

Übung zur Vorlesung Algorithmen zur digitalen Bildverarbeitung I

Blatt 9: Huffman-Code, 2D-Filterung

Aufgabe 1:

Gegeben sei ein achtsymboliges Alphabet $\Sigma = \{S_0, \dots, S_7\}$ mit folgenden zugehörigen Auftretswahrscheinlichkeiten $p(S_i)$.

Funktionswerte:	S_0	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7
	<hr/>							
$p(S_i)$:	0,2	0,6	0,03	0,05	0,05	0,03	0,02	0,02

Geben Sie den korrespondierenden Huffman-Code und die mittlere Codewortlänge an.

Aufgabe 2:

Sei $A_{m,n}$ ein Bild der Dimension $M \times N$. Was passiert mit der Fourier Transformierten des Bildes, wenn $A_{m,n}$ vorher mit $(-1)^{(m+n)}$ multipliziert wird?

Aufgabe 3:

Die Matrix

$$T = \begin{bmatrix} 1/16 & 1/8 & 1/16 \\ 1/8 & 1/2 & 1/8 \\ 1/16 & 1/8 & 1/16 \end{bmatrix} \quad (1)$$

wird als Faltungskern eines Tiefpaßfilters interpretiert.

1. Gib das Spektrum des Filter im Frequenzbereich eines 32×32 Bildes an. Wie sieht das Spektrum des Filters aus, wenn vor der Anwendung die Modifikation aus Aufgabe 1 angewendet wird?
2. Wie kann ein dualer Hochpassfilter aus dem Tiefpaß-filter (1) konstruiert werden?