

Übungen zur Vorlesung
Digitale Bildverarbeitung
Fachhochschule Offenburg SS 2007
Bernard Haasdonk

Datum: Di. 31.7.2007

Einheit 6: Punktoperationen

Aufgabe 1: Punktoperationen und Histogramme

Welche Auswirkung haben Binarisieren und Posterizing auf das Histogramm eines Grauwert-Bildes?

Aufgabe 2: Bildverbesserung in ImageJ

Gegeben ist das degenerierte Bild flowers_modified.tif der Aufgaben von Einheit 5.

- a) Mit welchen Typen von Punktoperationen kann das Bild verbessert werden?
- b) Geben Sie die entsprechenden Skalierungskennlinien für den konkreten Fall an.
- c) Finden Sie in ImageJ Möglichkeiten, wie Punktoperationen der Invertierung, Binarisierung und Clipping realisiert werden können.
- d) Führen Sie die Bildverbesserung von flowers_modified.tif durch.

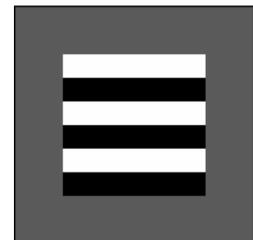
Aufgabe 3: Webcam-Punktoperationen in MATLAB

Es sollen in einem Livebild einige Punktoperationen durchgeführt werden. Nehmen Sie dazu das Skript webcam_gray.m von der Kursseite, das einen Live-Graubild-Webcam-Bildstrom darstellt, bis in das Fenster geklickt wird. Innerhalb der Schleife kann eine Bildmanipulation durchgeführt werden, indem eine der auskommentierten Zeilen aktiviert wird, d.h. das entsprechende „%“ entfernt wird. Beschreiben Sie jeweils den Effekt der folgenden Zeilen und benennen Sie die entsprechende Punktoperation:

- | | |
|--|--|
| a) <code>da2 = da * 1.0;</code> | b) <code>da2 = da * 0.3;</code> |
| c) <code>da2 = 255-da;</code> | d) <code>da2 = (da.^2)/255;</code> |
| e) <code>da2 = double(da > 50)*255;</code> | f) <code>da2 = floor(da / 50) * 50;</code> |
| g) <code>da2 = 255/(100-50)*(da-50); da2 = max(min(da2, 255), 0);</code> | |

Aufgabe 4: Gamma-Korrektur in MATLAB

Sie wollen mit einem unkalibrierten Scanner arbeiten, und dazu die notwendige Gamma-Korrektur bestimmen. Dazu haben Sie ein Streifenmuster eingescannt, welches in dem Bild gamma_correction.png von der Kursseite resultiert. Bestimmen Sie experimentell ein Gamma, so dass das Bild fuer alle Spalten möglichst identische mittlere Grauwerte bekommt



Hinweise:

- Eine Gamma-Korrektur eines Bildes in der Matrix A kann in MATLAB einfach durchgeführt werden, wenn man es zuvor in reelle Werte verwandelt, (hier gamma = 2, Ergebnis wird in ganzzahligen Matrix B gespeichert)

```
da = double(a);  
gamma = 2; db = 255 * (da / 255).^(1/gamma);  
b = uint8(db);
```
- Der Mittelwert jeder einzelnen Spalte einer Matrix kann durch folgendes Kommando ermittelt werden: `mean(a)`