



Fachprüfung: Grundlagen Multimedia (Teil 1)

Grundlagen der Multimedia-Anwendungen, Bildverarbeitung, Computergraphik

23.03.2001

Name (bitte in Blockschrift)	
Matrikelnummer	
Unterschrift	

Hinweise:

- Überprüfen Sie Ihr Klausur-Exemplar bitte vor Beginn der Klausur auf Vollständigkeit.
- Bitte halten Sie Ihren Lichtbildausweis sowie den Studentenausweis zur Kontrolle bereit.
- Dauer der Gesamtklausur (Teil 1 und Teil 2): 120 min;
Teilfachprüfung nach 1. Semester (nur Teil 1): 60 min
- Bitte füllen Sie das Deckblatt vollständig aus, beschriften jedes Blatt mit Ihrer Matrikelnummer und unterschreiben Sie dieses Teilklausur-Exemplar.
- Jedes Verlassen des Prüfungsraums muss ausdrücklich mit der Aufsicht vereinbart werden.
- Zugelassene Hilfsmittel sind ausschließlich Schreibutensilien (bitte vermeiden Sie rote Farbe), nicht-programmierbare Taschenrechner und das eigene(!) Gedächtnis.
- Bevor Sie zur Bearbeitung der Teilklausur für Teil 2 zusätzliche Hilfsmittel einsetzen, muss das vorliegende Teilklausur-Exemplar (Teil 1) abschließend bearbeitet und abgegeben werden!
- Die nach jeder Frage eingeklammerte Zahl ist die bei dieser Frage maximal erreichbare Punktzahl.
- Beachten Sie die in vielen Fragen enthaltenen Teilfragen!
- Falls der Platz für die Beantwortung einer Frage nicht ausreichen sollte, verwenden Sie bitte die Rückseite.
- Nutzen Sie im Falle von Unklarheiten hinsichtlich der Fragestellung die Möglichkeit zu Rückfragen!

Viel Erfolg!

Note	
1. Prüfer	
2. Prüfer	



– Prüfungsfragen zur Veranstaltung im WS 2000/01 –

1. Erläutern Sie die Bestandteile der folgenden URL (8):

http://www2.inf.fh-rhein-sieg.de:80/mi/lv/mbc1/02_www/mi1-02.pdf

- *http:* Protokoll (+)
- *//www2.* Host (+)
- *inf.* Sub-Domain (+)
- *fh-rhein-sieg.* Domain (+)
- *de* Länderkennung (+)
- *:80* Port (+)
- bei Port 80 keine ausdrückliche Angabe nötig (SP+)
- */* root des HTTP-Servers (+)
- *mi/lv/mbc1/02_www/* Pfad (+)
- *mi1-02.pdf* Datei (+)

(max. 8)

2. Was sind Schrift"schnitte"? Zeigen Sie Unterschiede und Gemeinsamkeiten verschiedener Schriftschnitte am konkreten Beispiel. Benennen Sie den Schriftschnitt dieses Fragetextes (ggf. ungefähre Einordnung). (6)

- Schriftschnitte = verschiedene Variationen eines Zeichensatzes (++)
- Beispiel: Times New Roman **Fett** bzw. *Kursiv* (++)
gemeinsam: gleicher Basis-Zeichensatz
- Schrift des Fragetextes: Times New Roman (+), normal (+)

3. Worin bestehen die grundsätzlichen Neuerungen von MPEG-4 gegenüber MPEG-2? (6)

- Objekt-orientierter Ansatz (++):
AV-Objekte lassen sich frei kombinieren. (++)
- Reale und synthetische Objekte (++)



4. Korrigieren Sie die Syntax- Fehler im folgenden HTML-Code einer Datei im Verzeichnis C:\www\klausuren\ws01\ und beschreiben Sie die zu erwartende Ausgabe bei fehlerfreiem Code. Wohin (genaue Angabe) führt der Link? (14)

```
<HTML>
  <TITLE></TITLE>
  <BODY>
    <A href=" ../local/DieDatei.htm#heading2">
    Ein Link
    <OL>
      <LI>ABC<hr>def<LI>
      <LI>GHI<\LI>
    </OL>

  </BODY>
</HTML>
```

```
<HTML>
  <HEAD> (*)
  <TITLE></TITLE>
  </HEAD> (*)
  <BODY>
    <A href=" ../local/DieDatei.htm#heading2 "> (+)
    Ein Link </A> (+)
    <OL>
      <LI>ABC<hr>def</LI> (+)
      <LI>GHI< /LI> (+)
    </OL>

  </BODY>
</HTML>
```

- Ausgabe:

[Ein Link](#) (+)

1. ABC (+)

def (+)

2. GHI (+)

- Der Link verweist auf eine Marke (+) namens "heading2" (+) in einer Datei namens "DieDatei.htm" (+), die sich im Verzeichnis C:\www\klausuren\local (+) des aktuellen Rechners (+) befindet.



