



WS 2006/7

Dr. Manfred Jackel

Abschlussklausur

22.02.2007

Lösung

Bitte in Druckschrift leserlich ausfüllen!

Name _____
Vorname _____
E-Mail-Adresse _____ j k l @uni-koblenz.de
Matrikelnummer _____

Studiengang:

- Computervisualistik (Diplom)
- Informatik (Diplom)
- Computervisualistik (BSc)
- Informatik (BSc)
- Anglistik & Medienmanagement (BSc)
-

Diese Prüfungsleistung melde ich verbindlich als Freiversuch im Sinne der Prüfungsordnung an.

Diese Prüfungsleistung ist mein 2. Versuch (Nachklausur). Erstversuch im _____ (Semester).

Auswertung:

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | GESAMT |
|--------|---|---|---|---|---|---|--------|
| Punkte | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Aufgabe 1 „Pink vs. Polizeigrün“

12 Punkte

Die Farbe Pink hat den RGB-Wert (204,153,204). Berechnen Sie nachfolgende Farbwerte, zeigen Sie jeweils den Rechenweg auf.

- a) Berechnen Sie den RGB-Wert (R_,G_,B_) der Komplementärfarbe!

$$(R_,G_,B_) = (255-204,255-153,255-204) = (51,102,51)$$

- b) Berechnen Sie den HSB-Wert (H_,S_,B_) der Komplementärfarbe.

$$(H_,S_,B_) = (120,50,40)$$

- c) Berechnen Sie den HSB-Wert (H,S,B) von Pink.

$$(H,S,B) = (300,25,80)$$

- d) Ein Scheinwerfer (Spotlight) mit pinker Lichtfarbe beleuchte eine rein rot angestrichene Fläche in einem sonst absolut dunklen Raum. Welche Farbe hat der Spot auf der Fläche?

Die rote Fläche schluckt den Grünanteil und den Blauanteil, reflektiert den Rotanteil, also erscheint der Spot rot.

Aufgabe 2 „kurz und bündig“

12 Punkte

Gegeben sei das Wort „mehrehre“.

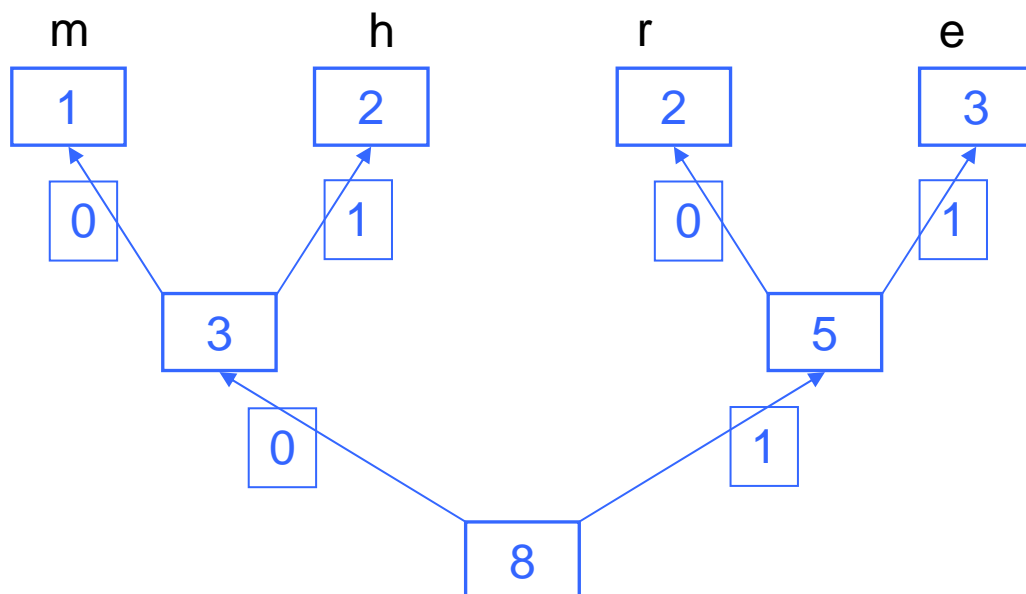
a) Berechnen Sie die Entropie H.

