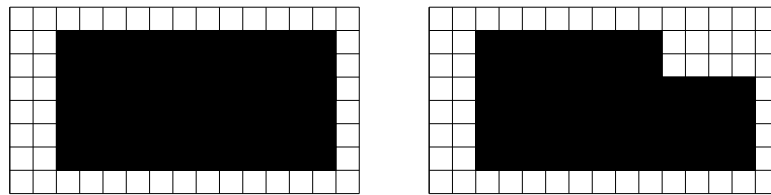




Blatt 4

Aufgabe 4.1 (3 Punkte)

- (a) Warum wird für die Hit-and-Miss-Transformation verlangt, dass gilt: $S_1 \cap S_2 = \emptyset$?
- (b) Schreiben Sie ein ImageJ-Plugin, das eine Hit-and-Miss-Operation realisiert, die rechte obere Ecken detektiert. Erzeugen Sie die zwei folgenden Binärbilder in ImageJ und wenden Sie das Plugin darauf an (schwarz = 1 bzw. 255, weiß = 0).

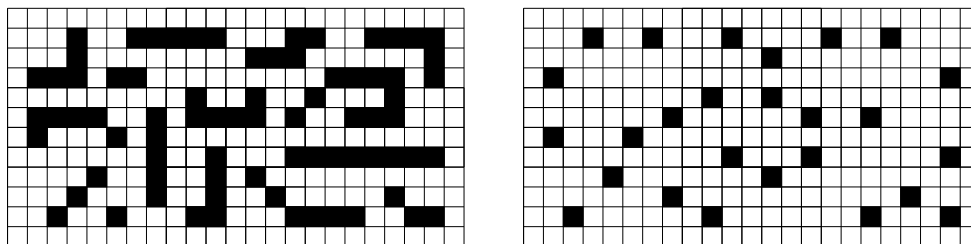


Aufgabe 4.2 (2 Punkte) Geben Sie ein Verfahren an (theoretisch, Implementierung nicht notwendig), um aus dem Skelett S^* und den Distanzen der in S^* enthaltenen Bildpunkte zum Hintergrund die ursprüngliche Zusammenhangskomponente zu rekonstruieren.

Aufgabe 4.3 (5 Punkte)

Bei der Produktion von Platinen kann es nützlich sein, den Verlauf von Leiterbahnen, d.h. insbesondere deren Endpunkte, zu detektieren, um z.B. die korrekte Lage auf der Platine zu prüfen. Ein Ansatz hierzu könnte darin bestehen, aufgenommene Bilder einer Platine zu binarisieren (sofern sich Leiterbahnen und Hintergrund ausreichend gut in ihren Grauwerten voneinander unterscheiden) und die gesuchten Endpunkte durch morphologische Operationen und Mengenoperationen (Schnitt, Vereinigung, Differenz, etc.) zu lokalisieren.

Entwerfen Sie ein Verfahren, das eine solche Endpunkt-Detektion realisiert. Als Eingabebild soll ein bereits vorverarbeitetes Binärbild dienen, auf dem die Leiterbahnen bis auf eine Dicke von einem Pixel ausgedünnt wurden. Innerhalb einer einzelnen Bahn liegt 8er-Nachbarschaft vor. Gewünschtes Ergebnis ist ein Binärbild, in dem nur die Endpunkte gültiger Leiterbahnen markiert sind. Eine gültige Leiterbahn soll dabei mindestens 3 Pixel lang sein.



Beispiel eines Eingabebildes...

...und gewünschtes Ergebnisbild

Erläutern Sie Ihren Algorithmus und implementieren Sie ihn als ImageJ-Plugin. Das Beispielbild (mit Wert 1 bzw. 255 für Vordergrundpixel) finden Sie auf der Webseite zur Vorlesung.