

Klausur “Medieninformatik I”

Universität Hildesheim – WiSe 2014/2015 – Dr. Jörg Cassens – 08.04.2015

Name _____

Vorname _____

Matrikelnummer _____

Studiengang _____ Semester _____

Abschnitt Bachelor Master

Prüfungsgebiet Algorithmen Medieninformatik

Unterschrift _____

Tarnname (Aushang) Tarnname ID 1

Ablauf der Prüfung (Bitte aufmerksam lesen)

Für den Ergebnisaushang ist ein “Tarnname” erforderlich. Ein eindeutiger Name wird vorgeschlagen. Die Blätter sind mit dem vorgeschlagenen Tarnnamen beschriftet und so eindeutig zuzuordnen.

Die Klausur umfasst insgesamt *14 Seiten*. Die *Bearbeitungszeit* beträgt *120 Minuten*. Während der letzten *15 Minuten* darf nicht abgegeben werden. Die Klausur besteht aus *vier 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. Zusätzliches Papier wird auf Anfrage gestellt. Markieren Sie zu welcher Aufgabe das zusätzliche Blatt gehört und notieren Sie Ihren Tarnnamen und die Klausur-ID.

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*.

1 Aufgabe: Geschichte und informatische Grundlagen

1.1 oN-Line System

Sie haben in der Vorlesung die Arbeiten von *Douglas Engelbart* kennengelernt.

Beschreiben Sie das unter seiner Leitung entstandene *oN-Line System* (NLS).

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

1.2 Kompressionsverfahren

Erläutern Sie den Unterschied zwischen *verlustfreien* und *verlustbehafteten* Kompressionsverfahren.

Geben Sie jeweils ein *Beispiel* an.

Gibt es verlustbehaftete, *universelle* Kompressionsverfahren?

1.3 Digitalisierung von Schallplatten

Sie haben die *Stereo-Aufzeichnung* eines Konzertes für zwei akustische Gitarren auf *analoger Schallplatte* vorliegen und möchten für die Digitalisierung *Störgeräusche* (Gläserklirren, leises Rauschen, Knacken der Schallplatte) loswerden.

Beschreiben Sie kurz *zwei Möglichkeiten*, wie Sie die störenden Geräusche im konkreten Beispiel *entfernen* können.

1.4 Huffman-Codierung

Gegeben ist das Wort BARBARELLA.

Ordnen Sie die Buchstaben absteigend nach ihrer *Häufigkeit* und generieren Sie den *Baum* für einen Huffman-Code.

Überführen Sie das Wort BARBAR mittels des generierten Code in eine *Huffman-codierte Bitfolge*.

1.5 LZW-Dekomprimierung

Sie erhalten folgende LZW-codierte Nachricht: {82, 79, 77, 256, 257}

Wie lautet die Originalnachricht? Führen Sie dazu den LZW-Decodieralgorithmus durch, indem Sie unten stehende Tabellen *vollständig ausfüllen*.

LZW-Decodierung:

Lese	Decodierter Wert

Wörterbuch:

Index	Wert
77	M
79	O
82	R
256	

Originalnachricht: _____

2 Aufgabe: Kognitive Grundlagen und Bilder

2.1 Chunking

Was versteht man in der Kognitionspsychologie unter *Chunking*?

Erläutern Sie das Konzept anhand eines *Beispiels*.

2.2 Motorik

Erläutern Sie die Begriffe "*open loop control*" und "*closed loop control*" aus dem Bereich der Motorik.

Veranschaulichen Sie die beiden verschiedenen Kontrollprozesse anhand eines *Beispiels*.

2.3 JPEG-Kodierung

Erläutern Sie kurz den Prozeß der JPEG-Komprimierung.

Welche Schritte werden durchgeführt? Erklären Sie diese kurz.

In welchen Schritten wird komprimiert? Welche Schritte sind verlustbehaftet?

2.4 Bildbearbeitung

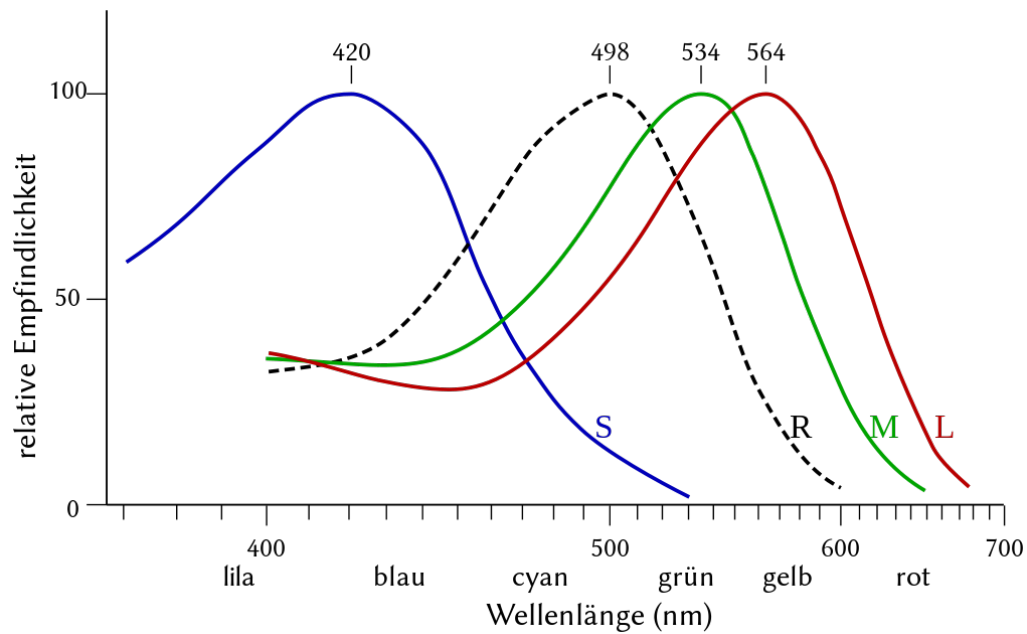
Sie wollen eine Rastergraphik verkleinern (herunterskalieren).

