

Aufgabenblatt 4 (**nur für ULI Studenten**)

Abgabetermin: Mittwoch, 11. Mai 2005, 12:00 Uhr MEZ per E-Mail an  
mathias.kutzner@hpi.uni-potsdam.de

Bearbeitung: jedes Blatt mit Name und Matrikelnr. beschriften (wichtig!)

Themen: Videokomprimierung

maximale Punktzahl: 10

**Aufgabe 1: Videokomprimierung**

**10 Punkte**

Die Vorlesung "Technische Grundlagen des WWW" soll an der FSU Jena aufgezeichnet und zusammen mit der Bildschirm Präsentation des Dozenten live über das Internet nach Potsdam übertragen werden.

Die Aufzeichnung / Übertragung erfolgt mit den folgenden Parametern:

- Das Videobild des Dozenten umfasst 320 x 240 Pixel, 15 Frames pro Sekunde, 24 Bit Farbtiefe.
- Der Ton wird von einem MonoMikrophon (1 Kanal) mit einem Frequenzgang von 50 Hz bis 15.000 Hz aufgezeichnet.
- Die Bildschirmpräsentation umfasst 640 x 480 Pixel (24 Bit Farbtiefe).

(a) Angenommen, Sie zeichnen die Bildschirmpräsentation ebenfalls als Video auf. Wie hoch wäre die für eine **unkomprimierte** Aufzeichnung der Vorlesung (Audio + Dozentenvideo + Präsentation) notwendige Bandbreite, um die Daten live nach Potsdam übertragen zu können?

(b) Wo genau liegen die größtmöglichen Einsparungspotenziale? Wie könnte eine speziell auf die Bildschirmpräsentation zugeschnittene **Videokomprimierung** vorgenommen werden? Analysieren Sie dazu, wie eine typische Bildschirmpräsentation aussieht und abläuft (z.B. Änderung der Bildschirminhalte qualitativ und quantitativ, Änderungshäufigkeit, etc.).

(c) Da Sie nur Folien präsentieren möchten und keine bewegten Bildschirminhalte, verzichten Sie jetzt darauf, die Bildschirmpräsentation als Video aufzuzeichnen und übertragen stattdessen lediglich jeweils ein neues Einzelbild, sobald sich der Bildschirminhalt verändert. Durchschnittlich werden dabei in einer 90 minütigen Vorlesung ca. 300 Einzelbilder gesendet. Welche Bandbreite ist jetzt für eine Live Übertragung notwendig?

(d) Für die tatsächliche LiveÜbertragung der Vorlesung nach Potsdam stehen ca. 384 kbps (kilobit per second) Bandbreite zur Verfügung. Wieviel Speicherplatz benötigt entsprechend die Aufzeichnung einer kompletten Vorlesung (90 Minuten). Wieviele Vorlesungen können auf diese Weise theoretisch auf einer herkömmlichen DVD gespeichert werden?

(e) Was ist SMIL und wofür kann es genutzt werden? Was ist konkret mittels SMIL bezüglich der Tele-Task Aufzeichnungen möglich? Nennen und erläutern Sie einige Beispiele. Die Tele-Task Aufzeichnungen bestehen jeweils aus zwei Videos (Dozent + Bildschirm) und einem Realtext-File (Audio ist zusammen mit Video kodiert).