

Bildanalyse und Bildverstehen

Aufgabe U14

Es sei folgender Ausschnitt aus einem Binärbild gegeben:

0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	1	1
0	0	1	1

Man berechne für die vier Pixel des mittleren Feldes die Werte

(a) des Moravec-Operators,

(b) des SUSAN-Operators

und prüfe, ob sich so der Eckpunkt (die 1 im rechten, unteren Pixel des Mittelfeldes) detektieren lässt.

Zu (a): Für die Moravec-Maske sei $p = q = 3$ und $k = l = 1$ angenommen. Die Doppelsummen in der Formel (Vorlesungsskript, S. 150) sind so zu interpretieren, dass das jeweils betrachtete Pixel das Indexpaar $(i, j) = (0, 0)$ hat. Wenn hinter dem Summenzeichen ein $g(x, y)$ mit einem Indexpaar (x, y) außerhalb des Bildes auftaucht, wird der komplette Summand nicht berücksichtigt.

Zu (b): Es werde eine quadratische 3×3 -USAN-Maske verwendet, d.h. das jeweils mittlere Pixel soll mit seinen 8 Nachbarpixeln verglichen werden. Kriterium für Eckpunkte sei (analog zum Skript): Anzahl der Pixel mit gleichem Grauwert ist $\leq 8/3$.

Aufgabe U15 (Granulometrische Kurven)

Man verwendet 3 Arten von Kurven:

(1.) Anzahl $p(a)$ der Zusammenhangskomponenten (Partikel) von $g_a X$, aufgetragen gegen a ;

(2.) $A(g_a X)$, aufgetragen gegen a ;

(3.) $A(g_{a-1} X) - A(g_a X)$, aufgetragen gegen a ("Musterspektrum von X ", *pattern spectrum*).

Dabei ist $A(Z)$ die Fläche von Z (oder ein anderes Maß).

g_a sei nun die Öffnung \mathbf{O}_{aB} mit aB als Liniensegment der Länge a ($a = 1; 2; 3; 4; 5; 6$). Man zeichne die drei Kurven für das folgende 1D-Binärbild:

0 1 1 1 1 0 0 1 1 1 1 0 0 0 1 0 0 1 1 1 1 1