

# Obsah

|   |          |
|---|----------|
| <b>1. Záznam a komprese obrazových dat .....</b>  | <b>9</b> |
| 1.1. Magnetický záznam obrazu .....   | 9        |
| 1.1.1. Princip analogového magnetického záznamu .....   | 10       |
| 1.1.2. Rozložení magnetických stop na videopáscích .....                                      | 13       |
| 1.1.3. Frekvenční modulace .....  | 15       |
| 1.1.4. Záznam barevného signálu .....   | 16       |
| 1.2. Videorekordér .....  | 17       |
| 1.2.1. Funkční schéma videorekordéru .....  | 17       |
| 1.2.2. Záznamová cesta obrazového signálu .....   | 18       |
| 1.2.3. Reprodukční cesta obrazového signálu .....   | 19       |
| 1.2.4. Automatická regulace pohonů (posuvu pásku<br>a polohy rotačního disku s hlavami) ..... | 20       |
| 1.2.5. Pomocné obvody videorekordéru .....  | 22       |
| 1.2.6. Systém DV (DIGITAL VIDEO – DVC) .....  | 23       |
| 1.2.7. Mechanika videorekordéru, počet videohlav .....  | 25       |
| 1.2.8. Videokazety .....  | 27       |
| 1.3. Videokamery .....  | 35       |
| 1.3.1. Rozdělení videokamer a systémy záznamu obrazu .....                                    | 36       |
| 1.3.2. Základní funkční schéma videokamery .....  | 38       |
| 1.3.3. Videokamera se snímacím prvkem CCD .....   | 40       |
| 1.3.4. Videokamera se snímací elektronikou .....  | 44       |
| 1.3.5. Zpracování obrazového signálu .....  | 46       |
| 1.3.6. Funkce vyrovnání bílé barvy .....  | 47       |
| 1.3.7. Objektivy .....  | 48       |
| 1.3.8. Kamerový hledáček .....  | 49       |
| 1.3.9. Snímání zvuku .....  | 50       |
| 1.3.10. Automatické a manuální ostření .....  | 51       |
| 1.3.11. Elektronická a optická stabilizace obrazu .....                                       | 52       |
| 1.3.12. Napájení videokamer .....   | 56       |
| 1.3.13. Nastavení doby expozice .....   | 57       |
| 1.3.14. Dálkové ovládání .....  | 57       |
| 1.3.15. Doplňkové funkce .....  | 58       |
| 1.3.16. Digitální videokamery .....   | 58       |
| 1.3.17. Zpracování videosignálu digitální videokamerou .....                                  | 59       |
| 1.3.18. Systémy DV .....  | 62       |
| 1.4. Digitální fotoaparát .....   | 65       |
| 1.4.1. Digitální fotoaparát verzus klasický přístroj .....                                    | 66       |

