

Prüfung: Einführung Medieninformatik

EMI (WS 2005/06) 20.03.2006

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 Studierendenausweis zur Kontrolle bereit.
- Dauer der Klausur (insgesamt): 120 min.
- maximal erreichbare Punktzahl: 150 (gesamt)
- Bitte füllen Sie das Deckblatt vollständig aus, beschriften jedes Blatt mit Ihrer Matrikelnummer und unterschreiben Sie dieses Klausur-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!

Punkte gesamt	
1. Prüfer	
2. Prüfer Note

– Prüfungsfragen zur LV EMI –

1. Wie wurde in der Vorlesung der Begriff „Multimedia“ definiert? Wie der Begriff „Hypermedia“? (4)
 - **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 (3)
 - **Hypermedia** Interaktiv (nicht-linear) verknüpfte MM-Dokumente (1)

2. Was ist das Internet? Was ist das WWW? (6)
 - **Internet** Dezentrales, weltweites Computernetz, TCP/IP basiert, DNS, Client-Server, verschiedene Dienste (email, news, chat, www, ...) (3)
 - **WWW** Multimedien dienst im Internet, HTTP, URL, Browser (3)

3. Wie ist eine URL aufgebaut? Beispiel? (3)

`<protocol>://<host>[.subdomain]<.domain>[:port]/[path/]<file>.html`

4. Geben Sie den Quellcode für eine minimale HTML-Seite an! (7)


```

<!DOCTYPE...>
<HTML>
<HEAD>
...
</HEAD>
<BODY [Parameter]>
...
</BODY>
</HTML>

```

5. Welche Arbeitsschritte der Computergrafik haben Sie kennen gelernt? (4)
 - Modellierung (1),
 - und/oder Generierung (1),
 - Rendering (1),
 - evtl. Animation (1)

6. Geben Sie die Matrix einer Translation in 2D an! (5)

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & t_x \\ 0 & 1 & t_y \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

7. Ist die Reihenfolge von geometrischen Transformationen wichtig? Mathematische Begründung dafür? (6)

- Ja (2),
- Matrixmult. ist nicht kommutativ (4)

8. Aus welchen Teilen setzt sich das reflektierte Licht beim Phong'schen Beleuchtungsmodell zusammen? (5)

- ambient (1),
- diffus (2),
- spekulär (2)

9. Was wird beim Phong-Shading interpoliert? Was beim Gouraud-Shading? (4)

- PS: Eck-Normalenvektoren (2),
- GS: Eck-Farbwerte (2)

10. Nennen Sie drei Parameter, die beim Rendering des „final frame“ bei Computeranimationen beachtet werden müssen! (5)

- Auflösung,
- Aspect,
- Hintergrund,
- (Anti-)Aliasing,
- .. je (5/3 Punkte, max. 5)

11. Beschreiben Sie kurz(!), welche Kamerabewegungen sich hinter den Begriffen „track“ und „dolly“ verbergen! (5)

- **track** Seitliche Bewegung parallel zum Motiv ohne Schwenk (siehe LV-Folien) (2,5)
- **dolly** Heranfahen an Motiv ohne Zoom/Schwenk (2,5)

12. Nennen Sie mindestens drei stereoskopische optische Systeme und beschreiben Sie eins. (6)

- Rot/Grün Brillen,

- Pol-Brillen,
- Aktiv-Stereo-Brillen,
- .. (je 2, max 6)

13. Geben Sie die Linsengleichung an, inkl. einer kleinen Zeichnung! (6)

- $1/f=1/u+1/v$ (f Brennweite, u Gegenstandsweite, v Bildweite) (3)
- Skizze (3)

14. Geben Sie zwei Beispiele für den Einsatz von Bildverarbeitung an! (4)

- Medizin,
- mil. Aufklärung,
- Image Warping,
- ...

15. Welcher Fehler wird bei der Bildaufnahme mit „Koma“ bezeichnet? (5)

Koma: Lichtbündel abseits der optischen Achse werden evtl. asymmetrisch gebündelt, daher haben Punktlichtquellen hier einen Schweif.

16. Unter welchen Umständen und mit welchen Mitteln können Sie bei der Umwandlung einer Vektorgrafik in eine Pixelgrafik eine Verringerung (!) der Dateigröße erreichen? (6)

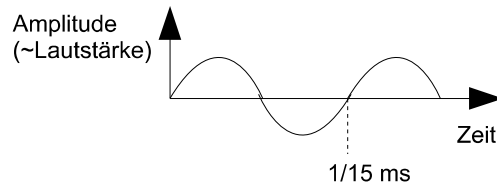
- Voraussetzung: viele kleine komplexe Einzelobjekte (3)
- Kompression (z.B. GIF, JPG); hohe Kompressionsraten bei geringer Farbanzahl, regelmäßigen Mustern, geringer Auflösung (3)

17. Wodurch unterscheiden sich Proportional- und Festformat-Schriften? Nennen (und begründen) Sie je ein typisches Anwendungsgebiet. (4)

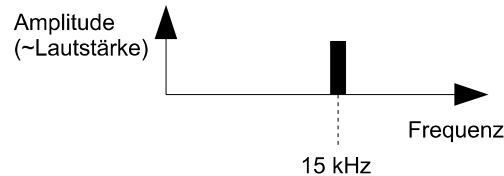
- Proportional: Jedes Zeichen nimmt (innerhalb einer Zeile) nur soviel Raum ein wie es benötigt; d.h. ungleiche Zeichenbreite (1)
- Festformat: einheitliche Zeichenbreite (1)
- Anwendungsgebiete:
 - Fließtext, Kalligraphie: Proportional, weil harmonischer und platzsparend; (1)
 - Tabellen, Berechnungen, Programmcode: Festformat, weil Spaltenerkennung erleichtert (1)