5. Beschreiben Sie kurz die Funktionsweise des Medianfilter-Algorithmus' zur Glättung von Bilddaten. Worin besteht ein besonderer Vorzug dieser Methode, z.B. gegenüber dem einfachen Mittelwertfilter? (8)

- Die Werte der den aktuellen Bildpunkt umgebenden Pixel (+) (einschließlich desselben) (+) werden gesammelt und nach auf- (bzw. ab-)steigendem Wert sortiert (++). Anschließend wird dem aktuellen Punkt der in der Mitte der Liste stehende Wert zugewiesen. (++)
- Vorteil: Kanten bleiben erhalten. (++)

6. Beschreiben Sie die Beziehung zwischen den Farbmodellen RGB und CMY. Worin besteht der grundlegende Unterschied beider Modelle und wie äußert sich dies in den jeweiligen typischen Anwendungen? Wie hängen die jeweils darstellbaren Farbraum-Ausschnitte zusammen? (10)

- RGB und CMY mischen Farben aus Grundfarben (+). Beide sind (rechnerisch) ineinander überführbar. Die jeweils anderen Grundfarben entstehen durch Mischen von je zwei eigenen Grundfarben (+).
- RGB: additive Lichtmischung (++) → selbstleuchtende Ausgabegeräte (Monitore) (+)
CMY: subtraktive Absorptionsmischung (++) → reflektierende Unterlagen (Drucker) (+)
- CMY-Farbraum ist (weitestgehend) im RGB-Farbraum enthalten, aber füllt ihn nicht vollständig aus. (++)

7. Welche Rolle spielt das Phänomen der 'Flimmerfusion' für die Computergraphik? (4)

- Flimmerfusion bezeichnet das Verschmelzen von einzelnen Bildern zur Wahrnehmung einer kontinuierlichen Bewegung (++).
- Berücksichtigung für Bildwiederholungsrate (++) bei Hardware (Monitore, Grafikkarten) bzw. Software (Render-Geschwindigkeit).



8. Mit welcher Frequenz müssen Abtastsignale zur Digitalisierung eines Audiosignals mit Frequenzen zwischen 25 Hz und 19 kHz mindestens ausgesandt werden, um die Originalschwingung zuverlässig rekonstruieren zu können? Begründen Sie Ergebnis und Lösungsansatz, einschließlich des zu Grunde liegenden Prinzips. (6)

$$2 * 19000 \text{ Hz} = 38 \text{ kHz} \text{ (++)}$$

- Abtast-Theorem: Abtastung mit mindestens doppelter (+) Maximalfrequenz, um je mindestens einen Abtastwert im positiven und negativen Bereich einer Sinusschwingung zu messen. (++)

9. Unterscheiden Sie grundsätzlich die verschiedenen MPEG-Standards. (8)

- MPEG-1: Audio/Video-Codierung für Speicherung auf CD-ROM, d.h. 1.5 Mbps (VHS- bzw. CD-Qualität für Bild bzw. Ton) (++)
- MPEG-2: AV-coding für digitale TV-Signale (u.a. Interlace möglich) ; Layers und Profiles für verschiedene Formate und Qualitäten bis zu HDTV, 1.5-6 Mbps (++)
- MPEG-4: Komprimierung und Bearbeitung von Audio-Visuellen Objekten; Kombination von "realen" und synthetischen Objekten (++)
- MPEG-7: Archivierung und Auffinden von AV-Objekten über Metadaten (++)

10. Wie sind GOP und Macroblock im MPEG-Datenstrom inhaltlich und hierarchisch einzuordnen? Wie wirkt sich der Verlust eines B-Frames auf andere Elemente des selben Datenstroms aus? (6)

- GOP = Group of Pictures; d.h. eine zusammenhängende Folge von Einzelbildern. (++)
- Macroblock = Luminanz- und Chrominanzwerte eines (16x16 Pixel)-Bereichs innerhalb eines Einzelbilds. (++)
- Der Verlust eines B-Frames beeinflusst andere Frames nicht. (++)



11. Auf welche Weise (2 Methoden) können Drucker mit gerasterter Ausgabe Helligkeitsunterschiede erzeugen? (6)

Aufrastern:

- Variation der Dichte gleich großer Punkte (+++)
- Variation der Punkt-Größe bei gleichem Abstand (+++)

12. Welche drei menschlichen Sinne werden in den meisten VR-Systemen angesprochen? Nennen Sie je ein Beispiel für die Erzeugung eines Raumeindrucks. (6)

- Optik: (+) stereo-Bildpaare, Beleuchtungsmodelle, u.a. (+)
- Akustik: (+) stereo-Sound, Hall, u.a. (+)
- Haptik: (+) Force-Feedback, taktiles Feedback, Kollisionserkennung u.a. (+)

13. Vergleichen Sie drei verschiedene Konzepte zur Strukturierung von Web-Sites (ggf. mit Hilfe von Skizzen – bei Platzmangel auf der Rückseite). Entwerfen Sie je ein typisches Anwendungsszenario. (12)

- linear/zirkular (+): fortlaufende Präsentation mit festgelegtem Ablauf (slide show) (+); geeignet, wenn keine od. wenig Anwender-Interaktion erwünscht (aufeinander aufbauende Information) (++)
- zentralisiert (+): strahlenförmig von einem zentralen Dokument aus organisierte Einzelseiten (+); geeignet für umfangreiches Angebot unabhängiger Einzelinformationen (freie Auswahl nach Anwender-Interesse) (++)
- hierarchisch sortiert (+): baumförmig organisierter Graph (+); geeignet für begrenztes Angebot unabhängiger Interessensgebiete mit jeweils mehreren Detailstufen (++)

Punkte TFP 1	/ 100
--------------	-------