|   |            |
|---|------------|
| 1.4.2. Paměťové karty nejen pro digitální fotoaparáty ..... | 70         |
| 1.5. Komprese dat .....                                     | 75         |
| 1.5.1. Princip komprese .....                               | 76         |
| 1.5.2. Diskrétní kosinová transformace (DCT) .....          | 78         |
| 1.5.3. Standard JPEG .....                                  | 81         |
| 1.5.4. Standard MPEG1 .....                                 | 82         |
| 1.5.5. Standard MPEG2 .....                                 | 92         |
| 1.5.6. Standard MPEG4 .....                                 | 99         |
| 1.5.7. DV komprese .....                                    | 102        |
| <b>2. Optoelektronika .....</b>                             | <b>111</b> |
| 2.1 Optoelektronické součástky .....                        | 112        |
| 2.2 Optické snímače čárového kódu .....                     | 126        |
| 2.3 Optoelektronické komunikační systémy .....              | 128        |
| 2.3.1 Úvod .....  | 128        |
| 2.3.2 Popis základního zapojení .....                       | 130        |
| 2.3.3 Optická přenosová cesta (optický kabel) .....         | 132        |
| 2.3.4 WDM technologie .....                                 | 137        |
| <b>3. Datové přenosy .....</b>                              | <b>142</b> |
| 3.1 Vznik a přenos informace .....                          | 142        |
| 3.2 Analogový a digitální přenos .....                      | 144        |
| 3.3 Přenosová média .....                                   | 146        |
| 3.3.1 Kroucená dvoulinka .....                              | 146        |
| 3.3.2 Koaxiální kabel .....                                 | 147        |
| 3.3.3 Optické vlákno .....                                  | 149        |
| 3.3.4 Pozemní mikrovlnný přenos .....                       | 151        |
| 3.3.5 Družicový mikrovlnný přenos .....                     | 151        |
| 3.3.6 Rádiové vysílání .....                                | 152        |
| 3.4 Kódování dat pro přenos .....                           | 153        |
| 3.4.1 Základní formy přenosů .....                          | 153        |
| 3.4.2 Techniky detekce přenosových chyb .....               | 155        |
| 3.4.3 Bezpečnostní kódy .....                               | 156        |
| 3.5 Datová síť .....  | 160        |
| 3.5.1 Základní pojmy .....                                  | 160        |
| 3.5.2 Základní typy spojů .....                             | 164        |
| 3.5.3 Základní typy komutací v datových sítích .....        | 168        |
| 3.5.4 Rozdělení datových sítí .....                         | 172        |
| 3.5.5 Techniky slučování signálů/toků dat .....             | 173        |
| 3.5.6 Vytváření rámců a multirámců .....                    | 176        |
| 3.5.7 Řízení přenosu dat .....                              | 180        |

|  |            |
|--|------------|
| <b>4. Pevné, mobilní a satelitní telefonní sítě .....</b>        | <b>185</b> |
| 4.1 Základy telegrafie a telefonie .....                         | 186        |
| 4.2 Analogová telefonní síť .....                                | 188        |
| 4.3 Hovor v digitální síti .....                                 | 190        |
| 4.4 Sítě ISDN .....  | 194        |
| 4.4.1 Výhody euroISDN .....                                      | 196        |
| 4.4.2 Přípojka euroISDN2 .....                                   | 197        |
| 4.4.3 Přípojka euroISDN2plus .....                               | 198        |
| 4.4.4 Služby ISDN .....  | 198        |
| 4.4.5 Některé další služby ISDN .....                            | 199        |
| 4.5 Přenosy ADSL .....   | 201        |
| 4.6 Pevné sítě s více operátory .....                            | 205        |
| 4.7 Možnost volby mezi pevnou a mobilní sítí .....               | 206        |
| 4.8 Mobilní telefony .....                                       | 207        |
| 4.8.1 Historie sítě GSM .....                                    | 208        |
| 4.8.2 Obecné schéma digitálního radiokomunikačního systému ..... | 210        |
| 4.8.3 Základní koncepce mobilních stanic .....                   | 213        |
| 4.8.4 Digitální buňková mobilní síť GSM .....                    | 214        |
| 4.8.5 Sdílené využití frekvencí – časový multiplex .....         | 216        |
| 4.8.6 Sloty, rámce a multirámce .....                            | 217        |
| 4.8.7 Digitalizace hlasu .....                                   | 218        |
| 4.8.8 Architektura sítě GSM .....                                | 218        |
| 4.8.9 Systém registrů .....                                      | 221        |
| 4.8.10 Identifikační modul uživatele .....                       | 221        |
| 4.8.11 Lokalizace účastníka .....                                | 222        |
| 4.8.12 Identifikace účastníka a jeho vyhledávání .....           | 223        |
| 4.9 Přenos dat po mobilní síti .....                             | 224        |
| 4.9.1 Princip GPRS .....   | 226        |
| 4.9.2 Přenos videa v mobilních sítích .....                      | 229        |
| 4.10 Služby systému GSM .....                                    | 232        |
| 4.11 Družicové systémy pro pozemní mobilní radiokomunikaci ..... | 234        |
| <b>Literatura .....</b>  | <b>237</b> |