

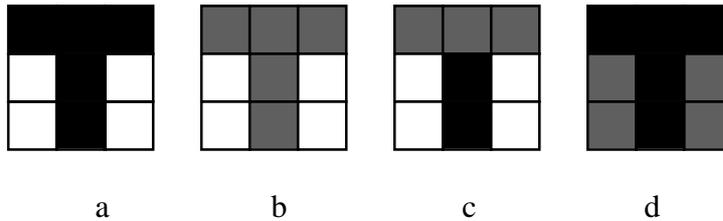
## Übungsaufgaben zur Vorlesung "Bildverarbeitung"

Bernd Neumann

SoSe 03

### Blatt 8

1. Die Skizze zeigt ein Sollbild (a) und 3 davon abweichende Bilder (b - c). Die Pixel haben einen von 3 möglichen Grauwerten.



Berechnen Sie die Ähnlichkeiten von (a b), (a c) und (a d) mithilfe der normierten Kreuzkorrelation. Inwieweit hängt Ihr Ergebnis von den gewählten numerischen Werten der Grauwerte ab?

(3 Punkte)

2. Es seien die folgenden 2-dimensionalen Prototypen eines 3-Klassenproblems gegeben:

$\omega_1$ :	[2 3]	[6 1]	[1.5 4]	[3 2]
$\omega_2$ :	[1 4]	[8 0.5]	[4 1]	[2 2]
$\omega_3$ :	[8 1]	[1 8]	[4 2]	[5 1.6]

Bestimmen Sie Unterscheidungsfunktionen  $g_1(\underline{x})$ ,  $g_2(\underline{x})$  und  $g_3(\underline{x})$ . Hinweis: Betrachten Sie auch nichtlineare Unterscheidungsfunktionen.

(3 Punkte)

3. Die  $N$  Prototypen  $\underline{y}_1 \dots \underline{y}_N$  seien linear trennbar. Entwerfen Sie ein auf erschöpfender Suche basierendes Verfahren, das einen Gewichtsvektor für eine Trennebene in endlich vielen Schritten findet. Hinweis: Betrachten Sie Gewichtsvektoren mit ganzzahligen Komponenten.

(4 Punkte)