OBSAH

1. Úvod 5
2. Telekomunikační systémy a sítě 6
   2.2. Vývoj a typy sítí 7
   2.3. PCM jako základ digitálních sítí 8
   2.4. PCM prvního řádu E1 12
   2.5. Rámcový souběh 15
   2.6. Komprese telefonního signálu 16
   2.7. Hodnocení kvality přenosu telefonního signálu 18
   2.8. Hodnocení kvality pomocí E-modelu 20
3. Základy hierarchií PDH, SDH a OTH 26
   3.1. Plesiochronní digitální hierarchie PDH 26
   3.2. Základní vlastnosti SDH 29
   3.3. Multiplexování v SDH 32
   3.4. Funkce ukazatele v SDH 36
   3.5. Začleňování signálu E1 40
   3.6. Využití SDH ve vysokorychlostních datových sítích 44
   3.7. Nová generace SDH 46
   3.8. Optická hierarchie OTH 49
   3.9. Optické síťové prvky 53
4. Měření na digitálních rozhraních 56
   4.1. Regenerace digitálního signálu 56
   4.2. Optická rozhraní a jejich parametry 62
   4.3. Bitová chybovost 65
   4.4. Vyhodnocení bitové chybovosti 66
   4.5. Používané pseudonáhodné testovací posloupnosti 71
   4.6. Způsoby měření chybovosti za provozu 72
   4.7. Vyhodnocení blokové chybovosti 72
   4.8. Fázové chvění 75
   4.9. Měření jitteru (wanderu) 77
   4.10. Měřicí přístroje a metody měření jitteru 80
   4.11. Měření chyby časového intervalu 82
5. Sítě SDH 85
   5.1. Vrstvy přenosových sítí 85
   5.2. Indikace poruchových stavů 89
   5.3. Sledování výkonnosti přenosu 93
   5.4. Zabezpečení spolehlivého provozu transportních sítí 95
   5.5. Synchronizace digitálních sítí 101
   5.6. Management sítí SDH 105

6. Síťové prvky SDH 116
6.1. Rozdělení síťových prvků SDH 116
6.2. Funkční bloky síťových prvků 120
6.3. Funkční model síťového prvku SDH 121
7. Popis zařízení SDH 134
7.1. Jednodeskový muldex WaveStar AM1 134
7.2. Jednodeskový muldex WaveStar AM1 Plus 139
7.3. Jednodeskový muldex Metropolis AMS 140
7.4. Univerzální muldex Metropolis AMU 142
7.5. Příklady řešení sítí pomocí SDH muldexů 143

8. Návrh přenosové sítě 147
8.1. Východiska a postup při návrhu 147
8.2. Aplikace teorie grafů 148
8.3. Vrstva optických přenosových médií 154
8.4. Vrstva okruhů a matice provozních zájmů 156
8.5. Vrstva multiplexních sekcí 159
8.6. Osazení uzlů síťovými prvky 162
8.7. Propojení toků v síti (cross-connect layout) 163
8.8. Návrh synchronizačního plánu 165
8.9. Konfigurace synchronizačních obvodů prvku SDH 170
8.10. Spolehlivostní model 171

9. Realizace zařízení SDH 175
9.1. Elektromechanická konstrukce zařízení SDH 175
9.2. Součástková základna pro zařízení SDH 179
9.2. Příklad čipové sady firmy TranSwitch 181
9.3. Jednotka STM-1 TB MEDIO s obvody firmy TranSwitch 186
9.4. Obvody pro síťové rozhraní 189
9.5. Obvody pro zdroje taktu síťového prvku 198
Literatura 200
Použité zkratky 202