

Inhaltsverzeichnis

1	Web Engineering – Die Disziplin zur systematischen Entwicklung von Web-Anwendungen	1
	<i>Gerti Kappel, Birgit Pröll, Siegfried Reich, Werner Retschitzegger</i>	
1.1	Motivation	1
1.2	Kategorien von Web-Anwendungen	5
1.3	Charakteristika von Web-Anwendungen	10
1.3.1	Produktbezogene Charakteristika	11
1.3.2	Nutzungsbezogene Charakteristika	14
1.3.3	Entwicklungsbezogene Charakteristika	17
1.3.4	Evolution	21
1.4	Ziele und Aufbau des Buchs	22
2	Requirements Engineering für Web-Anwendungen	29
	<i>Paul Grünbacher</i>	
2.1	Einleitung	29
2.2	Grundlagen	31
2.2.1	Woher kommen Anforderungen?	31
2.2.2	Aufgaben des Requirements Engineering	33
2.3	Besonderheiten des Requirements Engineering im Web Engineering	34
2.4	Prinzipien für das Requirements Engineering von Web-Anwendungen	37

2.5	Anpassung des Requirements Engineering für die Entwicklung von Web-Anwendungen	40
2.5.1	Typen von Anforderungen	40
2.5.2	Beschreibungsformen	43
2.5.3	Werkzeuge	45
2.6	Ausblick	47
3	Modellierung von Web-Anwendungen	49
	<i>Wieland Schwinger, Nora Koch</i>	
3.1	Einleitung	49
3.2	Grundlagen	50
3.3	Besonderheiten der Modellierung im Web Engineering	52
3.3.1	Ebenen	52
3.3.2	Aspekte	53
3.3.3	Phasen	53
3.3.4	Kontextualität	54
3.4	Ausgangspunkt der Modellierung	54
3.5	Content-Modellierung	56
3.5.1	Ziele	57
3.5.2	Konzepte	57
3.6	Hypertext-Modellierung	58
3.6.1	Ziele	58
3.6.2	Konzepte der Hypertext-Strukturmodellierung	59
3.6.3	Konzepte der Zugriffsmodellierung	61
3.6.4	Schnittstellen zur Content-Modellierung	62
3.7	Präsentationsmodellierung	63
3.7.1	Ziele	63
3.7.2	Konzepte	64
3.7.3	Schnittstellen zur Hypertext-Modellierung	66
3.8	Kontextualitätsmodellierung	66
3.8.1	Ziele	66
3.8.2	Konzepte	67
3.8.3	Schnittstellen zur Content-, Hypertext- und Präsentationsmodellierung	69

3.9	Methoden und Werkzeuge	69
3.9.1	Modellierungsmethoden im Überblick	70
3.9.2	Werkzeugunterstützung	72
3.10	Ausblick	74
4	Architektur von Web-Anwendungen	77
	<i>Christian Eichinger</i>	
4.1	Einleitung	77
4.2	Grundlagen	78
4.2.1	Was ist eine Architektur?	78
4.2.2	Entwicklung von Architekturen	79
4.2.3	Kategorisierung von Architekturen	82
4.3	Besonderheiten von Architekturen von Web-Anwendungen	84
4.4	Komponenten einer generischen Architektur von Web-Anwendungen	85
4.5	Architekturen nach dem Schichtenaspekt	87
4.5.1	2-Schichten-Architektur	87
4.5.2	N-Schichten-Architektur	88
4.6	Architekturen nach dem Datenaspekt	95
4.6.1	Datenbankzentrierte Architekturen	95
4.6.2	Architekturen für multimediale Daten	96
4.6.3	Architekturen für Web-Dokumentenmanagement	97
4.7	Ausblick	100
5	Technologiebewusstes Design von Web-Anwendungen	101
	<i>Gerhard Austaller, Markus Lauff, Fernando Lyardet, Max Mühlhäuser</i>	
5.1	Einleitung	102
5.2	Web-Design aus evolutorischer Sicht	107
5.2.1	Anfänge	107
5.2.2	Informationsdesign: Eine Autorentätigkeit	107
5.2.3	Softwaredesign: Eine Programmiertätigkeit	110
5.2.4	Verschmelzen von Informations- und Softwaredesign	112
5.2.5	Probleme und Grenzen des integrierten Web-Designs	113
5.2.6	Vorgeschlagenes strukturiertes Vorgehen	114

