

# Klausur Medieninformatik

Universität Hildesheim – WiSe 2017/2018 – Dr. Jörg Cassens – 2018-03-26

Name \_\_\_\_\_

Vorname \_\_\_\_\_

Matrikelnummer \_\_\_\_\_

Studiengang \_\_\_\_\_ Fachsemester \_\_\_\_\_

Unterschrift \_\_\_\_\_

## Ablauf der Prüfung (Bitte aufmerksam lesen)

Füllen Sie *zuerst* die persönlichen Angaben auf dem Deckblatt aus.

Lesen Sie danach die Arbeit *vollständig* durch und stellen Sie Fragen zur Aufgabenstellung. Beginnen Sie erst *danach* und nach *Aufforderung durch die Aufsicht* mit der Bearbeitung der Aufgaben.

Die Klausur umfaßt insgesamt *12 Seiten*. Die *Bearbeitungszeit* beträgt *120 Minuten*. Während der letzten *15 Minuten* darf nicht abgegeben werden. Die Klausur besteht aus *fünf Frageblöcken*, in denen *jeweils 10 Punkte* erreichbar sind.

Bearbeiten Sie alle Aufgaben *auf dem Blatt mit der Aufgabenstellung*. Verwenden Sie ggfs. die Rückseiten der Aufgabenblätter. Schreiben Sie vor der Abgabe bitte *auf jedes Blatt* Ihre *Matrikelnummer*. Zusätzliches Papier wird auf Anfrage gestellt. Markieren Sie zu welcher *Aufgabe* das zusätzliche Blatt gehört und notieren Sie ebenfalls die *Matrikelnummer*.

Es sind *keine Hilfsmittel* zur Klausur zugelassen. Dies gilt insbesondere für das Skript bzw. die Folien, Bücher oder sonstige Veröffentlichungen, sei es im Original, in Kopien oder in Abschriften. Jede Form von Nachbarschaftshilfe ist zu unterlassen. Mobiltelefone, Notebooks, Smartwatches und ähnliche Geräte sind *ausgeschaltet* nach Anweisung der Aufsicht aufzubewahren.

*Täuschungsversuche führen auch bei nachträglicher Feststellung zum automatischen Nichtbestehen der Prüfung*. Mit der Teilnahme an der Klausur erklären Sie Ihre *Prüfungsfähigkeit*.

Viel Erfolg.

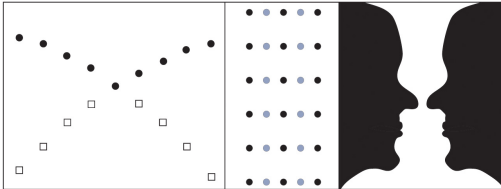
# 1 Grundlagen & Kognition

## 1.1 Visuelle Wahrnehmung

Erläutern Sie, welche *Phänomene* bei der Wahrnehmung der folgenden Graphik auftreten.

Wie *nennt man* die hier wirkenden *Prinzipien*?

Welche je zwei Prinzipien stehen bei den drei Graphiken jeweils im *Konflikt*?



## 1.2 Sketchpad

Sie haben in der Vorlesung die Arbeiten von *Ivan Sutherland* kennengelernt.

Beschreiben Sie die Anwendung *Sketchpad*.

Diskutieren Sie die *Bedeutung* seiner Arbeiten für die Entwicklung interaktiver Systeme.

### 1.3 Rasmussen

Das Modell nach *Rasmussen* basiert auf drei verschiedenen Arten von Verhaltensweisen.

*Erläutern* Sie diese jeweils anhand eines selbst gewählten Beispiels.

Bei welchem Verhalten zeigt sich die *geringste Reaktionszeit*?

### 1.4 Medientheorien

McLuhans Ansicht nach erfolgt *technische Entwicklung* nicht gleichmäßig, sondern in *Phasen*.

*Nennen* und *erläutern* Sie diese.

Geben Sie ggf. *Beispiele* an?

## 2 Codierung & Audio

### 2.1 Digitales und analoges Signal

Nehmen Sie *Stellung* zu folgender These: Ein analoges Signal kann *vollständig und ohne Informationsverlust* mit Hilfe eines digitalen Signals abgebildet werden.

Wenn Sie *zustimmen*: welche Bedingungen müssen erfüllt sein?

Wenn Sie *nicht zustimmen*: welche Bedingungen verhindern die vollständige Rekonstruktion?

### 2.2 Stochastische Kompression

Das versteht man unter der *Entropie* einer *Nachrichtenquelle*? Sie brauchen keine Formel anzugeben.

Wie nutzt man bei der *Huffman-Codierung* diese Entropie aus?

### 2.3 Maskierung

*Erläutern Sie: Was versteht man unter Maskierung?*

*Zeigen Sie zusätzlich anhand einer Übersichtgraphik den maskierenden Ton und den maskierten Ton sowie den Maskierungsbereich.*

*Was geschieht mit maskierten Tönen bei verlustbehafteter Audio-Kompression (z.B. MP3)?*

### 2.4 Frequenzfilter

*Zeichnen Sie schematisch den Frequenzverlauf eines Hochpaßfilters.*

*Welcher Filter kann verwendet werden, um einen bestimmten Frequenzbereich gezielt durchzulassen?*

*Andere, tiefere und höhere Frequenzen sollen abgeschwächt werden.*

### 3 Bilder & Multimodalität

#### 3.1 Farbmodelle

Erläutern Sie den *Unterschied* zwischen dem RGB- und dem CMY(K)-Farbmodell.

