



Teilfachprüfung: Grundlagen Multimedia (1)

Grundlagen der Multimedia-Anwendungen,
Bildverarbeitung, Computergraphik
02.10.2001

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 Teilfachprüfung (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, nicht-programmierbare Taschenrechner und das eigene(!) Gedächtnis.
- Bitte vermeiden Sie die Verwendung von roter Farbe.
- 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. Nennen und beschreiben Sie drei verschiedene Dienste im Internet. (9)

- FTP = File Transfer Protocol: (+)
Lese- und Schreib-Zugriff auf Dateien (als Gesamtheit) (++)
- E-mail = Electronic Mail: (+)
Verschicken von Textbotschaften (später mit multimedialen Anhängseln) (++)
- Telnet: (+)
Vollständiger Login-Zugriff auf verteilte Dateisysteme (++)

2. Welche Vorgänge spielen sich wo und in welcher Reihenfolge ab, wenn eine Internet-Seite in einem Web-Browser angezeigt wird (Beginn mit Mausklick auf einen Link in einer anderen Seite)? Das anzuzeigende HTML-Dokument enthält eine TGA- und eine JPG-Grafik. (11)

1. Client (Browser) meldet Protokoll und URL an Provider. (++)
2. Provider stellt Verbindung zum Host (Server) her. (+)
3. Server verschickt angeforderte Daten (HTML-Code) an Client. (++)
4. Client fordert enthaltene Inline-Grafiken an und erhält auch diese vom Server. (+)
5. Browser „rendert“ Text und JPG-Bildinformationen. (++)
6. Browser ruft Plugin zur TGA-Darstellung (auf Client-Rechner) auf. (++)
7. Bildschirmausgabe (+)



3. Korrigieren Sie die Syntax-Fehler im folgenden HTML- Code. Worauf verweisen die Links (bei korrektem Code)? Welcher Listen-Typ wird hier verwendet? (15)

```
<HTML>
  <HEAD>
    <TITEL>Test </TITLE>
  </HEAD>
  <A href="/sub/DieDatei.htm"> F&uuml;fter Link</A>
  <UL>
    <LI>ABC<br><A name="#hier">dort<\a></LI>
    <LI><A href="hier">da</A></LI>
  </UL>
  oder wo?
</BODY>
<HTML>
```

Korrektur: (++++++)

```
<HTML>
  <HEAD>
    <TITLE>Test</TITLE>
  </HEAD>
  <BODY>
    <A href="/sub/DieDatei.htm"> F&uuml;fter Link</A>
    <UL>
      <LI>ABC<br><A name="hier">dort</a></LI>
      <LI><A href="#hier">da</A></LI>
    </UL>
    oder wo?
  </BODY>
</HTML>
```

- Der erste Link verweist auf eine Datei namens "DieDatei.htm" (+), die sich im Unterverzeichnis "sub" (+) des aktuellen Server-Root-Verzeichnisses (+) befindet.
- Der zweite Link verweist auf eine Markierung namens "hier" (+), die sich in der selben Datei befindet (+) und in der Ausgabe mit dem Wort "dort" (+) verknüpft ist.
- UL = "unordered list", d.h. nicht numeriert (i.d.R. Punkte) (++)



4. Was sind Schrift"schnitte"? Zeigen Sie Unterschiede und Gemeinsamkeiten verschiedener Schriftschnitte am konkreten Beispiel. Benennen Sie den Schriftschnitt neben dem FH-Logo (ggf. ungefähre Einordnung). (6)

- Schriftschnitte = verschiedene Variationen eines Zeichensatzes (++)
- Beispiel: Times New Roman **Fett** bzw. *Kursiv* (++)
gemeinsam: gleicher Basis-Zeichensatz
- Schrift des Logotextes: Frutiger 45 Light (serifenlos) (+), fett (+)

5. Warum treten beim Vergrößern von Bitmap-Grafiken oft Treppeneffekte auf? Wie können solche Treppeneffekte abgeschwächt werden? (4)

- Wenn ein Bild schräge Kanten enthält, kommt es beim Vergrößern zu Treppeneffekten, weil die Pixel mit vergrößert werden. (++)
- Einfügen von Pixeln mit Mischfarben der benachbarten Pixel erzeugt für das Auge sanftere Übergänge. (++)

