

Bildanalyse und Bildverstehen, SoSe 2004 Übungsblatt 4

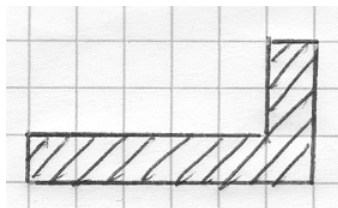
Bearbeitung durch je 2 Personen gemeinsam erlaubt + erwünscht (bitte nur 1 mal pro Gruppe abgeben).

Abgabe der Lösungen am 15. 07. 2004, bis 07:30 Uhr vor der Übung (schriftlich) oder bis zum selben Termin per e-mail an Herrn Zhao, dzhao@informatik.tu-cottbus.de. Lösungen der Aufgabe 2 (Bilddateien) bitte nach Möglichkeit per e-mail an Herrn Zhao.

Verbindliches zu den e-mails: Nur je eine e-mail pro Gruppe (spätere Korrektur-e-mails werden nicht mehr akzeptiert). Subject: **BB-Ubungsblatt 4**. Erste Zeile der e-mail: Namen der beiden AutorInnen und Matrikelnummern. Zweite Zeile: Angabe, ob zusätzlich ein schriftliches Lösungsblatt (mit Lösungen von Theorie-Aufgaben) abgegeben wurde / wird. Bilddateien bitte als Attachments anfügen, ggf. archiviert.

Aufgabe 1

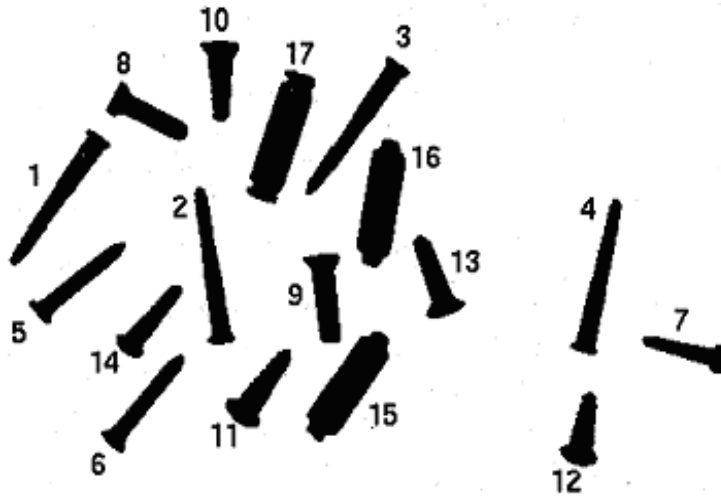
Bestimmen Sie zu dem folgenden Binärbild-Objekt die folgenden Merkmale: Fläche (in Pixeln), Umfang (exakte Länge, Pixel-Seitenlänge = 1), Schwerpunkt, Formfaktor, Exzentrizität, *aspect ratio* der *Ferret box*, Füllungsgrad der *Ferret box*, Signatur (Abstand zum gegenüberliegenden Randpunkt für jeden Randpunkt, als Diagramm). (6 P.)



Aufgabe 2

- Laden Sie mit AdOculus das Bild **Kdvsrsrc.iv**. Wenden Sie sukzessive die Bildoperationen "Gradient 5*5->x/y" (2 Ausgabebilder), "Kartesisch/Polar Int->Byte" (2 Ein- und 2 Ausgabebilder) und "Verdünnung" (2 Ein-, 2 Ausgabebilder) an. (Parameter für Kart./Polar: Schwellenwert 10, Verdünnung: 30°). Auf das erste Ergebnisbild der Konturverdünnung wenden Sie die Operation "Konturpunkt-Verkettung" an, auf deren Ergebnis die Operation "Approximation" (durch Geradenstücke; Parameter: max. Fehler = 3). Das Ergebnis soll als **tif**-Datei mit IrfanView abgespeichert werden. (2 P.)
- Wenden Sie dieselbe Funktionskette auf **Mzhsrsrc.iv** an und speichern Sie ebenfalls das Endergebnis. (1 P.)
- Von den Bildern **Mzhsrsrc.iv** und **Felsrsrc.iv** sollen von AdOculus die Co-occurrence-Matrizen für die unmittelbare Nachbarschaft in *x*-Richtung ermittelt werden (Größe: 128). Zur besseren Sichtbarkeit der Ergebnisse invertieren Sie bitte beide Ergebnisse mit IrfanView ("Negative") vor dem Abspeichern als **tif**-Dateien. (2 P.)

Aufgabe 3



Für die im Bild dargestellten Objekte ist folgende Lernstichprobe gegeben:

Objekt-Nr.	Merkmal x1	Merkmal x2	Klasse
1	0,64	0,99	k1
2	0,59	0,88	k1
3	0,66	0,95	k1
4	0,63	0,93	k1
5	0,39	0,75	k1
6	0,42	0,79	k1
7	0,26	0,46	k2
8	0,35	0,49	k2
9	0,43	0,61	k2
10	0,37	0,55	k2
11	0,42	0,58	k2
12	0,31	0,47	k2
13	0,35	0,57	k2
14	0,3	0,54	k2
15	0,85	0,75	k2
16	0,82	0,73	k2
17	0,93	0,8	k2

Bedeutung der Merkmale: x1: Segmentfläche
x2: Konturlänge

Bedeutung der Klassen: k1: schlanke Schrauben
k2: restliche Teile

- (a) Stellen Sie die Objekte im zweidimensionalen Merkmalsraum dar. (2 P.)
- (b) Bestimmen Sie je einen Repräsentanten der Klassen k_1 und k_2 , so dass der zugehörige Abstandsklassifikator (Objekt wird der Klasse zugeordnet, deren Repräsentant den kleineren euklidischen Abstand im Merkmalsraum hat) die beiden Klassen korrekt trennt. Überprüfen Sie die korrekte Zuordnung an mindestens zwei "Grenzfällen" (Objekte nahe der Trennlinie). (3 P.)
- (c) Tragen Sie die vom Klassifikator aus (b) induzierte Trennlinie in das Diagramm aus (a) ein und bestimmen Sie ihre Geradengleichung. (3 P.)