



Blatt 12

Aufgabe 12.1 (4 Punkte) Schreiben Sie ein ImageJ-Plugin, das für ein gegebenes Grauwertbild eine Hough-Transformation berechnet. Wir nehmen dabei an, dass Pixel mit Werten kleiner 255 vorsegmentierte Konturpixel sind, und Pixel, die genau den Wert 255 haben, zum Hintergrund gehören. Die konkreten Werte der Konturpixel sollen keine Rolle spielen. Diskretisieren Sie den Bereich zulässiger Winkel α im Houghraum und der Abstände $d(\alpha)$ geeignet. Zeigen Sie das Hough-Array als Ausgabebild an. Setzen Sie einen geeigneten Schwellwert für signifikante lokale Maxima fest und zeichnen Sie die zugehörigen Geraden im Eingabe-Bild ein.

Aufgabe 12.2 (2 Punkte) Die Hough-Transformation kann zur Detektion von Geradensegmenten in Bildern verwendet werden. Aus dem Maximum des Akkumulator-Arrays folgt dabei ein Parametersatz für die vermeintlich im Bild zu findenden Geraden bzw. für die Geradensegmente, bestehend aus einem Winkel und dem Abstand vom Ursprung. Geben Sie ein Verfahren an, mit dem sich die genaue Lage der Geraden bzw. Segmente im Bild, das heisst ihre exakten Start- und Endpunkte, bestimmen lassen, ausgehend von dem ermittelten Parametersatz.

Aufgabe 12.3 (2 Punkte) Zur Detektion von Kreissegmenten in einem Grauwert-Bild soll die *Hough*-Transformation verwendet werden. Beschreiben Sie den Parameterraum. Welche Mannigfaltigkeit beschreibt ein Kantenelement im Parameterraum?

Aufgabe 12.4 (2 Punkte) Nehmen Sie sich noch einmal die Übungszettel mit den Aufgaben zur Vorlesung 'Einführung in die Bildverarbeitung' vor, die in diesem Semester gestellt wurden. Welche der Aufgaben haben Ihnen zur Vertiefung und zum Verständnis des Vorlesungsstoffs besonders geholfen? Welche Aufgaben fanden Sie weniger hilfreich oder gänzlich unnützlich? Welche waren zu leicht oder zu schwer? Zu welchen Teilen aus der Vorlesung hätte es mehr Aufgaben geben sollen? Wo gab es zu viele oder zu wenige Theorie-/Praxisaufgaben?

Vielen Dank für die Rückmeldung!