6. Erläutern Sie das Prinzip eines LCD-Bildschirms. Wodurch unterscheiden sich passive und aktive LCD-Displays? (7)

- Flüssigkristall-Matrix zwischen zwei Glasplatten. (++)
- Anlegen einer elektrischen Spannung (+) ändert die Polarisierung (+) und damit die Lichtdurchlässigkeit (+).
- passiv: metallbedampfte Glasplatten (+)
- aktiv: jedes Pixel als Transistor (TFT) (+); hoher Stromverbrauch



7. Beschreiben Sie das Farbmodell HSV. Welche Eigenschaft hat es mit dem RGB-Modell gemeinsam? Warum ist es für die farbliche Nachbearbeitung gescannter Bilder besonders geeignet? (10)

- Farbkomposition aus drei Komponenten (wie RGB (+) - aber nicht Farbmischung); vgl. neuronal, intuitiv, unabhängig vom Ausgabemedium: (+++)
- Hue (Farbton) - Saturation (Sättigung) - Value (Helligkeit). (+++)
- HSV kommt der farblichen Nachbearbeitung entgegen, weil Farbverfälschungen mit Hue, Blässen mit Saturation und Kontraste mit Value ausgeglichen werden können. (+++)

8. Warum erhält ein Gauß-Filter zur Rauschunterdrückung bei Bildern Kanten besser als ein einfacher Mittelwertfilter? (7)

- Mittelwertfilter glättet unselektiv (++), d.h. an Kanten wird über Extremwerte gemittelt.
- Gauß-Filter = gewichteter Mittelwert-Filter (++), d.h. der alte Wert und direkte Nachbarn gehen stärker ein als entfernte (+); dies vermeidet neben der eigentlichen Kante eine Verwässerung durch stark unterschiedliche Werte in der entfernten Nachbarschaft. (++)

9. Unterscheiden Sie Redundanz- und Irrelevanz-Reduktion bei der Datenkompression. Nennen Sie je ein konkretes Beispiel. (6)

- Redundanz: Verzicht auf mehrfach vorhandene Information (++); z.B. Lauflängenkodierung (Beschreibung der Anzahl gleicher Werte) (+)
- Irrelevanz: Verzicht auf nicht bzw. kaum wahrnehmbare Signal-Anteile(++); z.B. Frequenzen jenseits des menschlichen Hörspektrums (+)



10. Wie sind GOP und Macroblock im MPEG-Datenstrom inhaltlich und hierarchisch einzuordnen? Wie wirkt sich der Verlust eines I-Frames auf andere Elemente des selben Datenstroms aus? (7)

- 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 I-Frames macht alle P- und B-Frames bis zum nächsten I-Frame unbrauchbar. (+++)

11. Worauf beruht das Prinzip der stereoskopischen Bild-Darstellung räumlicher Tiefe? (4)

- Unterschiedliche Blickwinkel durch Augenabstand liefern verschiedene Bilder für beide Augen. (+++)
- Auswertung der überlagerten Bilder im Gehirn. (+)

12. Wie kommt die Plattformunabhängigkeit der Programmiersprache Java zustande? (6)

- Vor-kompilieren der hochsprachlichen Java-Befehle in einen universellen Byte-Code (+++)
- Ausführen des Byte-Codes durch (plattformspezifische) Virtual Machine (VM) im Betriebssystem oder Browser des Clients (+++)



13. Ihnen wird die Aufgabe übertragen, für ein neuartiges Bildausgabe-Medium ein Hintergrundbild von einer Vorlage der Größe 7x6 inch² zu scannen. Das Gerät stellt bei einer Farbtiefe von 24 bit 3600x2500 dpi auf einer Fläche von 28x24 inch² mit drei Farbpatronen durch subtraktive Farbmischung dar. Ihr Scanner hat eine optische Auflösung von maximal 3200 ppi bei ebenfalls 24 bit Farbtiefe. Welche Auflösung (ppi) stellen Sie beim Scan-Vorgang ein? (Auf spezifische Qualitätsfaktoren soll der Einfachheit halber verzichtet werden.) (8)

$ppi = [(max.dpi) / (Helligkeitsstufen \text{ pro Ausgabe-Farbe})] * \text{Vergrößerungsfaktor} (+++)$

Vergrößerungsfaktor: 7x6 → 28x24 : Faktor 4 (+)

24 bit bei 3 Farben → 8 bit/Farbe (+) → 256 Farbstufen/Farbe → $\sqrt{256} = 16$ (+)

$ppi = 3600 / 16 * 4 = 900$ (+)

- Scan-Auflösung (subtraktive Ausgabe): **900 ppi** (+)

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