

Inhalt

Einführung	XI
Was erwartet Sie in diesem Buch?	XIII
Zusatzmaterial	XV
Danksagung	XV

Der Autor	XVI
------------------------	------------

I Teil 1: Architektur entdecken. 1

1 Einführung in die Software-Architektur3

1.1 Geheimnisprinzip	4
1.2 Aufgaben eines Betriebssystems	6
1.3 Strukturierung	10
1.3.1 Komponenten	10
1.3.2 Modul	12
1.3.3 Bibliotheken und Frameworks	12
1.3.4 Modularisierung	13
1.3.5 API	18
1.3.6 Systemcall und API live	20
1.3.7 Offen-Geschlossen-Prinzip	24
1.4 Schichtenarchitektur	26
1.5 Trennung von Strategie und Mechanismus	29
1.6 Zusammenfassung	30

2 Betriebssystemarchitekturen32

2.1 Monolithische Systeme	33
2.1.1 Verbesserte monolithische Systeme	35
2.1.2 Beispiel Unix System V	37
2.1.3 Pipe-Muster und Orthogonalität-Prinzip	39
2.1.4 Datei-Subsystem	40
2.2 Mikrokern-Systeme	42
2.2.1 Mikrokern	42
2.2.2 Beispiel QNX	44

2.3	Hybridkernel-Systeme	46
2.3.1	Hybridkernel.....	46
2.3.2	Beispiel Windows.....	46
2.4	Vergleich	48
2.5	Mobiles Betriebssystem Android.....	49
2.6	Zusammenfassung	52

3 Der Raum und die Zeit53

3.1	Was ist ein Prozess?	53
3.2	Der Raummultiplex.....	57
3.2.1	Prozesserzeugung.....	58
3.2.2	Prozesskommunikation	60
3.2.3	Threads	61
3.3	Der Zeitmultiplex	63
3.3.1	Prozessunterbrechung.....	64
3.3.2	Prozesszustände.....	65
3.4	Scheduling.....	66
3.4.1	Grundalgorithmen	67
3.4.1.1	First In First Out (FIFO)	67
3.4.1.2	Round Robin (RR)	69
3.4.1.3	Prioritäten	71
3.4.1.4	Shortest Job First (SJF)	73
3.4.1.5	Shortest Remaining Time (SRT)	74
3.4.2	Multiprozessorsysteme	74
3.4.3	Beispiel Windows.....	75
3.5	Zusammenfassung	76

II Teil 2: Entwerfen einer Architektur.....79

4 Einflussfaktoren der Architektur81

4.1	Ziele	83
4.2	Stakeholder	85
4.3	Randbedingungen.....	88
4.3.1	Bereiche.....	88
4.3.2	Werkzeugkoffer.....	91
4.4	Systemkategorien	93
4.5	Anforderungen	95
4.6	Scotland Trading.....	98
4.7	Kontextsicht.....	100
4.8	Qualitätsanforderungen.....	103
4.8.1	ISO 25010	103
4.8.2	Qualitätsszenario	110

