

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	7
Wegweiser durch das Buch	11
Inhaltsverzeichnis	17
Begriffsverzeichnis.....	23
Abkürzungsverzeichnis.....	45
1 Problembereich und Lösungsbereich	48
1.1 Unterschiede zwischen Problembereich und Lösungsbereich.....	48
1.2 Paradigmen der Softwareentwicklung	50
1.3 Methoden für die verschiedenen Paradigmen	51
1.4 Schritte des Entwicklungsprozesses	52
1.5 Inhalt der einzelnen Entwicklungsschritte.....	53
1.6 Anwendungsfunktionen und Entwurfseinheiten	56
1.7 Zusammenhang zwischen Requirements und Entwurfseinheiten	63
1.8 Zusammenfassung	63
1.9 Aufgaben	65
2 Die vier Ebenen des Software Engineerings	68
2.1 Vorgehensmodelle.....	68
2.2 Methoden und Modelle	72
2.3 Werkzeuge	76
2.4 Architekturen	77
2.5 Zusammenfassung	78
2.6 Aufgaben	80
3 Ausprägungen von Vorgehensmodellen.....	82
3.1 Spezifikationsorientierte Entwicklung	83
3.2 Prototyporientierte Entwicklung	112
3.3 Agile Softwareentwicklung.....	115
3.4 Spiralmodell zum Einsatz verschiedener Vorgehensmodelle	124
3.5 Zusammenfassung	126
3.6 Aufgaben	128
4 Qualität von Softwaresystemen	130
4.1 Fehler in Programmen	133
4.2 Qualitätsmerkmale.....	140
4.3 Metriken.....	146
4.4 Standards zur Qualitätssicherung.....	151
4.5 Qualitätssicherungsmaßnahmen in der Entwicklung	157
4.6 Zusammenfassung	158
4.7 Aufgaben	159
5 Requirements	162
5.1 Nutzen von Requirements	165
5.2 Techniken für das Aufstellen der Requirements	166
5.3 Requirements für das System und seine Zerlegung.....	170
5.4 Arten von Requirements	182
5.5 Struktur der Requirements.....	185
5.6 Werkzeuggestützte Verwaltung von Requirements	186
5.7 Zusammenfassung	188

5.8	Aufgaben	190
6	Funktionsorientierte Systemanalyse mit der Strukturierten Analyse	192
6.1	Grafische Elemente der Strukturierten Analyse	195
6.2	Hierarchische Zerlegung der Prozesse in Datenflussdiagramme	197
6.3	Das Kontextdiagramm	199
6.4	Regeln für das Modellieren mit Datenflussdiagrammen	200
6.5	Die Prozessspezifikation	203
6.6	Datenbeschreibung im Data Dictionary	204
6.7	Besonderheiten bei Datenflüssen	206
6.8	Starten von Prozessen	209
6.9	Abgrenzung zwischen Essenz und physischen Aspekten	211
6.10	Ereignisorientierte Zerlegung nach McMenamin und Palmer	213
6.11	Zusammenfassung	214
6.12	Aufgaben	216
7	Funktionsorientierte Systemanalyse mit der Strukturierten Analyse/Echtzeit	218
7.1	Eigenschaften von Realzeitsystemen	218
7.2	Fähigkeiten von SA/RT	219
7.3	Aktivierung und Deaktivierung von Prozessen	220
7.4	Unterscheidung von Datenfluss und Steuerfluss	222
7.5	Kombinatorische und sequenzielle Maschinen	225
7.6	Einheitliches Modell für die Daten- und Steuersicht	230
7.7	Beispiele für die Modellierung mit SA/RT	242
7.8	Antwortzeitspezifikationen	247
7.9	Zustandsautomaten nach Harel	249
7.10	Zusammenfassung	254
7.11	Aufgaben	256
8	Datenorientierte Systemanalyse mit dem Entity-Relationship-Modell	258
8.1	Beziehungen zwischen Entitäten und deren Multiplizität	258
8.2	Begriffe	266
8.3	Modellerstellung	266
8.4	Aufbau eines Entity-Relationship-Diagramms	269
8.5	Zusammenfassung	271
8.6	Aufgaben	273
9	Objektorientierte Grundlagen	276
9.1	Besonderheiten des objektorientierten Ansatzes	276
9.2	Grundlegende Eigenschaften von Objekten und Klassen	285
9.3	Das Konzept der Vererbung	290
9.4	Komposition und Aggregation	295
9.5	Mehrfachvererbung im Vergleich zu Komposition oder Aggregation	297
9.6	Polymorphie	298
9.7	Verträge von Klassen	305
9.8	Zusammenfassung	310
9.9	Aufgaben	314
10	Objektorientierte Notation mit UML – eine Einführung	316
10.1	Geschichte von UML	319
10.2	Knoten und Kanten in UML	320
10.3	Einführung in Klassen in UML	322