5.3	Präsentationsdesign	115
5.3.1	Präsentation von Knoten und Geflechten	116
5.3.2	Ansätze für geräteunabhängige Entwicklung	118
5.4	Interaktionsdesign	118
5.4.1	Organisation der Benutzeroberfläche	119
5.4.2	Navigationsdesign	120
5.4.3	Design der Darstellung eines Links: Der Anker	120
5.4.4	Design der Interna eines Links: Die URL	121
5.4.5	Navigation und Orientierung	122
5.4.6	Strukturierter Dialog für komplexe Aktivitäten	123
5.4.7	Zusammenhang mit Technologie und Architektur	124
5.5	Funktionales Design	125
5.5.1	Integration	125
5.5.2	Kommunikationsparadigmen und Middleware	126
5.5.3	Verteilte firmenübergreifende Web-Anwendungen	126
5.6	Ausblick: Nachhaltigkeit	128
5.6.1	Situationsbezogene Anwendungen	129
5.6.2	Geräteunabhängige Anwendungen	130
5.6.3	Wiederverwendbarkeit	131
6	Implementierungstechnologien für Web-Anwendungen	133
	<i>Martin Gaedke, Martin Nussbaumer, Oliver Jung, Markus Dieckmann</i>	
6.1	Einleitung	133
6.2	Grundlagen	134
6.2.1	Markup	134
6.2.2	Hypertext und Hypermedia	135
6.3	Client/Server-Kommunikation im Web	135
6.3.1	SMTP – Simple Mail Transfer Protocol	136
6.3.2	RTSP – Real Time Streaming Protocol	136
6.3.3	HTTP – Hypertext Transfer Protocol	136
6.3.4	Session Tracking	137
6.4	Clientseitige Technologien	139
6.4.1	Helper-Programme und Plug-ins	139
6.4.2	Java-Applets	139
6.4.3	ActiveX Controls	140

6.5	Dokumentenspezifische Technologien	140
6.5.1	HTML – Hypertext Markup Language	140
6.5.2	SVG – Scalable Vector Graphics	141
6.5.3	SMIL – Synchronized Multimedia Integration Language	142
6.5.4	XML – eXtensible Markup Language	142
6.5.5	XSL – eXtensible Stylesheet Language	147
6.6	Serverseitige Technologien	152
6.6.1	URI Handler	152
6.6.2	Web-Services	155
6.6.3	Middleware-Technologie	158
6.7	Ausblick	160
7	Testen von Web-Anwendungen	161
	<i>Christoph Steindl, Rudolf Ramler, Josef Altmann</i>	
7.1	Einleitung	161
7.2	Grundlagen	162
7.2.1	Begriffe	162
7.2.2	Qualitätsmerkmale	164
7.2.3	Ziel des Testens	165
7.2.4	Testebenen	165
7.2.5	Tester und Entwickler	166
7.3	Besonderheiten beim Testen im Web Engineering	167
7.4	Vorgehensweise	170
7.4.1	Konventionelle Vorgehensweise	170
7.4.2	Agile Vorgehensweise	171
7.5	Testschema	172
7.5.1	Drei Dimensionen des Testens	173
7.5.2	Anpassung für Web-Anwendungen	174
7.5.3	Anwendung des Testschemas	176
7.6	Testmethoden und -techniken	176
7.6.1	Linktesten	178
7.6.2	Browsertesten	178
7.6.3	Last-, Stress- und Dauertesten	179
7.6.4	Testen der Sicherheit	180
7.6.5	Testgetriebene Entwicklung	181

