Übungen Musterklassifikation

Wintersemester 2002/2003

Prof. Dr. Stefan Posch
Dipl.Inform. Denis Williams
Dipl.Inform. Gregor Erz

Institut für Informatik
Universität Halle

Blatt 4

Aufgabe 4.1

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

$f(-1) = 1, f(0) = 2, f(1) = 1, f(k) = 0$, für alle sonstigen k.

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

$g(-1) = 2, g(0) = 1, g(j) = 0$ für alle anderen j.

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

Versuchen Sie den Berechnungsvorgang graphisch sichtbar zu machen.

Aufgabe 4.2

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 4.3

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.