

Oliver Vogel / Ingo Arnold / Arif Chughtai /
Edmund Ihler / Timo Kehrer / Uwe Mehlig /
UweZdun

Software-Architektur

Grundlagen - Konzepte - Praxis

2. Auflage

Unter Mitwirkung von Markus Völter

Bibliothek

Spektrum

k - / T AKADEMISCHER VERLAG

Inhaltsverzeichnis

© 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100

1 Einleitung.....	1
1.1 Ausgangslage und Zielsetzung des Buches.....	2
1.2 Was ist Software-Architektur?.....	8
1.3 Leser-Leitfaden.....	11
1.3.1 Buchaufbau.....	11
1.3.2 Zielpublikum.....	15
1.3.3 Kapitelüberblick.....	15
1.3.4 Kapitel im Detail	17
2 Architektonischer Ordnungsrahmen.....	23
2.1 Motivation.....	24
2.2 Ordnungsrahmen im Überblick.....	26
2.3 Architekturen und Architektur-Disziplinen (WAS).....	30
2.4 Architektur-Perspektiven (WO).....	31
2.5 Architektur-Anforderungen (WARUM).....	32
2.6 Architektur-Mittel (WOMIT).....	33
2.7 Organisationen und Individuen (WER).....	36
2.8 Architektur-Vorgehen (WIE).....	37
2.9 Zusammenfassung.....	38
3 Architekturen und Architektur-Disziplinen (WAS).....	41
3.1 Klassische Architektur als Ausgangspunkt.....	42
3.2 Von der klassischen Architektur zur Software-Architektur.....	46
3.3 Architektur und der Systemgedanke.....	57
3.4 Architektur und die Bausteine eines Systems.....	62
3.5 Zusammenfassung.....	68
4 Architektur-Perspektiven (WO).....	71
4.1 Architektur-Ebenen.....	72
4.1.1 Organisationsebene.....	80
4.1.2 Systemebene.....	81
4.1.3 Bausteinebene.....	82
4.2 Architektur-Sichten.....	83
4.2.1 Zachman-Framework.....	94
4.2.2 Reference Model for Open Distributed Processing.....	97
4.2.3 4+1-Sichtenmodell.....	98
4.3 Zusammenfassung.....	100

5 Architektur-Anforderungen (WARUM).....	103
5.1 Allgemeines.....	104
5.2 Anforderungen im Überblick.....	107
5.3 Anforderungen im Detail.....	111
5.3.1 Organisationsanforderungen.....	111
5.3.2 Systemanforderungen.....	113
5.3.3 Bausteinanforderungen.....	114
5.3.4 Laufzeitanforderungen.....	114
5.3.5 Entwicklungszeitanforderungen.....	116
5.3.6 Organisatorische Rahmenbedingungen.....	118
5.4 Anforderungen im Architektur-Kontext.....	119
5.5 Zusammenfassung.....	123
6 Architektur-Mittel (WOMIT).....	125
6.1 Architektur-Prinzipien.....	128
6.1.1 Prinzip der losen Kopplung.....	130
6.1.2 Prinzip der hohen Kohäsion.....	133
6.1.3 Prinzip des Entwurfs für Veränderung.....	135
6.1.4 Separation-of-Concerns-Prinzip.....	137
6.1.5 Information-Hiding-Prinzip.....	140
ö. 1.6 Abstraktionsprinzipien.....	142
6.1.7 Modularitätsprinzip.....	145
6.1.8 Rückverfolgbarkeitsprinzip.....	148
6.1.9 Selbstdokumentationsprinzip.....	148
6.1.10 Inkrementalitätsprinzip.....	149
6.1.11 Weitere Architektur-Prinzipien.....	150
6.1.12 Zusammenfassung.....	151
6.2 Grundlegende architektonische Konzepte.....	152
6.2.1 Prozedurale Ansätze.....	153
6.2.2 Objektorientierung.....	155
6.2.3 Komponentenorientierung.....	161
6.2.4 Meta-Architekturen und Reflection.....	164
6.2.5 Generative Erzeugung von Systembausteinen.....	166
6.2.6 Modellgetriebene Software-Entwicklung.....	170
6.2.7 Aspektorientierung.....	181
6.2.8 Skriptsprachen und dynamische Sprachen.....	185
6.2.9 Wartung von Software-Architekturen.....	189
6.2.10 Zusammenfassung.....	193
6.3 Architektur-Taktiken, -Stile und -Muster.....	194
6.3.1 Qualitätsattributszenarien.....	196
6.3.2 Architektur-Taktiken.....	197
6.3.3 Architektur-Stile.....	199
6.3.4 Architektur-Muster.....	202

