

Inhalt

Vorwort	13
---------------	----

1 Einführung 17

1.1 Weshalb muss Software modelliert werden?	17
1.2 Die Phasen bei der Softwareentwicklung	18
1.2.1 Analyse	18
1.2.2 Entwurf	19
1.2.3 Implementierung und Dokumentation	19
1.2.4 Test	20
1.2.5 Einsatz	20
1.2.6 Wartung und Pflege	20
1.3 Was ist die UML?	20
1.4 Die Geschichte der UML	21
1.5 Von der UML 1.x zur UML 2.5	23
1.6 Diagramme der UML 2.5	25
1.7 Realisierung in Java und C#	32

TEIL I Strukturdiagramme

2 Klassendiagramm 37

2.1 Anwendungsbereiche	37
2.2 Übersicht	38
2.3 Notationselemente	39
2.3.1 Klasse	39
2.3.2 Attribut	41
2.3.3 Operation	47
2.3.4 Binäre Assoziation	56
2.3.5 Reflexive Assoziation	64
2.3.6 N-äre Assoziation	65
2.3.7 Qualifizierte Assoziation	69

2.3.8	Assoziationsklasse	71
2.3.9	Aggregation	74
2.3.10	Komposition	77
2.3.11	Abhängigkeit	80
2.3.12	Generalisierung/Spezialisierung	83
2.3.13	Stereotyp	93
2.3.14	Abstrakte Klasse	96
2.3.15	Template	99
2.3.16	Schnittstelle	105
2.3.17	Anmerkung	110
2.4	Lesen eines Klassendiagramms	111
2.5	Irrungen und Wirrungen	113
2.6	Zusammenfassung	115

3 Objektdiagramm 119

3.1	Anwendungsbereiche	119
3.2	Übersicht	119
3.3	Notationselemente	120
3.3.1	Objekt	120
3.3.2	Link	125
3.4	Lesen eines Objektdiagramms	127
3.5	Irrungen und Wirrungen	129
3.6	Zusammenfassung	131

4 Kompositionsstrukturdiagramm 133

4.1	Anwendungsbereiche	133
4.2	Übersicht	133
4.3	Notationselemente	134
4.3.1	Part	134
4.3.2	Port und Konnektor	137
4.3.3	Kollaboration	144
4.3.4	Kollaborationsanwendung	147

4.4	Lesen eines Kompositionsstrukturdiagramms	149
4.5	Irrungen und Wirrungen	150
4.6	Zusammenfassung	152

5 Komponentendiagramm 155

5.1	Anwendungsbereiche	155
5.2	Überblick	155
5.3	Notationselemente	157
5.3.1	Komponente	157
5.3.2	Konnektor	161
5.3.3	Artefakt	163
5.4	Lesen eines Komponentendiagramms	165
5.5	Irrungen und Wirrungen	167
5.6	Zusammenfassung	168

6 Verteilungsdiagramm 171

6.1	Anwendungsbereiche	171
6.2	Übersicht	171
6.3	Notationselemente	172
6.3.1	Knoten	172
6.3.2	Kommunikationspfad	177
6.4	Lesen eines Verteilungsdiagramms	178
6.5	Irrungen und Wirrungen	179
6.6	Zusammenfassung	181

7 Paketdiagramm 183

7.1	Anwendungsbereiche	183
7.2	Übersicht	183

7.3	Notationselemente	184
7.3.1	Paket	184
7.3.2	Paket-Import	190
7.3.3	Paket-Merge	195
7.4	Lesen eines Paketdiagramms	202
7.5	Irrungen und Wirrungen	203
7.6	Zusammenfassung	204

TEIL II Verhaltensdiagramme

8 Anwendungsfalldiagramm 209

8.1	Anwendungsbereiche	209
8.2	Übersicht	210
8.3	Notationselemente	210
8.3.1	Systemgrenze	210
8.3.2	Akteur	211
8.3.3	Anwendungsfall	213
8.3.4	Assoziation	214
8.3.5	Generalisierung/Spezialisierung	215
8.3.6	Include-Beziehung	217
8.3.7	Extend-Beziehung	218
8.4	Lesen eines Anwendungsfalldiagramms	219
8.5	Irrungen und Wirrungen	221
8.6	Zusammenfassung	222

