

Bildanalyse und Bildverstehen, SoSe 2024 Übungsblatt 5

Aufgabe 1

Für die folgenden 1-dimensionalen "Texturen" (Grauwertmuster) mit Grauwerten aus $\{0; 1; 2; 3\}$ sollen die folgenden Merkmale bestimmt werden: Mittelwert, Standardabweichung, Schiefe (der Grauwertverteilung; vgl. Übung 1), Cooccurrence-Matrix (bzgl. direkter Nachbarschaft), Lauflängenmatrix, *short run emphasis*, *long run emphasis*.

- (a)

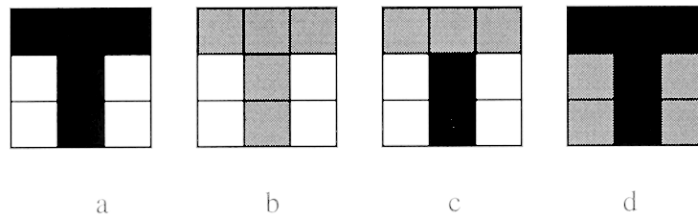
0	0	1	1	2	2	3	3
---	---	---	---	---	---	---	---
- (b)

0	2	1	3	0	2	1	3
---	---	---	---	---	---	---	---
- (c)

0	0	0	3	0	0	0	3
---	---	---	---	---	---	---	---

Aufgabe 2

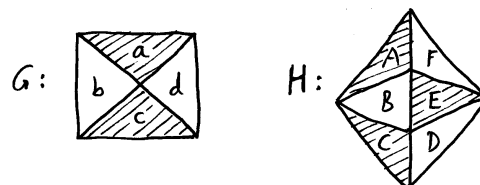
Die Skizze zeigt ein Sollbild (a) und 3 davon abweichende Bilder (b–d). Die 9 Pixel haben einen von drei möglichen Grauwerten.



Berechnen Sie die Ähnlichkeiten von (ab), (ac) und (ad) mit Hilfe der normierten Kreuzkorrelation (Pearsonscher Korrelationskoeffizient). Inwieweit hängt das Ergebnis von den gewählten numerischen Werten der Grauwerte ab?

Aufgabe 3

Die Flächen des Modells G sollen mit denen der Szene H gematcht werden. Dabei sollen Zuordnungen von Flächen mit unterschiedlichen Grauwerten (schraffiert / ungeschraffiert) von vornherein ausgeschlossen werden. (Das Außengebiet soll sowohl bei G als auch bei H unberücksichtigt bleiben.)



- (a) Zeichnen Sie den Kompatibilitätsgraphen der Flächenzuordnungen zwischen G und H und listen Sie alle maximalen Cliques dieses Graphen auf.
- (b) Welche maximalen Cliques bleiben übrig, wenn als zusätzliche Bedingung an eine Zuordnung gefordert wird, dass die Orientierung, in der die Flächen $abcd$ in ihrer gemeinsamen Ecke in G aufeinanderfolgen, in H erhalten bleibt?