



Grundlagen der Multimediatechnik - Tutorium

5. Besprechung Übungsblatt04

Stephan Amann

Universität Tübingen

02.12.2021

was wir heute vorhaben

- ▶ Quiz
- ▶ Besprechung Übungsblatt 4
- ▶ Tipps Übungsblatt 5
- ▶ Fragen
- ▶ Filter

Vorlesung Recap

- ▶ **Vergrößert sich bei Anhebung des globalen Kontrastes immer auch der lokale Kontrast?**

Vorlesung Recap

- ▶ **Vergrößert sich bei Anhebung des globalen Kontrastes immer auch der lokale Kontrast?**
- ▶ **Log-Transformation** zur Verbesserung des lokalen Kontrasts.
 - Eine Erhöhung des globalen Kontrastes führt zu einer Erhöhung des lokalen Kontrastes, jedoch nicht in gleichem Maße

$$c_{global}(f) = \frac{\max_{i,j}(f(i,j)) - \min_{i,j}(f(i,j))}{g_{range}}$$

$$c_{local}(f) = \frac{1}{MN} \sum_i \sum_j |f(i,j) - f_{nb}(i,j)|$$

Vorlesung Recap

- ▶ **Was ist Gamma-Korrektur?**
- ▶ Beschreibe den Einfluss von γ

Vorlesung Recap

- ▶ **Was ist Gamma-Korrektur?**
- ▶ Beschreibe den Einfluss von γ
- ▶ **Log-Transformation** zur Verbesserung des lokalen Kontrasts.
 - Wenn Bild trotz ausgeschöpften Grauwertebereich zu hell oder dunkel ist.
 - $g'(f) = w_{max} \cdot \left(\frac{f(i,j)}{w_{max}} \right)^\gamma, i, j \in \mathbb{N}$
 - für $\gamma < 1$ werden dunkle Grauwerte gespreizt, helle Grauwerte gestaucht. Bild wird heller (dunkle und helle Stellen gleichen sich an).
 - für $\gamma > 1$ werden helle Grauwerte gespreizt, dunkle Grauwerte gestaucht. Bild wird dunkler (sichtbare Differenzierung zwischen dunklen und hellen Stellen).

Vorlesung Recap

► Was ist Alpha-Blending?

Vorlesung Recap

► Was ist Alpha-Blending?

- Punktoperation
- für zwei Bilder B_H und B_E
- $f_A(i,j)\alpha \cdot f_H(i,j) + (1 - \alpha) \cdot f_E(i,j)$

Tipps zu Übungsblatt 05

- ▶ **Aufgabe 1:** Erste Filter
 - KEINE Bibliotheken!
- ▶ **Aufgabe 2:** Log-Transformation
 - Einfach Formel anwenden.
- ▶ **Aufgabe 3:** Farbbilder
 - KEINE Bibliotheken!
- ▶ **Aufgabe 4:** Rauschreduktion 1
 - *Vorlesung 04 und 05*
 - bekommt ihr hin!

Fragen?

Filter

- Welche Filter werden durch folgende Masken repräsentiert?

$$K_0 = \frac{1}{16} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$K_1 = \begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$K_2 = \frac{1}{9} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

- Wozu sind folgende Filter brauchbar?

- Min-Filter
- Max-Filter
- Median
- Laplace

Convolution

Gegebener Filterkernel:

$$K = \frac{1}{16} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

Gegebenes Bild:

$$B = \begin{bmatrix} 10 & 20 & 10 & 30 \\ 10 & 10 & 10 & 5 \\ 20 & 10 & 10 & 20 \\ 30 & 5 & 10 & 20 \end{bmatrix}$$

Aufgabe: Berechne das neue Bild (2×2) nach der Anwendung des Filterkernels K