10.4	DataType, Aufzählungstyp und primitive Typen	332
10.5	Statische Beziehungen	333
10.6	Zusätze in UML	351
10.7	Dokumentation der Klassen und Beziehungen	353
10.8	Das Konzept einer Schnittstelle	355
10.9	Meta-Metaebene, Metaebene, Modellebene und Datenebene in UML	358
10.10	Das Konzept eines Classifier	363
10.11	Das Konzept einer Kollaboration	366
10.12	Interaktionen und Nachrichtentypen	367
10.13	Erweiterungsmöglichkeiten der UML	371
10.14	Zusammenfassung	376
10.15	Aufgaben	380
11	Einführung in standardisierte Diagrammtypen nach UML	384
11.1	Klassendiagramm	389
11.2	Objektdiagramm	397
11.3	Anwendungsfalldiagramm	401
11.4	Kommunikationsdiagramm	410
11.5	Sequenzdiagramm	416
11.6	Aktivitätsdiagramm	423
11.7	Zustandsdiagramm	438
11.8	Komponentendiagramm	458
11.9	Verteilungsdiagramm	471
11.10	Paketdiagramm	478
11.11	Interaktionsübersichtsdiagramm	486
11.12	Kompositionsstrukturdiagramm	487
11.13	Zeitdiagramm	490
11.14	Zusammenfassung	491
11.15	Aufgaben	494
12	Objektorientierte Systemanalyse	496
12.1	Überprüfung der Requirements	500
12.2	Spezifikation der Geschäftsprozesse und Anwendungsfälle	500
12.3	Priorisierung der Anwendungsfälle	501
12.4	Erstellung des Kontextdiagramms	501
12.5	Neu-Definition der Requirements	502
12.6	Erstellung des Anwendungsfalldiagramms	502
12.7	Kurzbeschreibung der Anwendungsfälle	503
12.8	Erstellen des Klassendiagramms der konzeptionellen Sicht	503
12.9	Langbeschreibung der Anwendungsfälle	509
12.10	Konzeption der Kommunikationsdiagramme	509
12.11	Aufstellen der zustandsbasierten Kommunikationsdiagramme	509
12.12	Erstellung des Client/Server-Objektdiagramms	510
12.13	Erstellung des Klassendiagramms der finalen Sicht	511
12.14	Beispiele	511
12.15	Zusammenfassung	549
12.16	Aufgaben	550
13	Entwurfsprinzipien	552
13.1	Planbarkeit des Projektverlaufs	552

