

## Übungsaufgaben zur Vorlesung "Bildverarbeitung"

Bernd Neumann

SoSe 03

### Blatt 6

1. Erweitern Sie das Verfahren zur Komponentenmarkierung (component labelling) dahingehend, daß nach einem Bilddurchlauf auch

- die Flächenschwerpunktskoordinaten der Komponenten
- die Zahl der Löcher jeder Komponente zur Verfügung stehen.

(2 Punkte)

2. Beweisen Sie die drei notwendigen und hinreichenden Bedingungen für das Vorliegen einer idealen digitalen Geraden:

- nur 2 Elementtypen
- numerische Differenz zwischen Elementtypen (mod 8) höchstens 1
- eines der Elementtypen tritt nur in Lauflängen von 1 auf und ist so regelmäßig wie möglich verteilt.

(5 Punkte)

3. Ein Bild enthalte eine graue Kreisfläche (Grauwert 100) auf weißem Hintergrund (Grauwert 200). Für die Berechnung des Gradienten an der Kante der Kreisfläche werden die folgenden drei Operatoren verwendet:

- $|\nabla g_{ij}| = \sqrt{(g_{ij} - g_{i,j-1})^2 + (g_{ij} - g_{i-1,j})^2}$
- $|\nabla g_{ij}| = |(g_{ij} - g_{i,j-1})| + |(g_{ij} - g_{i-1,j})|$
- $|\nabla g_{ij}| = \max \{|(g_{ij} - g_{i,j-1})|, |(g_{ij} - g_{i-1,j})|\}$

Welche Gradientenbeträge ergeben die drei Operatoren an den Stellen 0 ... 7 (s. Skizze)?

(3 Punkte)

