

Spatial, Temporal and Multimedia Databases
 SoSe 2013

Übungsblatt 7: Bewertung, Räumliche Ähnlichkeitssuche

Besprechung: 24.06.2013

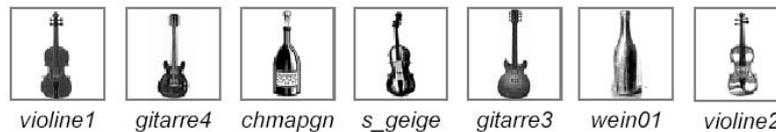
Aufgabe 7-1 *Bewertung von Methoden zur Ähnlichkeitssuche*

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

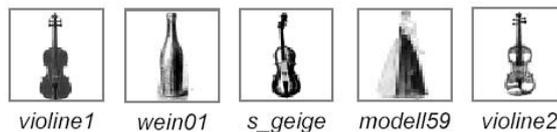
Wie ändern sich die Werte, wenn jeweils nur die ersten k der angegebenen Ergebnisse ausgegeben werden?



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.

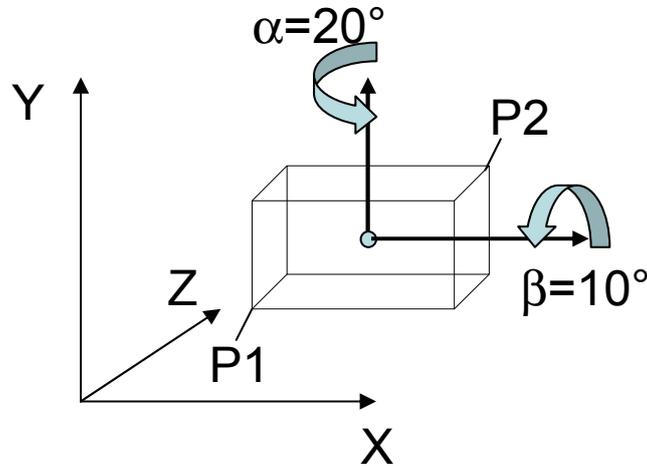


Abbildung 1: Rotation in 3D (siehe Aufgabe 7-1)

- 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 ?