13.2	Handhabbarkeit des Systems.....	553
13.3	Realisierung der modularen Struktur eines Systems.....	555
13.4	Zusammenfassung	556
13.5	Aufgaben	558
14	Funktionsorientierter Systementwurf.....	560
14.1	Die Methode Structured Design.....	560
14.2	Grob- und Feinentwurf.....	570
14.3	Zusammenfassung	577
14.4	Aufgaben	578
15	Datenorientierter Systementwurf.....	582
15.1	Nachteile der Verwendung von Dateien und Vorteile von Datenbanken	583
15.2	Zugriffsschnittstellen zu Datenbanken.....	586
15.3	Relationales Datenmodell.....	589
15.4	Abbildung auf Relationen	593
15.5	Normalisierung	598
15.6	Einführung in die Structured Query Language.....	603
15.7	Constraints	621
15.8	Objekt-relationale Abbildung.....	624
15.9	Zusammenfassung	631
15.10	Aufgaben	634
16	Objektorientierter Systementwurf.....	636
16.1	Kommunikationsdiagramme im Schichtenmodell	642
16.2	Erweiterung der Schichten des Schichtenmodells.....	645
16.3	Parallele Einheiten und ihre Kommunikation	647
16.4	Start-up/Shut-down und Schichtenmodell mit Fabriken und Registry	649
16.5	Fehlererkennung, Fehlerbehandlung und Fehlerausgabe	651
16.6	Safety und Security	651
16.7	Verarbeitung	658
16.8	Datenzugriffsschicht mit Datenbank	658
16.9	MMI und das Schichtenmodell mit Dialogmanager.....	658
16.10	Kommunikation.....	658
16.11	Zusammenfassung	659
16.12	Aufgaben	662
17	Objektorientierte Entwurfsmuster.....	664
17.1	Das Strukturmuster Adapter	672
17.2	Das Strukturmuster Brücke.....	679
17.3	Das Strukturmuster Dekorierer.....	688
17.4	Das Strukturmuster Fassade	700
17.5	Das Strukturmuster Kompositum.....	706
17.6	Das Strukturmuster Proxy.....	716
17.7	Das Verhaltensmuster Schablonenmethode	722
17.8	Das Verhaltensmuster Befehl.....	727
17.9	Das Verhaltensmuster Beobachter.....	733
17.10	Das Verhaltensmuster Strategie.....	741
17.11	Das Verhaltensmuster Vermittler.....	747
17.12	Das Verhaltensmuster Zustand	754
17.13	Das Verhaltensmuster Rolle	761

17.14	Das Verhaltensmuster Besucher	770
17.15	Das Verhaltensmuster Iterator	784
17.16	Das Erzeugungsmuster Fabrikmethode	791
17.17	Das Erzeugungsmuster Abstrakte Fabrik	797
17.18	Das Erzeugungsmuster Singleton	805
17.19	Das Erzeugungsmuster Objektpool	814
17.20	Zusammenfassung	821
17.21	Aufgaben	823
18	Architekturmuster	826
18.1	Das Architekturmuster Layers	828
18.2	Das Architekturmuster Pipes and Filters	839
18.3	Das Architekturmuster Model-View-Controller.....	847
18.4	Das Architekturmuster Broker.....	865
18.5	Das Architekturmuster Service-Oriented Architecture	874
18.6	Zusammenfassung	883
18.7	Aufgaben	884
19	Systementwurf bei aspektorientierter Programmierung	886
19.1	Aspektorientierung als neues Paradigma	886
19.2	Begriffe der aspektorientierten Programmierung	891
19.3	Aspekte und Klassen	896
19.4	Weaving.....	896
19.5	Werkzeugunterstützung.....	898
19.6	Zusammenfassung	898
19.7	Aufgaben	900
20	Test und Integration	902
20.1	Organisation des Testens.....	907
20.2	Validierung und Verifikation	919
20.3	Testen von Dokumenten.....	921
20.4	Testen von Programmen	927
20.5	Integration.....	946
20.6	Zusammenfassung	950
20.7	Aufgaben	952
	Literaturverzeichnis.....	953
	Anhang A: Kurzbeschreibung einiger elementarer Methoden.....	965
	Anhang B: Requirements für das Flughafen-Informationssystem	971
	Anhang C: Machbarkeitsanalyse	981
	Anhang D: Theorie der Protokollzustandsautomaten	987
	Anhang E: Beispiel für einen einfachen Bottom-up Test- und Integrationsplan	993
	Index.....	999