

Übungsblatt 2

Introduction to Medical Image Processing and Analysis - GJU 2023

Klaus Brinker · Hochschule Hamm-Lippstadt

Aufgabe 1 Bildeigenschaften (mit Zettel und Stift)

- a) Berechnen sie für das folgende Intensitätsbild den Mittelwert, die Varianz und das Histogramm (als Wertetabelle):

5	6	6	7
0	1	1	1
3	3	4	1

- b) Bestimmen die auf Basis des folgenden Histogramms das *normierte* Histogramm und den Mittelwert der Intensitäten des zugehörigen Bilds:

k	0	1	2	3	4	...	253	254	255
$h(k)$	1000	253	747	0	0	...	0	0	0

Aufgabe 2 Eigenschaften von Bildern: Histogramm

Schreiben Sie eine Methode

```
static int[] computeHistogram(ImagePlus image)
```

die das Histogramm eines Intensitätsbilds berechnet. Testen Sie die Methode anhand des `cancer.png` Bilds, und geben Sie das Histogramm per `System.out.println(·)` auf der Konsole aus.

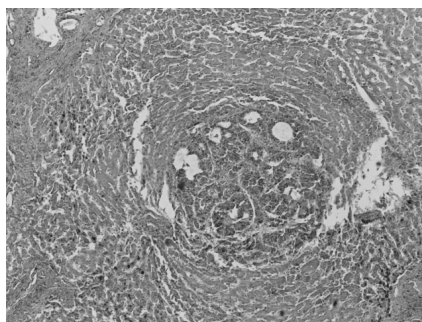


Abbildung 1: Testbild zur Histogrammberechnung

Aufgabe 3 Intensitätstransformationen

Schreiben Sie ein Programm, das die folgende Intensitätstransformation durchführen kann, und testen Sie Ihre Implementierung anhand des Beispielbilds `mri.png`:

- Erhöhung der Bildhelligkeit um 50 %.



Abbildung 2: MRI-Aufnahme nach Erhöhung der Helligkeit.

Das folgende Programmfragment zeigt beispielhaft, wie man für ein Bild-Objekt `image` die Intensität des Pixels an der Position `(10, 20)` auf den Wert `42` setzt:

```
ImageProcessor ip = image.getProcessor();  
...  
ip.set(10, 20, 42); // setzt Intensitätswert an Position (10, 20)  
                   // auf den Wert 42  
...
```

Zusätzlich finden Sie ein Beispielprogramm zum Lesen und Schreiben vom Intensitätswerten,

`BasicProcessing2023.java`,

in Teams im Channel *Übungen* → *Java*.