
OBSAH

Předmluva	7
1. Diskrétní signály a soustavy	9
1.1. Úvod	9
1.2. Transformace $\mathcal{Z}$	13
1.3. Metody analýzy diskrétních signálů a soustav	19
2. Vlastnosti transformace $\mathcal{Z}$	23
2.1. Základní věty přímé transformace $\mathcal{Z}$	23
2.1.1. Linearita transformace	23
2.1.2. Posun posloupnosti	25
2.1.3. Změna indexu posloupnosti	27
2.1.4. Podobnost obrazů	29
2.1.5. Konvoluce posloupností	29
2.1.6. Transformace diferencí	31
2.1.7. Transformace posloupnosti částečných součtů	33
2.1.8. Derivace obrazu posloupnosti	35
2.1.9. Integrace obrazu posloupnosti	36
2.1.10. Derivace podle parametru	36
2.1.11. Integrace podle parametru	37
2.1.12. Limita posloupnosti částečných součtů	38
2.1.13. Limitní hodnoty předmětu	38
2.2. Zpětná transformace $\mathcal{Z}$	39
2.2.1. Zpětná transformace pomocí integrace	41
2.2.2. Zpětná transformace pomocí derivace	45
2.3. Obraz součinu dvou posloupností	51
2.3.1. Obraz korelační posloupnosti	54
2.4. Dvoustranná transformace $\mathcal{Z}$	57
2.4.1. Zpětná dvoustranná transformace $\mathcal{Z}$	65
2.4.2. Zpětná dvoustranná transformace pomocí derivace	68
3. Použití transformace $\mathcal{Z}$ při analýze diskrétních soustav	73
3.1. Řešení diferenčních rovnic	73

3.1.1.	Sumace řad	78
3.1.2.	Řetěz čtyřpólů	81
3.2.	Přenosová funkce diskrétní soustavy	86
3.2.1.	Stabilita a kauzalita diskrétní soustavy	89
3.2.2.	Kmitočtové charakteristiky lineárních diskrétních soustav	93
3.3.	Použití transformace $\mathcal{Z}$ při analýze impulsních soustav	97
3.3.1.	Odezva soustavy na posloupnost pravoúhlých impulsů	101
3.3.2.	Výpočet odezvy soustavy v libovolném bodě	105
3.3.3.	Výpočet odezvy v ekvidistantních bodech	109
4.	Použití transformace $\mathcal{Z}$ při simulaci spojitých soustav	112
4.1.	Simulace v časové oblasti	112
4.1.1.	Simulace na principu invariance odezvy	113
4.1.2.	Simulace aproximací konvolutorního integrálu	118
4.1.3.	Simulace numerickou zpětnou Laplaceovou transformací	120
4.1.4.	Odhad chyby simulace v časové oblasti při použití aproximace integrálu	124
4.1.5.	Simulace soustavy identifikované z odezvy	126
4.2.	Simulace v kmitočtové oblasti	128
4.2.1.	Kmitočtové vlastnosti signálově invariantních přenosových funkcí	131
4.2.2.	Bilineární transformace	138
4.3.	Použití transformace $\mathcal{Z}$ v numerickém počtu	146
4.3.1.	Numerická integrace	147
4.3.2.	Numerická derivace	154
5.	Dodatky	160
5.1.	Vlastnosti transformace $\mathcal{Z}$	160
5.2.	Slovník obrazů transformace $\mathcal{Z}$	161
5.3.	Mnohočleny $N_A(z)$	167
5.4.	Důkazy vět	169
	Literatura	179
	Rejstřík	182