

Übung 8 – Digitale Medien

Inhalt

- Bildmanipulation
- Verlustbehaftete Kompression

Aufgaben

Aufgabe 1: Bildmanipulation (6 Punkte)

Bildmanipulation mit digitalen Mitteln ist weit verbreitetes Vorgehen in diversen Medien. Die Skala der Manipulationen reicht dabei von einfachen Verbesserungen des zugrunde liegenden fotografischen Materials wie Aufhellung, Schärfen oder Farbanpassungen bis hin zum Einfügen oder Entfernen von Gegenständen oder Personen.

Nutzen Sie für die folgende Aufgabe entweder Adobe Photoshop (www.adobe.com) oder die kostenlose Alternative GIMP (www.gimp.org). Beschreiben Sie detailliert, welche Werkzeuge Sie mit welchen Einstellungen benutzt haben.

- Laden Sie sich das Bild „surf.jpg“ von der Vorlesungshomepage herunter.
 - Welche Probleme gibt es bei diesem Bild?
 - Versuchen Sie die Probleme zu beheben. Schildern Sie Ihr Vorgehen und fügen Sie das Ergebnisbild zu Ihrer Abgabe hinzu.
- Gerade Personen des öffentlichen Lebens sind häufig Ziele und Opfer von Bildmanipulationen. Internetseiten wie Worth1000 (www.worth1000.com) präsentieren solche Arbeiten, die sich sowohl rechtlich als auch ethisch auf unsicherem Gebiet bewegen. Im Folgenden soll ebenfalls eine solche stärkere Bildmanipulation durchgeführt werden.

Laden Sie sich das Bild „background.jpg“ von der Vorlesungshomepage herunter. Entfernen Sie den nur halb zu sehenden Kopf aus dem linken unteren Teil des Bildes, so dass der Bürgersteig und die Straße zu sehen sind. Nehmen Sie ein Foto von sich selbst (oder verwenden Sie alternativ das vorgegebene „person.jpg“) und fügen Sie die Person in das Bild ein. Bemühen Sie sich, das Ergebnis realistisch (d.h. wie ein unmanipuliertes Foto) aussehen zu lassen (achten Sie also auf Feinheiten wie Beleuchtung und Größenrelationen). Schildern Sie Ihr Vorgehen und geben Sie sowohl das eventuelle Ausgangsfoto von sich als auch das Ergebnisbild ab.

- (Optional) Suchen Sie zwei Bilder, die jeweils eine oder mehrere Personen zeigen und setzen Sie den Kopf einer Person vom einen Bild auf den Körper einer anderen Person im anderen Bild. Achten Sie wiederum auf Feinheiten wie Hauttöne an Übergangsstellen und Haare. Beschreiben Sie Ihre Vorgehensweise und geben Sie sowohl die beiden Ausgangsbilder als auch das Ergebnisbild ab.

Aufgabe 2: Verlustbehaftete Kompression (4 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 welchen 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/ws0708/dm/dm5b.pdf> Seite 21) und die „Schritte der JPEG-Kodierung“ (<http://www.medien.ifi.lmu.de/lehre/ws0708/dm/dm6c.pdf> Seite 11) 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.

Abgabe

Fassen Sie Ihre Lösung zu einem ZIP-Archiv zusammen und geben Sie sie bis zum 17.12.07 14:00 Uhr im UniWorx Portal (<http://www.pst.ifi.lmu.de/uniworx>) ab. Beachten Sie dabei, dass Sie die Aufgaben auch in Gruppen mit bis zu drei Studenten bearbeiten und abgeben dürfen.