

Übungen Bildverarbeitung
Wintersemester 2005 / 2006
Blatt 1

Aufgabe 1.1 Schreiben Sie ein JAI-Programm, welches den optimalen Schwellwert eines auf der Kommandozeile gegebenen Grauwertbildes nach dem in der Vorlesung besprochenen Verfahren berechnet. Wenden Sie den Schwellwert auf das gegebene Bild an und speichern Sie das Ergebnis-Binärbild in ein File.

Aufgabe 1.2 Berechnen Sie das Histogramm eines auf der Kommandozeile gegebenen Grauwertbildes. Sie können dazu z.B. die Histogramm Klasse benutzen (lesen Sie Abschnitt 9.4 des JAI Guides). Visualisieren Sie das Histogramm grafisch (z.B. indem Sie ein Bild erzeugen, welches pro Bin des Histogramms einen Balken enthält, dessen Länge proportional zur Anzahl Pixel des Bin sind). Heben Sie den optimalen Schwellwert im Histogramm hervor, indem Sie das entsprechende Bin farblich kennzeichnen.

Aufgabe 1.3

Beweisen Sie die Dualität von Erosion und Dilatation sowie von opening und closing:

$$(A \ominus B)^c = A^c \oplus \hat{B}$$

$$(A \bullet B)^c = (A^c \circ \hat{B})$$

Aufgabe 1.4

Zeigen Sie die Äquivalenz folgender alternativer Definitionen von Dilatation und Erosion:

$$A \oplus B = \left\{ \vec{x} \in Z^2 \mid \exists \vec{a} \in A, \vec{b} \in B : \vec{x} = \vec{a} + \vec{b} \right\}$$

$$A \ominus B = \left\{ \vec{x} \in Z^2 \mid \forall \vec{b} \in B : \vec{x} + \vec{b} \in A \right\}$$

Information zu JAI:

Die Java Advanced Imaging Classes sind lokal installiert. Um sie im Linux-Pool zu nutzen, müssen die Umgebungsvariablen CLASSPATH und LD_LIBRARY_PATH richtig gesetzt werden. Unter `/home/williams/pub/2005/java/jai` sind dazu zwei Skripte vorbereitet, je nachdem welche Shell Sie benutzen (mit `echo $SHELL` zu erfahren). Die Aufrufe lauten fuer

bash:

```
. /home/williams/pub/2005/java/jai/set_jai_env_bash
```

tcsch:

```
source /home/williams/pub/2005/java/jai/set_jai_env_tcsch
```

Dokumentationen und Einführungen zu JAI finden Sie unter

`/home/williams/software/doc/java`

`/docs/jai-apidocs` (`index.html`)

`/additional`