

Tina Truong  
Laura Bantle

1	2	3	$\Sigma$
3/4	5/5	14,5/16	22,5/25

## Übungsblatt 4

(Abgabe: 29. Nov 2021, 08:00 )

### Aufgabe 1

#### Bildanalyse und Bildverbesserung

**1. Welche Operationstypen existieren in der Bildverbesserung? Erklären Sie kurz, was die unterschiedlichen Operationstypen auszeichnet.**

- Punktoperation: Fkt. an einzelnen Bildpunkt im Eingabebild ergibt einen einzelnen Bildpunkt im Ausgabebild
- lokale Operation: Fkt. an Bildpunkte in wohldefinierter Umgebung an einem entsprechend Punkt des Eingabebildes, ergibt einen einzelnen Bildpunkt in Ausgabebild  $\rightarrow$  Kernel
- globale Operation: Fkt. an alle Bildpunkte eines Eingabebildes ergibt einzelnen Bildpunkt im Ausgabebild

**2. Sind Punktoperationen geeignet, um den lokalen Kontrast zu verändern? Beantworten Sie diese Frage mit einer kurzen Erklärung.**

Lokaler Kontrast ist z.B der durchschnittliche Grauwertunterschied zwischen benachbarten Pixeln  
 $\Rightarrow$  durch diesen Nachbarschaftsbezug würde die Punktoperation für lok. Kontrast Änderung auscheiden  
 -1: z.B.  $\gamma(\text{Gamma})$ -Korrektur

### Aufgabe 2

#### Histogramm und Kontrasterhöhung 1

**1. Was ist ein Histogramm und welche Bildeigenschaften sind daraus ableitbar?**

Ein Histogramm ist die Häufigkeitsverteilung einzelner Intensitätswerte eines Bildes.

Bildeigenschaften: Belichtung, Kontrast, Dynamik ✓

**2. Besitzt ein kontrastreiches Bild immer auch einen hohen Dynamikumfang? Beantworten Sie diese Frage mit einer kurzen Erklärung.**

Nein, da der Kontrast nur den Abstand zwischen den min. Pixelwert und max. Pixelwert betrachtet, ist dieser unabh. von der Zahl an untersch. Pixelwerte (Dynamik) d.h es kann ein Bild geben, dass einen hohen Kontrast hat aber niedrige Dynamik. ✓

**3. Betrachten Sie das in Abbildung 1 dargestellte Histogramm eines Graustufenbildes. Erklären Sie anhand der Histogramme, welche Veränderungen zum Originalbild durchgeführt wurden.**

(a): Das Bild wird deutlich kontrastärmer und relativ hell. Evt. ein Verfahren, welches so wie die Grauwertspreizung agiert nur dass min und max gewählt wurden.  $\rightarrow$  hier: min  $\approx$  160, max  $\approx$  180

(b): Das Histogramm wird gespiegelt und dadurch wird das Bild invertiert (bspw. min und max werden vertauscht) ✓