$$\begin{aligned}
 &= -\frac{1}{8} \text{ld} \frac{1}{8} - \frac{1}{4} \text{ld} \frac{1}{4} - \frac{1}{4} \text{ld} \frac{1}{4} - \frac{3}{8} \text{ld} \frac{3}{8} \\
 H &= -\frac{3}{8} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{3}{8} (3 - \text{ld} 3) \\
 &= 1.375 + \frac{3}{8} 1.415 = 1,9
 \end{aligned}$$

b) Bestimmen Sie einen für dieses Wort optimalen binären Huffman-Code.

e= **11**
h= **01**
m= **00**
r= **10**

c) in dem Sie den Präfix-Baum aufzeichnen und dekorieren.



Aufgabe 3 „Lichtspiele“

12 Punkte

Senkrecht mitten über einem Schreibtisch hänge in 2m Abstand eine punktförmige Lichtquelle der Lichtstärke $I_1=800$ cd.

- a) Welche Beleuchtungsstärke E_1 in lx misst man senkrecht unter der Lichtquelle auf dem Schreibtisch?

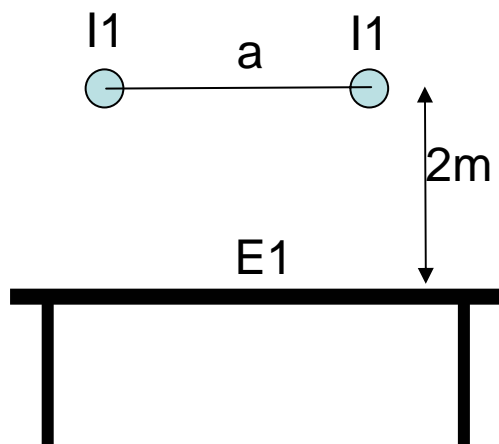
$E_1 = 200$ lx

- b) Welche Lichtstärke I_2 in cd muss eine Lichtquelle haben, die 1m senkrecht über der Fläche angebracht wird, wenn die gleiche Beleuchtungsstärke E_1 senkrecht unter dieser Lichtquelle erreicht werden soll?

$I_2 = 200$ cd

- c) 2m senkrecht über der Tischplatte seien 2 punktförmige Lichtquellen der Lichtstärke I_1 angebracht, die untereinander den Abstand a haben. Wie groß muss a sein, damit mitten zwischen den Lichtquellen auf der Tischplatte die Beleuchtungsstärke E_1 herrscht?

$a = 4\text{m, Ansatz } \frac{4\pi \cdot 800}{4\pi \left(2^2 + \frac{a^2}{4}\right)} = 200/2$



Aufgabe 4 „1 Dutzend Kreuze“

12 Punkte

Kreuzen Sie an, ob folgende Aussagen richtig oder falsch sind:

| Ja | Nein | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Der Dichte von 1 entspricht eine Opazität von 0,1. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Die Belichtung ist umgekehrt proportional zum Quadrat der Blendenzahl. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Ein Film der Empfindlichkeit 200/24° muss doppelt so lange belichtet werden wie ein solcher von 400/27° ISO/DIN bei gleicher Blende und gleichem Motiv. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Ein Bouquet eines DVB-Streams umfasst mehrere Dienste mit unterschiedlicher Zeitbasis. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Ein MPEG-Datenstrom kann nur aus I-Frames bestehen. |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Das Verkleinern der Laufweite einer Schrift nennt man auch „kompress setzen“. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Gemeine und Minuskeln sind alte Bezeichnungen für Kleinbuchstaben. |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Lebende Kolumnentitel gehören nicht in den Satzspiegel. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Kubische Bezierkurven besitzen 2 Stützpunkte, die nicht auf der Kurve liegen. |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Beim Dekodieren von MPEG-Videos benötigt man zuerst einen B-Frame. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Eine Audio-CD enthält unkomprimierte PCM-Daten. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Das 16:9-Format Pal plus hat eine optimale Auflösung von 1024*576 Bildpunkten. |

Aufgabe 5 „Lärm am Rhein“

12 Punkte

Die Anlieger im Mittelrheintal beschweren sich über den Verkehrslärm, der von Zügen der DB verursacht wird.

