

Informations- und Kodierungstheorie

Von

Dr.-Ing. Herbert Klimant

Dr.-Ing. habil. Rudi Piotraschke

Dr.-Ing. Dagmar Schönfeld

Technische Universität Dresden

Fakultät Informatik



B. G. Teubner Verlagsgesellschaft
Stuttgart · Leipzig 1996

5.3	Binärkanal	97
5.4	Aufgaben	102
6	Analoge Kanäle	104
6.1	Transinformation analoger Kanäle	104
6.2	Kanalkapazität analoger Kanäle	106
6.3	Aufgaben	108
7	Quantisierung analoger Signale	110
7.1	Zeitquantisierung	112
7.2	Amplitudenquantisierung	113
7.3	Aufgaben	126
8	Kanalkodierung	128
8.1	Zweites SHANNONSches Kodierungstheorem	128
8.2	Prinzipien der Fehlerkorrektur	129
9	Allgemeine Kenngrößen von Kanalkodes	133
9.1	Aufgaben	141
10	Kurzbeschreibung von Kanalkodes	142
10.1	Wiederholungskodes	142
10.2	Zuordnungskodes	143
10.3	Algebraische Kodes	143
10.4	Aufgaben	146
11	Lineare Blockcodes	147
11.1	Begriffsbestimmung	147
11.2	Darstellung von Linearkodes als Gruppen	147
11.3	Darstellung von Linearkodes durch Vektorräume	149
11.4	Darstellung von Linearkodes durch Matrizen	151
11.5	Fehlererkennung und Fehlerkorrektur von Linearkodes	160
11.6	Fehlerkorrigierender HAMMING-Kode	164
11.7	Aufgaben	171

8 Inhalt

12	Zyklische Codes	173
12.1	Ausgewählte algebraische Grundlagen	174
12.2	Generatorpolynom und Kodeparameter	183
12.3	Kodierung und Dekodierung	187
12.4	Verkürzte zyklische Codes	192
12.5	Fehlererkennung bei zyklischen Codes	192
12.6	Spezielle BCH-Kodes	194
12.7	Anwendung zyklischer Codes	197
12.8	Aufgaben	199
13	Bewertung von Kanalkodes	202
13.1	Kanalunabhängige Bewertung	202
13.2	Kanalabhängige Bewertung	204
13.3	Aufgaben	214
14	Ausblick auf weitere Fehlerkorrekturcodes	215
14.1	REED-SOLOMON-Kode	215
14.2	Faltungskode	217
14.3	Kodeverkettung	220
14.4	Kodespreizung	223
A	Algebraische Strukturen und Vektorräume	225
	Lösungen zu den Aufgaben	228
	Literatur	235
	Sachverzeichnis	237