Übungen Musterklassifikation

Abgabe am 24.4.2004 12.15 Uhr

Sommersemester 2004

Prof. Dr. Stefan Posch

Dipl.Inform. Denis Williams

Institut für Informatik

Universität Halle

Blatt 3

Aufgabe 3.1 (bewertet)

Gegeben sei folgendes Muster $f(k), k \in Z$ (diskrete Dreiecksfunktion):

$$f(-1) = 1, f(0) = 2, f(1) = 1, f(k) = 0, \text{ für alle sonstigen k.}$$

Die Implusantwort $g(j), j \in Z$ eines linearen Systems T sei gegeben als "diskreter Sägezahn":

$$g(-1) = 2, g(0) = 1, g(j) = 0 \text{ für alle anderen j.}$$

Berechnen Sie $T\{[f]\}$

Versuchen Sie den Berechnungsvorgang graphisch sichtbar zu machen.

Aufgabe 3.2 (bewertet)

Prüfen Sie, ob folgende Systeme linear und/oder verschiebungsinvariant sind

(a) $T\{f(x)\} = \frac{d}{dx} f(x)$

(b) $T\{f(x)\} = x\; f(x)$

(c) $T\{f(x)\} = \sqrt{f(x)}$

Aufgabe 3.3 (bewertet)

Gegeben sei die Transformation T (auf unendlichen Folgen) mit $[h] = T\{[f]\}$ und

$$h(j) = \left\{ \begin{array}{ll} f(0) & j = 0 \\ \frac{1}{2|j|+1} \sum_{k=0}^{2j} f(k) & \text{sonst} \end{array} \right\} \text{ mit } j \in Z$$

Zeigen Sie, daß T linear, aber nicht verschiebungsinvariant ist.