

Inhaltsverzeichnis

Teil I. UML als Entwurfssprache

1. Modellierung von Software-Systemen	1
1.1 Entstehung der UML	2
1.2 Zum Aufbau des Buches	4
1.3 Modelle, Sichten und Diagramme	6
1.4 Das statische Modell	10
1.5 Das dynamische Modell	11
2. Das Use-Case-Diagramm	15
2.1 Anwendungsfälle	16
2.2 Das Anwendungsfalldiagramm	18
2.3 Verfeinerung von Anwendungsfällen	19
2.4 Beziehungen in Use-Case-Diagrammen	20
2.5 Zusammenfassung	24
3. Das Aktivitätsdiagramm	27
3.1 Abläufe und Vorgänge	28
3.2 Aufteilung des Kontrollflusses	29
3.3 Zuteilung der Verantwortung	32
3.4 Objektfluss	32
3.5 Aktivitäten und Aktionen	34
3.6 Zusammenfassung	34
4. Das Klassendiagramm	37
4.1 Klassen	38
4.2 Attribute und Operationen	39
4.3 Verantwortlichkeiten	42
4.4 Objekte	43
4.5 Verknüpfungen	45
4.6 Kooperation	46
4.7 Assoziationen	48
4.7.1 Rollen und Richtungen	48
4.7.2 Aggregation und Komposition	52
4.7.3 Multiplizität	54

4.7.4	Objektselektoren	55
4.7.5	Assoziation als Klasse	56
4.7.6	Mehrstellige Assoziationen	57
4.8	Generalisierung	59
4.8.1	Verallgemeinerung – Spezialisierung	59
4.8.2	Abstraktion	62
4.8.3	Klassifikation	62
4.9	Klassen und Schnittstellen	64
4.10	Schablonen	67
4.11	Erläuternder Text	68
4.11.1	Bedingungen	68
4.11.2	Kommentare	71
4.11.3	Eigenschaftslisten	71
4.12	Stereotypen	72
4.13	Zusammenfassung	73
5.	Das Sequenzdiagramm	75
5.1	Nachrichtenaustausch	76
5.2	Aktivitätszonen	77
5.3	Asynchrone Nachrichten	78
5.4	Erzeugung und Zerstörung von Objekten	80
5.5	Bedingungen	81
5.6	Zeitachse	83
5.7	Schleifen	83
5.8	Zusammenfassung	84
6.	Das Kooperationsdiagramm	87
6.1	Objekte und Nachrichten	88
6.2	Multiobjekte	94
6.3	Anwendung von Kooperationsdiagrammen	96
7.	Das Zustandsdiagramm	99
7.1	Zustandsautomaten	100
7.2	Zustände und Ereignisse	101
7.3	Verzweigungen	103
7.4	Aktionen und Aktivitäten	105
7.5	Hierarchische Zustandsdiagramme	107
7.5.1	Unterstufen	107
7.5.2	History-Zustand	108
7.5.3	Nebenläufige Zustände	110
7.6	Zusammenfassung	112

8. Die Implementierungsdiagramme	115
8.1 Das Komponentendiagramm	116
8.2 Das Installationsdiagramm	117
9. Das Paketdiagramm	119
9.1 Pakete und Abhängigkeiten	120
9.2 Subsysteme	123
9.3 Modelle	124

Teil II. Anwendung der UML

10. Ein Vorgehensmodell für den Software-Entwurf	129
10.1 Anforderungsermittlung	130
10.2 Analyse	135
10.2.1 Objekte finden	135
10.2.2 Objekte strukturieren	136
10.2.3 Verantwortlichkeiten verteilen	139
10.3 Entwurf	140
10.3.1 Systemarchitektur festlegen	140
10.3.2 Klassenentwurf	141
10.3.3 Schnittstellen spezifizieren	142
10.3.4 Detailentwurf	144
10.4 Implementierung	145
10.4.1 Klassendefinitionen	145
10.4.2 Methoden	145
10.5 Bemerkungen	146
10.6 Modularisierung	148
10.6.1 Verfeinerung von Modellelementen	149
10.6.2 Vergrößerung	151
10.6.3 Frühe Zerlegung des Modells	151
10.7 Das Vorgehensmodell – kurz gefasst	151
10.8 Einsatzgebiete der Diagramme	153
11. UML und Java	157
11.1 Klassendefinitionen	159
11.1.1 Attribute	159
11.1.2 Methoden	160
11.2 Beziehungen zwischen Klassen	161
11.2.1 Generalisierung	161
11.2.2 Assoziationen	164
11.2.3 Aggregation und Komposition	170
11.2.4 Vorgehen	171
11.3 Methodenrumpfe	171

11.3.1	Implementierung aus Kooperationsdiagrammen	172
11.3.2	Implementierung aus Zustandsdiagrammen	175
11.3.3	Bedingungen	176
11.4	Pakete	178
11.5	Java Klassenbibliotheken	178
12.	Entwurfsmuster	183
12.1	Einführung und Begriffsklärung	184
12.2	Das Kompositum-Muster	185
12.3	Das Beobachter-Muster	190
12.3.1	Die Model-View-Controller Architektur	194
12.4	Das Adapter-Muster	195
12.5	Das Kommando-Prozessor-Muster	199
12.6	Das Status-Muster	201
12.7	Der Asynchrone Methodenaufruf	207
12.8	Software-Entwurf mit Entwurfsmustern	209
13.	Fallstudie: Eine Tabellenkalkulation	213
13.1	Einführung	214
13.1.1	Tabellenkalkulation	214
13.1.2	Entwicklungsvorgehen	214
13.2	Anforderungsermittlung	216
13.2.1	Szenarien in Form von Aktivitätsdiagrammen	216
13.2.2	Weitere Anforderungen	221
13.3	Analyse und Entwurf	223
13.3.1	Festlegen der Software-Architektur	223
13.3.2	Die Tabelle	224
13.3.3	Der Formel-Parser	234
13.3.4	Die Benutzeroberfläche	238
13.3.5	Kopplung der Subsysteme	243
13.4	Implementierung in Java	252

Teil III. Formale Grundlagen der UML

14.	Erweiterungsmechanismen	257
14.1	Präzisierung	258
14.2	Zusätzliche Information	258
14.3	Vereinbarung von Stereotypen	259
14.4	Die OCL	260
14.4.1	Überblick	261
14.4.2	Einführung der OCL an einem Beispiel	262

15. Das UML-Metamodell	267
15.1 Modell und Metamodell	268
15.2 Die 4-Schichten Architektur von UML	272
15.3 Zusammenfassung	272

Teil IV. Anhang

A. Die UML Referenz	275
A.1 Aktivitätsdiagramm	275
A.2 Implementierungsdiagramme	280
A.3 Interaktionsdiagramme	283
A.4 Klassendiagramm	292
A.5 Paketdiagramm	303
A.6 Use-Case-Diagramm	307
A.7 Zustandsdiagramm	309
A.8 Gemeinsame Elemente aller Diagramme	318
A.9 Die OCL-Syntax	321
A.10 Vordefinierte Stereotypen	323
A.11 Vordefinierte Bedingungen	324
B. Inhalt der CD-ROM	325
Literatur	327
Index	329