

Aufgabenblatt 3 (**nur für ULI Studenten**)

Abgabetermin: Mittwoch, 04. Mai 2005, 12:00 Uhr per E-Mail an
mathias.kutzner@hpi.uni-potsdam.de

Bearbeitung: für jede Aufgabe separates Blatt mit Name und Matrikelnr.

Themen: Multimediale Daten, Grafikkomprimierung, Datenformate zur
Audiokompression

maximale Punktzahl: 15

Aufgabe 1: Multimediale Daten

5 Punkte

Bestimmen Sie den benötigten Speicherplatz (in Bit) für die nachfolgenden multimedialen Daten:

- (a) Eine Textseite mit 38 Zeilen von jeweils 80 Zeichen kodiert mit ISO8859-1.
- (b) Ein Mittelformat- Negativ (6cm x 7cm), Echtfarbe (R,G,B) mit einer Auflösung von 2700 dpi (dots per inch, 1inch = 2,54cm).
- (c) Eine DinA4 Zeitschriftenseite (CMYK, 4 Farbkomponenten mit jeweils 12 Bit) bei einer Auflösung von 600 dpi.
- (d) Ein 30 minütiges Telefonat (8 Khz Samplingrate, 8 Bit Samplingtiefe).
- (e) 90 Minuten Dolby- Surround Sound (5 Kanäle mit 44,1 KHz Samplingrate, 16 Bit Samplingtiefe). Dazu kommt noch ein Niederfrequenzkanal, der Frequenzen von maximal 100 Hz überträgt. Ermitteln Sie für diesen eine adäquate Samplingrate / Samplingtiefe und den entsprechenden Speicherplatzbedarf. Welche Bandbreite wäre notwendig, um die Dolby- Surround Daten unkomprimiert in Echtzeit übertragen zu können?

Aufgabe 2: Grafikkomprimierung

6 Punkte

- (a) Das Datenformat JPEG zeichnet sich besonders durch seine gute Eignung für die Kodierung "natürlicher" Bildquellen aus. Ist es auch für die Mustererkennung (Kanten- detektion, Biometrie, etc.) geeignet? Begründen Sie Ihre Antwort.
- (b) Die Digitalfotografie hat mittlerweile der analogen Fotografie den Rang abgelaufen, aber kann sie diese tatsächlich ersetzen...? Betrachten wir das folgende Problem: Ein hinreichend gutes Kameraobjektiv erreicht eine Auflösung von etwa 60 lp/mm (line pairs per millimeter), d.h. pro Millimeter können 60 Linienpaare (!) aufgelöst werden. Das Standard Kleinbildformat beträgt 36mm x 24mm. Ermitteln Sie, wieviele Bildpunkte ein digitaler Kamerasensor benötigen würde, um die Abbildungsleistung des Objektivs bezogen auf das Kleinbildformat auszuschöpfen.
- (c) Derzeit existieren digitale Kamerarückteile (Mittelformat), die eine Auflösung von 22 Millionen Bildpunkten bieten (im militärischen Bereich bis zu 85 Millionen Bildpunkte) Warum werden immer höher auflösende Kamerasensoren entwickelt, obwohl die optische Auflösung der Kameraobjektive kaum weiter verbessert werden kann?

**Aufgabe 3: Datenformate zur
Audiokompression**

4 Punkte

MP3 ist als Dateiformat zur Audiokompression weit verbreitet. Nennen und beschreiben Sie alternative Audioformate zu MP3. Gehen Sie dabei besonders auf deren Vor- und Nachteile gegenüber MP3 ein. Welche Formate werden im Internet für Audio Streaming häufig eingesetzt ?