

**Übungen zur Vorlesung**  
**Digitale Bildverarbeitung**  
 Fachhochschule Offenburg WS 2007/2008  
 Bernard Haasdonk

**Datum: Do. 4.10.2007**

**Einheit 9: Morphologische Operationen**

**Aufgabe 1: Medianfilterung vs. Mittelwertfilterung**

Nebenstehendes Bild soll gefiltert werden, wobei das Bild über den Rand hinaus mit „0“ fortgesetzt gedacht sein soll

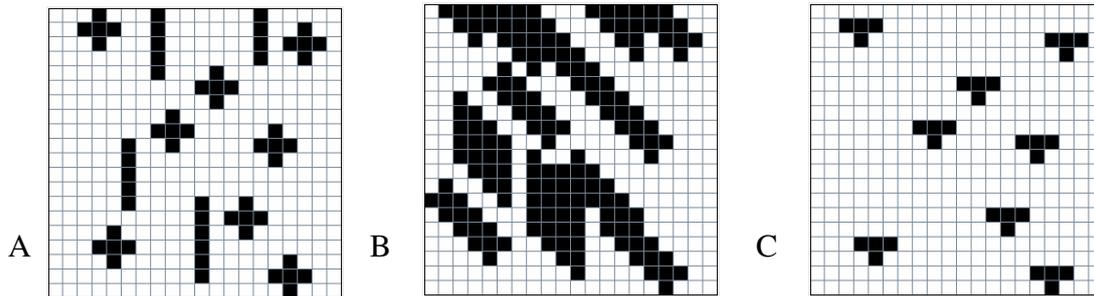
- a) mit dem 3x3 Median-Filter
- b) mit dem 3x3 Mittelwertfilter
- c) Vergleichen Sie die Ergebnisse mit den Erkenntnissen aus dieser Einheit.

0	0	0	0	0	0	252
252	0	0	0	0	0	0
0	0	126	126	126	126	0
0	0	126	126	126	126	0
0	0	126	126	126	126	0
0	0	0	0	0	0	0
0	252	0	0	0	0	252
0	0	0	0	0	0	0

**Aufgabe 2: Morphologische Operation in Binärbildern**

Gegeben ist das untenstehende Binär-Bild A (schwarz = 1, weiß =0). Verwenden Sie bei Bedarf das Applet, dessen Adresse in der Vorlesung angegeben wurde.

- a) Durch welche Morphologische Operation wird aus Bild A das Ergebnis B bzw. C ?
- b) Welche Strukturierenden Elemente mit welchem Zentrum müssen verwendet werden?



**Aufgabe 3: Morphologie in ImageJ**

Erzeugen Sie in ImageJ ein Binärbild eines gefüllten Kreises (New -> 8-Bit Bild -> Process -> Make Binary ). Schneiden Sie den Kreis durch zahlreiche Linien in der Hintergrundfarbe in Stücke und speichern Sie das Bild

- a) Durch welche Morphologische Operation können die Schnitte repariert werden, ohne dass der Kreis vergrößert wird? Führen Sie dies in ImageJ durch.
- b) Invertieren Sie das gespeicherte Bild. Beantworten Sie erneut Teilaufgabe a) und führen sie die entsprechende morphologische Operation durch.

**Aufgabe 4: Skelettierung**

Wie sehen die Skelette eines Quadrats, eines Kreises und einer Ellipse aus?

**Aufgabe 5: Game of Life**

Verwenden Sie das Life-Applet unter <http://www.ibiblio.org/lifepatterns/>

- a) Wie bewegt sich der rechts abgebildete „Gleiter“?
- b) Finden Sie ein stabiles Muster aus 7 Pixeln.
- c) Finden Sie eine Struktur, die mit Periode 3 oszilliert.
- d) Finden Sie eine Struktur, die sich waagrecht bewegt.
- e) Finden Sie eine Struktur, die regelmäßig Gleiter produziert.

