

Auf einen Blick

1	Architektur moderner ABAP-Anwendungen	23
2	Das neue ABAP-Programmiermodell für SAP Fiori	53
3	Anwendungsentwicklung im Kontext von SAP S/4HANA	111
4	Entwicklung von Geschäftsobjekten	163
5	Techniken der Anwendungsentwicklung	237
6	Entwicklung transaktionaler Benutzeroberflächen	327
7	Operative Analytik	459
8	Management von ABAP-Entwicklungsprojekten	521

Inhalt

Geleitwort	13
Vorwort	15
Einleitung	17

1 Architektur moderner ABAP-Anwendungen 23

1.1 Eigenschaften und Architektur von SAP S/4HANA	23
1.1.1 Entwicklungsprinzipien von SAP S/4HANA	24
1.1.2 Deployment-Varianten von SAP S/4HANA	28
1.2 Entwicklung von Unternehmensanwendungen mit SAP S/4HANA	34
1.2.1 Anforderungen an moderne ABAP-Anwendungen	35
1.2.2 Standardisierung der Anwendungsarchitektur	37
1.2.3 Technologie für die Entwicklung von Benutzeroberflächen	41
1.3 Entwicklung auf Basis von SAP NetWeaver 7.50	46
1.3.1 Simplifizierung und Redesign	47
1.3.2 Wechsel der UI-Technologie	48

2 Das neue ABAP-Programmiermodell für SAP Fiori 53

2.1 ABAP-Entwicklungsumgebung und -Syntax	53
2.1.1 ABAP in Eclipse	54
2.1.2 Moderne ABAP-Syntax	55
2.2 Einsatzszenarien des ABAP-Programmiermodells	59
2.2.1 Komponenten des ABAP-Programmiermodells	59
2.2.2 Das ABAP-Programmiermodell in der Praxis	62
2.3 Core Data Services	66
2.3.1 ABAP CDS	67

2.3.2	Typen von ABAP CDS Views	73
2.3.3	CDS-Annotationen	79
2.3.4	Eingangsparameter	83
2.3.5	Assoziationen	84
2.3.6	Performanceprobleme	86
2.4	Entwicklung von OData-Services mit SAP Gateway	91
2.4.1	Optionen zur Entwicklung des OData-Service	91
2.4.2	Registrierung des OData-Service	94
2.4.3	Testen des OData-Service mit dem SAP Gateway Client	96
2.5	Code Pushdown auf die SAP-HANA-Datenbank	101
2.5.1	Goldene Regeln von SAP	102
2.5.2	Strategien für die Realisierung des Code Pushdowns	104

3 Anwendungsentwicklung im Kontext von SAP S/4HANA 111

3.1	Simplifizierung und das Principle of One von SAP	111
3.1.1	Principle of One für SAP-Technologien	112
3.1.2	SAP-Technologien des Principles of One	112
3.2	Simplifizierungsgrundsätze für eigene Anwendungsentwicklung	121
3.2.1	Bestehende Anwendungen simplifizieren	122
3.2.2	Legacy-Frameworks und -Datenmodelle simplifizieren ...	124
3.2.3	Schnittstellentechnologien für Prozess- und Datenintegration simplifizieren	126
3.2.4	ABAP-Richtlinien	127
3.3	SAP-S/4HANA-Readiness von Anwendungen	129
3.3.1	Prüfung der Kompatibilität zu SAP S/4HANA vorbereiten	129
3.3.2	SAP-S/4HANA-Kompatibilität prüfen	131
3.3.3	Funktionale Korrektheit von Datenbankzugriffen prüfen	134
3.3.4	Weitere Themen bei der Umstellung von Code auf SAP S/4HANA	139

3.4	Sicherheit von Anwendungen	141
3.4.1	Sicherheit von SAP-Fiori-Apps	142
3.4.2	Sicherheit auf Anwendungsebene	143
3.4.3	Zugriffsschutz für CDS Views	147
3.5	Anwendungsentwicklung und der SAP-Standard	152
3.6	Automatisierte und manuelle Qualitätsprüfungen	154
3.6.1	Automatisierte Codeprüfungen	154
3.6.2	Manuelle Codeprüfungen	160

4 Entwicklung von Geschäftsobjekten 163

4.1	Datenmodellierung	164
4.1.1	Datenmodell definieren	164
4.1.2	Basic CDS Views erstellen	167
4.2	Transaktionale Core Data Services	173
4.2.1	Transaktionale CDS Views erstellen	176
4.2.2	Generiertes BOPF-Geschäftsobjekt testen	180
4.2.3	Transaktionale CDS Views klassifizieren	182
4.3	BOPF-Metamodell	184
4.3.1	Automatische Datenmodellierung	187
4.3.2	Standardisierte Umsetzung von Geschäftslogik	188
4.3.3	BOPF-Transaktions- und -Servicemanager	196
4.4	BOPF-Implementierung	200
4.4.1	Alternativen Schlüssel implementieren	200
4.4.2	Ermittlungen implementieren	202
4.4.3	Validierungen implementieren	206
4.4.4	Aktionen implementieren	209
4.4.5	Spezielle Techniken anwenden	212
4.5	Namenskonventionen	223
4.6	Entwicklung einer Benutzeroberfläche mit SAP Fiori Elements	226
4.6.1	Consumption Views anlegen	226
4.6.2	Consumption View über OData-Service veröffentlichen	229
4.6.3	Benutzeroberfläche erstellen	232

