

| | |
|---|-----------|
| PŘEDMLUVA..... | 3 |
| ÚVOD..... | 5 |
| 1. DVOJDIMENZIONÁLNÍ SIGNÁLY..... | 9 |
| 1.1. Dvojdimenzionální spojité a diskrétní signály..... | 9 |
| 1.2. Nosič signálu..... | 12 |
| 1.3. Periodické signály..... | 14 |
| 1.4. Periodizace signálu..... | 15 |
| 1.5. Popis signálu v prostorové a frekvenční oblasti...17 | |
| 1.6. Vektorové signály..... | 18 |
| 1.7. Digitální signály..... | 19 |
| 2. FOURIEROVA TRANSFORMACE A FOURIEROVA ŘADA SPOJITÉHO 2-D SIGNÁLU..... | 20 |
| 2.1. Fourierova transformace..... | 20 |
| 2.1.1. Definice Fourierovy transformace..... | 21 |
| 2.1.2. Podmínky existence přímé a inverzní Fourie- rový transformace..... | 21 |
| 2.1.3. Vlastnosti Fourierovy transformace..... | 31 |
| 2.1.4. Amplitudové, fázové, logaritmické a výkonové spektrum..... | 38 |
| 2.2. Fourierova řada..... | 42 |
| 2.2.1. Definice Fourierovy řady..... | 42 |
| 2.2.2. Konvergence Fourierovy řady..... | 43 |
| 2.2.3. Vlastnosti Fourierovy řady..... | 51 |
| 2.2.4. Amplitudové, fázové, logaritmické a výkonové spektrum..... | 56 |
| 2.2.5. Pojem harmonické složky..... | 57 |
| 2.2.6. Fourierova řada jako reprezentace signálu zadaného na konečném intervalu..... | 59 |
| 2.3. Vztah mezi Fourierovou transformací a Fourierovou řadou..... | 60 |
| 3. FOURIEROVA TRANSFORMACE A FOURIEROVA ŘADA DISKRÉTNÍHO 2-D SIGNÁLU | 68 |
| 3.1. Fourierova transformace diskrétního signálu..... | 68 |
| 3.1.1. Definice Fourierovy transformace diskrétního signálu..... | 69 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 3.1.2. | Podmínky existence Fourierovy transformace diskrétního signálu..... | 70 |
| 3.1.3. | Vlastnosti Fourierovy transformace diskrétního signálu..... | 76 |
| 3.1.4. | Amplitudové, fázové, logaritmické a výkonové spektrum..... | 80 |
| 3.2. | Vztah Fourierovy transformace spojitého a diskrétního signálu..... | 83 |
| 3.3. | Vzorkovací teorém..... | 86 |
| 3.4. | Fourierova transformace diskrétního signálu jako kvadratura Fourierovy transformace signálu spojitého..... | 89 |
| 3.5. | Fourierova řada diskrétního signálu..... | 91 |
| 3.5.1. | Definice Fourierovy řady diskrétního signálu..... | 92 |
| 3.5.2. | Podmínky existence Fourierovy řady diskrétního signálu..... | 94 |
| 3.5.3. | Vlastnosti Fourierovy řady diskrétního signálu..... | 95 |
| 3.5.4. | Amplitudové, fázové, logaritmické a výkonové spektrum..... | 97 |
| 3.5.5. | Fourierova řada diskrétního signálu jako vyjádření diskrétního signálu zadaného na konečném intervalu..... | 98 |
| 3.6. | Souvislost Fourierovy řady spojitého a diskrétního signálu..... | 99 |
| 3.7. | Vztah mezi Fourierovou transformací diskrétního signálu a Fourierovou řadou diskrétního signálu.. | 103 |
| 3.8. | Přechod od Fourierovy řady spojitého periodického signálu k Fourierově řadě diskrétního signálu pomocí kvadratury..... | 106 |
| 3.9. | Dualita diskretizace a periodizace signálu..... | 108 |
| 4. | DVOJROZMĚRNÁ DISKRÉTNÍ FOURIEROVA TRANSFORMACE..... | 113 |
| 4.1. | Definice DFT..... | 113 |
| 4.2. | Vztah DFT k Fourierově řadě diskrétního signálu.. | 114 |
| 4.3. | Podmínky existence DFT..... | 115 |
| 4.4. | Vlastnosti DFT..... | 116 |
| 4.5. | Používané tvary zápisu DFT..... | 123 |
| 4.6. | Výpočet 2-D DFT..... | 125 |

| | |
|---|-----|
| 5. ZÁKLADNÍ MOŽNOSTI POUŽITÍ 2-D DFT..... | 130 |
| 5.1. Frekvenční analýza a syntéza signálů..... | 130 |
| 5.1.1. Výpočet přímé Fourierovy transformace diskrétního signálu..... | 131 |
| 5.1.2. Výpočet inverzní Fourierovy transformace diskrétního signálu..... | 136 |
| 5.1.3. Výpočet Fourierovy řady spojitého periodického signálu..... | 139 |
| 5.1.4. Výpočet Fourierovy transformace spojitého signálu..... | 140 |
| 5.2. Lineární filtrace..... | 142 |
| 5.2.1. Výpočet diskretní periodické konvoluce.... | 145 |
| 5.2.2. Výpočet diskretní konvoluce..... | 146 |
| 5.2.3. Výpočet konvoluce spojitého signálu..... | 149 |
| 5.2.4. "Filozofie" volby filtru..... | 150 |
| 5.2.5. Filtry s konečnou impulzní odezvou..... | 151 |
| 5.2.6. Lineární filtrace ve frekvenční oblasti...155 | |
| 5.3. Interpolace dat..... | 171 |
| DODATEK..... | 176 |
| LITERATURA..... | 178 |