



Teilfachprüfung: Grundlagen Multimedia (1)

Grundlagen der Multimedia-Anwendungen, Bildverarbeitung, Computergraphik 17.07.2001

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. Definieren Sie gemäß dem im IT-Umfeld gebräuchlichen Sprachgebrauch die Begriffe Multimedia und Hypermedia. Gehen Sie auch besonders auf die beteiligten grundsätzlich unterschiedlichen Medientypen ein. (8)

- **Multimedia:**
Integrierte Erzeugung, Bearbeitung, Darstellung, Speicherung und Kommunikation [auf elektronischer Basis] (++) von unabhängigen Informationen, die in unterschiedlichen Medien (Text, Grafik, Audio, Video, etc.) kodiert sind (++)
- **Medientypen:**
diskrete (+) und kontinuierliche Medien (+3D) (+)
- **Hypermedia:**
Interaktiv (nicht-linear) (+) verknüpfte MM-Dokumente (+)

2. Erläutern Sie das Client-Server-Prinzip im WWW am Beispiel von Aufruf und Darstellung einer Web-Seite. (7)

- **Browser (Client) (+) fordert ein Dokument beim Server an. (++)**
- **Web-Server sendet das Dokument an den Client. (++)**
- **Browser rendert die Information und leitet das Ergebnis zur Anzeige weiter. (++)**

3. Warum werden Inline-Grafiken nicht gleichzeitig mit dem zugehörigen HTML-Dokument übertragen? (4)

- **Der Aufruf kennt nur die URL des HTML-Dokuments. (++) Erst bei dessen Auswertung erkennt der Client, dass zusätzliche Dokumente angefordert werden müssen. (++)**

4. Geben Sie je ein (vollständiges und konkretes – nicht schematisiertes!) Beispiel für einen absoluten und einen relativen HTML-Hyperlink. Konkretisieren Sie Ihre Beispiele anhand HTML-Code und Pfadangaben für die betreffenden Dateien. (9)

- absolut:
 (+)
Beide Dateien (sowohl aufrufendes als auch adressiertes HTML-Dokument) können beliebig im Internet abgelegt sein. (++)
- relativ:
 (++)
Beide Dateien (im Beispiel) befinden sich im selben Verzeichnis. (++)

5. Wie muss ein Programm zum Kopieren eines HTML-Dokuments aus dem Internet mit dem Link umgehen, wenn alle Links des kopierten Dokuments funktionstüchtig bleiben sollen? Formulieren Sie auch den korrekten HTML-Code, für den konkreten Fall, dass das zu kopierende Dokument unter der URL <http://fh-brs.de/hurrz/seite.html> zu finden ist. (5)

- Die URL des Server-Root muss dem angegebenen Pfad vorgeschaltet werden. (+++)
- im Beispiel:
 (++)

6. Wann treten beim Vergrößern von Bitmap-Grafiken keine Treppeneffekte auf? Wie können solche Treppeneffekte in den übrigen Fällen abgeschwächt werden? Was geschieht mit Vektor-Grafiken, die mehrfach verkleinert und wieder vergrößert werden? (6)

- Wenn ein Bild nur senkrechte und waagerechte Kanten enthält, kommt es nicht zu Treppeneffekten. (++)
- Einfügen von Pixeln mit Mischfarben der benachbarten Pixel erzeugt für das Auge sanftere Übergänge. (++)
- Skalierung lässt Vektorgrafiken unverändert. (++)



7. Oberhalb welcher Frequenz verschmelzen Einzelbilder unter optimalen Bedingungen zu einem kontinuierlichen Film? Warum sollte die Beleuchtung beim Fernsehen nicht zu hell sein?. (6)

- Flimmerfusion bei optimalen Lichtverhältnissen ab 60 Hz (++)
- TV: 50 fields/s = 25 frames/s (+) → unter Flimmerfusion; (+)
Flimmerfusion bei schwächerem Licht bereits ab geringeren
Bildwiederholraten (++)

