

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