

Inhaltsverzeichnis

- Wegweiser durch das Buch 1
- 1 Problembereich und Lösungsbereich 10
 - 1.1 Unterschiede zwischen Problembereich und Lösungsbereich..... 10
 - 1.2 Paradigmen der Softwareentwicklung 12
 - 1.3 Methoden für die verschiedenen Paradigmen 13
 - 1.4 Rekursive Zerlegung komplexer Systeme 14
 - 1.5 Inhalt der einzelnen Entwicklungsschritte 15
 - 1.6 Anwendungsfunktionen und Entwurfseinheiten 19
 - 1.7 Zusammenhang zwischen Requirements und Entwurfseinheiten 26
 - 1.8 Zusammenfassung 27
 - 1.9 Aufgaben 29
- 2 Die vier Ebenen des Software Engineering 32
 - 2.1 Vorgehensmodelle..... 32
 - 2.2 Methoden und Modelle 35
 - 2.3 Werkzeuge 39
 - 2.4 Architekturen 41
 - 2.5 Zusammenfassung 43
 - 2.6 Aufgaben 45
- 3 Ausprägungen von Vorgehensmodellen..... 48
 - 3.1 Spezifikationsorientierte Entwicklung 49
 - 3.2 Prototyporientierte Entwicklung 78
 - 3.3 Agile Softwareentwicklung..... 82
 - 3.4 Spiralmodell zum Einsatz verschiedener Vorgehensmodelle 94
 - 3.5 Wahl eines Vorgehensmodells 96
 - 3.6 Zusammenfassung 96
 - 3.7 Aufgaben 99
- 4 Qualität von Softwaresystemen 102
 - 4.1 Fehler in Programmen 105
 - 4.2 Qualitätsmerkmale..... 112
 - 4.3 Metriken..... 117
 - 4.4 Standards zur Qualitätssicherung..... 124
 - 4.5 Qualitätssicherungsmaßnahmen in der Entwicklung 129
 - 4.6 Zusammenfassung 130
 - 4.7 Aufgaben 131
- 5 Requirements 134
 - 5.1 Nutzen von Requirements 137
 - 5.2 Techniken für das Aufstellen der Requirements 138
 - 5.3 Requirements für das System und seine Zerlegung 142
 - 5.4 Arten von Requirements 155
 - 5.5 Struktur der Requirements für eine Requirement-Zusammenstellung 157
 - 5.6 Werkzeuggestützte Verwaltung von Requirements 159
 - 5.7 Zusammenfassung 161
 - 5.8 Aufgaben 163

6	Funktionsorientierte Systemanalyse mit der Strukturierten Analyse	166
6.1	Grafische Elemente der Strukturierten Analyse.....	169
6.2	Hierarchische Zerlegung der Prozesse in Datenflussdiagramme	171
6.3	Das Kontextdiagramm	173
6.4	Regeln für das Modellieren mit Datenflussdiagrammen	174
6.5	Die Prozessspezifikation.....	177
6.6	Datenbeschreibung im Data Dictionary	178
6.7	Besonderheiten bei Datenflüssen.....	180
6.8	Starten von Prozessen	183
6.9	Abgrenzung zwischen Essenz und physischen Aspekten	185
6.10	Ereignisorientierte Zerlegung nach McMenamin und Palmer	187
6.11	Zusammenfassung	188
6.12	Aufgaben	190
7	Funktionsorientierte Systemanalyse mit der Strukturierten Analyse/Echtzeit	192
7.1	Eigenschaften von Realzeitsystemen.....	192
7.2	Fähigkeiten von SA/RT.....	193
7.3	Aktivierung und Deaktivierung von Prozessen	194
7.4	Unterscheidung von Datenfluss und Steuerfluss	196
7.5	Kombinatorische und sequenzielle Maschinen.....	199
7.6	Einheitliches Modell für die Daten- und die Steuersicht.....	204
7.7	Beispiele für die Modellierung mit SA/RT	216
7.8	Antwortzeitspezifikationen	221
7.9	Zustandsautomaten nach Harel.....	223
7.10	Zusammenfassung	228
7.11	Aufgaben	230
8	Datenorientierte Systemanalyse mit dem Entity-Relationship-Modell	232
8.1	Beziehungen zwischen Entitäten und deren Multiplizität	233
8.2	Modellerstellung	244
8.3	Zusammenfassung	246
8.4	Aufgaben	248
9	Objektorientierte Grundlagen.....	250
9.1	Besonderheiten des objektorientierten Ansatzes.....	251
9.2	Grundlegende Eigenschaften von Objekten und Klassen	260
9.3	Das Konzept der Vererbung	265
9.4	Komposition und Aggregation.....	270
9.5	Mehrfachvererbung im Vergleich zu Komposition oder Aggregation	272
9.6	Polymorphie.....	273
9.7	Verträge von Klassen	280
9.8	Zusammenfassung	285
9.9	Aufgaben	289
10	Objektorientierte Notation mit UML – eine Einführung	292
10.1	Geschichte von UML	295
10.2	Knoten und Kanten in UML.....	297
10.3	Einführung in Klassen in UML	298
10.4	DataType, Aufzählungstyp und primitive Typen	309
10.5	Statische Beziehungen	311
10.6	Zusätze in UML	328

