



Grundlagen der Multimediatechnik

Wintersemester 2017/2018

Hauptklausur

1 Textkomprimierung (15)

1. a) Stellen Sie für die Zeichenkette

D A D D A D A D D Y D O D O

den dazugehörigen Huffman-Baum auf. (*Wahrscheinlichkeiten nicht vergessen!*)

- b) Geben Sie das Codewort und die Kompressionsrate als Bruch an.

2. a) Wenden Sie auf die Zeichenkette

K A B A K A B A L E L E L E

die Lempel-Ziv-Welch-Kodierung an.

- b) Geben Sie das Codewort und die Kompressionsrate als Bruch an.



2 Bildkompression (10)

1. a) Was versteht man unter Diskreter Fouriertransformation (DFT)? Erklären Sie kurz.
b) Nennen Sie Vorteile von DFT.
c) Wie unterscheidet sich DFT von der Diskreten Cosinustransformation (DCT)? Erklären Sie kurz.

2.

$$m = \begin{pmatrix} -89 & -21 & -3 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -20 & -15 & -5 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -4 & -6 & -2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -1 & -2 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

- a) Matrix m ist durch Anwendung der Diskreten Cosinustransformation entstanden. Zeichnen Sie das Schema, nach dem die Werte umsortiert werden, in die Matrix m ein.
- b) Wie heißt dieses Schema? Warum wird es angewendet? Beziehen Sie Ihre Erklärung auf die obige Matrix m .



3 Schnitterkennung (10)

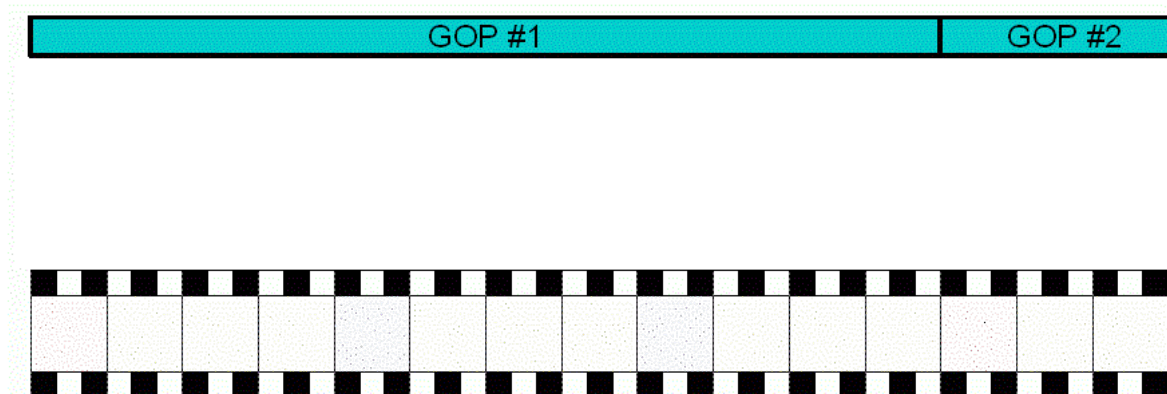
1. a) Erklären Sie die Schnitterkennung mit Hilfe von Histogrammen.
b) Nennen Sie zwei Probleme, die dabei auftreten können.
2. a) Erklären Sie die Schnitterkennung mit Hilfe der Edge-Change-Ratio (ECR).
b) Nennen Sie zwei Probleme, die dabei auftreten können.
3. Tragen Sie in je ein Diagramm ein, wie sich die ECR mit der Zeit ändert bei
 - i. einer Überblendung
 - ii. einem harten Schnitt





