

Datenkompression

Sommersemester 2016

Übungsblatt 6

Prof. Dr. E. Ohlebusch

Institut für Theoretische Informatik

J. Lorenz

Ausgegeben am 28.06.2016

Besprechung am 12.07.2016

Aufgabe 6.1

Gegeben sei die Dichtefunktion $f(x)$:
$$f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{16}|x| + \frac{1}{4} & \text{falls } -4 \leq x \leq 4 \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

Bestimmen Sie für $f(x)$ die Verzerrung eines 2-Bit Midrise-Gleichquantisierers mit $\Delta = 2$.

Aufgabe 6.2

Wie lautet die $(N \times N)$ -Walsh-Hadamard-Matrix für $N = 8$?

Aufgabe 6.3

Wir betrachten die Transformationsmatrix A der diskreten Kosinus-Transformation der Dimension $N = 3$.

a) Geben Sie alle Komponenten von A an.

Tipp: Alle Komponenten können mit Wurzeln und rationalen Zahlen ausgedrückt werden.

b) Berechnen Sie die diskrete Kosinus-Transformierte von

$$X := \begin{pmatrix} 1 & -1/2 & 1 \\ -1 & -1 & -1 \\ 1 & -1/2 & 1 \end{pmatrix}.$$

c) Welche Matrix besitzt die diskrete Kosinus-Transformierte

$$\Theta := \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1/\sqrt{3} & 0 \end{pmatrix}?$$

Aufgabe 6.4

Implementieren Sie das Lloyd-Max Verfahren. Testen Sie ihr Programm mit der Dichtefunktion aus Aufgabe 1 und 4 Repräsentanten.