9 Aktivitätsdiagramm 225

9.1	Anwendungsbereiche	225
9.2	Übersicht	226
9.3	Notationselemente	228
9.3.1	Aktion	229
9.3.2	Kontrollfluss	230

9.3.3	Aktivitätsbereich	231
9.3.4	Objektknoten und Objektfluss	234
9.3.5	Signal-Sendung und Signal-Empfang	247
9.3.6	Aktivität	256
9.3.7	Start- und Endknoten	261
9.3.8	Entscheidungs- und Verbindungsknoten	264
9.3.9	Gabelung und Vereinigung	270
9.3.10	Schleifenknoten	278
9.3.11	Bedingungsknoten	283
9.3.12	Unterbrechungsbereich	289
9.3.13	Expansionsbereich	293
9.4	Lesen eines Aktivitätsdiagramms	295
9.5	Irrungen und Wirrungen	297
9.6	Zusammenfassung	300

10 Zustandsdiagramm 305

10.1	Anwendungsbereiche	305
10.2	Übersicht	306
10.3	Notationselemente	307
10.3.1	Zustand	307
10.3.2	Event und Transition	308
10.3.3	Startzustand, Endzustand und Terminator	315
10.3.4	Entscheidung und Kreuzung	316
10.3.5	Zusammengesetzter Zustand	318
10.3.6	Region	322
10.3.7	Rahmen eines Zustandsautomaten	324
10.3.8	Generalisierung/Spezialisierung	326
10.3.9	Zustandsdiagramm in Java	328
10.3.10	Zustandsdiagramm in C#	335
10.3.11	Protokoll-Zustandsautomat	341
10.4	Lesen eines Zustandsdiagramms	343
10.5	Irrungen und Wirrungen	344
10.6	Zusammenfassung	346

TEIL III Interaktionsdiagramme

11 Sequenzdiagramm 351

11.1 Anwendungsbereiche	351
11.2 Übersicht	352
11.3 Notationselemente	353
11.3.1 Lebenslinie	353
11.3.2 Nachricht	356
11.3.3 Interaktionsrahmen	362
11.3.4 Kombinierte Fragmente	367
11.4 Lesen eines Sequenzdiagramms	383
11.5 Irrungen und Wirrungen	385
11.6 Zusammenfassung	387

12 Kommunikationsdiagramm 391

12.1 Anwendungsbereiche	391
12.2 Übersicht	391
12.3 Notationselemente	392
12.3.1 Interaktionsrahmen	392
12.3.2 Lebenslinie	393
12.3.3 Nachricht	393
12.4 Lesen eines Kommunikationsdiagramms	397
12.5 Irrungen und Wirrungen	397
12.6 Zusammenfassung	399

13 Timing-Diagramm 401

13.1 Anwendungsbereiche	401
13.2 Übersicht	401
13.3 Notationselemente	402
13.3.1 Interaktionsrahmen	402

13.3.2	Lebenslinie	403
13.3.3	Zustandsverlaufslinie	404
13.3.4	Wertverlaufslinie	406
13.3.5	Nachricht	407
13.4	Lesen eines Timing-Diagramms	410
13.5	Irrungen und Wirrungen	411
13.6	Zusammenfassung	412

14 Interaktionsübersichtsdiagramm 415

14.1	Anwendungsbereiche	415
14.2	Übersicht	415
14.3	Notationselemente	417
14.3.1	Interaktionsrahmen	417
14.3.2	Interaktion und Interaktionsreferenz	417
14.3.3	Kontrollfluss	418
14.3.4	Kontrollknoten	419
14.4	Lesen eines Interaktionsübersichtsdiagramms	420
14.5	Irrungen und Wirrungen	421
14.6	Zusammenfassung	422

TEIL IV Metamodellierung

15 Profildiagramm 427

15.1	Anwendungsbereiche	427
15.2	Übersicht	428
15.3	Notationselemente	429
15.3.1	Metamodell, Profil und Metamodell-Referenz	429
15.3.2	Metaklasse	431
15.3.3	Stereotyp und Erweiterung	432
15.3.4	Profilanwendung	435

15.4 Lesen eines Profildiagramms	437
15.5 Irrungen und Wirrungen	439
15.6 Zusammenfassung	440
Index	443