

Bildanalyse und Bildverstehen, Sommersemester 2023

Übungsblatt 1

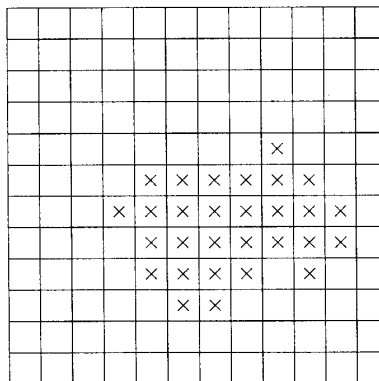
Aufgabe 1

Ein Diapositiv der Größe $24 \times 36 \text{ mm}^2$ wird mit $25 \mu\text{m}$ Rasterflächengröße (Kantenlänge eines quadratischen CCD-Pixels) und drei Farbkanälen digitalisiert. Die Intensitäten der Farbkanäle können Werte von 0 bis 255 annehmen.

- (a) Wieviele Bildzeilen und Bildspalten hat das digitalisierte Bild?
- (b) Aus wievielen Bildpunkten besteht es insgesamt?
- (c) Wieviele Bytes werden zur Speicherung eines Bildpunktes benötigt?
- (d) Wieviele Bytes werden zur Speicherung des gesamten Bildes (ohne Header) benötigt?

Aufgabe 2

(a) Man betrachte folgenden Ausschnitt eines Binärbildes:



In welchem Punkt (Angabe von Zeilen- und Spaltenindex, Ursprung links oben, Indizierung startet bei 0) beginnt der folgende Kettencode (mit absoluten Richtungsangaben), der das durch \times markierte Objekt einmal vollständig umschließt (der Code läuft *innerhalb* des Objektes):

2 3 1 0 0 0 1 7 7 6 5 3 5 5 4 3

- (b) Welche euklidische Länge hat der folgende Kettencode, d.h. wie lang ist die durch ihn beschriebene Linie?

2 2 3 3 2 2 0 0 0 0 0 0 7 7

- (c) Wie weit sind Start- und Endpunkt der in (b) codierten Linie voneinander entfernt (euklidischer Abstand)?

Hinweis: Die Definition des Umlaufsinn und der Nullrichtung variiert in der Literatur. Hier wird die Definition gemäß Vorlesungsskript vorausgesetzt.

Aufgabe 3

In der Bildmatrix **rasterbsp0.htm** (www.uni-forst.gwdg.de/~wkurth/rasterbsp0.htm) seien Regionen als Zusammenhangskomponenten von Pixeln mit gleichem Grauwert mittels der *4-Nachbarschaft* definiert. Wieviele Regionen hat dann das Bild? Man erstelle den Adjazenzgraphen der Regionen.

Aufgabe 4

- (a) Installieren Sie die Anwendung DBS-AdOculus (Students' Version) unter Windows (Download von der Veranstaltungs-Webseite:
www.uni-forst.gwdg.de/~wkurth/bia23_home.htm)
und machen Sie sich damit vertraut (Kurzanleitung auf der Übungs-Webseite).
- (b) Testen Sie die AdOculus-Funktionen "Invertieren", "Größe ändern", "Ausschnitt" und "Hex-Bild".
- (c) Laden Sie in AdOculus das Bild **Ch0src.iv**. Erzeugen Sie mit der "Histogramm"-Funktion ein Histogramm (ohne Gitterlinien, ohne zusätzliche Transformation).
- (d) Erzeugen Sie aus dem Originalbild **Ch0src.iv** mit der Funktion "Spreizen" ein Bild, in dem die Grauwerte zwischen 130 und 140 (einstellen über "Funktion" / "Parameter") auf den vollen Grauwertbereich gespreizt sind. Vergrößern Sie das Ergebnis auf 256×256 Pixel.
- (e) Erzeugen Sie aus dem Originalbild **Ch0src.iv** mit der Funktion "Markieren" ein Bild, in dem die Grauwerte 135–137 durch Weiß (255) ersetzt sind (ohne Ausblenden).
- (f) Wenden Sie auf das Originalbild **Ch0src.iv** die Funktion "Histogramm ebnen" an.

