

ISS - Uebungsblatt 3

Pia Kullik

Robert Hemstedt

November 9, 2013

1 Aufgabe 4 - Räumliche Transformationen

Die Transformation gelingt durch Drehung des gegebenen Vektors um 35 Grad und anschließende Translation um (1, 2.5). Bestimme die entsprechenden Matrizen und multipliziere sie zur Transformationsmatrix K_{12} :

$$D_{35} = \begin{pmatrix} \cos(35) & -\sin(35) & 0 \\ \sin(35) & \cos(35) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} // \text{Drehmatrix}$$

$$T = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2.5 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} // \text{Translationsmatrix}$$

$$\Rightarrow K_{12} = T * D_{35} = \begin{pmatrix} \cos(35) & -\sin(35) & 1 \\ \sin(35) & \cos(35) & 2.5 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Die homogenen K_2 -Koordinaten eines 2D-Punktes $\vec{v} = (2, 1.5)$ werden berechnet, indem man seine homogenen Koordinaten in K_1 mit der Transformationsmatrix K_{12} multipliziert:

$$\begin{pmatrix} \cos(35) & -\sin(35) & 1 \\ \sin(35) & \cos(35) & 2.5 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 2 \\ 1.5 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2\cos(35) - 1.5\sin(35) + 1 \\ 2\sin(35) + 1.5\cos(35) + 2.5 \\ 1 \end{pmatrix} \approx \begin{pmatrix} 1.778 \\ 4.876 \\ 1 \end{pmatrix}$$