

Spatial, Temporal and Multimedia Databases
 WS 2015/16

Übungsblatt 7: Bewertung von Ähnlichkeitssuchen / Ähnlichkeit ausgedehnter Objekte

Besprechung: 07.12.2015

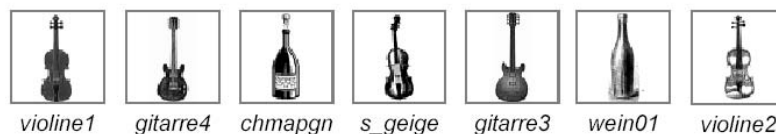
Aufgabe 7-1 *Bewertung von Methoden zur Ähnlichkeitssuche*

Berechnen Sie für die unten illustrierten Ergebnismengen zweier Ähnlichkeitssuchen jeweils Recall und Precision sowie Spezifität bezüglich der ebenfalls unten dargestellten tatsächlichen Ergebnismenge einer Datenbank mit insgesamt 10000 Objekten.

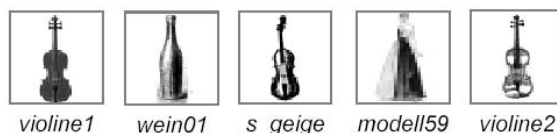
Wie ändern sich die Werte, wenn jeweils nur die ersten k der angegebenen Ergebnisse ausgegeben werden?



Anfrage 1 liefert:



Anfrage 2 liefert:



Aufgabe 7-2 *Zusammengesetzte Transformationen*

Für die folgenden Aufgaben kann angenommen werden, dass die Transformationen im 2D-Raum durchgeführt werden.

- (a) Man zeige, dass sich zwei aufeinanderfolgende Translationen, ausgedrückt in Translationsmatrizen für homogene Koordinaten, additiv verhalten, d.h.

$$T(dx_1, dy_1) \cdot T(dx_2, dy_2) = T(dx_1 + dx_2, dy_1 + dy_2).$$

- (b) Man zeige, dass sich zwei aufeinanderfolgende Rotationen, ausgedrückt in Rotationsmatrizen für homogene Koordinaten, additiv verhalten.
- (c) Man zeige, dass sich zwei aufeinanderfolgende Skalierungen multiplikativ verhalten.
- (d) Unter welchen Bedingungen kann man die Rotation und die Skalierung vertauschen?

Aufgabe 7-3 *Rotation in 3D*

Gegeben sei ein 3-dimensionaler Quader mit den Eck-Koordinaten $P1(x_1, y_1, z_1)$ und $P2(x_2, y_2, z_2)$ wie in Abbildung 1 angegeben. Dieser soll um seinen Schwerpunkt folgendermassen gedreht werden: Zunächst um $\alpha = 20^\circ$ in der X-Z-Ebene und danach um $\beta = 10^\circ$ in der X-Y-Ebene.

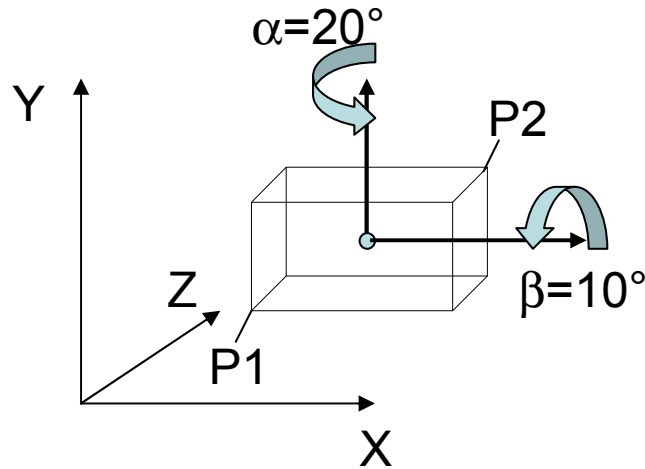


Abbildung 1: Rotation in 3D (siehe Aufgabe 7-1)

- Geben Sie die entsprechende Sequenz von homogenen Transformationsmatrizen der elementaren Transformationen an, mit der diese Drehung realisiert werden kann.
- Beschreiben Sie die endgültige Transformationsmatrix mit der das Objekt entsprechend gedreht wird als Produkt der entsprechenden Einzeltransformationen.
- Kann die Reihenfolge der Drehung auch vertauscht werden, um das gleiche Transformations-Ergebnis zu erhalten ?