

Inhaltsverzeichnis

1	Smalltalk: Konzepte, Strukturen und Mechanismen.....	1
1.1	Das Wesen von Smalltalk	1
1.2	Objekte und ihre Namen	2
1.3	Der konzeptionelle Objektraum	6
1.3.1	Ebenen des konzeptionellen Objektraumes	7
1.3.2	Der konzeptionelle Objektraum zwischen Realität und technischer Repräsentation.....	11
1.3.3	Grenzen des Objektraumes	12
1.4	Klassen und ihre Ausprägungen	13
1.5	Klassenhierarchie und Strukturvererbung.....	15
1.6	Klassenhierarchie und Verhaltensvererbung	18
1.6.1	Methodensuche	19
1.6.2	Die Konstanten „self“ und „super“	21
1.7	Die Erreichbarkeit von Objekten	22
1.7.1	Der Horizont von Objekten.....	22
1.7.2	Die Sichtbarkeit von Objektnamen	23
1.8	Das Verhalten von Objekten	26
1.8.1	Der dynamische Horizont von Methoden	26
1.8.2	Mechanismus der Botschaftsübermittlung	28
1.9	Der Lebenszyklus von Objekten	30
1.10	Die Architektur des Smalltalk-Systems	31
1.10.1	Der physische Objektraum	31
1.10.2	Die Komponenten des Smalltalk-Systems.....	32
1.11	Blicke in eine tiefere Systemebene	33
1.11.1	Klassen und Metaklassen	34
1.11.2	System- und Poolverzeichnisse.....	36
1.12	Realisierung der Konzepte	38
1.12.1	Variablenverzeichnisse	38
1.12.2	Klassen und Variablenverzeichnisse	39
1.12.3	Die Vererbungsbeziehung.....	41
1.12.4	Die Instanzierungsbeziehung zwischen einer Klasse und ihren Ausprägungen	46
1.12.5	Metaklassen	48

2	Smalltalk: Elemente der Sprache	51
2.1	Methoden.....	51
2.2	Ausdrücke	56
2.2.1	Literale	57
2.2.2	Konstante.....	63
2.2.3	Variable	64
2.2.4	Zuweisungen	65
2.2.5	Botschaftsausdrücke.....	67
2.3	Blöcke.....	74
2.3.1	Die Syntax von Blöcken	75
2.3.2	Die Klasse BlockClosure	77
2.3.3	Primärmethoden	80
2.4	Kontrollstrukturen	82
2.4.1	Die Klassen False und True.....	83
2.4.2	Enumerationsmethoden.....	85
2.5	Weiterführende Bemerkungen	90
2.5.1	Binäre Selektoren.....	90
2.5.2	Indirekte Botschaftsübermittlung.....	91
2.5.3	Blöcke und „Lexical Scoping“	93
2.5.4	Benennung von Variablen.....	97
2.6	Aufgaben.....	99
3	Ein erster Einsatz von Smalltalk.....	103
3.1	Beispiel: einfache Zählwerke.....	103
3.2	Beispiel: Zählwerke mit Datum	111
3.3	Beispiel: Erweiterte Zählwerke	115
3.3.1	Zählwerke mit zweitem Register	115
3.3.2	Die Klassenhierarchie der Zählwerke	118
3.3.3	Zusammengesetzte Zählwerke	121
3.4	Visualisierung von Zählwerken.....	124
3.5	Aufgaben.....	129
4	Objektsammlungen	131
4.1	Die Hierarchie der Kollektionen.....	132
4.2	Generelle Methoden von Kollektionen	133
4.2.1	Kardinalität und Kapazität	134
4.2.2	Einfügen und Entfernen von Elementen.....	135
4.2.3	Enumeration.....	136
4.3	Objekte mit indizierten Instanzvariablen	142
4.3.1	Variable Klassen.....	143
4.3.2	Das Basisprotokoll variabler Klassen	146

4.4	Einige wichtige Behälterklassen	147
4.4.1	Die abstrakte Klasse SequenceableCollection	149
4.4.2	Die Klasse Array	150
4.4.3	Die Klasse ByteString	151
4.4.4	Die Klasse OrderedCollection	152
4.4.5	Die Klasse SortedCollection	159
4.4.6	Die Klasse Set	162
4.4.7	Die Klasse Dictionary	164
4.5	Sammelbehälter mit variabler Kapazität	166
4.6	Aufgaben	170
5	Mengen und Relationen	175
5.1	Mengenoperationen	175
5.2	Relationen	177
5.2.1	Die Klasse Relation	178
5.2.2	Die Selektion von Relationen	181
5.2.3	Die Projektion von Relationen	184
5.2.4	Der Verbund von Relationen	185
5.3	Mehrfach polymorphe Methoden	188
5.4	Aufgaben	192
6	Objektstrukturen	197
6.1	Elementare Zuordnungsmethoden	198
6.2	Attributzuordnungen	199
6.3	Objektkopien	204
6.3.1	Seichte Kopien	207
6.3.2	Tiefe Kopien	208
6.4	Eigenschaften von Objektzuordnungen	211
6.5	Multiplizität einer Zuordnung	212
6.6	Mehrfache Attributzuordnungen	215
6.7	Varietät einer Zuordnung	219
6.8	Heterogenität einer Zuordnung	225
6.9	Organisation von Mehrfachzuordnungen	228
6.9.1	Mengen von Partnerobjekten	229
6.9.2	Anordnungen von Partnerobjekten	229
6.9.3	Verzeichnisse von Partnerobjekten	230
6.10	Indirekte Objektzuordnungen	231
6.11	Gekoppelte Objektzuordnungen	234
6.12	Dynamische Einschränkungen	238
6.12.1	Initialisierung einer Zuordnung	239

