

# OBSAH

Str.

1. ÚVOD .....	7
2. ZÁKLADY TEORIE INFORMACE .....	9
2.1. Zprávy, údaje, data, informace .....	10
2.2. Informační význam pravděpodobnosti jevu .....	10
2.3. Momenty náhodných procesů .....	12
2.4. Entropie .....	15
2.4.1. Entropie přenosového kanálu .....	16
2.5. Kapacita přenosového kanálu .....	18
3. SIGNÁLY .....	20
3.1. Základní rozdělení .....	20
3.2. Periodické signály .....	22
3.3. Neperiodické signály .....	29
3.4. Náhodné signály .....	33
3.4.1. Charakteristiky náhodných procesů .....	33
3.4.2. Hustota pravděpodobnosti .....	34
3.5. Vzorkování signálů .....	36
3.5.1. Spektrum vzorkovaného signálu .....	37
3.6. Kvantování signálu .....	42
3.6.1. Chyby způsobené kvantizačním šumem .....	43
4. KÓDOVÁNÍ .....	48
4.1. Základní pojmy .....	48
4.2. Kódy pro přenos v datových soustavách .....	51
4.2.1. Číslicové signály .....	52
4.2.1.1. Unipolární signál .....	52
4.2.1.2. Polární signál .....	53
4.2.1.3. Bipolární signál .....	53
4.2.2. Kódy pro přenos v lokálních sítích .....	54
4.3. Číselné soustavy .....	55
4.3.1. Redundantní kódy .....	55
4.3.2. Grayův kód .....	55
4.4. Kódy pro přenos zpráv .....	56
4.4.1. Nerovnoměrné kódy .....	56
4.4.1.1. Optimální kód .....	56
4.4.2. Rovnoměrné kódy .....	57
4.4.3. Kódová vzdálenost .....	57
4.5. Bezpečnostní kódy .....	58
4.5.1. Detekční kódy .....	59
4.5.1.1. Kódy s paritou .....	61
4.5.2. Korekční kódy .....	62
4.5.2.1. Lineární kódy .....	65
4.5.2.2. Cyklické kódy .....	65
4.5.2.3. Základní zpracování polynomů .....	67
4.5.2.4. Generování zabezpečovací posloupnosti .....	68
4.6. Odolnost kódů proti poruchám .....	69

<b>5. MODULACE PRO PŘENOS ANALOGOVÝCH SIGNÁLŮ</b>	75
5.1. Modulace harmonických signálů	75
5.1.1. Lineární modulace	76
5.1.1.1. Amplitudová modulace harmonického signálu	76
5.1.1.2. Amplitudová modulace s potlačenou nosnou	81
5.1.2. Úhlová modulace	81
5.1.2.1. Frekvenční modulace harmonického signálu	82
5.1.2.2. Fázová modulace harmonického signálu	87
5.1.3. Rušení modulovaných signálů	88
5.2. Impulsová modulace	92
5.2.1. Amplitudová impulsová modulace	94
5.2.2. Fázová impulsová modulace	95
5.2.3. Frekvenční impulsová modulace	97
5.2.4. Šířková modulace	98
<b>6. MODULACE PRO PŘENOS DATOVÝCH SIGNÁLŮ</b>	101
6.1. Amplitudová modulace ASK	101
6.2. Frekvenční modulace FSK	102
6.3. Fázová modulace PSK	103
6.4. Kvadraturní amplitudová modulace QAM	104
<b>7. PŘENOSOVÉ CESTY A PŘENOSOVÉ KANÁLY</b>	106
7.1. Přenosové cesty	106
7.1.1. Akustické přenosové cesty	106
7.1.2. Přenos po metalickém vedení	107
7.1.3. Přenosové cesty elektromagnetické	110
7.1.3.1. Klasické elektromagnetické přenosové cesty	111
7.1.3.2. Družicové spoje	111
7.1.4. Optické přenosové spoje	117
7.1.4.1. Výhody a nevýhody optických vláken	119
7.1.4.2. Zdroje a detektory optického záření	121
7.1.4.3. Přenos po optických vláknech	125
7.1.4.4. Základní vlastnosti optických vláken	128
7.1.4.5. Přehled základních druhů optických vláken	133
7.1.4.6. Spojování optických vláken	136
7.1.4.7. Rozdělení přenosových ztrát v optických vláknech	139
7.1.4.8. Optické kabely a určení přenosové cesty	151
7.2. Přenosové kanály	155
7.2.1. Frekvenční rozdělení kanálů	156
7.2.2. Časové dělení kanálů	158
7.2.3. Časově frekvenční rozdělení	161
7.2.4. Fázové rozdělení	162
7.2.5. Kódové rozdělení	162
7.2.6. Amplitudové rozdělení	163
<b>8. PŘENOS SIGNÁLŮ</b>	164
8.1. Přenos signálů v měřicích a řídicích systémech	164
8.2. Způsoby přenosu dat	164
8.2.1. Simplexní, duplexní a poloduplexní provoz	165
8.2.2. Sériový a paralelní přenos	167

