

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	v
I Arithmetik, Variablen, Wertzuweisungen	1
1 Dreiecksfläche	2
2 Datumsarithmetik	5
2.1 Wochentag	5
2.2 Osterdatum	6
3 Dutzend, Schock, Gros	8
II Kontrollstrukturen	11
4 Median	12
5 Mäxchen	15
6 Flaggen	17
7 Rechtecke	21
8 S-Bahn in Byteburg	26
9 Newton-Verfahren	31
9.1 Approximation der Quadratwurzel	31
9.2 Kubikwurzel	32
10 Zahlenbasis	34
11 Messwerte	38

12	Reihen	42
12.1	Exponentialfunktion	42
12.2	Hyperbolischer Sinus	44
12.3	Umkehrfunktion des hyperbolischen Sinus	45
13	Potenzieren	46
III	Algorithmen	49
14	Kompression	50
15	Perfekte und andere Zahlen	55
15.1	Perfekte Zahlen	55
15.2	Befreundete Zahlen	59
15.3	Quersumme	61
15.4	Lychrel-Zahlen	62
15.5	Fröhliche Zahlen	66
16	Binomialkoeffizienten	69
16.1	Iterative Berechnung	70
16.2	Rekursive Berechnung	71
16.3	Pascal'sches Dreieck	72
16.4	Optimierte Berechnung des Pascal'schen Dreiecks	75
17	Teppiche	77
18	Primzahlen	81
18.1	Exakter Primzahltest	81
18.2	Probabilistischer Primzahltest	83
18.3	Primzahlen-Iterator	85
18.4	Goldbach-Vermutung	87
18.5	Generator zu einer Primzahl	88
18.6	Zufallszahlengenerator	90
19	Permutationen	93
19.1	Permutationsvektoren	93
19.2	Permutationsmatrizen	94
19.3	Sudoku	96
20	Kommentar-Zapper	101
20.1	Blockkommentare	101
20.2	Zeilenkommentare	106

21	Mustervergleich	112
21.1	Jokerzeichen	112
21.2	Super-Joker	113

IV Klassen 115

22	Punkte und Dreiecke	116
22.1	Punkte	116
22.2	Dreiecke	119
23	Intervalle	125
24	Uhrzeit	131
25	Große Ganzzahlen	136
26	Polynom	141
26.1	Polynomklasse	141
26.2	Division von Polynomen	146
27	Boolean-Arrays	149
27.1	Direkte Umsetzung	150
27.2	Logische Operatoren	159
28	Josephusring	165
29	E-Camel	170
29.1	Kamele und Karawanen	170
29.2	Robuste Implementierung	174

V Interfaces und Vererbung 179

30	Mobiles	180
30.1	Sterne und Stäbchen	180
30.2	Glitzersterne	185
31	Kobolde	188
31.1	Zahlen-Kobolde	188
31.2	Zähe Kobolde	190
31.3	Kobold-Verhalten	192
31.4	Ehrliche Kobolde	196

32	Widerstandsnetzwerke	199
32.1	Konstante Widerstände	199
32.2	Potenziometer	205
33	Stoppuhren	209
33.1	Basisklasse	209
33.2	Zurücksetzen	211
33.3	Pauseknopf	213
34	Spielkarten	216
35	Zahlenfolgen	225
35.1	Konkrete Folgen	225
35.2	Filter	228
36	Chiffren	234
36.1	Substitutionschiffren	235
36.2	Xor-Substitution	236
36.3	Additive Substitution	238
36.4	Stromchiffren	238
36.5	Diffie-Hellman	240
37	Bäume	245
38	Physikalische Größen	252
38.1	Längen	252
38.2	Allgemeine Größen	255
38.3	Zusammengesetzte Einheiten	258
VI	Containerklassen	263
39	Buchstabensammlungen	264
39.1	Sammlung beliebiger Buchstaben	264
39.2	Sammlung ohne Duplikate	271
39.3	Sammlung als Collection	273
40	Vorlesungsverzeichnis	279
41	Römische Zahlen	282
41.1	Klasse für römische Zahlen	282
41.2	Stringdarstellung	285
41.3	Vergleich	287
41.4	Einsatz eines Aufzählungstyps	290
42	Zählerlisten	296

VII	I/O, Netzwerke, Nebenläufigkeit	305
43	Textdateien	306
43.1	Textzeilen-Iterator	306
43.2	Zeilentransformator	310
43.3	Textdatei-Trenner	312
44	I/O-Filter	315
44.1	Textposition	315
44.2	Zeichen umdrehen	319
45	Filesystemsuche	322
45.1	Rekursiver Directory-Durchlauf	322
45.2	Directory-Tiefe	325
45.3	Dubletten	325
45.4	Umfang von Verzeichnissen	327
46	Bitstreams	329
46.1	Einfache Bitstreams	329
46.2	Beliebig lange Bitstreams	334
47	Tittle-Tattle	338
48	Watchdog	343
49	Verkehrsüberwachung	348
50	Nameservice	355
50.1	Nameserver	355
50.2	Persistenter Server	359
50.3	Nameclient	360
51	Vorlesungen	363
51.1	Mathe-Vorlesung	364
51.2	Observer mit mehreren Threads	368
51.3	Wait & Notify	374

VIII	Generics	377
52	Objektpaare	378
52.1	Generische Klasse	378
52.2	Vergleich von Paaren	380
53	Generische Methoden	382
53.1	No Null	382
53.2	Median	383
53.3	Klon-Armee	385
54	Relationen	387
54.1	Aufgezählte Relation	387
54.2	Reflexivität, Symmetrie und Transitivität	390
54.3	Verkettete Relation	391
55	Ring-Queue	394
56	Listen und Warteschlangen	399
56.1	Geordnete Listen	399
56.2	Geordnete Warteschlangen	402
56.3	Iteratoren	404
57	Algebraische Strukturen	407
57.1	Gruppe, Ring und Körper	408
57.2	Der Körper \mathbb{Z}_2	409
57.3	Aufzählungstyp	412
57.4	Der Körper \mathbb{Z}_p	413
57.5	Polynomringe	416
IX	Anhang	419
A	Glossar	420
B	Schwerpunkte der Aufgaben	430
C	Konventionen	434
D	Programmfragmente	441
	Literaturverzeichnis	448
	Index	450