- a) An manchen Stellen wurden Schallpegel von $L_1=100$ dB gemessen. Berechnen Sie den zugehörigen Schalldruck p_1 in Pa,

$p_1 = 2\text{Pa}$

- b) Bahnchef Mehdorn hat eine „Halbierung“ des Lärms durch neue Zugtechnik versprochen. Welcher Schallpegel L_2 entspricht dem halben Schalldruck gemäß Aufgabe a) ?

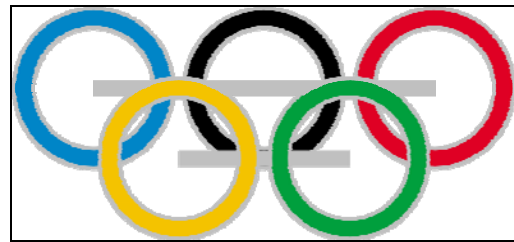
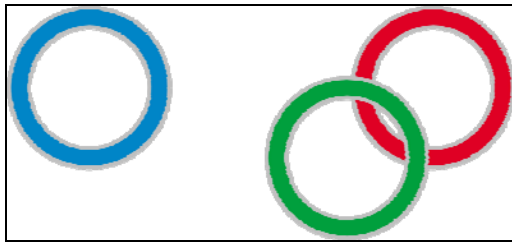
$L_2 = 94\text{dB}$

- c) Fenster der Schallschutzklasse 4 dämpfen den Schall um 40dB. Reichen solche Fenster aus, um den Schalldruck des Bahnlärms auf einen Schalldruck von $p_3=0,1$ Pa herabzusetzen? Begründen Sie Ihre Antwort, indem Sie den zugehörigen Schalldruckpegel L_3 berechnen und mit dem Schalldruckpegel $L_4=60$ dB hinter dem Fenster vergleichen.

$L_3 = 74$ dB, daher reichen die Fenster aus.

Aufgabe 6 „Fast olympische Ringe“

12 Punkte



Die nachfolgende SVG-Datei enthält den Code, der das linke Bild erzeugt. Ergänzen Sie den Code, so dass das rechte Bild dargestellt wird.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
<svg xmlns=http://www.w3.org/2000/svg viewBox="0 0 102 45" ...
<g fill="none" stroke-width="2" stroke="silver">
<!-- a) Einfügen: horizontale Linie vom Mittelpunkt des linken Rings
zum Mittelpunkt des rechten Rings in der oberen Reihe -->
<line x1="12" y1="12" x2="56" y2="12" style="stroke:silver"/>

<circle cx="12" cy="12" r="9" stroke-width="3" id="circle21" />
<circle cx="12" cy="12" r="9" stroke="#0085c7" id="circle27" />
<!-- b) Einfügen: der mittlere obere Ring, schwarz auf silver -->
<circle cx="34" cy="12" r="9" stroke-width="3" id="circle23" />
<circle cx="34" cy="12" r="9" stroke="black" id="circle29" />

<circle cx="56" cy="12" r="9" stroke-width="3" id="circle25" />
<circle cx="56" cy="12" r="9" stroke="#df0024" id="circle31" />
<!--c) Einfügen: horizontale Linie vom x1="23" y1=21 zum Mittelpunkt
des rechten unteren Rings -->
<line x1="23" y1="21" x2="45" y2="21" style="stroke:silver"/>
<!-- d) Einfügen: der linke untere Ring, gelb auf silver -->
<circle r="9" stroke-width="3" cx="23" cy="21" id="circle35" />
<circle r="9" stroke="#f4c300" cx="23" cy="21" id="circle37" />

<circle r="9" stroke-width="3" cx="45" cy="21" id="circle41" />
<circle r="9" stroke="#009f3d" cx="45" cy="21" id="circle43" />
</g>
</svg>
```