

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
	1.1 Analog und Digital	1
	1.2 Digitale und binäre Signale	3
2	Zahlensysteme	5
	2.1 Polyadische Zahlensysteme	6
	2.2 Zahleumwandlung bei unterschiedlichen Basen	7
	2.3 Arithmetik im Dualsystem	10
	2.4 Darstellung negativer Zahlen	12
	2.5 Übung, Zahlensysteme	15
3	Codes	17
	3.1 Numerische Codes	18
	3.2 Alphanumerische Codes	22
	3.3 Codesicherung	25
	3.4 Übung, Codes	27
4	Schaltalgebra	29
	4.1 Schaltvariable und Schaltfunktion	29
	4.2 Rechen- und Kürzungsregeln	29
	4.3 Verknüpfungen und Schaltsymbole	34
	4.4 Vorrangregeln	39
	4.5 Normalformen, Minterme, Maxterme	40
	4.6 Übung, Schaltalgebra	44
5	Logisch-physikalische Zusammenhänge	47
	5.1 Positive und negative Logik	48
	5.2 Ausgangsschaltungen	53
	5.3 WIRED-Technik	54
	5.4 Übung, Logisch-physikalische Zusammenhänge	55
6	Analyse von Schaltnetzen	57
	6.1 Übung, Analyse von Schaltnetzen	60
7	Minimierung von Schaltfunktionen	63
	7.1 Minimierung mit KV-Tafeln	63
	7.2 Redundanzen	69
	7.3 Konjunktive Minimalform	70
	7.4 Multi-Output-Schaltnetze	71
	7.5 Vorgehensweise bei der Minimierung	73
	7.6 Übung, Minimierung	74
8	Synthese von Schaltnetzen I, Minimalformen	75
	8.1 Schaltnetzrealisierung bei vorgegebenen Verknüpfungen	75
	8.2 Übung, Synthese I	80

9	Häufig benötigte Schaltnetze	81
	9.1 Vergleichler (Komparatoren)	81
	9.2 Code-Umsetzer	84
	9.3 Multiplexer	87
	9.4 Rechenschaltungen	90
10	Synthese von Schaltnetzen II, Normalformen	95
	10.1 Schaltungsaufbau mit Multiplexern	95
	10.2 Schaltungsaufbau mit nichtflüchtigen Speichern	98
	10.3 Übung, Synthese II	100
11	Einführung in die Schaltwerke	101
	11.1 Schaltnetze und Schaltwerke	101
	11.2 Zustandsdiagramm und Zustandsfolgetabelle	102
	11.3 Struktur von Schaltwerken	105
	11.4 Synchroner und asynchroner Betrieb	108
12	Flipflops	111
	12.1 Basis-Flipflops	111
	12.2 Flipflops mit Taktsteuerung	116
	12.2.1 Taktzustandgesteuerte Einspeicher-Flipflops	116
	12.2.2 Taktzustandgesteuerte Zweispeicher-Flipflops	121
	12.2.3 Taktflankengesteuerte Flipflops	125
	12.3 Konvertierung von Flipflop-Typen	128
	12.4 Übersichtsbilder	129
	12.5 Übung, Flipflops	131
13	Synthese von Zählschaltungen	133
	13.1 Synchrone Zähler	133
	13.2 Asynchrone Zähler	147
	13.3 Übung, Zähler	148
14	Register und Schieberegister	151
	14.1 Auffangregister	151
	14.2 Schieberegister	152
	14.3 Registerschaltungen als Speicher in Schaltwerken	155
	14.4 Übung, Register und Schieberegister	160
15	Halbleiterspeicher	161
	15.1 Definitionen und Begriffe	161
	15.2 Ortsadressierbare Halbleiterspeicher	163
	15.2.1 Nichtflüchtige Speicher	164
	15.2.1.1 ROM	166
	15.2.1.2 PROM	167
	15.2.1.3 EPROM	169
	15.2.1.4 EEPROM oder EAROM	171

15.2.2	Flüchtige Speicher	172
15.2.2.1	SRAM	175
15.2.2.2	DRAM	177
15.3	Inhaltsadressierbare Halbleiterspeicher	181
16	Programmierbare Logik	183
16.1	Einführung in PLA und PAL	183
16.2	PLA	184
16.3	PAL	187
16.3.1	GAL 16V8	190
16.3.2	Rechnergestützter Entwurf	198
17	Lösungen zu den Übungen	205
18	Anhang zur Abhängigkeitsnotation	219
19	Literaturverzeichnis	225
19.1	Ergänzende Literatur	225
19.2	Normblätter	226
	Sachregister	227