

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einführung</b>	<b>1</b>
1 Berufsbild	3
2 Inhaltsübersicht	6
<b>Theoretische Grundlagen</b>	<b>11</b>
3 Informationstheorie	13
3.1 Der Begriff Information und seine Entstehung	13
3.2 Der nachrichtentechnische Informationsbegriff	15
3.3 Grundlagen der Codierung	17
3.4 Informationstheorie nach Shannon	19
4 Codierungstheorie	23
4.1 Datenverdichtung	23
4.1.1 Der Huffman-Code	23
4.1.2 Ein adaptiver Huffman-Code	25
4.1.3 Arithmetisches Codieren	26
4.2 Fehlererkennende und fehlerkorrigierende Codes	27
4.2.1 Die Hammingdistanz	28
4.2.2 Fehlererkennende Codes	30
4.2.3 Fehlerkorrigierende Codes	32
4.3 Zifferncodierung	34
4.3.1 BCD-Code	34
4.3.2 Gray-Code	35
4.4 Codierung alphanumerischer Zeichen	35
4.5 Cryptographie	36
4.5.1 Traditionelle Verschlüsselungsmethoden	36
4.5.2 Ersetzungsmethoden	38
4.5.3 Verschiebungsmethoden	39
4.5.4 Der Data Encryption Standard	40
4.5.5 Public Key Cryptosystems	42
4.5.6 Die RSA-Methode	43
4.5.7 Authentisierung	45
5 Zahlendarstellungen	47
5.1 Zahlensysteme	47
5.2 Der ideelle Zahlenbegriff	49
5.3 Zahlenumwandlungen	50
5.3.1 Konversion von ganzen Zahlen	50
5.3.2 Konversion von Zahlen mit Nachkommastellen	52
5.3.3 Konversion zwischen binärer und hexadezimaler Zahlendarstellung	53
5.4 Rechnen im binären System	53
5.4.1 Die Addition im binären Zahlensystem	53
5.4.2 Die Subtraktion im binären Zahlensystem	55

5	Zahlendarstellungen	
5.4.3	Die Multiplikation im binären Zahlensystem	56
5.4.4	Die Division im binären Zahlensystem	57
5.5	Das Spiel Nimm	58
5.5.1	Die Spielregeln	58
5.5.2	Eine spezielle Operation für binäre Zahlen	58
5.5.3	Eine Spielstrategie	59
5.6	Rechnen im hexadezimalen System	60
5.7	Rechnen mit überlangen Zahlen	60
5.8	Potenzieren	63
5.9	Darstellung negativer Zahlen	63
5.9.1	Darstellung durch Vorzeichen und Betrag	64
5.9.2	Exzeßdarstellung	64
5.9.3	Einerkomplementdarstellung	65
5.9.4	Zweierkomplementdarstellung	66
5.10	Darstellung reeller Zahlen	67
5.10.1	Festkommadarstellung	67
5.10.2	Gleitkommadarstellung	67
5.10.3	IEEE-Formate zur Darstellung von Gleitkommazahlen	69
5.10.4	Normalisieren von Gleitkommazahlen	70
5.10.5	Addition und Subtraktion von Gleitkommazahlen	70
5.10.6	Multiplikation und Division für Gleitkommazahlen	71
5.10.7	Genauigkeitsbetrachtungen	71
6	Algorithmen	74
6.1	Analyse von Algorithmen	75
6.2	Präludium und Fuge über ein Thema von Hoare	78
7	Boolesche Algebra	87
7.1	Operationen der Booleschen Algebra	87
7.2	Gesetze der Booleschen Algebra	88
7.3	Funktionen über der Booleschen Algebra	90
7.4	Normalformen	92
7.4.1	Disjunktive Normalform	93
7.4.2	Konjunktive Normalform	93
7.5	Vereinfachen von Funktionen	94
7.5.1	Verfahren nach Quine und McCluskey	94
7.5.2	Verfahren nach Karnaugh und Veitch	101
	<b>Computersysteme</b>	<b>105</b>
8	Logische Schaltungen	110
8.1	Grundgatter	110
8.2	Funktionen als Gatterschaltungen	113
8.2.1	Addierschaltungen	114
8.2.2	Codierer-Decodierer	117
8.2.3	Multiplexer-Demultiplexer	120
8.3	Sequentielle Logik	122
8.3.1	Latches (Flip-Flops)	123
8.3.2	Register	128
8.3.3	Zähler	133
8.4	Speicher	136
8.5	ASICs (PLA, PLD, Gate Array)	140

9	Micro-Codes	143
9.1	Endliche Automaten	143
9.2	Prozessoren	148
9.2.1	Arithmetic Logic Unit	149
9.2.2	Register File und Busverbindungen	152
9.2.3	Datenspeicher	155
9.2.4	Micro-Architektur	158
9.2.5	Micro-Programm	162
9.2.6	Component Packaging	166
10	Maschinen-Codes	168
10.1	Zentraleinheiten	168
10.1.1	Prozessoren	169
10.1.2	Speicher	195
10.1.3	Controller und Co-Prozessoren	203
10.1.4	Interconnection	205
10.2	Periphere Geräte	205
10.2.1	Externspeicher	205
10.2.2	Dialoggeräte	213
11	Betriebssysteme	221
11.1	Historische Entwicklung	222
11.2	Prozesse	226
11.2.1	Objekte	227
11.2.2	Parallelität	230
11.2.3	Prozeßhierarchien	234
11.2.4	Prozeßzustände	235
11.2.5	Scheduling	239
11.2.6	Speicherverwaltung	243
11.3	Interprozeß-Kommunikation	264
11.3.1	Server-Prozesse	264
11.3.2	Synchrone Methoden	269
11.3.3	Asynchrone Methoden	276
11.4	Betriebssystem-Struktur	277
11.4.1	System-Calls	279
11.4.2	Netzwerke	281
11.4.3	Security-Aspekte	301
11.5	Resource-Management	304
11.5.1	Objektorientierung in Betriebssystemen	305
11.5.2	Resource-Klassen	311
11.5.3	Deadlocks	332
11.6	Human Interface	336
11.6.1	User-IDs	337
11.6.2	Login	339
11.6.3	Job Control Languages	341
12	Assemblersprachen	350
12.1	Assembler	350
12.2	Macro-Assembler	351
13	Höhere Programmiersprachen	353
13.1	Wichtige Konzepte höherer Programmiersprachen	353
13.1.1	Kontrollstrukturen	354
13.1.2	Routinen und Parameter	355
13.1.3	Modulkonzepte	357
13.1.4	Entwicklungstendenzen	358

<b>14 CASE-Systeme</b> . . . . .	<b>359</b>
----------------------------------	------------

<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>361</b>
-----------------------------	------------