

## Übungsaufgaben zur Vorlesung "Bildverarbeitung"

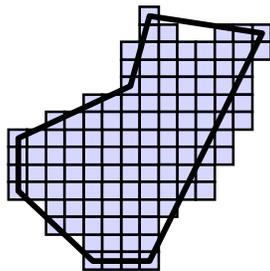
Ullrich Köthe  
Bernd Neumann  
SoSe 05

### Blatt 6

1. Erweitern Sie das Verfahren "Geradenanpassung durch iterative Verfeinerung" derart, dass die Kontur eines Bereiches eindeutig mit einem Polygon angenähert wird. Geben Sie eine Grobspezifikation des Verfahrens (Prinzipbeschreibung).

(3 Punkte)

Beispiel:



2. Mit dem Verfahren der Hough-Transformation sollen kreisförmige Flecken in einem Bild gefunden werden. Beschreiben Sie, wie das bekannte Verfahren zum Finden kreisförmiger Konturen abgewandelt werden muss.

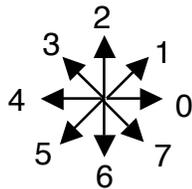
(2 Punkte)

3. Zeigen Sie, dass ein Kettencode dann und nur dann eine geschlossene Kontur repräsentiert, wenn

$$n_1 + n_2 + n_3 = n_5 + n_6 + n_7 \quad \text{und} \quad n_3 + n_4 + n_5 = n_7 + n_0 + n_1$$

Dabei ist  $n_i$  die Anzahl von Kettencode-Elementen des Typs  $i$  in der Kontur (s. Skizze).

(3 Punkte)



4. Zeigen Sie, dass die Fläche eines beliebigen Polygons mit den Eckpunkten  $(x_1, y_1) \dots (x_N, y_N)$  durch die folgende Formel gegeben ist, wobei die Summe zyklisch über alle  $j$  läuft.

(2 Punkte)

$$F = 1/2 \sum (x_{j+1} y_j - x_j y_{j+1})$$