8.2.3.	Synchronní, asynchronní a arytmičtý přenos.....	167
8.3.	Přenos dat v základním a přeloženém pásmu .....	171
8.4.	Modemy, přenosová a modulační rychlost .....	172
8.4.1.	Struktura modemů .....	173
<b>9.</b>	<b>DISTRIBUOVANÉ SYSTÉMY .....</b>	<b>178</b>
9.1.	Distribuované zpracování dat .....	178
9.2.	Lokální komunikační systémy .....	181
9.2.1.	Distribuovaná topologie .....	182
9.2.2.	Základní topologie sítí .....	182
9.2.3.	Komunikační protokoly .....	184
9.2.4.	Základní doporučení komunikačních sítí .....	186
9.2.5.	Rozlehlost sítě .....	187
9.2.6.	Synchronizace .....	187
9.2.7.	Metody řízení přístupu k přenosovému médium a systémovým prostředkům .....	188
9.2.7.1.	Centralizované řízení .....	188
9.2.7.2.	Distribuované řízení .....	191
9.2.7.3.	Náhodný přístup .....	193
9.2.7.4.	Kruhové sítě .....	195
9.2.7.5.	Komunikace mezi lokálními sítěmi .....	196
9.2.8.	Základní typy lokálních sítí .....	198
9.2.8.1.	Rozdělení činnosti sítě .....	198
9.2.8.2.	Programové vybavení lokálních sítí....	199
9.2.8.3.	Používané typy lokálních sítí.....	200
9.3.	Internet .....	212
9.3.1.	Přehled základních charakteristik sítě Internet.	212
9.3.2.	Architektura Internetu .....	212
9.3.3.	Adresace v síti Internet .....	213
9.3.4.	Protokol IP .....	214
9.3.5.	Protokol TCP .....	215
9.3.6.	EARN .....	216
9.4.	Průmyslové systémy .....	216
9.4.1.	Komunikační řetězec informačního technologického systému .....	216
9.4.1.1.	Používané druhy komunikačního média ..	218
9.4.2.	Průmyslové sběrnice typu Fieldbus .....	218
9.4.2.1.	Filozofie rozsáhlých průmyslových systémů.....	219
9.4.2.2.	Inteligentní senzory .....	221
9.4.2.3.	Základní typy průmyslových systémů....	222
<b>10.</b>	<b>SBĚRNICE RS-485 .....</b>	<b>233</b>
10.1.	Základní vlastnosti RS-485.....	233
10.2.	Elektrické parametry .....	233
10.2.1.	Zatěžovací charakteristika pro střídavý signál .....	235
10.2.2.	Základní charakteristiky vysílače .....	235
10.2.3.	Charakteristiky přijímače .....	237
<b>LITERATURA .....</b>	<b>240</b>	