

4. Übung zur Vorlesung Bildverarbeitung

Institut für Informatik, FU Berlin, SoSe 2006
Prof. Dr. Raúl Rojas, Dr. Felix v. Hundelshausen

Alle Aufgaben beziehen sich auf das Bild *monaLisaBW.jpg*, das aus dem Netz (<http://www.inf.fu-berlin.de/lehre/SS06/Bildverarbeitung>) heruntergeladen werden kann. Alle Ergebnisse sind graphisch darzustellen (Histogramme, Bilder, etc...), auch wenn nicht explizit darauf hingewiesen wird. Es wird empfohlen, die Aufgaben mit Matlab zu lösen. Zur Abgabe der Übung zählen sowohl die schriftliche Abgabe als auch das Senden des Quellcodes (Matlab oder was auch immer) mit dem Betreff "BV Übung X" an uebungen@googlemail.com. Die Namen aller Autoren nicht vergessen!

1. Hadamas- und Fouriertransformation (20 Punkte+5 Zusatzpunkte)

- a) (4 Punkte) Schreiben Sie eine Funktion, die eine $n \times n$ (wobei n eine Zweierpotenz ist) Hadams-Matrix erzeugt. Visualisieren Sie die Matrix für die Größe 512×512 .
- b) (4 Punkte) Schreiben Sie eine Funktion, die ein $n \times n$ Fouriermatrix erzeugt. Berechnen Sie die Fouriermatrix für die Dimension 512×512 . Visualisieren Sie die Matrix, zeigen sie dazu reelle und imaginäre Werte in je einem Bild an.
- b) (4 Punkte) Berechnen Sie die Hadamas- sowie die Fouriertransformation für das gegebene Bild. Visualisieren Sie beide Ergebnisse nebeneinander.
- c) (4 Punkte) Wir könnte man hochfrequentes Rauschen in einem Bild entfernen? Erläutern und implementieren Sie Ihre Methode. Visualisieren Sie die Ergebnisse sowohl für die Hadamas, als auch für die Fouriertransformation.
- d) (4 Punkte) Entfernen Sie nun analog zu c) niederfrequente Anteile aus dem geg. Bild.
- *e) (5 Zusatzpunkte) Wie könnte man ein Bild transformieren, dessen Ausmasse keine Zweierpotenzen sind? Zeigen Sie Ihre Vorgehensweise an einem Beispiel.

Abgabe: (Donnerstag) 25.05.2006, 14:00 Uhr (s.t.)
(verspätete Abgaben werden ab jetzt wirklich nicht mehr entgegengenommen! :-)