7.7	Werkzeuge	182
	7.7.1 Testautomatisierung	183
	7.7.2 Auswahl von Werkzeugen	183
7.8	Ausblick	184
8	Betrieb und Wartung von Web-Anwendungen	187
	<i>Arno Ebner, Hannes Werthner</i>	
8.1	Einleitung	188
8.2	Herausforderungen an den Einsatz einer Web-Anwendung	189
8.3	Bewerbung einer Web-Anwendung	191
	8.3.1 Newsletter	191
	8.3.2 Affiliate Marketing	192
	8.3.3 Suchmaschinen-Marketing	193
	8.3.4 Content-bezogenes Marketing	196
	8.3.5 Domain-Management	197
8.4	Content-Pflege	198
	8.4.1 Änderungsfrequenz und Aktualitätsanspruch	199
	8.4.2 Content-Syndication	200
8.5	Zugriffsanalyse	201
	8.5.1 Techniken der Zugriffsanalyse	201
	8.5.2 Kennzahlen	203
	8.5.3 Analyse des Benutzerverhaltens	204
8.6	Ausblick	206
9	Web-Projektmanagement	207
	<i>Herwig Mayr</i>	
9.1	Vom Softwareprojektmanagement zum Web-Projektmanagement	208
	9.1.1 Ziel des Softwareprojektmanagements	208
	9.1.2 Aufgaben des Softwareprojektmanagements	208
	9.1.3 Das Spannungsfeld von Projekten	209
	9.1.4 Besonderheiten des Web-Projektmanagements	210

9.2	Herausforderungen an das Web-Projektmanagement	212
9.2.1	Allgemeine Herausforderungen in der Softwareentwicklung	212
9.2.2	Entwicklungsbezogene Herausforderungen bei Web-Projekten	213
9.2.3	Produktbezogene Herausforderungen bei Web-Projekten	217
9.3	Management von Web-Teams	221
9.3.1	Softwareentwicklung als humanzentrierte Aufgabe	221
9.3.2	Das Web-Projektteam	222
9.3.3	Der Web-Projektleiter	223
9.4	Management des Entwicklungsprozesses einer Web-Anwendung	225
9.4.1	Werkzeugeinsatz	225
9.4.2	Fortschrittsmessung	229
9.4.3	Projektrisiken	230
9.4.4	Risikobehandlung	234
9.5	Ausblick	235
10	Entwicklungsprozess von Web-Anwendungen	239
	<i>Gregor Engels, Marc Lohmann, Annika Wagner</i>	
10.1	Motivation	239
10.2	Grundlagen	240
10.3	Anforderungen von Web-Anwendungen an einen Entwicklungsprozess	242
10.3.1	Umgang mit kurzen Entwicklungszeiten	243
10.3.2	Umgang mit Änderungen	243
10.3.3	Release mit festen Deadlines und flexiblen Inhalten	245
10.3.4	Parallele Entwicklung verschiedener Releases	246
10.3.5	Wiederverwendung und Integration	247
10.3.6	Anpassung an die Entwicklungsstufe der Web-Anwendung	247
10.3.7	Zusammenfassung	248
10.4	Rational Unified Process (RUP)	248
10.4.1	Einführung	249
10.4.2	Eignung zur Entwicklung von Web-Anwendungen	250
10.4.3	Erfüllung von Anforderungen an einen Entwicklungsprozess	252