18. Stellen Sie einen Ton mit Tonhöhe 15 kHz im Zeitbereich und im Frequenzbereich grafisch dar (Achsenbeschriftung!). Handelt es sich eher um einen hohen oder einen tiefen Ton? (5)

- Grafik Zeitbereich: (2)



- Grafik Frequenzbereich: (2)



- Angesichts des menschlich wahrnehmbaren Frequenzspektrums von 20 Hz bis 20 kHz handelt es sich bei 15 kHz um einen relativ *hohen* Ton. (1)

19. Beschreiben und erläutern Sie das Abtasttheorem nach Shannon. (5)

Eine analoge Schwingung muss mit mehr als (1) der doppelten (1) Maximalfrequenz (1) abgetastet werden, um das Originalsignal zuverlässig rekonstruieren zu können. Die Abtastung muss innerhalb jeder einzelnen Schwingung mindestens je einen Wert ober- und unterhalb des Nulldurchgangs erfassen. (2)

20. Aus welchen zwei Komponenten setzt sich eine Morph-Animation zusammen? (4)

- Warp (Verformung) (2)
- Blend (Farbänderung) (2)

21. Unterscheiden Sie Virtual Reality und Augmented Reality. (6)

- VR: Ersetzen der realen Sinneseindrücke durch künstlich (per Computer) erzeugte (3)
- AR: Erweiterung der Sinneswahrnehmung durch virtuelle Zusatzinformationen unter Beibehaltung realer Sinneseindrücke (3)

22. Wie lässt sich das Wort SEEEISSEE durch Run Length Encoding verkürzen? (5)

!1S!3E!1I!2S!2E (ohne „!“ wegen Wechsel Zahl/Buchstabe: 1S3E1I2S2E) (5)
[in beiden Fällen allerdings keine Verkürzung!]

23. Was bewirkt die JavaScript-Funktion document.write()? (3)

Ein String wird an der aktuellen Position in den HTML-Datenstrom

eingebettet: z.B: `document.write("Teststring");` (3)

24. Nennen Sie die verlustfreien und die verlustbehafteten Schritte der JPEG-Kompression. (7)

- Komponentenzzerlegung (verlustfrei) (1)
- Unterabtastung (verlustbehaftet) (1)
- DCT (eigentlich verlustfrei, verlustbehaftet durch Rundungsfehler) (1)
- Quantisierung (verlustbehaftet) (1)
- Zick-Zack-Scan (verlustfrei) (1)
- Lauflängen-Codierung (verlustfrei) (1)
- Huffman-Codierung (verlustfrei) (1)

25. Welcher JPEG-Schritt erbringt den höchsten Anteil am Kompressionsgewinn? (2)

Quantisierung nach DCT (2)

26. Sortieren Sie die folgende Liste von VRML-Knoten und Feldern hierarchisch (z.B. als Graph od. als Pseudocode ohne Zahlenwerte) und kennzeichnen Sie jeweils Knoten und Felder. (6)
[Shape – Appearance – material – Transform – radius – Material – scale – diffuseColor – Sphere – children – appearance – geometry]

```

Transform
  scale
  children
    Shape
      appearance
        Appearance
          material
            Material
              diffuseColor
        geometry
          Sphere
            radius
  
```

27. Wie sieht ein kugelförmiges VRML-Objekt mit folgenden Parametern aus? (6)
[diffuseColor 1 0 0 ; emissiveColor 0 0 0.2 ; transparency 0.1]

- rot reflektierend (2)
- mit einem schwach blau selbstleuchtenden Anteil, (2)
- geringfügig transparent (2)

28. Beschreiben Sie das Prinzip der sensitiven Grafiken (image map) und deren Struktur in HTML. (5)

- zwei Komponenten: Grafik und Referenzkarte mit verschiedenen Regionen, die zu unterschiedlichen URLs verlinkt sind. (3)
- Karte (map) verweist auf Regionen (area), bezogen auf Pixel-Koordinaten einer bestimmten Grafik. (1)
- In der Grafik wird auf die zugehörige Map verwiesen (usemap). (1)
- Die Regionen können unterschiedlich geformt sein. (.)

29. Auf welche verschiedenen Arten können Style Sheets in HTML integriert werden? Erläutern Sie in diesem Zusammenhang den Begriff „Kaskadierung“. (5)

- Integrationsmöglichkeiten:
 - im Header über externe Datei im *link* Tag (1)
 - im Header über externe Datei oder direkt im *style* Tag (1)
 - im Body über *style*-Attribut in beliebigem Tag (1)
- Kaskadierung: Eine Style-Angabe im DOM-Baum überschreibt sämtliche betreffenden Style-Angaben, die in dem im Baum zuvor durchlaufen wurden. (2)

30. Nennen Sie Vor- und Nachteile von HTML-Frames. (6)

- Vorteile:
 - Trennung von Rahmen und Inhalt (1)
 - nur geänderte Komponenten müssen neu geladen werden (1)
- Nachteile:
 - Bookmarking problematisch (1)
 - Download für Offlin-Betrachtung komplex (1)
 - Druck problematisch (1)
 - Links für Suchmaschinen problematisch (1)
 - ... (je 1, max. 6)