8. Warum sollte man ein RGB-Bild zur Bearbeitung für die Ausgabe auf einem Tintenstrahldrucker in CMYK umwandeln? (5)

- Der Drucker verwendet das CMYK-Farbmodell. (++) Dieses kann nur einen Ausschnitt des RGB-Farbraums wiedergeben. (++) Bearbeitung im CMYK-Modus garantiert daher mehr Farbreinheit. (+)

9. Welche Bedeutung hat der Framebuffer in der Computergrafik? (3)

- Framebuffer = Bildpuffer: Speicherbereich mit kurzer Zugriffszeit, in dem der komplette Bildschirmbereich pixelweise repräsentiert ist. (+++)

10. Nennen Sie drei Paare von 2D-(Vektor-)Darstellungselementen und deren (verschiedenen) Attributen (6)

- Text (+) - Zeichensatz (+)
- Linie (+) - Strichstärke (+)
- Ellipse (+) - Füllfarbe (+)



11. Was ist Schall (physikalisch)? (3)

- periodische Druck- bzw. Dichteschwankung (Longitudinalwelle) eines physikalischen Mediums (+++)

12. Was bedeutet Bewegungskompensation für die Kompression von Video-Daten? (8)

- Ausnutzen von Ähnlichkeiten (+) zwischen aufeinander folgenden Bildern (++) ermöglicht hohen Kompressionsgrad (++), besonders durch Prädiktion (+) der Verschiebung von Bildelementen (++)

13. In welchen Zeitabständen dürfen Abtastsignale zur Digitalisierung eines Audiosignals mit Tonfrequenzen von 24 Hz bis 28 kHz höchstens ausgesandt werden, um die Originalschwingung zuverlässig rekonstruieren zu können? Begründen Sie Ergebnis und Lösungsansatz. Wie weit kann diese Abtastrate ggf. herabgesetzt werden ohne den subjektiven Höreindruck zu beeinträchtigen? (8)

- kleiner als 0.018 s (++)
- $2 * 28 \text{ kHz} = 56 \text{ kHz}$; d.h. $1/56 \text{ ms} = \text{ca. } 0.018 \text{ ms}$. (++)
- Begründung: Gemäß Abtasttheorem müssen bei maximaler Frequenz mehr als zwei Tastimpulse pro Schwingung stattfinden, weil sonst keine eindeutige Rekonstruktion möglich ist. (++)
- Abtastraten ab ca. $40 \text{ kHz} = 0.025 \text{ ms}$ (üblich $48 \text{ kHz} = 0.02 \text{ ms}$) reichen aus, da das menschlichen Hörempfinden Frequenzen oberhalb 20 kHz nicht wahrnimmt. (++)



14. Worin besteht die Besonderheit von autostereoskopischen Display-Systemen gegenüber herkömmlichen Stereo-Darstellungen? (4)

- Autostereoskopische Displays erfordern keine Zusatzausrüstung (++) für den Betrachter (vgl. Farb- oder Polarisationsfilter, Shutterbrillen, etc.) (++).

15. 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 21x18 inch² mit drei Farbpatronen durch subtraktive Farbmischung dar. Ihr Scanner hat eine optische Auflösung von maximal 8000 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 → 21x18 : Faktor 3 (+)

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

$ppi = 3600 / 16 * 3 = 675$ (+)

- Scan-Auflösung (subtraktive Ausgabe): **675 ppi** (+)



16. Beschreiben Sie verschiedene Methoden zur Dynamisierung von Web-Seiten.
Diskutieren Sie die jeweiligen Eigenschaften. (10)

- DHTML (++): dynamische Änderung von HTML-Inhalten zur Laufzeit (+) durch Kombination von HTML und JavaScript (+); Nutzung des DOM für HTML (+); Plattform-abhängig, Client-seitig, ...
- PHP (++): server-seitige Script-Sprache in HTML (+); Plattform-unabhängig (+); dynamische Elemente in Web-Seiten (+); ...
- Perl, Java Applets, Shockwave/Flash, ... (je max. 5, ges. max. 10)

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