

# Klausurvorbereitung Teil 2

Lea Hering

Universität Tübingen

11.02.2022

# Klausurvorbereitung

Berechne tabellarisch die Levenshtein-Distanz von:

**Tier** → **Bier**

Ihr könnt schon vorher berechnen welcher Wert (oben rechts) herauskommen sollte:  
# unterschiedlicher Chars im längeren Wort

# Klausurvorbereitung

Tier → Bier

<b>r</b>	4	4	3	2	<b>1</b>
<b>e</b>	3	3	2	1	2
<b>i</b>	2	2	1	2	3
<b>B</b>	1	1	2	3	4
	0	1	2	3	4
		<b>T</b>	<b>i</b>	<b>e</b>	<b>r</b>

Welche Begriffe gehören zur JPEG Kompression?

# Klausurvorbereitung

1. Farbraumtransformation zu YCbCr Farbraum
2. Farbunterabtastung
3. DCT
4. Quantisierung
5. ZickZack Umsortierung
6. RLE + Huffman

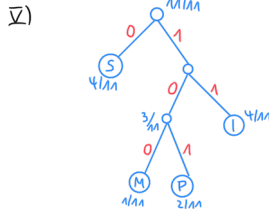
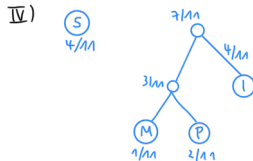
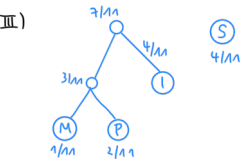
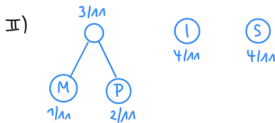
Berechnen Sie den Huffman-Tree für:

**MISSISSIPPI**

# Klausurvorbereitung

MISSISSIPPI Wortlänge = 11

→ M = 1/11, I = 4/11, S = 4/11, P = 2/11



## Vorgehensweise

- A) Weise allen Chars Wahrscheinlichkeiten zu
- 1) Sortiere nach Wahrscheinlichkeit
- 2) Merge die 2 niedrigsten Wahrscheinlichkeiten zu Baum (Wurzel = Summe der beiden Wahrscheinlichkeiten)
- 3) Repeat 1 & 2 bis ein einzelner Baum entstanden ist
- 4) Starte an Wurzel: Linker Ast = 0, Rechter Ast = 1 (siehe Schritt V rot)

M = 100

I = 11

S = 0

P = 101



Welchen Kompressionsansatz verwendet die Differenzkodierung?



# Klausurvorbereitung



Bildsequenz



Differenzbilder

Welche Farbräume gibt es?

# Klausurvorbereitung

- ▶ RGB (Rot Grün Blau)
- ▶ HSV (hue saturation value)
- ▶ HSL (hue saturation lightness), wie HSV mit relativer Helligkeit

Was sind Übertragungsmedien?

Übertragungsmedium dient zur physischen Übertragung von Daten/Informationen. Z.B.:

- ▶ Wi-Fi
- ▶ Ethernet

# Wiederholungsfragen

Korrekte Antworten **fett**

1. Bei welcher der folgenden Möglichkeiten handelt es sich um eine Punktoperation?
  - (a) Median-Filter
  - (b) Gamma-Korrektur
  - (c) DCT
  - (d) Gauß-Filter
2. Welche Begriffe gehören zur MPEG-4 Kompression?
  - (a) I-Frame
  - (b) Objektkodierung
  - (c) BIFS
  - (d) Vektorquantisierung

# Wiederholungsfragen

Korrekte Antworten **fett**

1. Bei welcher der folgenden Möglichkeiten handelt es sich um eine Punktoperation?
  - (a) ~~Median-Filter~~
  - (b) **Gamma-Korrektur**
  - (c) ~~DCT~~
  - (d) ~~Gauß-Filter~~
2. Welche Begriffe gehören zur MPEG-4 Kompression?
  - (a) I-Frame
  - (b) Objektkodierung
  - (c) BIFS
  - (d) Vektorquantisierung

# Wiederholungsfragen

Korrekte Antworten **fett**

1. Bei welcher der folgenden Möglichkeiten handelt es sich um eine Punktoperation?
  - (a) ~~Median-Filter~~
  - (b) **Gamma-Korrektur**
  - (c) ~~DCT~~
  - (d) ~~Gauß-Filter~~
2. Welche Begriffe gehören zur MPEG-4 Kompression?
  - (a) **I-Frame**
  - (b) **Objektkodierung**
  - (c) **BIFS**
  - (d) ~~Vektorquantisierung~~



