



Image Processing & Understanding

Grundlagen der Bildverarbeitung

Übungsblatt 1

Wintersemester 16/17
AG Bildverarbeitung und Bildverstehen
Prof. Klaus Tönnies,
Tim König, Johannes Steffen

Die Lösungen der Aufgaben werden in den Übungen am **26.10. und 28.10.2016** besprochen. Votieren Sie am Anfang Ihrer Übung für die Aufgaben, die Sie bearbeitet haben und vorstellen können.

1. Wann ist die Länge eines Pfades zwischen zwei Punkten p und q unter 4-Nachbarschaft gleich der Cityblock-Distanz zwischen diesen beiden Punkten? Ist dieser Pfad eindeutig? Machen Sie eine Skizze!
2. Erklären Sie die in der Vorlesung behandelten und häufig in der Bildverarbeitung benutzten Normen und deren Berechnung.
Gegeben sei $x = 6$, $y = -\frac{1}{6}$, $\mathbf{a} = (7, 2, 10)^T$ und $\mathbf{b} = (3, 0, 1)$. Berechnen Sie:
 $\|\mathbf{x}\mathbf{a}\|_2$, $\|\mathbf{a}^T\mathbf{b}^T\|_\infty$, $\|\mathbf{b}\mathbf{a}\|_2$, $\|\mathbf{a}\|_1$, $\|y\|_\infty$, $\|\mathbf{b}\|_\infty$ und $\|\mathbf{a} - \mathbf{b}^T\|_1$.
3. Ein RGB-Farbbild soll in ein Grauwertbild umgewandelt werden. Geben Sie eine allgemeine und eine spezielle Berechnungsvorschrift (z.B. psychologisch, wahrnehmungsorientiert) dafür an.
Geben Sie eine Funktion an, die das RGB-Bild in ein Binärbild umwandelt.
4. Ein Bild mit schlechter Ortsauflösung ist schwieriger zu interpretieren als eines mit schlechter Kontrastauflösung. Geben Sie mögliche Gründe dafür an und erklären Sie die beiden Begriffe Orts- und Kontrastauflösung dabei.
5. Erklären Sie die Begriffe: Zusammenhängende Gebiete, Homogenitätskriterium, Bildsemantik.