

Blatt 10 – Digitale Medien

Inhalt

- MPEG
- Verlustbehaftete Kompression
- Videoformate

Aufgaben

Aufgabe 1: Konzepte zur Videokompression (3,5 Punkte)

Erklären Sie jeweils kurz die folgenden zwei Konzepte die bei der Videokompression eingesetzt werden könnten.

- a) Vektorquantisierung
- b) Konturbasierte Kodierung

Handelt es sich dabei jeweils um Intra- oder Inter-Frame verfahren, erklären Sie Ihre Entscheidung? In welchem MPEG Standard werden diese Konzepte eingesetzt?

Aufgabe 2: Frametypen in MPEG (2 Punkte)

Gegeben ist die folgende Darstellungsreihenfolge der Frames. Skizzieren Sie die dazugehörige Übertragungsreihenfolge. Erklären Sie warum diese Herangehensweise nötig ist.

I	B	B	B	P	B	B	B	I
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Aufgabe 3: Videoformate (5,5 Punkte)

In der Vorlesung haben Sie verschiedene Videoformate kennengelernt.

- a) Welche Besonderheit enthält der MPEG 4 Standard der von anderen geläufigen Videoformaten nicht unterstützt wird? Erklären Sie kurz an mindestens zwei Beispielen was damit möglich ist.
- b) Nennen und erklären Sie kurz zwei Besonderheiten des H.264 Standard.

Aufgabe 4: Verlustbehaftete Kompression (9 Punkte)

Die JPEG-Kompression und andere verlustbehaftete Kompressionsverfahren basieren auf dem Verfahren der diskreten Cosinus-Transformation (DCT).

- a) Was genau versteht man darunter und was passiert dabei? Welches Verfahren haben Sie bereits kennengelernt, das ein ähnliches Ergebnis hat?
- b) Das MP3-Kompressionsverfahren enthält ebenfalls einen Schritt, bei dem eine Variante der DCT benutzt wird. Sowohl Audio- als auch Bildinformationen können also in eine Frequenzraumdarstellung konvertiert werden. Auf welche Typen von Frequenzen basieren diese Frequenzräume jeweils?
- c) MP3 und JPEG haben das gleiche Funktionsprinzip. Schauen Sie sich den „Aufbau eines MPEG-Layer III Encoders“ (<http://www.medien.ifi.lmu.de/lehre/ws1112/dm/folien/dm5b.pdf> Seite 3) und die „Schritte der JPEG-Kodierung“ (<http://www.medien.ifi.lmu.de/lehre/ws1112/dm/folien/dm6b.pdf> Seite 28) an. Auf abstrakterer Ebene lassen sich die Stufen der beiden Verfahren so beschreiben:

- Vorbereitung des Ausgangsmaterials
- Umwandlung in den Frequenzraum
- Quantisierung
- Verlustfreie Komprimierung
- Speicherung

Erklären Sie für jeden dieser Schritte was in den beiden Formaten geschieht und worin sie sich unterscheiden. Erstellen Sie dazu eine Tabelle (4 Spalten: Stufen / MPEG-Layer III / JPEG/ Unterschiede), in die sie ihre Lösung in Stichpunkten eintragen.

Abgabe

Zulässige Dateiformate für die Lösung sind PDF und TXT. Bitte geben Sie Ihre Lösung als ZIP-Datei bis zum 27.01.12 08:00 Uhr in UniWorX (<https://uniworx.ifi.lmu.de>) ab.

Hinweis: Verspätete Abgaben oder Abgaben im falschen Dateiformat werden nicht bewertet.