

7. 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 *monaLisaBwSquare.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. Laplace-Pyramiden (20 Punkte)

(a) (4 Punkte) Bauen Sie zu gegebenem Bild eine Gauss-Pyramide auf. Visualisieren Sie die einzelnen Stufen.

(b) (4 Punkte) Bauen Sie nun die zugehörige Laplace-Pyramide auf.

(c) (4 Punkte) Quantisieren Sie nun die Laplace-Pyramide. Verwenden Sie 5 Quantisierungseinheiten für die Pixel aller Stufen ausser der 1. Stufe, verwenden Sie hier 3 Einheiten.

(d) (4 Punkte) Welches Problem ergibt sich aus der Entscheidung für 3 bzw. 5 Quantisierungseinheiten bezüglich einer kompakten Speicherung? Wie kann man es lösen? Speichern Sie die Laplace-Pyramide mit ihrem Verfahren ab.

(e) (4 Punkte) Generieren Sie aus den gespeicherten Daten wieder das ursprüngliche Bild. Vergleichen Sie das Ergebnis mit dem Originalbild, indem Sie beide Bilder voneinander subtrahieren und das Ergebnis geeignet visualisieren.

2. Fleißaufgabe (10 Zusatzpunkte)

Schreiben Sie ein schönes C++ Programm oder Java-applet, mit dem man ein beliebiges Bild laden kann, und die Laplacepyramide visualisiert wird. Anstatt die Ausmasse eines Bildes auf eine Zweierpotenz aufzublähen, kann man auch die Halbierungsschritte stoppen, sobald eine der Dimensionen $\Delta x_l, \Delta y_l$ keine gerade Zahl mehr ist.

Abgabe: (Donnerstag) 22.06.2006, 14:00 Uhr (s.t.)