

# Inhalt

- LE 1 1      Objektorientierte Softwareentwicklung 1**
  - 1.1 Einführung und Überblick 2
  - 1.2 Objektorientierte Analyse 8
  - 1.3 Objektorientierter Entwurf 11
- 2      Konzepte und Notation der objektorientierten Analyse 17**
- ✓ **LE 2      Basiskonzepte 17**
  - 2.1 Objekt 18
  - 2.2 Klasse 21
  - 2.3 Attribut 25
  - 2.4 Operation 30
- ✓ **LE 3      Statische Konzepte 39**
  - 2.5 Assoziation 40
  - 2.6 Vererbung 51
  - 2.7 Paket 55
- ✗ **LE 4      Dynamische Konzepte 61**
  - ✗ 2.8 Geschäftsprozeß 62
  - 2.9 Botschaft 69
  - 2.10 Szenario 70
  - 2.11 Zustandsautomat 78
- LE 5 3      Analysemuster und Beispiel-Anwendungen 89**
  - 3.1 Katalog von Analysemustern 90
  - 3.2 Beispiel Materialwirtschaft 98
  - 3.3 Beispiel Arztregister 103
  - 3.4 Beispiel Friseursalonverwaltung 108
  - 3.5 Beispiel Seminarorganisation 112
- LE 6 4      Checklisten zur Erstellung eines OOA-Modells 119**
  - 4.1 Analyseprozeß 120
  - ✗ 4.2 Checkliste Geschäftsprozeß 127
  - 4.3 Checkliste Paket 134
- ✓ **LE 7      Statisches Modell 141**
  - 4.4 Checkliste Klasse 142
  - 4.5 Checkliste Assoziation 147
  - 4.6 Checkliste Attribut 157
  - 4.7 Checkliste Vererbung 162

— LE 8	<b>Dynamisches Modell</b> 169
4.8	Checkliste Szenario 170
4.9	Checkliste Zustandsautomat 177
4.10	Checkliste Operation 183
4.11	Formale Inspektion 185
5	<b>Gestaltung von Benutzungsoberflächen</b> 193
LE 9	<b>Teil 1</b> 193
5.1	Einführung in die Software-Ergonomie 194
5.2	Dialoggestaltung 195
5.3	Fenster 199
5.4	Menüs 202
LE 10	<b>Teil 2</b> 209
5.5	Vom Klassendiagramm zur Dialogstruktur 210
5.6	Interaktionselemente 215
5.7	Gestaltung von Fenstern 221
6	<b>Konzepte und Notation des objektorientierten Entwurfs</b> 227
LE 11	<b>Teil 1</b> 227
6.1	Objekt/Klasse 228
6.2	Attribut 235
6.3	Operation 238
6.4	Assoziation 244
LE 12	<b>Teil 2</b> 255
6.5	Polymorphismus 256
6.6	Vererbung 261
6.7	Paket 267
6.8	Szenario 269
6.9	Zustandsautomat 274
LE 13	<b>7 Entwurfsmuster</b> 281
7.1	Entwurfsmuster, <i>Frameworks</i> , Klassenbibliotheken 282
7.2	Fabrikmethode-Muster 286
7.3	<i>Singleton</i> -Muster 287
7.4	Kompositum-Muster 289
7.5	Proxy-Muster 291
7.6	Fassaden-Muster 293
7.7	Beobachter-Muster 295
7.8	Schablonenmethode-Muster 297

