

Name: Alpirez Bock, Estuardo

Matrikel: 2818625

Ausgabe: 21.11.2012

Fakultät 3
Lehrstuhl Kommunikationstechnik

Visualisierung der Faltungsoperation

Visualization of the convolution operation

Prof. Dr.-Ing. habil. Matthias Wolff
Lehrstuhlinhaber
T +49 (0)355 69 21 28
F +49 (0)355 69 21 50
E matthias.wolff@tu-cottbus.de
www.tu-cottbus.de/kommunikationstechnik

Eine wichtige Methode zur Beschreibung des Verhaltens von linearen, zeitinvarianten Systemen ist die Faltungsoperation. Mit ihr kann im Zeitbereich, bei bekannten Eingangssignal und Kenntnis der Impulsantwort des Systems, die Systemreaktion berechnet werden. Diese mathematische Operation ist unter anderem für die Systemtheorie und Nachrichtentechnik von enormer Bedeutung.

Ziel dieser Arbeit ist die Implementierung von plattformübergreifenden Software, mit welcher sich der Benutzer interaktiv den Vorgang der Faltung für verschiedene zeitdiskrete und zeitkontinuierliche Elementarsignale visualisieren lassen kann.

Teilaufgaben:

- Mathematische Beschreibung der Faltung (zeitkontinuierlich und zeitdiskret)
- Bedeutung und Anwendungsgebiete der Faltungsoperation
- Implementierung eines Programms mit folgenden Parametern
 - Visualisierung von Elementarsignalen (jeweils mindestens 3 zeitkontinuierlichen und 3 zeitdiskreten Signalen für die beiden zu faltenden Funktionen)
 - Visualisierung der Faltungsoperation für die vom Benutzer ausgewählte Kombination von Elementarsignalen
 - Umsetzung mittels HTML5 für aktuelle Browserversionen – die Implementierung soll auch auf mobilen Endgeräten (z. B. Smartphones) verwendbar sein
- Erstellung eines Tutorials zu den Grundlagen der Faltung sowie zur Programmbedienung;
 - das erarbeitete Tutorial soll in die Software integriert werden
- Test der Software auf verschiedenen Zielsystemen

Betreuer: M. Sc. Jens Lindemann

Prof. Dr.-Ing. habil. Matthias Wolff