

OBSAH

1. ZÁKLADY TEORIE INFORMACE	7
1.1 Úvod	7
1.2 Obecné definice informace	7
1.3 Zprávy, údaje, data, informace	7
1.4 Informační význam pravděpodobnosti jevu	8
1.5 Entropie	9
1.5.1 Entropie spojitého signálu	10
1.5.2 Informace v přenosovém kanále	10
1.6 Kapacita přenosového kanálu	14
2. KÓDOVÁNÍ	16
2.1 Zdrojové kódování	16
2.1.1 Prefixové kódování.	16
2.1.2 Huffmanovo kódování	19
2.2 Kanálové kódování	20
2.3 Kódy pro přenos v základním pásmu	21
2.4 Bezpečnostní kódy (kódy pro detekci a opravy chyb)	22
2.4.1 Detekční kódy	23
2.4.2 BCH kódy	28
2.5 Kryptografie	28
2.5.1 Jednoduché šifry	30
2.5.2 Bezpečnost kryptosystémů	31
2.5.3 DES (Data Encryption Standard)	32
2.5.4 RSA (Rivest, Shamir, Adleman)	34
2.5.5 Aplikace kryptografie	34
3. PŘENOSOVÉ CESTY	36
3.1 Metalická přenosová cesta	36
3.1.1 Koaxiální kabel a kroucená dvoulinka	38
3.1.2 Rozvodné napájecí sítě.	39
3.2 Optická přenosová cesta	39
3.2.1 Optický komunikační systém	40
3.3 Základní vlastnosti optických vláken	41
3.3.1 Rozdělení přenosových ztrát v optických vláknech	49
3.3.2 Parametry optické přenosové cesty	58
3.4 Rádiová přenosová cesta	59
4. ANALOGOVÉ A DIGITÁLNÍ MODULACE	61
4.1 Lineární modulace	61
4.1.1 Amplitudová modulace harmonického signálu	62
4.1.2 Amplitudová modulace s potlačenou nosnou	66
4.1.3 Kmitočtová modulace harmonického signálu	67
4.2 Impulsová modulace	70
4.2.1 Amplitudová impulsová modulace	73
4.2.2 Fázová impulsová modulace	75
4.2.3 Kmitočtová impulsová modulace	75
4.2.4 Šířková impulsová modulace	76
4.3 Modulace pro přenos dat	78
4.3.1 Amplitudová modulace ASK	78
4.3.2 Kmitočtová modulace FSK	79
4.3.3 Fázová modulace PSK	80
4.3.4 Kvadrurní amplitudová modulace QAM	81
4.4 Rozprostřené spektrum	82
4.4.1 Potlačení rušení systémy s rozprostřeným spektrem	87

5. METODY SDÍLENÍ KAPACITY KANÁLU (MULTIPLEXOVÁNÍ)	89
5.1 Frekvenční multiplex	89
5.2 Časový multiplex	90
5.3 Časový a frekvenční multiplex	91
5.4 Kódový multiplex	91
5.5 Prostorový multiplex	92
6. ZÁKLADNÍ TYPY DATOVÝCH PŘENOSŮ	93
6.1 Dělení podle směru přenosu	93
6.2 Sériové a paralelní přenosy	93
6.3 Synchronní a asynchronní přenosy	94
7. DISTRIBUOVANÉ SYSTÉMY	97
7.1 Základní topologie distribuovaných systémů (sítí)	98
7.2 Model ISO/OSI	100
7.3 Propojování distribuovaných systémů	102
7.4 Adresace a řízení přístupu k médiu v linkové vrstvě	103
8. TECHNOLOGIE PRO PŘENOS DAT	105
8.1 Základní komunikační technologie	105
8.1.1 EIA/TIA 232	105
8.1.2 EIA/TIA 485	107
8.1.3 Další sériové standardy	108
8.2 Modemy	109
8.2.1 GSTN modemy	109
8.2.2 ADSL modemy	113
8.2.3 Kabelové modemy	115
8.3 Satelitní komunikace	117
8.4 Počítačové sítě	121
8.4.1 Základní doporučení počítačových sítí	122
8.4.2 Ethernet	122
8.4.3 ATM	126
8.4.4 Arcnet	127
8.4.5 Bezdrátové počítačové sítě	128
8.4.6 TCP/IP a Internet	131
8.5 Průmyslové distribuované systémy (Fieldbusy)	138
8.5.1 CAN (<i>Controller Area Network</i>), CANopen	139
8.5.2 Profibus	146
8.5.3 Interbus	148
8.5.4 ASI (<i>Actuator Sensor Interface</i>)	149
8.5.5 Foundation Fieldbus	150
8.5.6 HART (<i>Highway Addressable Remote Transducer</i>)	153
8.5.7 M-Bus	154
8.5.8 Standard IEEE 1451	156
8.6 Mobilní telekomunikační sítě	157
8.6.1 Kódování kanálu	157
8.6.2 Modulace signálu	158
8.6.3 Struktura sítě GSM	158
8.6.4 Rychlé datové přenosy v sítích GSM	159
8.6.5 UMTS	161
9. POUŽITÁ LITERATURA	163