

Übungen zur Vorlesung
Digitale Bildverarbeitung
Fachhochschule Offenburg SS 2006
Bernard Haasdonk

Datum: Fr. 7.4.2006

Einheit 4: Bildkompression und Bildformate

Aufgabe 1: RLE Kompression

Gegeben ist das Bild von Einheit 4 Folie 3 mit 8 Bits pro Pixeln Auflösung.

- a) Wie groß ist der Speicherbedarf der unkomprimierten Bilddaten?
- b) Wir fassen das Bild als eine lange Pixelzeile auf, indem aufeinanderfolgende Zeilen aneinander gehängt werden. Komprimieren Sie diese Pixelzeile mit RLE. Wieviele „runs“ sind notwendig
- c) Wie hoch ist die erreichte Kompressionsrate K ?
- d) Ist das Verfahren verlustfrei oder verlustbehaftet? Zu welcher Kategorie von Kompressionsarten gehört die RLE?

Aufgabe 2: Kompressionsarten

Welche der drei Kompressionsarten ist jeweils für ein 8-Bit Graubild möglich:

- a) Das Bild ist sehr dunkel, es treten nur Grauwerte von 0-63 auf.
- b) Alle 256 Grautöne kommen gleich häufig vor, jeweils in rechteckigen Blöcken.
- c) Alle 256 Graustufen kommen im Bild vor, jedoch unterschiedlich häufig

Aufgabe 3: Bildformate in Photoshop

Laden Sie die Datei clown.gif von der Webseite in Photoshop

- a) Wandeln Sie das Bild in ein 24 Bit RGB Bild, Speichern Sie das Bild als BMP, PNG und JPG mit Qualitätsstufen 0 bzw. 12.
- b) Beurteilen und Vergleichen Sie die anschließende Bildqualität: Sind die Dateien verlustbehaftet oder nicht?
- c) Berechnen Sie den unkomprimierten Speicherbedarf des RGB-Bildes. Beurteilen Sie an den Dateigrößen, welche Dateien komprimiert und unkomprimiert gespeichert sind.

Aufgabe 4: RGB versus indizierten Farbbildern

Gegeben ist ein Bild, welches nur 200 verschiedene Farben enthält, insbesondere eine große weiße Fläche. Man kann es unkomprimiert als RGB oder 8bit indiziertes Farbbild auffassen.

- a) Wie verhält sich der Speicherbedarf in beiden Versionen?
- b) Sind die folgenden Operationen in den Bildformaten möglich und wenn ja, wie?
 - i) Alle weißen Pixel werden durch eine andere Farbe ersetzt
 - ii) Ein Teil der weißen Pixel werden durch eine andere Farbe ersetzt
 - iii) Im weißen Bereich soll ein weicher Farbverlauf mit 100 neuen Farben eingefügt werden

Aufgabe 5: PNM mit Texteditor

Erzeugen Sie mit einem Texteditor ein PNM-File und öffnen Sie es mit ImageJ.

- a) Fügen Sie nach den X-Y-Dimensionen eine Zeile mit der Zahl „1“ ein. Ändern Sie die „Magic Number“ in P2 bzw. P3 und bestimmen Sie die Auswirkung der Darstellung in ImageJ.
- b) Ändern Sie die eingefügte Zahl 1 in 5 und wiederholen Sie die P2/P3-Variation. Welche Rolle spielen also diese Zahl und die Kennungen P2 und P3?