6.12.2	Mutabilität einer Objektzuordnung	239
6.12.3	Flexibilität einer Objektzuordnung	241
6.13	Untersuchung von Struktureigenschaften	243
6.14	Aufgaben	246
7	Verwaltung von Metainformationen über Objektstrukturen	247
7.1	Beispiel: Studienwesen	247
7.2	Die Klasse <code>AssociableObject</code>	249
7.2.1	Die Struktur der Klasse <code>AssociableObject</code>	250
7.2.2	Die Metainformation einer Klasse	252
7.2.3	Das Modellverzeichnis der Klassen	254
7.2.4	Das Beziehungsverzeichnis der Instanzen	257
7.3	Anwendung: Studienwesen	262
7.4	Aufgaben	266
8	Fallstudie: Geld	269
8.1	Geldobjekte	269
8.2	Klassenhierarchie: Magnitude	271
8.3	Die Klasse <code>Money</code>	274
8.4	Aufgaben	280
9	Fallstudie: Konten	281
9.1	Konten	281
9.2	Eine Hierarchie von Kontoklassen	283
9.2.1	Die abstrakten Klassen <code>Konto</code> und <code>Vollkonto</code>	283
9.2.2	Kontoumsätze	287
9.2.3	Kontobewegungen	287
9.2.4	Einige konkrete Kontoklassen	289
9.2.5	Beispiele für den Einsatz von Konten	290
10	Fallstudie: Banken	293
10.1	Die Realität des Bankbetriebes	294
10.2	Strukturmodell eines Bankbetriebes	295
10.3	Bankkunden	297
10.4	Banken	299
10.4.1	Das Strukturmodell einer Bank	299
10.4.2	Grundlegende Methoden einer Bank	301
10.4.3	Geschäftsfall: Anlegen eines Kunden	303
10.4.4	Registrieren und Zuordnen von Konten	306
10.4.5	Geschäftsfall: Eröffnen von Konten	308
10.4.6	Geschäftsfall: Buchung auf einem Konto	310

10.4.7 Geschäftsfall: Kontoüberweisungen	312
10.4.8 Informationen über Kunden	314
10.4.9 Aufgaben	315
11 Fallstudie: Bankwesen	319
11.1 Die Realität des Bankwesens	319
11.2 Ein Modell des Bankwesens	320
11.3 Ein Blick in den konzeptionellen Objektraum	321
11.4 Zentralregister	322
11.5 Erzeugen des Bankenservice	325
11.6 Bankregistrierungen	330
11.7 Registrierte Banken	331
11.8 Geschäftsfall: Registrierung einer Bank	332
11.9 Aufgaben	335
12 Fallstudie: Zahlungsverkehr zwischen Banken	337
12.1 Ein erweitertes Modell des Bankwesens	338
12.2 Erweiterung der Klasse Bankenservice	340
12.3 Kontoinformationen	342
12.4 Bankaufträge	343
12.4.1 Inlandsüberweisungen	344
12.4.2 Der Lebenszyklus einer Inlandsüberweisung	345
12.5 Erweiterung der Klasse Bank	349
12.6 Bearbeitung von Bankaufträgen	350
13 Persistenz von Objekten	355
13.1 Kodierung von Objekten durch Ausdrücke	357
13.2 Kodierung von Objekten durch literale Felder	360
13.3 Das Binary Object Streaming Service	362
13.4 Kodierung von Objekten durch Tupel relationaler Datenbanken	364
13.5 Objektraumerweiterung durch objektorientierte Datenbanken	365
13.6 Aufgaben	378
14 Erweiterte Konzepte und Mechanismen	379
14.1 Kommunikationsmechanismen	380
14.1.1 Gezielte Kommunikation zwischen Objekten	381
14.1.2 Ungezielte Kommunikation zwischen Objekten: der Abhängigkeitsmechanismus	381

14.2	Selektive Kommunikation	395
14.2.1	Feststellen des Senders einer Methode	396
14.2.2	Geschützte Register	397
14.3	Objekte mit dynamisch wechselnden Eigenschaften	401
14.3.1	Objektmutation	402
14.3.2	Objektdekoration.....	406
15	Literaturverzeichnis.....	415
16	Programmverzeichnis	419
17	Abbildungsverzeichnis	427
18	Klassen- und Methodenverzeichnis	429
19	Index.....	435