
Inhaltsverzeichnis

1	Eingangsbeispiele und Blockcodes	1
1.1	Was heißt eigentlich <i>Codieren</i> ?	2
1.2	Von Parität, Büchern und Euros	5
1.3	Blockcodes – Hamming-Abstand und Fehlerkorrektur	10
1.4	Von Shannon bis zu Artikel- und Kontonummern	16
2	Lineare Codes	23
2.1	Etwas Algebra – endliche Körper	24
2.2	Grundlagen linearer Codes	29
2.3	Erweiterte und duale Codes	35
2.4	Maximum-Likelihood- und Syndromdecodierung	40
2.5	Codierung linearer Codes und Gesamtszenario	45
3	Hamming- und Golay-Codes	51
3.1	Hamming- und Simplexcodes	52
3.2	Decodierung und Anwendungen der Hamming-Codes	56
3.3	Golay-Codes und perfekte Codes	61
3.4	Wissenswertes und Kurioses rund um die Golay-Codes	66
4	Reed-Muller-Codes	71
4.1	Binäre Reed-Muller-Codes	72
4.2	Majority-Logic-Algorithmus	76
4.3	Decodierung von Reed-Muller-Codes	80
5	Reed-Solomon-Codes	85
5.1	Endliche Körper – reloaded	86
5.2	Reed-Solomon-Codes und MDS-Codes	90
5.3	Einige Anwendungen der Reed-Solomon-Codes	96
5.4	Verkürzte Codes und Cross-Interleaving	103
5.5	Audio-CDs und Daten-DVDs	107

6	Zyklische Codes und CRC-Verfahren	113
6.1	Grundlagen zyklischer Codes	114
6.2	Schieberegister	120
6.3	Codierung zyklischer Codes	125
6.4	Meggitt-Decodierung	130
6.5	CRC – Cyclic Redundancy Check	135
6.6	Computernetzwerke, Schnittstellen und Speicherchips	140
7	Zyklische Reed-Solomon- und BCH-Codes	149
7.1	Primitive Einheitswurzeln	151
7.2	BCH-Codes und BCH-Schranke	156
7.3	QR-Code – Quick Response	160
7.4	PGZ-Decodierung	166
7.5	Berlekamp-Massey-Algorithmus	174
7.6	Justesen-Codes, Goppa-Codes und Euklid-Decodierung	180
8	LDPC-Codes	187
8.1	LDPC-Codes, Festplatten und GPS	188
8.2	RA-Codes und Bit-Flipping-Decodierung	194
8.3	Digitalfernsehen und IRA-Codes	199
9	Faltungscodes	207
9.1	Faltungscodes – eine andere Welt	209
9.2	Trellis-Diagramm und freier Abstand	215
9.3	Die NASA-Codes – eine kleine (Zeit-)Reise	220
9.4	Decodierung mit Viterbi-Algorithmus	227
9.5	Punktierte Faltungscodes und Faltungs-Interleaving	233
9.6	Hybridverfahren bei Fernsehen, DSL, Mobilfunk und GPS	237
10	Turbocodes	247
10.1	Turbocodes – die neue Welt?	248
10.2	SOVA- und BCJR-Decodierung	252
10.3	Turbocodes bei Mobilfunk und in der Raumfahrt	255
	Praxisanwendungen im Überblick	263
	Literatur	267
	Sachverzeichnis	275

Fehlerkorrigierende Codes

Konstruieren, Anwenden, Decodieren

Manz, O.

2017, VIII, 279 S. 85 Abb., 25 Abb. in Farbe., Softcover

ISBN: 978-3-658-14651-1