10.7	Dokumentation der Klassen und Beziehungen.....	330
10.8	Das Konzept einer Schnittstelle.....	332
10.9	Meta-Metaebene, Metaebene, Modellebene und Datenebene in UML	338
10.10	Das Konzept eines Classifiers	344
10.11	Das Konzept einer Kollaboration	347
10.12	Interaktionen und Nachrichtentypen	349
10.13	Erweiterungsmöglichkeiten der UML	353
10.14	Zusammenfassung	358
10.15	Aufgaben	362
11	Einführung in standardisierte Diagrammtypen nach UML	366
11.1	Klassendiagramm.....	371
11.2	Objektdiagramm	379
11.3	Anwendungsfalldiagramm	384
11.4	Kommunikationsdiagramm	394
11.5	Sequenzdiagramm	401
11.6	Aktivitätsdiagramm	408
11.7	Zustandsdiagramm.....	424
11.8	Komponentendiagramm	444
11.9	Verteilungsdiagramm.....	458
11.10	Paketdiagramm	466
11.11	Interaktionsübersichtsdiagramm	474
11.12	Kompositionsstrukturdiagramm	475
11.13	Zeitdiagramm.....	478
11.14	Zusammenfassung	479
11.15	Aufgaben	482
12	Objektorientierte Systemanalyse.....	484
12.1	Überprüfung der Requirements	488
12.2	Spezifikation der Geschäftsprozesse und Anwendungsfälle	488
12.3	Priorisierung der Anwendungsfälle	490
12.4	Erstellung des Kontextdiagramms.....	490
12.5	Neudefinition der Requirements	491
12.6	Erstellung des Anwendungsfalldiagramms.....	491
12.7	Kurzbeschreibung der Anwendungsfälle	492
12.8	Erstellen des Klassendiagramms der konzeptionellen Sicht	492
12.9	Langbeschreibung der Anwendungsfälle.....	498
12.10	Konzeption der Kommunikationsdiagramme	498
12.11	Aufstellen der zustandsbasierten Kommunikationsdiagramme	498
12.12	Erstellen des Client/Server-Objektdiagramms.....	499
12.13	Erstellen des Klassendiagramms der finalen Sicht.....	500
12.14	Beispiele.....	500
12.15	Zusammenfassung	539
12.16	Aufgaben	540
13	Allgemeine Entwurfsprinzipien	542
13.1	Planbarkeit des Projektverlaufs	542
13.2	Handhabbarkeit des Systems.....	543
13.3	Realisierung der modularen Struktur eines Systems.....	545
13.4	Zusammenfassung	547

13.5	Aufgaben	549
14	Funktionsorientierter Systementwurf	552
14.1	Die Methode Structured Design	552
14.2	Grob- und Feinentwurf	562
14.3	Zusammenfassung	568
14.4	Aufgaben	570
15	Datenorientierter Systementwurf	574
15.1	Vergleich von Dateien und Datenbanken	575
15.2	Zugriffsschnittstellen zu Datenbanken	579
15.3	Relationales Datenmodell	583
15.4	Abbildung auf Datenbanktabellen	588
15.5	Normalisierung	594
15.6	Einführung in die Structured Query Language	600
15.7	Constraints	619
15.8	Objekt-relationale Abbildung	622
15.9	Zusammenfassung	629
15.10	Aufgaben	632
16	Objektorientierter Systementwurf	634
16.1	Funktionsklassen beim Systementwurf gegenüber der Systemanalyse	634
16.2	Objekte der Systemanalyse und Schichten des Systementwurfs	636
16.3	Schritte für den Entwurf	637
16.4	Kommunikationsdiagramme im Schichtenmodell	639
16.5	Erweiterung der Schichten des Schichtenmodells	642
16.6	Parallele Einheiten und ihre Kommunikation	644
16.7	Start-up/Shut-down und Schichtenmodell mit Fabriken und Registry	646
16.8	Fehlererkennung, Fehlerbehandlung und Fehlerausgabe	648
16.9	Funktionale Sicherheit und Informationssicherheit	649
16.10	Verarbeitung	656
16.11	Datenzugriffsschicht mit Datenbank	656
16.12	MMI und das Schichtenmodell mit Dialogmanager	656
16.13	Kommunikation	656
16.14	Zusammenfassung	656
16.15	Aufgaben	660
17	Systementwurf bei aspektorientierter Programmierung	662
17.1	Aspektorientierung als neues Paradigma	663
17.2	Begriffe der aspektorientierten Programmierung	667
17.3	Aspekte und Klassen	673
17.4	Weaving	674
17.5	Werkzeugunterstützung	675
17.6	Zusammenfassung	675
17.7	Aufgaben	677
18	Test und Integration	680
18.1	Organisation des Testens	683
18.2	Validierung und Verifikation	695
18.3	Testen von Dokumenten	697
18.4	Testen von Programmen	702
18.5	Integration	726

18.6	Zusammenfassung	730
18.7	Aufgaben	732
	Literaturverzeichnis	733
	Anhang A: Kurzbeschreibung einiger elementarer Methoden	743
	Anhang B: Requirements für das Flughafen-Informationssystem	749
	Anhang C: Machbarkeitsanalyse	759
	Anhang D: Theorie der Protokollzustandsautomaten	765
	Anhang E: Beispiel für einen einfachen bottom-up Test- und Integrationsplan	771
	Index	777