

Obsah

1. Úvod.....	6
2. Kvantování.....	8
2.1. Číselné charakteristiky	9
2.1.1. Odstup signálu od šumu.....	10
2.1.2. Činitel zkreslení	11
2.2. Typy kvantování	13
2.2.1. Lineární kvantování	13
2.2.2. Optimální kvantování.....	17
2.2.3. Robustní kvantování	21
2.3. Vliv chyby přenosu	24
3. Zdroj diskrétních zpráv.....	27
3.1. Popis zdroje zpráv	27
3.2. Kódování zdroje zpráv	32
3.2.1. Popis zakódovaného zdroje zpráv	33
3.2.2. Nejkratší kód	35
3.2.3. Realizace kodéru a dekodéru	40
4. Modulace a demodulace.....	42
4.1. Signálový prostor.....	43
4.2. Výkon a šířka pásma.....	45
4.3. Způsoby modulace.....	48
4.3.1. PAM (ASK)	48
4.3.2. PSK.....	49
4.3.3. ASK-PSK.....	51
4.3.4. FSK.....	53
4.3.5. Simplexní signály	56
4.3.6. Biortogonální signály	58
4.4. Relativní šířka pásma	59
4.5. Optimální demodulace.....	60
4.5.1. Nejpravděpodobnější a nejvěrohodnější odhad	61
4.5.2. Ortogonální rozklad náhodného signálu	63
4.5.3. Demodulátor	65

4.6. Demodulace dvoustavových modulací.....	70
4.7. Demodulace M-stavových modulací.....	75
4.7.1. PAM (ASK)	77
4.7.2. PSK.....	79
4.7.3. QAM.....	82
4.7.4. Ortogonální signály.....	83
4.7.5. Simplexní signály	85
4.7.6. Biortogonální signály	86
4.8. Porovnání způsobů modulace.....	89
4.9. Synchronizace s nosným signálem	97
4.9.1. Použití pilotního signálu.....	98
4.9.2. Použití modulovaného signálu.....	100
4.9.3. Vliv chyby fáze.....	102
4.10. Nekoherentní demodulátor	104
4.10.1. Ortogonální nekoherentní FSK.....	107
5. Kapacita sdělovacího kanálu bez paměti	111
5.1. Kapacita diskrétního kanálu	111
5.2. Kapacita spojitého kanálu	118
5.3. Aplikace na digitální komunikaci	125
6. Kódování kanálu	131
6.1. Realizace binárními signály.....	133
6.2. Lineární blokové kódy	139
6.2.1. Minimální vzdálenost	140
6.2.2. Popis blokových kódů.....	145
6.2.3. Konstrukce blokových kódů	150
6.2.4. Kodér a dekodér Hammingova kódu.....	154
6.2.5. Cyklické kódy.....	156
6.3. Konvoluční kódy.....	166
6.3.1. Popis konvolučních kódů	167
6.3.2. Minimální volná vzdálenost.....	171
6.3.3. Dekódování konvolučních kódů.....	172
6.3.4. Konfigurace konvolučních kódů.....	174
6.4. Pravděpodobnost chyby	176
6.4.1. Pravděpodobnost chyby slova	176
6.4.2. Bitová chybovost.....	183

6.4.3. Kódový zisk	188
6.5. Detekce a korekce skupinových chyb	190
6.5.1. Prokládání	190
6.5.2. Reed - Solomonovy kódy	192
6.6. ARQ systémy	194
7. Přenos s rozprostřeným spektrem	198
7.1. Základní principy	199
7.1.1. Zisk zpracování	202
7.1.2. Náhodná a pseudonáhodná posloupnost	203
7.2. Aplikace v digitální komunikaci	211
7.2.1. DS/BPSK	211
7.2.2. FH/FSK	220
7.2.3. Hybridní metody	224
8. Odstup signálu od šumu	226
8.1. Přenos signálu	226
8.1.1. Antény	227
8.1.2. Šíření	229
8.1.3. Lineární dvojbrany	230
8.2. Vznik šumu	234
8.2.1. Tepelný šum	234
8.2.2. Obecný šum	237
8.2.3. Lineární dvojbrany	238
8.2.4. Šum antény	243
8.3. Odstup signálu od šumu na vstupu demodulátoru	244
Přílohy	249
A. Doplnková chybová funkce	249
B. Horní mez pravděpodobnosti	252
C. Lagrangeova metoda neurčitých koeficientů	254
Literatura	257