10.5	Extreme Programming (XP)	255
10.5.1	Einführung	255
10.5.2	Erfüllung von Anforderungen an einen Entwicklungsprozess	258
10.6	Ausblick	260
11	Usability von Web-Anwendungen	265
	<i>Martin Hitz, Gerhard Leitner</i>	
11.1	Motivation	266
11.2	Was ist Usability?	267
11.3	Was kennzeichnet Usability von Web-Anwendungen?	269
11.4	Gestaltungsrichtlinien	273
11.4.1	Reaktionszeiten	273
11.4.2	Interaktionseffizienz	274
11.4.3	Farben	275
11.4.4	Textgestaltung	275
11.4.5	Seitenstruktur	276
11.4.6	Navigationsstruktur	277
11.4.7	Multikulturalität	278
11.4.8	Vertrauensbildende Maßnahmen	279
11.4.9	Sonstige Gestaltungshinweise	279
11.5	Methoden des Web-Usability Engineering	281
11.5.1	Anforderungsanalyse	283
11.5.2	Entwurf	286
11.5.3	Implementierung	288
11.5.4	Einsatz	288
11.6	Trends des Web-Usability Engineering	289
11.6.1	Usability Patterns	289
11.6.2	Mobile Usability	291
11.6.3	Accessibility	293
11.7	Ausblick	294

12	Performanz von Web-Anwendungen	297
	<i>Gabriele Kotsis</i>	
12.1	Einleitung	298
12.2	Was ist Performanz?	299
12.3	Was kennzeichnet die Performanz von Web-Anwendungen?	301
12.4	Systemdefinition und Kennzahlen	303
12.5	Arbeitslastcharakterisierung	304
12.6	Analysetechniken	306
	12.6.1 Operationale Analyse	306
	12.6.2 Warteschlangennetzwerke und Simulationsmodelle	308
	12.6.3 Messung	310
12.7	Darstellung und Interpretation der Ergebnisse	312
12.8	Methoden zur Optimierung der Performanz	312
	12.8.1 Beschleunigung innerhalb der Web-Anwendung	313
	12.8.2 Verkürzung der Übertragungsdauern	314
	12.8.3 Server-Tuning	316
12.9	Ausblick	316
13	Sicherheit von Web-Anwendungen	319
	<i>Cristina Buchholz</i>	
13.1	Einleitung	319
13.2	Was kennzeichnet die Sicherheit von Web-Anwendungen?	320
	13.2.1 Besonderheiten für Web-Anwendungen	321
	13.2.2 Die Rolle von Web-Services	322
13.3	Sicherheit für CGI- und API-Skripte	322
13.4	Schutz bei mobilem Code	325
13.5	Anonymisierung	329
13.6	Sicherheit für Web-Services	330
	13.6.1 Web-Services stellen neue Anforderungen	331
	13.6.2 Neue IT-Sicherheitstechnologien	334

13.7	Sicherheit als Nutzlast	335
13.7.1	Sicherheit in XML-Format	336
13.7.2	Vertraulichkeit durch Verschlüsselung	336
13.7.3	Integrität und Verbindlichkeit: Digitale Signaturen	337
13.7.4	Wer darf was? Authentifizierung und Autorisierung	337
13.7.5	Einfache PKI-Verwaltung für Web-Services	339
13.8	Evolution der Firewalls	340
13.8.1	Die Leistung von SOAP-Firewalls	340
13.9	Revision der verteilten Prozesse	340
13.10	Sicherer IT-Betrieb: Standards und Normen	342
13.11	Ausblick	343
14	Semantisches Web –	
	Das Netz der Bedeutungen im Netz der Dokumente	345
	<i>Wernher Behrendt</i>	
14.1	Grundlagen des semantischen Web	346
14.1.1	Die Rolle von Softwareagenten	346
14.1.2	Die Rolle der semantischen Auszeichnung	348
14.1.3	Die Rolle von Ontologien	350
14.2	Technologische Konzepte	351
14.2.1	Agenten nach FIPA-Standard	351
14.2.2	Ontologien	353
14.2.3	Semantische Auszeichnung im Web	357
14.3	Besonderheiten von semantischen Web-Anwendungen	362
14.3.1	Semantische Auszeichnung	362
14.3.2	Agenten	362
14.3.3	Ontologien	363
14.3.4	Integration in Web Engineering	364
14.4	Werkzeuge	365
14.5	Ausblick	366
	Glossar	369
	Die Autoren	381
	Literaturverzeichnis	389
	Index	411