5	Techniken der Anwendungsentwicklung	237
5.1	Sperrkonzept	237
5.1.1	Implementierung eines optimistischen Sperrkonzepts	241
5.1.2	Technische Details des optimistischen Sperrkonzepts	243
5.2	BOPF-Puffermanagement	250
5.2.1	Puffer bei direkten lesenden und schreibenden Operationen	252
5.2.2	Puffer mit alternativem Schlüssel	254
5.2.3	Puffer bei Zugriffen über Assoziationen	254
5.2.4	Puffer bei Zugriffen über QUERY-Funktionen	255
5.2.5	Performanceoptimierung durch BOPF-Puffermanagement	256
5.3	LUW-Konzept	265
5.3.1	Das LUW-Konzept im ABAP-Programmiermodell	266
5.3.2	Herausforderungen beim Einsatz des LUW-Konzepts für Legacy-Datenmodelle	267
5.4	Protokollierung	269
5.4.1	Logging oder Journal	271
5.4.2	Technische Änderungsnachverfolgung	275
5.4.3	Fachliche Änderungshistorie	278
5.5	Berechtigungssteuerung	289
5.5.1	Implementierung einer Berechtigungsprüfung	291
5.5.2	Performanceoptimierung bei der Durchführung von Berechtigungsprüfungen	293
5.5.3	Privilegierter Modus und Berechtigungsprüfungen	295
5.6	Tests	296
5.6.1	Allgemeine Hinweise zu Tests	297
5.6.2	Automatisiertes Testen in ABAP	302
5.6.3	Automatisiertes Testen in SAPUI5	320
6	Entwicklung transaktionaler Benutzeroberflächen	327
6.1	Floorplans	329
6.2	SAP Fiori Elements	333

6.3	Annotationen	338
6.3.1	Annotationen für den List Report	339
6.3.2	Annotationen der Object Page	353
6.3.3	Annotationen für übergreifende Konzepte	362
6.3.4	Weitere Annotationen	370
6.3.5	Umgang mit Problemen	391
6.3.6	Erweiterungsmöglichkeiten	403
6.4	SAP Fiori Tools	417
6.5	Freestyle-Entwicklung von SAP-Fiori-Apps	422
6.5.1	Wahl des Entwicklungsansatzes	423
6.5.2	Freestyle-Entwicklung	424
6.5.3	Gemischte Entwicklung	425
6.6	Draft-Konzept	430
6.6.1	Neues Sperrkonzept	439
6.6.2	Draft-Konzept bei Legacy-Anwendungen	442
6.7	Ausblick auf das ABAP-RESTful-Programmiermodell	444
6.7.1	Vom klassischen ABAP zum ABAP-RESTful-Programmiermodell	445
6.7.2	Einsatz des ABAP-RESTful-Programmiermodells	448
6.7.3	Zukünftige Features des ABAP-RESTful-Programmiermodells für die On-Premise-Entwicklung	455
7	Operative Analytik	459
7.1	Grundlagen	460
7.2	Analytische Core Data Services	461
7.2.1	Das analytische Datenmodell	462
7.2.2	Definition des analytischen Datenmodells	467
7.2.3	Parametrisierung des analytischen Modells und Filterung	481
7.2.4	Wichtige Annotationen	485
7.3	Visualisierung mit der Analytical List Page	488
7.3.1	Vorbereitende Schritte	490
7.3.2	Analytical List Page implementieren	492
7.3.3	Annotationen für die Analytical List Page implementieren	494
7.3.4	Analytical List Page testen	502

7.3.5	Filter implementieren	504
7.3.6	Daten aus der Analytical List Page exportieren	510
7.3.7	Key Performance Indicators implementieren	512
7.4	Weitere Möglichkeiten der Visualisierung	514
7.4.1	SAP Analytics Cloud	515
7.4.2	SAP Analysis for Microsoft Office	519

8 Management von ABAP-Entwicklungsprojekten 521

8.1	Notwendige Skills	522
8.2	Architekturmanagement	523
8.3	Agile Entwicklung, Continuous Integration und Delivery	526
8.3.1	Code-Repository	528
8.3.2	Parallele Entwicklungen	531
8.3.3	Beispiel für einen agilen Entwicklungsprozess mit abapGit	537
8.3.4	Automatisierung der Prozesse	539
8.4	Technische Schulden	545

Anhang 549

A	Technical Architecture Modeling	551
B	Das Enterprise Procurement Model	555
C	Literaturverzeichnis	561
D	Die Autoren	563
	Index	565