

Jörg Lonthoff

Externes Anwendungsmanagement

Organisation des Lebenszyklus
komponentenbasierter, mobiler
Anwendungen

Mit einem Geleitwort von Prof. Dr. Erich Ortner

Deutscher Universitäts-Verlag

Inhaltsübersicht

Inhaltsübersicht	xi
Inhaltsverzeichnis	xiii
Abbildungsverzeichnis	xix
Tabellenverzeichnis	xxiii
Abkürzungsverzeichnis	xxv
1 Einleitung	1
1.1 Motivation	1
1.2 Problemstellung	4
1.3 Zielsetzung	5
1.4 Wissenschaftstheoretischer Standpunkt	7
1.5 Aufbau der Arbeit	9
2 Lebenszyklusorientiertes Management von Anwendungssystemen	11
2.1 Anwendung	11
2.2 Anwendungssystem	12
2.3 Lebenszyklus von Anwendungssystemen	15
2.4 Der Management-Begriff in der Anwendungsinformatik	24
2.5 Anwendungsmanagement	26
3 Architektur- und (Inhalts-)Standards zur Entwicklung und zum Betrieb integrierter Anwendungssysteme	45
3.1 Anforderungen	46
3.2 Der Begriff „Architektur“	69
3.3 Anwendungsarchitekturen in mobilen verteilten Systemen	80
3.4 Basissystemarchitekturen	94
3.5 Technologien und (Inhalts-)Standards	107
3.6 Anwendungssystemarchitekturen	135
4 Externes Anwendungsmanagement auf der Basis von (Software-)Komponenten und einem (Software-)Komponenten-Handel für mobile Anwendungen	141
4.1 Integration des externen Anwendungsmanagements in mobile verteilte Systeme	141
4.2 (Software-)Komponenten und (Software-)Komponenten-Handel	146
4.3 Geschäftsmodelle für das externe Anwendungsmanagement	164

4.4	Anforderungen an ein mobiles Marktplatzsystem für den Komponenten-Handel.....	170
4.5	Konzept eines mobilen Marktplatzsystems für den Komponenten-Handel.....	190
5	mobiCOMP ein mobiler Marktplatz für den Handel von (Software-)Komponenten	201
5.1	mobiCOMP-Architektur.....	202
5.2	Anwendungsszenarien von mobiCOMP	208
5.3	Weiterentwicklung von mobiCOMP.....	209
6	Schlussbetrachtung	213
	Literaturverzeichnis	217
A	Anhang – Systementwurf von mobiCOMP.....	241
A.1	Das Darstellungssystem.....	241
A.2	Die Objekte des mobiCOMP Marktplatzsystems.....	246
A.3	Schnittstelle Darstellungssystem ↔ Vorgangsteuerungssystem	248
A.4	Schnittstelle Vorgangsteuerungssystem ↔ Kommunikationssystem.....	251
A.5	Schnittstelle Kommunikationssystem ↔ Dateitransfersystem	252
A.6	Schnittstelle Kommunikationssystem ↔ Datenbank-Wrapper.....	253
A.7	Dokumentation der Schemata und Metaschemata	255

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsübersicht	xi
Inhaltsverzeichnis	xiii
Abbildungsverzeichnis.....	xix
Tabellenverzeichnis	xxiii
Abkürzungsverzeichnis.....	xxv
1 Einleitung	1
1.1 Motivation	1
1.2 Problemstellung	4
1.3 Zielsetzung.....	5
1.4 Wissenschaftstheoretischer Standpunkt	7
1.5 Aufbau der Arbeit.....	9
2 Lebenszyklusorientiertes Management von Anwendungssystemen	11
2.1 Anwendung.....	11
2.2 Anwendungssystem	12
2.3 Lebenszyklus von Anwendungssystemen	15
2.3.1 Lebenszyklusorientiertes Vorgehensmodell der Anwendungssystementwicklung	16
2.3.2 Lebenszyklus der Komponenten eines Anwendungssystems	23
2.4 Der Management-Begriff in der Anwendungsinformatik	24
2.5 Anwendungsmanagement.....	26
2.5.1 Aspekte des Anwendungsmanagements in mobilen verteilten Systemen.....	30
2.5.1.1 Kommunikation	33
2.5.1.2 Datenmodellierung.....	37
2.5.1.3 Benutzbarkeit	39
2.5.1.4 Sicherheit	40
2.5.2 Abgrenzung zwischen internem und externem Anwendungsmanagement.....	41
3 Architektur- und (Inhalts-)Standards zur Entwicklung und zum Betrieb integrierter Anwendungssysteme	45
3.1 Anforderungen.....	46
3.1.1 Universalität.....	46
3.1.2 Omnipräsenz.....	46