- 8 Datenbanken** 303
- LE 14 Relationale Datenbanken und objekt-relationale Abbildung** 303
- 8.1 Was ist ein Datenbanksystem? 304
- 8.2 Relationale Datenbanksysteme 306
- 8.3 Abbildung des objektorientierten Modells auf Tabellen 314
- LE 15 Objektorientierte Datenbanken** 325
- 8.4 Objektorientierte Datenbanksysteme 326
- 8.5 ODL 332
- 8.6 OQL 335
- 8.7 Anbindung an C++ 339
- 8.8 Objekt-relationale Datenbanksysteme 345
- LE 16 9 Verteilte objektorientierte Anwendungen** 351
- 9.1 Kommunikation von verteilten Objekten 352
- 9.2 ORB-Architektur 353
- 9.3 OMA 356
- 9.4 IDL 357
- 9.5 Entwicklung eines verteilten Systems 361
- 10 Erstellen eines Entwurfsmodells mittels Drei-Schichten-Architektur** 369
- LE 17 Teil 1** 369
- 10.1 Architekturentwurf 370
- 10.2 Entwurf der Fachkonzeptschicht 377
- 10.3 Entwurf der GUI-Schicht und Anbindung an die Fachkonzept-Klassen 382
- LE 18 Teil 2** 395
- 10.4 Entwurf der Datenhaltung mit einem objektorientierten Datenbanksystem 396
- 10.5 Entwurf der Datenhaltung mit flachen Dateien 401
- 10.6 Entwurf der Datenhaltung mit einem relationalen Datenbanksystem 405
- Exkurs 1 Erstellen des Prototyps der Benutzungsoberfläche mit dem Ressourcen-Editor (Microsoft Visual Studio C++)** 417
- 1 Interaktionselemente des Ressourcen-Editors 418
- 2 Prototyp mit Dialogfenstern 420
- 2.1 Arbeitsbereich anlegen 421
- 2.2 Erstellen der Menüs 421
- 2.3 Realisieren des Erfassungsfensters 422
- 2.4 Realisieren des Listenfensters 424
- 2.5 Verbinden der Menüs und der Fenster 425

## Inhalt

- 2.6 Programmieren der Schaltflächen in den Fenstern 426
- 2.7 Realisieren der *one*-Richtung einer Assoziation 427
- 2.8 Realisieren der *many*-Richtung einer Assoziation 429
- 2.9 Programmieren der Schaltflächen für die Assoziationen 430
- 2.10 Abbildung des vollständigen OOA-Modells auf die Benutzungsoberfläche 431
- 3 Prototyp mit MDI-Unterfenstern 434
- 3.1 Arbeitsbereich anlegen 434
- 3.2 Erstellen der Menüs 434
- 3.3 Realisieren des Erfassungsfensters 435
- 3.4 Realisieren des Listfensters 438
- 3.5 Verbinden der Menüs und der Fenster 439
- 3.6 Programmieren der Schaltflächen in den Fenstern 440
- 3.7 Abbildung weiterer Klassen auf die Benutzungsoberfläche 441
- 3.8 Realisieren der Assoziation 442

## Exkurs 2

### **Realisierung der Datenhaltung mit dem objektorientierten Datenbanksystem Poet für C++ 445**

- 1 Verwalten von Projekten 446
- 2 Erstellen einer einfachen Klasse 448
- 2.1 Schemadeklaration für eine Klasse 448
- 2.2 Speichern eines Objekts 449
- 2.3 Zugriff auf die Klassenextension 450
- 2.4 Selektion von Objekten 451
- 2.5 Öffnen und Schließen der Datenbank 451
- 3 Realisieren der Vererbung 452
- 4 Realisieren von Assoziationen 454
- 4.1 Realisierung mit *pointer*-Referenzen 454
- 4.2 Realisierung mit *ondemand*-Referenzen 457
- 4.3 Realisierung von *many*-Assoziationen 459

## Anhang 1

### **Durchgängiges Fallbeispiel 463**

- 1 Pflichtenheft 464
- 2 OOA-Modell 468
- 3 Prototyp der Benutzungsoberfläche 471
- 4 Datenhaltung mittels einer relationalen Datenbank 475
- 5 Datenhaltung mittels einer objektorientierten Datenbank 477
- 6 OOD-Modell und Implementierung 481

**Anhang 2**    **Lösungen** 483

**Anhang 3**    **Gesamtglossar** 533

**Referenzierte und ergänzende Literatur** 555

**Index** 567