# Wiederholungsfragen

Korrekte Antworten **fett**

3. Welche/r der folgenden Filter wird zur Kantendetektion verwendet?
  - (a) Prewitt-Filter
  - (b) Min-Filter
  - (c) Boxcar-Filter
  - (d) Kirsch-Filter
4. Welche der folgenden Möglichkeiten sind Bestandteil der JPEG Kompression?
  - (a) DFT
  - (b) Bildoptimierung
  - (c) MDCT
  - (d) RLE

# Wiederholungsfragen

Korrekte Antworten **fett**

3. Welche/r der folgenden Filter wird zur Kantendetektion verwendet?
  - (a) **Prewitt-Filter**
  - (b) ~~Min-Filter~~
  - (c) ~~Boxcar-Filter~~
  - (d) **Kirsch-Filter**
4. Welche der folgenden Möglichkeiten sind Bestandteil der JPEG Kompression?
  - (a) DFT
  - (b) Bildoptimierung
  - (c) MDCT
  - (d) RLE

# Wiederholungsfragen

Korrekte Antworten **fett**

3. Welche/r der folgenden Filter wird zur Kantendetektion verwendet?
  - (a) **Prewitt-Filter**
  - (b) ~~Min-Filter~~
  - (c) ~~Boxcar-Filter~~
  - (d) **Kirsch-Filter**
4. Welche der folgenden Möglichkeiten sind Bestandteil der JPEG Kompression?
  - (a) ~~DFT~~
  - (b) ~~Bildoptimierung~~
  - (c) ~~MDCT~~
  - (d) **RLE**

# Wiederholungsfragen

Korrekte Antworten **fett**

5. Welche der folgenden Bildeigenschaften können in einem Histogramm abgelesen werden?
- (a) Helligkeit
  - (b) Kontrast
  - (c) Farbtiefe
  - (d) Bildformat

# Wiederholungsfragen

Korrekte Antworten **fett**

5. Welche der folgenden Bildeigenschaften können in einem Histogramm abgelesen werden?
- (a) **Helligkeit**
  - (b) **Kontrast**
  - (c) Farbtiefe
  - (d) Bildformat

# Kanten-Filter

- ▶ Sobel-Filter (Sobel-I/Sobel-X & Sobel-II/Sobel-Y)

$$s_x = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -2 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}, s_y = \begin{pmatrix} -1 & -2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

Sobel-III (Sobel-Operator):  $M \approx \sqrt{s_x^2 + s_y^2}$

- ▶ Prewitt-Filter (Prewitt-I/Prewitt-X & Prewitt-II/Prewitt-Y)

$$p_x = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}, p_y = \begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Prewitt-III (Prewitt-Operator):  $M \approx \sqrt{p_x^2 + p_y^2}$

- ▶ Canny-Edge (siehe Vorlesungsfolien 5)
- ▶ Roberts-Filter  $R(g(x, y)) = |R_x(g(x, y))| + |R_y(g(x, y))|$

$$R_x = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, R_y = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

# Kanten-Filter

## ► Kompassfilter

- Kirsch-Operator (Rotation um  $45^\circ$ )

$$h_1 = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 3 \\ 3 & 0 & 3 \\ -5 & -5 & -5 \end{pmatrix}, h_2 = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 3 \\ -5 & 0 & 3 \\ -5 & -5 & 3 \end{pmatrix},$$

$$h_3 = \begin{pmatrix} -5 & 3 & 3 \\ -5 & 0 & 3 \\ -5 & 3 & 3 \end{pmatrix} \cdots h_8 = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 3 \\ 3 & 0 & -5 \\ 3 & -5 & -5 \end{pmatrix}$$

- Prewitt-Operator (Rotation um  $45^\circ$ )

$$h_1 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & -1 & -1 \end{pmatrix}, h_2 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \\ -1 & -1 & 0 \end{pmatrix},$$

$$h_3 = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdots h_8 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & -1 \end{pmatrix}$$

# Laplace & Gauss Filter

$$\text{LaPlace } \Delta^2 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & -4 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \text{ LaPlace II } \Delta^2 = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 1 \\ 4 & -20 & 4 \\ 1 & 4 & 1 \end{pmatrix}$$

**Laplacian of Gauss (LoG):**

$$LoG(g(x,y)) = \Delta^2 G(x,y) = \begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & -2 & -1 & 0 \\ -1 & -2 & 16 & -2 & -1 \\ 0 & -1 & -2 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$