3.1.3	Dynamik	47
3.1.3.1	Virtuelle Mobilität	52
3.1.3.2	Mobile Kommunikationsarten	57
3.1.3.3	Mobile Computing	60
3.1.3.4	Merkmale mobiler verteilter Systeme.....	63
3.2	Der Begriff „Architektur“.....	69
3.2.1	Architekturmuster und -stile	72
3.2.2	Mittel zur Architekturbildung.....	72
3.2.3	Anwendungsarchitektur.....	76
3.2.4	Basissystemarchitektur	77
3.2.5	Anwendungssystemarchitektur.....	78
3.3	Anwendungsarchitekturen in mobilen verteilten Systemen.....	80
3.3.1	Anwendungsbereich auf Metaebene.....	81
3.3.2	Realisierungsnahe Konzepte im mobilen Umfeld.....	83
3.3.3	Abstrakte Konzepte im mobilen Umfeld.....	84
3.3.4	Zusammenfassung	92
3.4	Basissystemarchitekturen	94
3.4.1	JINI	94
3.4.2	J2ME.....	97
3.4.3	Windows CE .NET (Windows Mobile) und andere Microsoft Produkte.....	99
3.4.4	CORBA.....	102
3.4.5	OpenCorba.....	103
3.4.6	Nexus	104
3.4.7	IBM's Autonomic Computing.....	106
3.5	Technologien und (Inhalts-)Standards	107
3.5.1	Technologien	107
3.5.1.1	Endgeräte	107
3.5.1.2	Kommunikationstechnik	108
3.5.1.3	Service Discovery Protocol (Bluetooth).....	114
3.5.1.4	TCP/IP.....	114
3.5.1.5	Web Services	115
3.5.1.6	Coda und Odyssey	117
3.5.1.7	Bayou	118
3.5.1.8	Xmiddle.....	119
3.5.1.9	Tuple-Spaces: Lime, Tspaces und JavaSpaces.....	120

3.5.2	Meta- und objektsprachliche (Inhalts-)Standards.....	121
3.5.2.1	HTML	121
3.5.2.2	XML.....	122
3.5.2.3	XSLT.....	124
3.5.2.4	WML.....	125
3.5.2.5	WAP.....	125
3.5.2.6	GI-Spezifikationsrahmen für Fachkomponenten.....	126
3.5.2.7	IDL – Interface Definition Language	129
3.5.2.8	OCL – Object Constraint Language	130
3.5.2.9	TemporalOCL – Temporal Object Constraint Language	131
3.5.2.10	Semantisch normierte Orthosprachen, Ontologien und Terminologien.....	134
3.6	Anwendungssystemarchitekturen.....	135
3.6.1	E-NOGS ³	135
3.6.2	Service-orientierte Architektur (SOA)	138
4	Externes Anwendungsmanagement auf der Basis von (Software-)Komponenten und einem (Software-)Komponenten-Handel für mobile Anwendungen	141
4.1	Integration des externen Anwendungsmanagements in mobile verteilte Systeme.....	141
4.1.1	Anwendungsmanagement in klassischen Netzwerken.....	143
4.1.2	Anwendungsmanagement in ad-hoc Netzwerken	143
4.1.3	Anwendungsmanagement in nomadischen Netzwerken	145
4.2	(Software-)Komponenten und (Software-)Komponenten-Handel	146
4.2.1	(Software-)Komponenten	146
4.2.1.1	Definitionen	147
4.2.1.2	Komponentenarten.....	149
4.2.1.3	Wiederverwendung von Komponenten	150
4.2.1.4	Paradigma der komponentenorientierten Anwendungsentwicklung	151
4.2.2	Komponentenmodelle.....	154
4.2.2.1	Component Object Model (COM).....	155
4.2.2.2	Java-Komponenten	156
4.2.2.3	CORBA Component Model (CCM).....	156
4.2.2.4	Common Language Infrastructure (CLI).....	157
4.2.2.5	Zusammenfassende Übersicht	157
4.2.3	(Software-)Komponenten-Handel	159

4.3	Geschäftsmodelle für das externe Anwendungsmanagement	164
4.3.1	Nutzungsarten von (Software-)Komponenten-Marktplätzen	165
4.3.2	Kalkulationsmodelle	167
4.4	Anforderungen an ein mobiles Marktplatzsystem für den Komponenten-Handel.....	170
4.4.1	Usability.....	171
4.4.2	Komponenten-Repositorium	173
4.4.2.1	Komponenten-Beschreibung	173
4.4.2.2	Komponenten-Suche.....	176
4.4.3	Benutzerprofile	179
4.4.4	Geräteprofile.....	182
4.4.5	Kommunikationsart	183
4.4.6	Fehlertoleranter Dateitransfer.....	184
4.4.7	Lokalisierung	186
4.5	Konzept eines mobilen Marktplatzsystems für den Komponenten-Handel.....	190
5	mobiCOMP ein mobiler Marktplatz für den Handel von (Software-) Komponenten	201
5.1	mobiCOMP-Architektur.....	202
5.1.1	Das Darstellungssystem (DSS).....	203
5.1.2	Kommunikations- und Dateitransfersystem (KDS)	205
5.1.3	Vorgangsteuerungssystem (VSS)	205
5.1.4	Datenbank-Wrapper (DBW).....	205
5.1.5	(Meta-)Informationssystem	206
5.2	Anwendungsszenarien von mobiCOMP	208
5.3	Weiterentwicklung von mobiCOMP	209
6	Schlussbetrachtung	213
	Literaturverzeichnis	217
A	Anhang – Systementwurf von mobiCOMP.....	241
A.1	Das Darstellungssystem.....	241
A.1.1	Interne Struktur des Darstellungssystems.....	241
A.2	Die Objekte des mobiCOMP Marktplatzsystems.....	246
A.3	Schnittstelle Darstellungssystem ↔ Vorgangsteuerungssystem	248
A.3.1	Methode performAction	248
A.3.2	Methode getForm.....	251
A.4	Schnittstelle Vorgangsteuerungssystem ↔ Kommunikationssystem.....	251