

Obsah

Předmluva	11
1. Úvod	15
1.1. Programy v jazyce Matlab pro řešení uvedených příkladů	25
2. Souhrn vlastností jednorozměrných číslicových filtrů	28
2.1. Číslicové filtry s konečnou a nekonečnou impulsní charakteristikou	28
2.2. Nerekurzivní a rekurzivní realizace číslicového filtru	30
2.3. Kmitočtové vlastnosti číslicových filtrů	34
2.4. Výpočet kmitočtové charakteristiky z výstupní odezvy číslicového filtru	38
2.5. Programy v jazyce Matlab pro řešení uvedených příkladů	39
3. Vzorkování a obnovení analogového signálu	41
3.1. Proces vzorkování	41
3.2. Ideální vzorkování	41
3.3. Obnovení analogového signálu z jeho vzorků	44
3.4. Vzorkování prvního druhu	45
3.5. Vzorkování druhého druhu	47
4. Stavový popis číslicových filtrů a kanonické formy	50
4.1. První a druhá kanonická forma	50
4.2. Třetí a čtvrtá kanonická forma	62
4.3. Váhové koeficienty	64
4.4. Křížová kanonická forma	68
4.5. Kanonické formy s lineární fází	70
4.6. Programy v jazyce Matlab pro řešení uvedených příkladů	73
5. Metody návrhu číslicových filtrů typu FIR	78
5.1. Linearita fázové kmitočtové charakteristiky	78
5.2. Metoda váhové posloupnosti	80
5.3. Metoda optimální rovnoměrně zvlněné aproximace	87
5.4. Metoda vzorkování kmitočtové charakteristiky	93
5.5. Porovnání vlastností metod návrhu číslicových filtrů typu FIR	98
5.6. Programy v jazyce Matlab pro řešení uvedených příkladů	98
6. Metody návrhu číslicových filtrů typu IIR	104
6.1. Srovnání vlastností číslicových filtrů typu FIR a IIR	104
6.2. Rozdělení metod návrhu číslicových filtrů typu IIR	105
6.3. Souvislost mezi rovinou p a rovinou z	110

6.4.	Analogově číslicové transformace	111
6.5.	Vlnové číslicové filtry	119
6.6.	Porovnání vlastností metod návrhu číslicových filtrů typu IIR	126
6.7.	Programy v jazyce Matlab pro řešení uvedených příkladů	127
7.	Číslicové filtry se změnou vzorkovacího kmitočtu	133
7.1.	Úvod	133
7.2.	Základní operace pro změnu vzorkovacího kmitočtu	134
7.3.	System se změnou vzorkovacího kmitočtu v poměru racionálního lomeného čísla	139
7.4.	Programy v jazyce Matlab pro řešení uvedených příkladů	141
8.	Číslicové filtry a vlnková transformace	147
8.1.	Úvod	147
8.2.	Banky filtrů	149
8.3.	Vlnkové funkce a vlnková transformace	156
8.4.	Vícenásobné rozlišení	160
8.5.	Program Matlab – Wavelet Toolbox	165
9.	Kvantovací vlivy v číslicových filtrech	167
9.1.	Úvod	167
9.2.	Číselné zobrazení s omezenou délkou slova	168
9.3.	Dynamický rozsah zobrazení	173
9.4.	Způsoby popisu kvantovacích vlivů	174
9.5.	Kvantování koeficientů přenosové funkce	180
9.6.	Omezená délka slova vnitřních signálů	184
9.7.	Kvantování při vzorkování vstupního analogového signálu	188
10.	Realizace číslicových filtrů technickými prostředky	191
10.1.	Úvod	191
10.2.	Realizace číslicového filtru na počítači typu PC	193
10.3.	Realizace číslicových filtrů na signálových procesorech	198
10.4.	Programy v jazyce Matlab pro uvedené příklady	203
Literatura	213
Rejstřík	216