Erläutern Sie, welches Problem hierbei auftreten kann. Wie können Sie dem entgegenwirken?

2.5 Farbwahrnehmung

Erläutern Sie anhand der folgenden normalisierten spektralen Absorptionskurven der menschlichen Sehzellen wie der Farbeindruck der Farbe Cyan (etwa 485nm) einmal durch *Licht einer Wellenlänge* und einmal durch *Mischung von Grundfarben* erzeugt werden kann.

Wie *nutzt* man diesen Effekt beispielsweise bei LCD-Monitoren aus?



3 Aufgabe: Video und Graphik

3.1 Immersion

Was versteht man unter *Immersion*?

Warum gelingt die Immersion im *Kino* eher als vor einem kleinen Bildschirm?

Nennen Sie *weitere Effekte*, die bei der Immersion des Betrachters helfen können.

3.2 Video-Kompression

Erläutern Sie, was man bei der Video-Kompression jeweils unter *Intra-Frame-Kodierung* und *Inter-Frame-Kodierung* versteht.

Erklären Sie ein Verfahren der *Inter-Frame-Kodierung* genauer.

3.3 Animation

Was versteht man unter einer *Keyframe-Animation*?

Kennen Sie eine *Codierung* (ein Bildformat), in dem Keyframe-Animationen spezifiziert sind? Um welches Format handelt es sich dabei?

Können Sie kurz *andere Methoden* der Animation nennen?

3.4 Painter's-Algorithmus

Wozu dient der *Painter's-Algorithmus*?

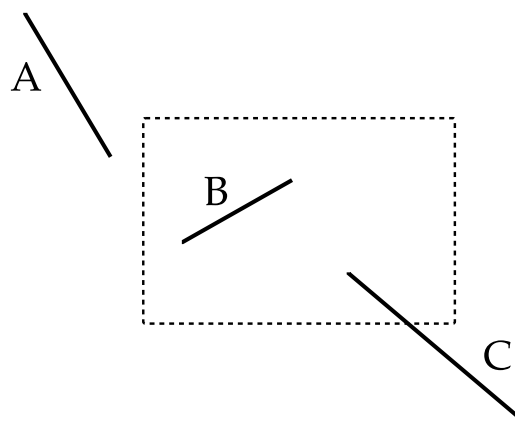
Beschreiben Sie den Algorithmus kurz.

3.5 Cohen und Sutherland

Der Algorithmus von *Cohen und Sutherland* dient zum *Line-Clipping* in der 2D-Rendering-Pipeline.

Erläutern Sie das Prinzip dieses Verfahrens anhand der folgenden Graphik. Teilen Sie hierzu den gezeigten Vektorraum in *Teilbereiche* ein und *bezeichnen* Sie diese. Der *Viewport (Sichtfenster)* ist durch das gestrichelte Rechteck gekennzeichnet.

In der Graphik sind ferner die Geraden A, B und C gegeben. *Führen* Sie das Verfahren von Cohen und Sutherland jeweils für diese Geraden *durch*.



4 Aufgabe: 3D-Graphik und Weitere Medientypen

4.1 Sakkaden

Das Auge sieht nur in einem engen Bereich von *wenigen Grad* wirklich *scharf*.

Erläutern Sie, was man unter *Sakkaden* versteht, und wie diese beim Lesen von Text helfen.

Benutzen Sie gerne folgenden Textausschnitt zur *Illustration*.

Konsequenzen für interaktive Beratungssysteme :
Utviklingsmetoder der mindre vekt legges på datamaskinen som problemløser, mer på samspillet mellom maskin og bruker. En utfordring er at systemet må ha eller bygge opp kunnskap om interaksjons-omgivelsen.

Konsequenzen for læring :
Større grad av erfaringsbasert læring, der systemene lærer gradvis ved å delta i løsningen av reelle problemer i det miljø de virker.

4.2 Multicodalität und Multimodalität

Erläutern Sie die Begriffe *Multicodalität* und *Multimodalität*.

Geben Sie jeweils ein *Beispiel* für multimodale und multicodale interaktive Systeme an.

4.3 Subpixel-Rendering

Erläutern Sie den Begriff *Subpixel-Rendering*. Benutzen Sie gerne eine illustrierende Graphik.

Welche *Vorteile* hat Subpixel-Rendering? Welche *Nachteile* gibt es?

Welches technische Detail muß beim Einsatz von Subpixel-Rendering besonders beachtet werden?

4.4 Repräsentation

Neben Polygon-Meshes haben Sie in der Vorlesung noch weitere Verfahren zur *Repräsentation von 3D-Körpern* kennengelernt.

Eines davon waren *Extrusions- und Rotationskörper*.

Erläutern Sie diese Form der Repräsentation. Benutzen Sie gerne eine illustrierende Graphik.

4.5 Shading

Erläutern Sie die folgenden lokalen *Shading*-Verfahren:

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

Benutzen Sie gerne erläuternde Graphiken.

Was sind die jeweiligen *Vor- und Nachteile*?

Bewertungsbogen

Aufgabe 1

Punkte Aufgabe 1 _____

Aufgabe 2

Punkte Aufgabe 2 _____

Aufgabe 3

Punkte Aufgabe 3 _____

Aufgabe 4

Punkte Aufgabe 4 _____

_____ Datum _____ Prüfer

Gesamtpunkte _____

_____ Datum _____ Zweitprüfer

Note _____