6.3.5 Mustersprachen.....	211
6.3.6 Zusammenfassung.....	215
6.4 Basisarchitekturen.....	216
6.4.1 Schichtenarchitekturen.....	217
6.4.2 Datenflussarchitekturen.....	219
6.4.3 Repositories.....	220
6.4.4 Zentralisierung gegenüber Dezentralisierung.....	221
6.4.5 n-Tier-Architektur.....	224
6.4.6 Rich Client gegenüber Thin Client.....	226
6.4.7 Peer-to-Peer-Architektur.....	228
6.4.8 Publish/Subscribe-Architektur.....	228
6.4.9 Middleware.....	229
6.4.10 Komponentenplattformen.....	233
6.4.11 Serviceorientierte Architekturen.....	235
6.4.12 Sicherheitsarchitekturen.....	243
6.4.13 Zusammenfassung.....	252
6.5 Referenzarchitekturen.....	253
6.5.1 Definition und Bestandteile.....	254
6.5.2 Einsatz und Vorteile von Referenzarchitekturen.....	256
6.5.3 Anforderungen an Referenzarchitekturen.....	257
6.5.4 Arten von Referenzarchitekturen.....	257
6.5.5 Beispiel für eine Referenzarchitektur.....	258
6.5.6 Zusammenfassung.....	263
6.6 Architektur-Modellierungsmittel.....	264
6.6.1 Grundlegende Konzepte der Modellierung.....	265
6.6.2 Unified Modeling Language (UML).....	268
6.6.3 Domain Specific Languages (DSL).....	276
6.6.4 Architecture Description Languages (ADL).....	279
6.6.5 Unified Method Architecture (UMA).....	283
6.6.6 Zusammenfassung.....	290
6.7 Architekturrelevante Technologien.....	291
6.7.1 Middleware-Systeme.....	292
6.7.2 Datenbanken und Persistenz von Geschäftsobjekten.....	297
6.7.3 Datenaustausch und Datentransformation mit XML.....	300
6.7.4 Dynamische Web-Seiten und Web-Anwendungsserver.....	303
6.7.5 Komponentenplattformen.....	305
6.7.6 Web Services.....	308
6.7.7 Zusammenfassung.....	310
7 Organisationen und Individuen (WER).....	311
7.1 Allgemeines.....	312
7.2 Organisationen.....	316
7.3 Individuen.....	321

7.4 Individuen und Gruppen.....	324
7.5 Architektur und Entscheidungen.....	328
7.6 Architekt als zentrale Rolle.....	332
7.7 Zusammenfassung.....	337
8 Architektur-Vorgehen (WIE).....	341
8.1 Architektur und Entwicklungsprozesse.....	342
8.2 Architektonisches Vorgehen im Überblick.....	350
8.3 Erstellen der Systemvision.....	357
8.4 Verstehen der Anforderungen.....	367
8.5 Entwerfen der Architektur.....	377
8.6 Umsetzen der Architektur.....	406
8.7 Kommunizieren der Architektur.....	413
8.8 Anwendungsszenario: Enterprise Application Integration.....	428
8.8.1 Erstellen der Systemvision.....	430
8.8.2 Verstehen der Anforderungen.....	432
8.8.3 Entwerfen der Architektur.....	435
8.8.4 Kommunizieren und Umsetzen der Architektur.....	447
9 Risikofallmanagementsystem.....	449
9.1 Überblick.....	450
9.2 Architektur-Anforderungen (WARUM).....	451
9.2.1 Systemvision.....	451
9.2.2 Organisationsanforderungen.....	451
9.2.3 Systemanforderungen.....	452
9.2.4 Bausteinanforderungen.....	456
9.3 Architekturen und Architektur-Disziplinen (WAS).....	460
9.3.1 Disziplinen.....	460
9.3.2 Entscheidungen zur Software-Architektur.....	461
9.4 Architektur-Perspektiven (WO).....	462
9.4.1 Systemebene.....	462
9.4.2 Bausteinebene.....	463
9.5 Architektur-Mittel (WOMIT).....	465
9.5.1 Architektur-Prinzipien.....	465
9.5.2 Grundlegende architektonische Konzepte.....	467
9.5.3 Generative und generische Verfahren.....	467
9.6 Organisationen und Individuen (WER).....	470
9.6.1 Organisation.....	470
9.6.2 Individuen.....	471
9.7 Architektur-Vorgehen (WIE).....	472

10 I CRM-Kundendatenbank.....	473
10.1 Überblick.....	474
10.2 Architektur-Anforderungen (WARUM).....	475
10.2.1 Ausgangssituation.....	476
10.2.2 Anforderungen.....	478
10.2.3 Anwendungsfälle.....	481
10.2.4 Architekturelevante Anforderungen.....	482
10.3 Architekturen und Architektur-Disziplinen (WAS).....	484
10.3.1 Disziplinen.....	484
10.3.2 Architektonische Entscheidungen.....	485
10.3.3 Entscheidungen zur Software-Architektur.....	489
10.4 Architektur-Perspektiven (WO).....	493
10.5 Architektur-Mittel (WOMIT).....	494
10.6 Organisationen und Individuen (WER).....	495
10.7 Architektur-Vorgehen (WIE).....	496
10.8 Fazit.....	497
Glossar.....	499
Abkürzungsverzeichnis.....	523
Literaturverzeichnis.....	528
Index	546