

Inhalt

Vorwort.....	1
Vorwort zur zweiten Auflage	2
Vorwort zur dritten Auflage	3
1 Einleitung.....	1
1.1 Software-Architekten	6
1.2 Effektiv, agil und pragmatisch	6
1.3 Wer sollte dieses Buch lesen?	9
1.4 Wegweiser durch das Buch.....	10
1.5 Webseite zum Buch	12
1.6 Weiterführende Literatur.....	12
1.7 Danksagung	12
2 Architektur und Architekten.....	15
2.1 Was ist Architektur?.....	16
2.2 Die Aufgaben von Software-Architekten.....	21
2.3 Wie entstehen Architekturen?	26
2.4 In welchem Kontext steht Architektur?.....	29
2.5 Weiterführende Literatur.....	33
3 Vorgehen bei der Architekturentwicklung.....	35
3.1 Informationen sammeln	38
3.2 Systemidee entwickeln.....	39
3.3 Was sind Einflussfaktoren und Randbedingungen?	45
3.4 Einflussfaktoren finden	49
3.5 Risiken identifizieren	56
3.6 Qualität explizit beschreiben	58
3.6.1 Qualitätsmerkmale von Software-Systemen.....	59
3.6.2 Szenarien konkretisieren Qualität.....	61
3.7 Lösungsstrategien entwickeln	67
3.7.1 Strategien gegen organisatorische Risiken	68
3.7.2 Strategien für hohe Performance	69

Inhalt

3.7.3	Strategien für Anpassbarkeit und hohe Flexibilität.....	71
3.7.4	Strategien für hohe Verfügbarkeit	73
3.8	Weiterführende Literatur.....	74
4	Architektsichten zur Kommunikation und Dokumentation	77
4.1	Architekten müssen kommunizieren und dokumentieren.....	78
4.2	Sichten.....	79
4.2.1	Sichten in der Software-Architektur	81
4.2.2	Vier Arten von Sichten.....	82
4.2.3	Entwurf der Sichten.....	85
4.3	Kontextsicht	87
4.3.1	Elemente der Kontextsicht.....	87
4.3.2	Notation der Kontextsicht.....	87
4.3.3	Entwurf der Kontextsicht.....	88
4.4	Bausteinsicht	89
4.4.1	Elemente der Bausteinsicht.....	91
4.4.2	Notation der Bausteinsicht.....	93
4.4.3	Entwurf der Bausteinsicht.....	93
4.5	Laufzeitsicht.....	94
4.5.1	Elemente der Laufzeitsicht	96
4.5.2	Notation der Laufzeitsicht	96
4.5.3	Entwurf der Laufzeitsicht	97
4.6	Verteilungssicht.....	98
4.6.1	Elemente der Verteilungssicht.....	98
4.6.2	Notation der Verteilungssicht.....	99
4.6.3	Entwurf der Verteilungssicht.....	99
4.7	Dokumentation von Schnittstellen	100
4.8	Datensicht.....	103
4.9	Typische Architekturdokumente	105
4.9.1	Zentrale Architekturbeschreibung	106
4.9.2	Architekturüberblick.....	109
4.9.3	Dokumentationsübersicht	109
4.9.4	Übersichtspräsentation der Architektur	110
4.9.5	Architekturtapete	110
4.10	Effektive Architekturdokumentation.....	111
4.10.1	Anforderungen an Architekturdokumentation.....	111
4.10.2	Regeln für gute Architekturdokumentation	113
4.11	Weiterführende Literatur.....	116
5	UML 2 für Architekten	119
5.1	Die Diagrammarten der UML 2	121
5.2	Die Bausteine von Architekturen	123
5.3	Schnittstellen.....	124
5.4	Die Bausteinsicht	125
5.5	Die Verteilungssicht.....	128
5.6	Die Laufzeitsicht	130

