



Image Processing & Understanding

Grundlagen der Bildverarbeitung

Übungsblatt 1

Wintersemester 15/16
AG Bildverarbeitung und Bildverstehen
Prof. Klaus Tönnies,
Tim König, Johannes Steffen

Die Lösungen der Aufgaben werden in den Übungen am **27., 28. und 29.10.2015** 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. Gegeben sei $x = 8$, $y = -\frac{3}{2}$, $\mathbf{a} = (7, 3, 4)^T$ und $\mathbf{b} = (0, -3, 2)$. Berechnen Sie:
 $\|x\mathbf{a}\|_2$, $\|\mathbf{a}^T \mathbf{b}^T\|_\infty$, $\|\mathbf{b}\mathbf{a}\|_2$, $\|\mathbf{a}\|_1$, $\|y\|_\infty$, $\|\mathbf{b}\|_\infty$ 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. Bei der Übertragung eines digitalen 8-bit-Grauwertbildes geht 1 Byte im Datenstrom verloren. Wie verändert sich das Bild dadurch? Was passiert, wenn es sich stattdessen um ein 24-bit-RGB-Bild handelt? Wie wirkt sich im Gegensatz dazu ein gekipptes (invertiertes) Bit aus?