4.8.2.1	Benutzbarkeit	110
4.8.2.2	Sicherheit.....	111
4.8.2.3	Wartbarkeit	111
4.8.2.4	Portabilität.....	111
4.8.2.5	Zuverlässigkeit	111
4.8.2.6	Funktionale Eignung	112
4.8.2.7	Leistungseffizienz.....	112
4.8.2.8	Kompatibilität	112
4.8.2.9	Skalierbarkeit	112
4.9	Technische Schulden	113
4.10	Zusammenfassung	115
5	TOGAF und ArchiMate	117
5.1	TOGAF	119
5.2	TOGAF ADM	122
5.2.1	Vorbereitungsphase (Preliminary)	124
5.2.2	A: Architekturvision (Architecture Vision)	125
5.2.3	B: Geschäftsarchitektur (Business Architecture)	126
5.2.4	C: Informationssystemarchitekturen (Information Systems Architectures)	127
5.2.5	D: Technologiearchitektur (Technology Architecture)	129
5.2.6	E: Chancen und Lösungen (Opportunities and Solutions)	130
5.2.7	F: Migrationsplanung (Migration Planning)	130
5.2.8	G: Steuerung und Implementierung (Implementation Governance).....	131
5.2.9	H: Architekturveränderungen (Architecture Change Management).....	131
5.2.10	AM: Anforderungsmanagement (Requirements Management).....	131
5.2.11	Architektur-Repository (Architecture Content).....	132
5.3	Modellierungssprache ArchiMate.....	133
5.3.1	View und Viewpoint.....	134
5.3.2	Applikations-Layer Grundmuster	135
5.3.3	Geschäfts-Layer.....	137
5.3.4	Ableitungen.....	144
5.3.5	Layered View.....	146
5.3.6	Applikations-Layer Scotland Trading	148
5.3.7	Technologie-Layer.....	155
5.3.8	Implementation und Migration.....	161
5.3.9	Strategie und Motivation	162
5.4	Architekturprinzipien	164
5.4.1	TOGAF-ADM-Techniken.....	164
5.4.2	Architekturprinzipien erklärt.....	164
5.4.3	Die 21 Prinzipien	165
5.4.4	Prinzip 22: Buy-Configure-Build.....	166
5.5	Architektur-Board	167
5.6	Zusammenfassung	170

6	Applikationsarchitektur	172
6.1	Bausteinsicht	173
6.1.1	Idee	173
6.1.2	Dynamischer Preisbilder	174
6.1.3	Separation-Of-Concerns-Prinzip	177
6.2	Monolith und Services	179
6.2.1	Monolith	179
6.2.2	Microservices	179
6.2.3	Nanoservice	180
6.2.4	Orchestrierung oder Choreografie?	180
6.3	Realisationssicht	183
6.3.1	Idee	183
6.3.2	Logische Gruppierung	183
6.3.3	Analyse pro Gruppe	185
6.3.4	Realisierungssicht der Scotland Trading	190
6.3.5	Muster und Prinzipien	195
6.3.6	Qualitätsszenarien	196
6.3.6.1	Wartbarkeit	197
6.3.6.2	Zuverlässigkeit	197
6.3.6.3	Leistungseffizienz	198
6.3.6.4	Skalierbarkeit	198
6.3.7	Adapter-Muster	199
6.3.8	Muster Backend for Frontend (BFF)	199
6.3.9	Native-Cloud-Muster	201
6.3.10	Hinweise	201
6.4	Referenzarchitekturen	202
6.5	Querschnittliche Konzepte	203
6.6	Pace-layered Application Strategy	205
6.6.1	Modell	205
6.6.2	Scotland Trading	208
6.6.3	Erfahrungen	209
6.7	Laufzeitsicht	210
6.8	Zustandssicht	212
6.9	Datensicht	216
6.9.1	Datensicht von Scotland Trading	216
6.9.2	Correlation IDs Prinzip	221
6.9.3	Event-Sourcing-Prinzip	221
6.10	Dokumentation – arc42	222
6.10.1	Gliederungsvorschlag	222
6.10.2	Glossar	225
6.11	Zusammenfassung	226

7 Integrationsarchitektur 229

7.1 Enterprise Application Integration Pattern (EAIP) 229

7.2 Adapter (Message Endpoints) 232

 7.2.1 Push oder Pull? 232

 7.2.2 Synchron und asynchron. 233

 7.2.3 Scotland Trading. 235

7.3 Nachrichten (Message Constructs) 235

7.4 Kanäle, Transformation und Routing 236

 7.4.1 Punkt-zu-Punkt-Kanal 237

 7.4.2 Transformation 242

 7.4.3 Vermittler, Routing 244

 7.4.4 Nachrichtenkanal 245

 7.4.5 Publish-Subscribe. 246

 7.4.6 ESB und BPMS 250

7.5 API-Gateway. 250

7.6 Zusammenfassung 254

8 Scotland Trading. 255

8.1 Hilfsmittel 261

8.2 ArchiMate 261

Anhang 265

Checkliste Architektur. 265

Glossar. 267

Literatur. 271

 Teil 1: Architektur entdecken 271

 Teil 2: Entwerfen einer Architektur 271

Stichwortverzeichnis 273