

Blatt 10 – Digitale Medien

Inhalt

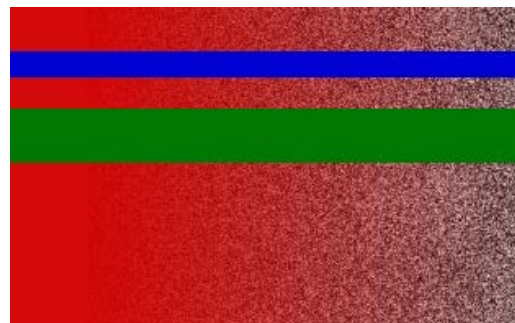
- Ortsfrequenz
- Bildbearbeitung
- Verlustbehaftete Kompression
- Videokompression

Aufgaben

Aufgabe 1: Ortsfrequenz (4 Punkte)

Auch bei Bildern ist es möglich, die Daten in den Frequenzraum zu übertragen. Dazu wird die sogenannte DCT (Diskrete Cosinus-Transformation) verwendet. Die hier gemessenen Frequenzen sind sogenannte Ortsfrequenzen.

- a) Kennzeichnen Sie im Bild rechts einen Bereich mit möglichst hoher Ortsfrequenz. Begründen Sie Ihre Antwort. Das Bild finden Sie in den Materialien zum Übungsblatt (material10.zip auf der Vorlesungswebsite). Markieren Sie in diesem einen entsprechenden Bereich (mindestens 15x15 Pixel groß) (z.B. mit GIMP) und fügen Sie das neue Bild Ihrer Abgabe bei.



- b) Erstellen Sie selbst eine Datei im PNG-Format (z.B. mit GIMP), die in horizontaler Richtung eine hohe und in vertikaler Richtung eine niedrige Ortsfrequenz enthält. Fügen Sie dieses Bild Ihrer Abgabe bei.

Aufgabe 2: Bildbearbeitung (8 Punkte)

Verwenden Sie für die folgende Aufgabe ein pixelbasiertes Bildbearbeitungsprogramm wie Photoshop (<http://www.adobe.com>) oder die kostenlose Alternative GIMP (<http://www.gimp.org>). Beschreiben Sie zur Lösung welche Werkzeuge mit welchen Einstellungen Sie verwendet haben.

In dieser Aufgabe sollen Sie ein Foto erzeugen, in dem drei unterschiedliche Tiere zu einem zu einem neuen Tier kombiniert werden.

Anregungen:

<http://www.worth1000.com/contests/29310/chimaera-12>

Sie können eigene Fotos verwenden oder Fotos aus dem Internet. Achten Sie dabei darauf, dass Sie keine Bildrechte verletzen!

Mindestanforderungen:

- Das Bild ist aus mindestens drei Fotos entstanden.
- Die Bildmanipulation sollte auf den ersten Blick nicht als solche zu erkennen sein
- Alle Originalbilder, die Sie verwendet haben wurden inkl. Quellenangabe mit abgegeben. **Achtung: Werden die Originalbilder inkl. Quellenangaben nicht mit abgegeben, wird diese Aufgabe insgesamt mit 0 Punkten bewertet!**

Die Datei sollte nicht größer als 1 MB sein.

Wenn Sie nicht wünschen, dass Ihre Abgabe veröffentlicht wird, fügen Sie bitte einen Vermerk hinzu.

Aufgabe 3: Verlustbehaftete Kompression (5 Punkte)

MP3 und JPEG haben das gleiche Funktionsprinzip. Schauen Sie sich den „Aufbau eines MPEG-Layer III Encoders“

(<http://www.medien.ifi.lmu.de/lehre/ws1213/dm/fohlen/dm5b.pdf>)

und die „Schritte der JPEG-Kodierung“

(<http://www.medien.ifi.lmu.de/lehre/ws1112/dm/fohlen/dm6b.pdf>) 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 4: Frametypen in MPEG (3 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
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Abgabe

Zulässige Dateiformate für die Lösung sind PDF, TXT, PNG und JPG. Bitte geben Sie Ihre Lösung als ZIP-Datei bis zum 18.01.13 08:00 Uhr in UniWorX (<https://uniworx.ifi.lmu.de>) ab.

Die besten Lösungen werden auf der Vorlesungshomepage ausgestellt. Wenn Sie dies nicht wünschen fügen Sie bitte Ihrer Abgabe von Aufgabe 2 einen Vermerk hinzu.

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