

Übung 9 – Digitale Medien

Inhalt

- MPEG
- Verlustbehaftete Kompression
- Videoformate

Aufgaben

Aufgabe 1: Frametypen in MPEG (5 Punkte)

- Beschreiben Sie den Unterschied zwischen I-Frames (I), P-Frames (P) und B-Frames (B).
- 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 2: Verlustbehaftete Kompression (9 Punkte)

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

- Was genau versteht man darunter und was passiert dabei? Welches Verfahren haben Sie bereits kennengelernt, das ein ähnliches Ergebnis hat?
- 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?
- MP3 und JPEG haben das gleiche Funktionsprinzip. Schauen Sie sich den „Aufbau eines MPEG-Layer III Encoders“ (<http://www.medien.ifi.lmu.de/lehre/ws1011/dm/dm5b.pdf> Seite 3) und die „Schritte der JPEG-Kodierung“ (<http://www.medien.ifi.lmu.de/lehre/ws1011/dm/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.

Aufgabe 3: Videoformate (6 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 Standards.

Abgabe

Zulässige Dateiformate für die Lösung sind PDF und TXT. Bitte geben Sie Ihre Lösung als ZIP-Datei bis zum 28.01.11 10:00 Uhr in UniWorx (<http://www.pst.ifi.lmu.de/uniworx>) ab.

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