

Wolfgang Eustachi

Ergänzende mathematische Betrachtungen zur digitalen Signalverarbeitung

Inhaltsverzeichnis

- 1 Mathematische Grundlagen 9
 - 1.1 Integralbegriff in der z -Ebene 9
 - 1.2 Laurent – Entwicklung und Residuenformel 12
 - 1.3 Diskrete Fourier-Transformation DFT 15
 - 1.4 Kontinuierliche und diskrete Faltung 21
 - 1.5 Verschiebungssatz 25
 - 1.6 Summationsformeln 26
 - 1.7 Zusammenhang zwischen Übertragungsfunktion und Impulsantwort 27
 - 1.8 Begriff der Abtastfolge 28
 - 1.9 Wichtige Signalfolgen 30
- 2 Signalabtastung und Abtasttheorem 31
 - 2.1 Eigenschaften im Zeitbereich 31
 - 2.2 Eigenschaften im Frequenzbereich 34
- 3 z -Transformation 41
 - 3.1 Grundlagen der z -Transformation 41
 - 3.2 Inverse z -Transformation 44
 - 3.3 Beispiele für z -Transformierte 45
 - 3.4 Beispiele für inverse z -Transformierte 47
 - 3.5 Ergänzende Bemerkungen 50
- 4 Rekursive digitale Systeme, Entwurf mit bilinearer z -Transformation 53
 - 4.1 Grundlagen digitaler Filtersysteme 53
 - 4.2 Bilineare z -Transformation 60
 - 4.3 Frequenz - und Phasengang 63
 - 4.4 Realisierung eines Tiefpassfilters 3. Ordnung 65
- 5 Zeitdiskrete rekursive Systeme nach Vorschriften zeitkontinuierlicher Systeme 73
 - 5.1 Übersicht 73
 - 5.2 Digitales Tiefpassfilter 1. Ordnung 74
 - 5.3 Digitales Tiefpassfilter 2. Ordnung 76
 - 5.4 Entwurf eines digitalen Tiefpassfilters 3. Ordnung 79
 - 5.5 Digitale Tiefpass - Bandpass - Transformation 81
- 6 Digitale FIR-Filtersysteme mit konstanter Gruppenlaufzeit und hoher Sperrdämpfung nach dem Frequenz-Abtastverfahren 87
 - 6.1 Überblick 87
 - 6.2 Linearphasige FIR-Systeme 87

6.3	Frequenz-Abtastverfahren	90
6.4	Entwurfsmethode	94
6.5	Optimierung der Filtercharakteristik	96
7	Allpässe	103
7.1	Frequenz- und Phasengang zeitkontinuierlicher Systeme	103
7.2	Frequenz- und Phasengang zeitdiskreter Systeme	104
7.3	Entwurfsverfahren	107
8	Praktische Realisierung digitaler Filtersysteme	109
9	Literatur	111
10	Stichwortverzeichnis	113