4 Videokompression (5)

1. Zeichnen Sie in die erste Group of Pictures (GOP) 1 I-Frame, 2 P-Frames und 9 B-Frames ein.

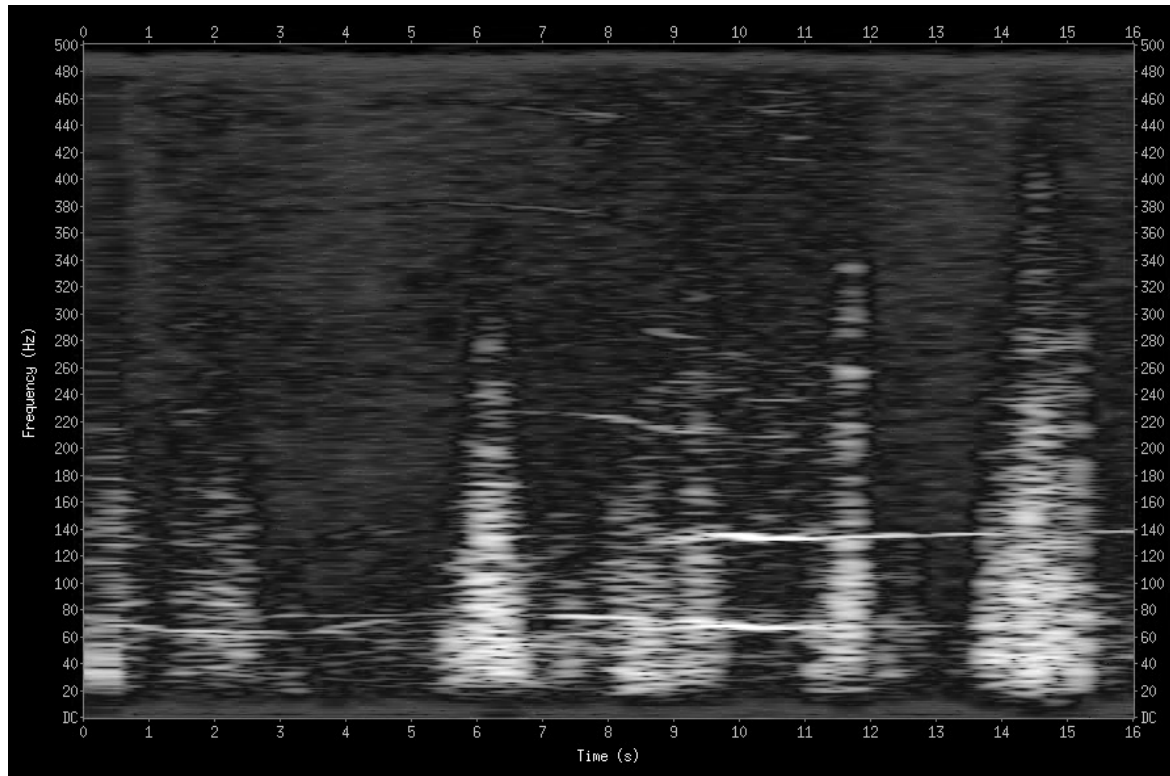


2. Kennzeichnen Sie mit Hilfe von Pfeilen die Abhängigkeiten von P- und B-Frames.
3. Welcher Frametyp besitzt die höchste Kompressionsrate?



5 Audio (8)

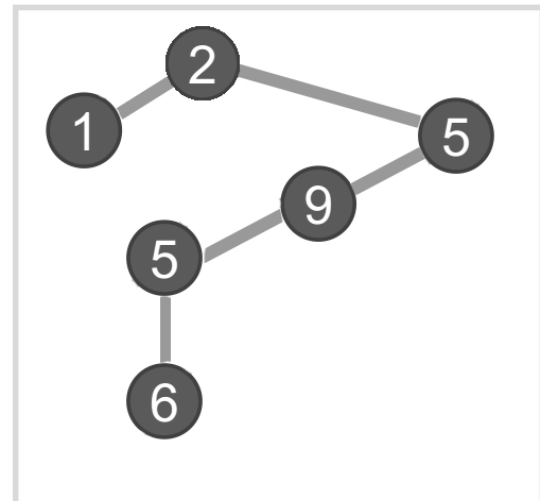
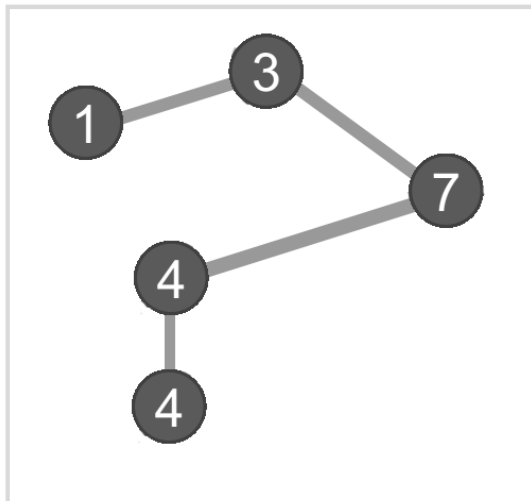
1. Um was für ein Diagramm handelt es sich bei der Abbildung und was ist darin dargestellt? Erklären Sie kurz.



2. a) Wie wird eine Constellation Map erstellt? Erklären Sie kurz.
b) Nennen Sie zwei Vorteile von Constellations Maps.
c) Wie können die Constellation Maps von zwei unterschiedlichen Audioaufnahmen miteinander verglichen werden? Erklären Sie kurz.



6 Gestenerkennung (12)



- Überführen Sie beide Signale in eine lokale Kostenmatrix mit $d(x, y) = |x - y|$.

1					
2					
5					
9					
5					
6					
	1	3	7	4	4

- Erstellen Sie anschließend eine akkumulierte (globale) Kostenmatrix.

1					
2					
5					
9					
5					
6					
	1	3	7	4	4

- Markieren Sie den Warping-Pfad in der Matrix und zeichnen Sie die Beziehung zwischen den beiden Signalen in die obige Abbildung ein.