Wo finden sie jeweils *Anwendung*?

Welchen *Vorteil* hat das CMYK-Farbmodell gegenüber dem CMY-Farbmodell?

#### 3.2 Chroma-Subsampling

Was versteht man unter *Chroma-Subsampling*?

Warum hilft es bei der *Kompression* von Bilddaten?

Welche *Kompressionsrate* kann durch Chroma-Subsampling bei JPEG für die *Farbinformation* maximal erreicht werden?

### 3.3 PNG-Kodierung

*Erläutern Sie kurz die Grundidee der PNG-Kodierung.*

*Handelt es sich um ein verlustfreies Verfahren? Begründen Sie Ihre Antwort.*

### 3.4 Ubiquitous Computing

*Erläutern Sie: Was versteht man unter Ubiquitous Computing?*

*Wo sehen Sie dieses Paradigma im Alltag umgesetzt? Nennen Sie Beispiele.*

## 4 Video & Natürliche Sprache

### 4.1 Storyboard und Drehbuch

Erläutern Sie die Begriffe *Storyboard* und *Drehbuch*.

In welchem Kontext *außerhalb des Films* können Sie Storyboards noch einsetzen?

### 4.2 Typen von Frames

Zeigen Sie mit Hilfe einer Graphik und kurzen Erläuterung den Unterschied zwischen folgenden Frametypen: intra-coded (*I-Frame*), predicted (*P-Frame*) und bi-directional predicted (*B-Frame*).



### 4.3 Subvokalisierung

Erläutern Sie, was man unter *Subvokalisierung* versteht.

Wozu dient sie wahrscheinlich?

### 4.4 Worterkennung

Was versteht man bei der Verarbeitung natürlicher Sprache unter *Worterkennung*?

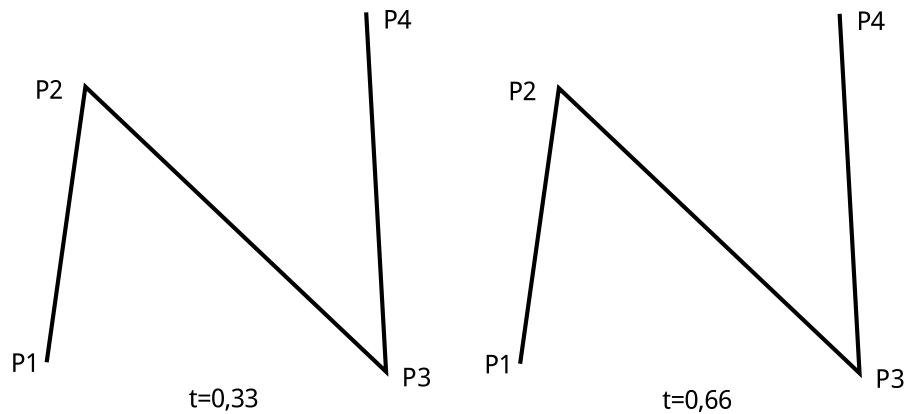
Was versteht man in diesem Zusammenhang unter einem *Worthypothesengraphen*? Wozu dient er?

## 5 2D- und 3D-Graphik

### 5.1 Casteljau

Erläutern Sie das Prinzip des *Algorithmus von Casteljau*.

Skizzieren Sie in den folgenden Graphiken die *Interpolationen* für  $t = 0,33$  (linke Graphik) und  $t = 0,66$  (rechte Graphik). Ein ungefähre *Abschätzung* reicht, ein Lineal wird nicht benötigt.



### 5.2 Bresenham

Beschreiben Sie das grundlegende Verfahren von Bresenham zum *Rendern von Geraden*.

Benutzen Sie gerne eine *Skizze*.

### 5.3 Shading

Erläutern Sie die folgenden lokalen *Shading*-Verfahren für 3D-Graphiken:

- *Flat Shading*
- *Gouraud Shading*
- *Phong Shading*

Benutzen Sie gerne erläuternde Graphiken.

Was sind die jeweiligen *Vor- und Nachteile*?

### 5.4 Beeinflussung durch andere Objekte

Welches *globale Beleuchtungsmodell* aus der generativen 3D-Computergraphik würden Sie benutzen, um zu modellieren, wie die *diffuse Reflexion von Objekten* die Farbe *anderer Objekte* beeinflusst?

Erläutern Sie das Verfahren kurz.

Ist das Verfahren *unabhängig* von der Kameraposition?

## Bewertungsbogen

### Aufgabe 1

Punkte Aufgabe 1 \_\_\_\_\_

### Aufgabe 2

Punkte Aufgabe 2 \_\_\_\_\_

### Aufgabe 3

Punkte Aufgabe 3 \_\_\_\_\_

### Aufgabe 4

Punkte Aufgabe 4 \_\_\_\_\_

### Aufgabe 5

Punkte Aufgabe 5 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Datum \_\_\_\_\_ Prüfer

Gesamtpunkte \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Datum \_\_\_\_\_ Zweitprüfer

Note \_\_\_\_\_