen testen .....</b>	<b>160</b>

---

## **5 Native SAP-HANA-Funktionen in CDS**

---

<b>5.1</b>	<b>Implementierung einer CDS-Tabellenfunktion .....</b>	<b>164</b>
<b>5.2</b>	<b>Anwendungsfälle .....</b>	<b>170</b>
<b>5.3</b>	<b>Hierauf müssen Sie achten .....</b>	<b>171</b>

---

## **6 CDS-Modelle für Anwendungsdaten**

---

<b>6.1</b>	<b>Anwendungsarchitektur in SAP S/4HANA .....</b>	<b>174</b>
<b>6.2</b>	<b>Feldbezeichner .....</b>	<b>178</b>
6.2.1	Ermittlung eines Feldbezeichners .....	178
6.2.2	Welche Feldbezeichnerlänge? .....	180
<b>6.3</b>	<b>Semantik von Feldern .....</b>	<b>182</b>
6.3.1	Mengen und Beträge .....	182
6.3.2	Aggregationsverhalten .....	183
6.3.3	Systemzeiten .....	185
6.3.4	Texte und Sprachen .....	186
6.3.5	Informationen zum Geschäftsjahr .....	187
<b>6.4</b>	<b>Fremdschlüsselbeziehungen .....</b>	<b>188</b>
<b>6.5</b>	<b>Textbeziehungen .....</b>	<b>193</b>
<b>6.6</b>	<b>Kompositionsbeziehungen .....</b>	<b>195</b>
<b>6.7</b>	<b>Zeitabhängige Daten .....</b>	<b>198</b>
<b>6.8</b>	<b>Hierarchien .....</b>	<b>200</b>
6.8.1	Stufenhierarchien und Vater-Kind-Hierarchien .....	200
6.8.2	Beispiel einer Vater-Kind-Hierarchie .....	203
6.8.3	Bestimmung einer Hierarchie .....	206
6.8.4	Testen einer Hierarchie .....	208

## **7 Das virtuelle Datenmodell in SAP S/4HANA**

---

211

<b>7.1</b>	<b>Warum ein virtuelles Datenmodell?</b>	212
<b>7.2</b>	<b>Struktur des virtuellen Datenmodells</b>	213
7.2.1	Basic-Interface-Views .....	214
7.2.2	Composite-Interface-Views .....	217
7.2.3	Consumption-Views .....	218
7.2.4	Weitere Typen von Views .....	219
<b>7.3</b>	<b>Namensgebung im virtuellen Datenmodell</b>	221
7.3.1	Feldnamen .....	221
7.3.2	Namen von VDM-Views .....	223
7.3.3	Parameternamen .....	225
7.3.4	Assoziationsnamen .....	225
<b>7.4</b>	<b>Der Basic-Interface-View für den Kundenauftrag</b>	226
7.4.1	View-Annotationen .....	226
7.4.2	Aufbau des Views .....	228
7.4.3	Spezialisierung .....	229
7.4.4	Feldannotationen .....	231
<b>7.5</b>	<b>Tipps zum Finden von VDM-Views</b>	232
7.5.1	View-Browser .....	232
7.5.2	Suche in Eclipse .....	234
7.5.3	Suche von Views mit bestimmten Annotationen .....	237
7.5.4	ABAP-Verwendungsnachweis .....	238

---

## **8 Modellierung analytischer Anwendungen**

---

<b>8.1</b>	<b>Analysen in SAP S/4HANA</b>	242
<b>8.2</b>	<b>Analytische Views</b>	243
8.2.1	Erster analytischer Cube-View .....	243
8.2.2	Testumgebung für analytische Views .....	245
8.2.3	Analytische Cube-Views .....	248
8.2.4	Analytische Dimensions-Views .....	251
8.2.5	Analytisches Modell in der Testumgebung .....	258
8.2.6	Konsistenz des analytischen Modells .....	261
<b>8.3</b>	<b>Analytische Queries</b>	263
8.3.1	Definition einer analytischen Query .....	264

8.3.2	Initiales Layout einer Query .....	266
8.3.3	Filter, Selektionsoptionen, Parameter .....	269
8.3.4	Berechnung von Kennzahlen .....	275
8.3.5	Eingeschränkte Kennzahlen .....	279
8.3.6	Ausnahmeaggregation .....	280
8.3.7	Queries auf Dimensions-Views .....	286
<b>8.4</b>	<b>Analytische Infrastruktur .....</b>	<b>287</b>

