

Datenkompression

Sommersemester 2014

Übungsblatt 6

Prof. Dr. E. Ohlebusch

Institut für Theoretische Informatik

S. Arnold

Ausgegeben am 17.07.2014

Besprechung in der Übung am 24.07.2014

Aufgabe 6.1

Gegeben sei die Dichtefunktion

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

- Berechnen Sie für f die Verzerrung eines 2-Bit-Midrise-Gleichquantisierers mit Schrittweite $\Delta = 2$.
- Bestimmen Sie für f einen 2-Bit-Midrise-Gleichquantisierer mit minimaler Verzerrung.

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 $N = 3$.

- Geben Sie alle Komponenten von A an.

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

- Berechnen Sie die diskrete Kosinus-Transformierte von

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

- Welche Matrix besitzt die diskrete Kosinus-Transformierte

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