

5. Übung

Nichtlineare Nachbarschaftsfilter

In dieser Übung werden Sie mithilfe eines Medianfilter ein mit *Salt and Pepper* verrauschtes Bild korrigieren.

1. Lesen Sie die Kapitel 6.4 (*Nichtlineare Filter*) und Kapitel 7 (*Kanten und Konturen*) aus dem Buch "Digitale Bildverarbeitung".
 2. Implementieren Sie den Medianfilter.
 - **Prototyp:** `out_image = medianFilter(in_image, filter, offset)`
out_image: Ergebnisbild nach Faltung von in_image mit filter
in_image: Eingangsbild (int)
filter: Filtermatrix (float)
offset: Offset (int)
 - 8-Bit Graustufenbilder als Eingangs- und Ausgangsdaten.
 - Filtermatrix der Größe (N×N) mit $N = (2K + 1)$, $K = 1, 2, \dots$
 - Ankerpunkt (Hot Spot) ist die Mitte der Filtermatrix.
 - Benutzen Sie für die Sortierung wenn möglich Heap Sort.
 - Beispielaufruf: `medianFilter(image, np.array([[1,1,1], [1,3,1], [1,1,1]])/11,0);`
 3. Beantworten Sie folgende Fragen:
 - a) Warum ist es sinnvoll für die Sortierung Heap Sort zu verwenden?
 - b) Untersuchen Sie, welche Effekte bei mehrmaligem Anwenden eines Filters auf das jeweilige Ergebnisbild auftreten.
 - c) Welche Effekte treten bei großen und bei kleinen Filtermasken auf?
-

Abgabe

Die Aufgaben werden per Mail an tkocher@htwg-konstanz.de vor der nächsten Übungsstunde abgegeben. Außerdem werden die Lösungen nächstes Mal mündlich präsentiert.