

Inhaltsverzeichnis

Teil I Funktionale Programmierung

Ausdrücke	3
1.1 Arbeiten mit der JShell	3
1.2 Ausdrücke auf Zahlen	4
1.3 Ausdrücke in Baumdarstellung	9
1.4 Primitive Typen	10
1.5 Bitweise Operationen	20
1.6 Vergleiche und Wahrheitswerte	24
1.7 Logische Operatoren	25
1.8 Operator Präzedenzen	25
1.9 Zeichen und Buchstaben	26
1.10 Fallunterscheidungen	32
1.11 Funktionen	35
1.12 Generische Funktionen	54
1.13 Auswertungsreihenfolge	56
Referenz Datentypen	61
2.1 Daten strukturieren	61
2.2 Nullreferenzen	71
2.3 Der Typ Object	72
2.4 Boxen für primitive Typen	79
2.5 Summentypen aus Datenklassen	81
2.6 Generische Datenklassen	87
2.7 Rekursive Strukturen	96
2.8 Aufzählungstypen	124

Funktionsdaten	129
3.1 Funktionsvariablen	129
3.2 Funktionsargumente	130
3.3 Generische Funktionen höherer Ordnung	132
3.4 Funktionen als Ergebnistyp	133
3.5 Weitere Funktionsargumente	135
3.6 Eigene Funktionstypen	140
3.7 Anwendungen von Funktionsdaten	143
Ein Klassiker: Psychotherapiesimulation <i>Eliza</i>	153
4.1 Das Programm ›Eliza‹	153
4.2 Daten	154
4.3 Vorbereiten der Daten	156
4.4 Der Eliza Algorithmus	158
Teil II Imperative Programmierung	
Anweisungen	165
5.1 Ausdrücke und Anweisungen	165
5.2 Zuweisungen	166
5.3 Prozeduren	169
5.4 Seiteneffekte	171
5.5 Blöcke von Anweisungen	171
5.6 Reihungen (Arrays)	173
5.7 Fallunterscheidungen	180
5.8 Iteration	192
5.9 Sprünge mit Goto	210
5.10 Ein Klassiker: Conways Spiel des Lebens	211
Java als kompilierte Sprache	215
6.1 Interaktiv oder kompiliert	215
6.2 Quelltext editieren	216
6.3 Quelltext kompilieren	217
6.4 Programme ausführen	218
6.5 Pakete	221
6.6 Module	233

Teil III Objektorientierte Programmierung

Klassen für modifizierbare Objekte 237

 7.1 Klassendefinition 237

 7.2 Vererbung 245

 7.3 Sichtbarkeiten 255

 7.4 Zurück zur Klasse `Object` 256

 7.5 Daten- und Aufzählungsklassen intern 263

 7.6 Schnittstellen und abstrakte Klassen 266

 7.7 Innere Klassen 275

 7.8 Generische Klassen 275

 7.9 Behälterklassen 280

Ausnahmen 303

 8.1 Ausnahme- und Fehlerklassen 303

 8.2 Werfen von Ausnahmen 304

 8.3 Deklaration von geworfenen Ausnahmen 307

 8.4 Eigene Ausnahmeklassen 308

 8.5 Fangen von Ausnahmen 309

 8.6 `RuntimeException` 315

 8.7 Der Aufrufkeller 316

 8.8 Schließlich und finally 317

 8.9 Anwendungslogik per Ausnahmen 318

Teil IV Ausbaukonzepte

Objekte für Schleifen 323

 9.1 Iteratoren 323

 9.2 Faltungen 339

 9.3 Parallele Iteration mit Streams 352

Eingabe und Ausgabe 373

 10.1 Datenströme zur Ein- und Ausgabe 373

 10.2 Dateibasierte Ein-/Ausgabe 374

 10.3 Textcodierungen 377

 10.4 Gepufferte Ströme 380

10.5	Lesen von einem Webserver	381
10.6	Ströme für Objekte	382
10.7	Direkt verwendbare IO-Methoden	384
Grafische Benutzeroberflächen mit Swing		387
11.1	Grafische Benutzeroberflächen	387
11.2	Gruppierungen	392
11.3	Eigene GUI-Komponenten	395
11.4	Reaktion auf Ereignisse	402
11.5	Zeitgesteuerte Ereignisse	409
11.6	Weitere Swing Komponenten	411
Metaprogrammierung		415
12.1	Reflexion und Annotation zur Laufzeit	415
12.2	Annotationen Prozessor in Kompilierung	436
 Teil V Projekte		
Zweidimensionale Spieleanwendung		451
13.1	Punkte im 2-Dimensionalen Raum	451
13.2	Spielobjekte	452
13.3	Allgemeine Spielschnittstelle	456
13.4	Kleines Beispiel-Spiel	460
13.5	Simulationsspiel Pandemie	463
Strategiespiele		471
14.1	Spieler	471
14.2	Spielschnittstellen	472
14.3	KI Agent als Gegner	482
14.4	Vier Gewinnt	489
Ein Kompilator		495
15.1	Phasen eines Kompilers	495
15.2	Importierte Klassen	496
15.3	Abstrakter Syntaxbaum	497
15.4	Operatoren der Sprache	498

15.5	Baumknoten	498
15.6	Beispielprogramme	502
15.7	Pattern Matching für Baumknoten	504
15.8	Pretty Printing.....	505
15.9	Interpreter	508
15.10	X86 Code Generierung	509
15.11	Eine main-Methode für Kompilator oder Interpreter	522
15.12	Syntaktische Analyse	525
Die Zukunft von Java		543
16.1	Operatorüberladung	543
16.2	Tupelsyntax	544
16.3	Listensyntax	544
16.4	Schleifen mit Generatoren und Filtern	545
16.5	Null-Absicherung	546
16.6	Allgemeiner Funktionstyp	547
16.7	Standardparameter	548
16.8	Typsynonyme	548
Wortliste		551
Literaturverzeichnis		557
Sachverzeichnis		559