

4 Faltung, z-Transformation

Zoltán Zomotor

Versionsstand: 17. März 2016, 10:28



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Germany License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de/> or send a letter to Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105, USA.

Aufgabe 1: Reviewfragen

1. Was versteht man unter *Pseudofaltung*?
2. Was ist die *Energie* einer Barker-Folge?
3. Was ist der Zusammenhang zwischen Faltung und der Multiplikation zweier Polynome miteinander?
4. Was lässt sich mit dem Goertzel-Algorithmus berechnen?
5. Was ist der Vorteil des Goertzel-Algorithmus'?
6. Mit welchen zwei Schritten wird der Goertzel-Algorithmus 1. Ordnung hergeleitet?
7. Was sind *kausale* Systeme?
8. Was bedeutet $\{x[n]\}$
9. Was sind LTI-Systeme?
10. Was bedeutet *Eigenfunktion*?
11. Was sind die Eigenfunktionen von LTI-Systemen?
12. Wie hängen die Sprungantwort $s[n] = \{u[n]\}$ und die Impulsantwort $h[n] = \{\delta[n]\}$ zusammen, bzw. wie lässt sich das eine aus dem anderen berechnen?
13. Wie hängen Impulsantwort $h[n]$ und Frequenzgang $H(e^{i\Omega})$ zusammen?
14. Wie hängen Impulsantwort $h[n]$ und Übertragungsfunktion $H(z)$ zusammen?
15. Wie hängen Sprungantwort $s[n]$ und Übertragungsfunktion $H(z)$ zusammen?
16. Erklären Sie *Dämpfungsgang* mit Hilfe des *Amplitudengangs*. *Hinweis*: Vorzeichen!
17. Warum ist bei der Realisierung des Goertzel-Algorithmus' die komplexe Multiplikation mit b_1 nur einmal erforderlich? (Bild 8-8)

Aufgabe 2: Faltung

Bestimmen Sie mit dem Verfahren in Aufgabe 8.1 das resultierende Polynom der Polynom-Multiplikation

$$(s^2 + 2s + 1) \cdot (s^3 - s^2 + 2s - 3) \quad (1)$$

Prüfen Sie Ihr Ergebnis mit Matlab.