5.7	Darum UML	135
5.8	Weiterführende Literatur.....	136
6	Strukturentwurf, Architektur- und Designmuster	137
6.1	Von der Idee zur Struktur.....	139
6.1.1	Komplexität beherrschen.....	139
6.1.2	Zerlegen – aber wie?	140
6.1.3	Fachmodelle als Basis der Entwürfe.....	141
6.1.4	Die Fachdomäne strukturieren.....	144
6.2	Architekturmuster	145
6.2.1	Schichten (Layer)	145
6.2.2	Pipes & Filter	149
6.2.3	Weitere Architekturmuster	151
6.3	Heuristiken zum Entwurf	153
6.3.1	Das So-einfach-wie-möglich-Prinzip	153
6.3.2	Entwerfen Sie nach Verantwortlichkeiten	155
6.3.3	Konzentrieren Sie sich auf Schnittstellen	156
6.3.4	Berücksichtigen Sie Fehler.....	156
6.4	Optimieren von Abhängigkeiten	157
6.4.1	Streben Sie nach loser Kopplung.....	160
6.4.2	Hohe Kohäsion.....	160
6.4.3	Offen für Erweiterungen, geschlossen für Änderungen.....	160
6.4.4	Abhängigkeit nur von Abstraktionen.....	162
6.4.5	Abtrennung von Schnittstellen	163
6.4.6	Zyklische Abhängigkeiten vermeiden	165
6.4.7	Liskov-Substitutionsprinzip (LSP)	166
6.4.8	Dependency Injection (DI)	168
6.5	Entwurfsmuster	169
6.5.1	Entwurf mit Mustern	170
6.5.2	Adapter	170
6.5.3	Beobachter (Observer)	171
6.5.4	Dekorierer (Decorator)	173
6.5.5	Stellvertreter (Proxy).....	173
6.5.6	Fassade	174
6.5.7	Zustand (State)	175
6.6	Entwurf, Test, Qualitätssicherung.....	176
6.7	Weiterführende Literatur.....	177
7	Typische Architekturaspekte	181
7.1	Persistenz	185
7.1.1	Motivation	185
7.1.2	Typische Probleme	186
7.1.3	Architekturmuster „Persistenzschicht“	188
7.1.4	Weitere Themen zu Persistenz	197
7.1.5	Zusammenhang mit anderen Aspekten	203
7.1.6	Weiterführende Literatur.....	204

Inhalt

7.2	Geschäftsregeln	205
7.2.1	Motivation	205
7.2.2	Funktionsweise von Regelmaschinen	208
7.2.3	Kriterien pro & kontra Regelmaschinen	210
7.2.4	Mögliche Probleme	211
7.2.5	Weiterführende Literatur	212
7.3	Integration	212
7.3.1	Motivation	212
7.3.2	Typische Probleme	214
7.3.3	Lösungskonzepte	215
7.3.4	Entwurfsmuster zur Integration	220
7.3.5	Konsequenzen und Risiken	223
7.3.6	Zusammenhang mit anderen Aspekten	225
7.3.7	Weiterführende Literatur	226
7.4	Verteilung	226
7.4.1	Motivation	226
7.4.2	Typische Probleme	227
7.4.3	Lösungskonzept	227
7.4.4	Konsequenzen und Risiken	229
7.4.5	Zusammenhang mit anderen Aspekten	230
7.4.6	Weiterführende Literatur	230
7.5	Kommunikation	230
7.5.1	Motivation	231
7.5.2	Entscheidungsalternativen	231
7.5.3	Grundbegriffe der Kommunikation	231
7.5.4	Weiterführende Literatur	237
7.6	Ablaufsteuerung grafischer Oberflächen	237
7.6.1	Model-View-Controller (MVC)	241
7.6.2	Weiterführende Literatur	247
7.7	Ergonomie grafischer Oberflächen	248
7.7.1	Arbeitsmetaphern	248
7.7.2	Interaktionsstile	250
7.7.3	Ergonomische Gestaltung	254
7.7.4	Heuristiken zur GUI-Gestaltung	256
7.7.5	Weiterführende Literatur	259
7.8	Internationalisierung	260
7.8.1	Globale Märkte erfordern neue Prozesse	261
7.8.2	Dimensionen der Internationalisierung	261
7.8.3	Lösungskonzepte	262
7.8.4	Weiterführende Literatur	269
7.9	Workflow-Management: Ablaufsteuerung im Großen	269
7.9.1	Zweck der Ablaufsteuerung	270
7.9.2	Lösungsansätze	272
7.9.3	Integration von Workflow-Systemen	275
7.9.4	Mächtigkeit von WMS	277
7.9.5	Weiterführende Literatur	278