## **9 Modellierung transaktionaler Anwendungen**

---

291

<b>9.1</b>	<b>Transaktionale Anwendungen .....</b>	<b>292</b>
<b>9.2</b>	<b>Transaktionale Infrastruktur in SAP S/4HANA .....</b>	<b>293</b>
<b>9.3</b>	<b>Transaktionale Objektmodelle .....</b>	<b>297</b>
9.3.1	Objektmodelle definieren .....	297
9.3.2	Transaktionale Objektmodelle definieren .....	301
9.3.3	Statische Eigenschaften definieren .....	307
9.3.4	Sperren setzen und prüfen .....	313
9.3.5	Datenermittlungen und Datenprüfungen implementieren .....	315
9.3.6	Aktionen modellieren und implementieren .....	323
9.3.7	Eigenschaften dynamisch steuern .....	326
9.3.8	Berechtigungsprüfungen implementieren .....	329
9.3.9	Berechnete Felder definieren .....	333
<b>9.4</b>	<b>Transaktionale Servicemodelle .....</b>	<b>335</b>
9.4.1	Transaktionale Servicemodelle definieren .....	335
9.4.2	OData-Service generieren .....	340
9.4.3	Berechnete Felder definieren .....	342
9.4.4	SAP-Fiori-Anwendung definieren .....	344

## **10 CDS-basierte Suchfunktionen**

---

351

<b>10.1</b>	<b>Wertehilfen modellieren .....</b>	<b>351</b>
<b>10.2</b>	<b>Freitext-Suchfunktionen in OData-Services .....</b>	<b>358</b>

## **11 Erweiterungen von CDS-Views**

---

<b>11.1 Erweiterungsarten und freigegebene CDS-Views .....</b>	365
11.1.1 Key-User-Erweiterungen .....	366
11.1.2 Erweiterungen bei einer On-Premise-Installation .....	366
11.1.3 Freigegebene CDS-Views .....	367
<b>11.2 CDS-View-Erweiterungen mit eigenen Feldern .....</b>	368
11.2.1 Erweiterungsfeld .....	369
11.2.2 View-Stack .....	371
11.2.3 Indirekte CDS-View-Erweiterungen .....	373
11.2.4 Erweiterung des Extension-Include-Views .....	374
11.2.5 Erweiterungsassoziation .....	377
11.2.6 Upgrade-Stabilität von indirekten CDS-View-Erweiterungen .....	378
<b>11.3 Einsatz von CDS-View-Erweiterungen .....</b>	378
11.3.1 Fehlende Erweiterungsassoziation .....	378
11.3.2 Fehlender Extension-Include-View .....	379
11.3.3 Fehlende Fremdschlüsselfelder .....	380
11.3.4 Analytische Query-Views .....	381
11.3.5 Erweiterung mit Standardfeldern .....	382
11.3.6 Erweiterung von freigegebenen CDS-Views .....	383
11.3.7 Erweiterung mit berechneten Feldern .....	385

## **12 Testautomatisierung**

---

<b>12.1 Grundlagen des Test-Double-Frameworks .....</b>	388
<b>12.2 Testbeispiel .....</b>	389
<b>12.3 Implementierung der CDS-Views testen .....</b>	392
12.3.1 ABAP-Unit-Tests implementieren .....	394
12.3.2 CDS-Zugriffskontrollen testen .....	399
12.3.3 CDS-Views mit Konvertierungsfunktionen für Währungen und Mengeneinheiten testen .....	402
12.3.4 Datenquellen mit Null-Werten testen .....	405
<b>12.4 ABAP-Logik mit SQL-Zugriffen auf CDS-Views testen .....</b>	406

## **13 Problembehandlung** 411

---

<b>13.1 Implementierungsprobleme behandeln .....</b>	<b>411</b>
<b>13.2 Aktivierungsprobleme behandeln .....</b>	<b>418</b>
<b>A CDS-Annotationsreferenz .....</b>	<b>425</b>
<b>B Die Autoren .....</b>	<b>433</b>
<b>Index .....</b>	<b>435</b>