

Übungen zu Multimedia-Datenbanken

Aufgabenblatt 5

Übung: Dipl.-Inf. Tina Walber

Vorlesung: Dr.-Ing. Marcin Grzegorzek

Fachbereich Informatik, Universität Koblenz–Landau

Ausgabe: 14.06.2010

Abgabe: 27.06.2010 per Email an walber@uni-koblenz.de als PDF-Anhang

Gebt bei allen Rechnungen sinnvolle Zwischenschritte an!

1 Earth-Mover-Distanzfunktion (24 Punkte)

1. Es sind die folgenden Sequenzen gegeben:

$$p = \left\langle \text{tuple} \left(p_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}, w_{p_1} = 0, 4 \right), \text{tuple} \left(p_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}, w_{p_2} = 0, 5 \right) \right\rangle$$

und

$$q = \left\langle \text{tuple} \left(q_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}, w_{q_1} = 0, 7 \right) \right\rangle$$

Berechne den Distanzwert anhand der Transportkosten. Die f_{ij} Werte können dabei berechnet oder geschätzt (mit Erklärung) werden.

2 Distanz versus Ähnlichkeit (10 Punkte)

1. Was ist problematisch bei der Definition des Begriffs Ähnlichkeit?
2. Erkläre kurz ob sich eine Distanzfunktion als Grundlage für ein Ähnlichkeitsmaß eignet.
3. Welche Eigenschaften muss ein Ähnlichkeitsabstand d nach Tversky und Gati erfüllen?

3 Ähnlichkeitsmaße (26 Punkte)

1. Berechne sämtliche Ähnlichkeitsabstände anhand des Histogrammschnitts für die Featurevektoren h_a , h_b und h_c . Es soll keine Normierung der Histogramme stattfinden.

$$h_a = \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \\ 3 \\ 1 \\ 5 \end{pmatrix}, h_b = \begin{pmatrix} 0 \\ 5 \\ 3 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}, h_c = \begin{pmatrix} 12 \\ 23 \\ 5 \\ 4 \\ 4 \end{pmatrix}$$

2. Berechne das Ähnlichkeitsmaß für die Vektoren aus Aufgabe 3.1 anhand des Cosinusmaß.