7.10	Sicherheit	279
7.10.1	Motivation	279
7.10.2	Typische Probleme	279
7.10.3	Sicherheitsziele.....	280
7.10.4	Lösungskonzepte.....	282
7.10.5	Zusammenhang mit anderen Aspekten.....	287
7.10.6	Weiterführende Literatur.....	289
7.11	Protokollierung	289
7.11.1	Typische Probleme	290
7.11.2	Lösungskonzept.....	291
7.11.3	Zusammenhang mit anderen Aspekten.....	291
7.11.4	Weiterführende Literatur	292
7.12	Ausnahme- und Fehlerbehandlung.....	292
7.12.1	Motivation	292
7.12.2	Fehlerkategorien schaffen Klarheit	295
7.12.3	Muster zur Fehlerbehandlung.....	297
7.12.4	Mögliche Probleme	298
7.12.5	Zusammenhang mit anderen Aspekten.....	299
7.12.6	Weiterführende Literatur	300
8	Model Driven Architecture (MDA)	301
8.1	Architekten entwickeln Generierungsvorlagen	304
8.2	Modellierung.....	305
8.3	Modellbasiert entwickeln	307
8.4	Weiterführende Literatur.....	308
9	Service-Orientierte Architektur (SOA).....	309
9.1	Was ist SOA?	310
9.2	So funktionieren Services	316
9.3	Was gehört (noch) zu SOA?	317
9.4	SOA und Software-Architektur.....	319
9.5	Weiterführende Literatur.....	320
10	Bewertung von Software-Architekturen.....	321
10.1	Was Sie an Architekturen bewerten können	325
10.2	Vorgehen bei der Bewertung	327
10.3	Weiterführende Literatur.....	333
11	Enterprise-IT-Architektur.....	335
11.1	Wozu Architekturebenen?.....	337
11.2	Aufgaben von Enterprise-Architekten.....	338
11.2.1	Management der Infrastrukturkosten.....	338
11.2.2	Management des IS-Portfolios	338
11.2.3	Definition von Referenzarchitekturen	340
11.2.4	Weitere Aufgaben	342
11.3	Weiterführende Literatur.....	344

Inhalt

12	Beispiel einer Architekturdokumentation.....	345
	1 Einführung.....	345
	2 Architekturtreiber.....	346
	2.1 Architekturziele.....	347
	2.2 Geschäftskontext.....	347
	2.3 Stakeholder.....	348
	3 Einflussfaktoren.....	348
	3.1 Technische Einflussfaktoren	348
	3.2 Organisatorische Einflussfaktoren.....	349
	4 Kontextsicht	349
	5 Bausteinsicht	350
	5.1 M&M Bausteinsicht Level 1	350
	5.1.1 Migration Controller	351
	5.1.2 VSAM Reader.....	351
	5.1.3 Segmentizer.....	352
	5.1.4 Migrationsdatenbank.....	352
	5.1.5 Packager.....	353
	5.1.6 Rule Processor (und Packager).....	353
	5.1.7 Target System-Adapter	353
	5.1.8 Migrierte Kontodaten in Zieldatenbank	354
	5.2 M&M Bausteinsicht Level 2	354
	5.2.1 VSAM-Reader Whitebox.....	354
	5.2.2 Rule Processor Whitebox.....	355
	6 Laufzeitsicht	357
	7 Verteilungssicht	358
	8 Entwurfsentscheidungen.....	359
	9 Szenarien zur Architekturbewertung	359
	10 Architekturaspekte.....	359
	10.1 Persistenz.....	359
	10.2 Ablaufsteuerung	360
	10.3 Ausnahme- und Fehlerbehandlung.....	360
	10.4 Transaktionsbehandlung.....	360
	11 Projektaspekte	360
	12 Glossar und Referenzen	360
13	Nachwort: Architektonien	361
14	Literatur	371
	Register	379