

Praktikum zur Computergrafik, SS 2019

Arbeitsblatt 1

Aufgabe 1

- a) Sie multiplizieren eine 3×3 Matrix M , deren 9 Elemente Sie nicht kennen, mit dem Nullvektor und können trotzdem sagen welches Ergebnis herauskommt. Was kommt heraus?
- b) Was bedeutet das für den Punkt $(0,0,0)$, wenn M die Matrix einer Translation ist? Treten solche Punkte bei einer Translation auf? Kann man eine Translation also durch eine 3×3 -Matrix darstellen?
- c) Lesen Sie jetzt im Skript die Folien 96 - ?? (ab PDF-Seite 48) und rechnen Sie nach, was auf Folie 99 herauskommt. Dann haben Sie verstanden, wie man mit einer 4×4 -Matrix eine Translation darstellen kann.
- d) Darum also die homogenen Koordinaten! Wir werden die vierte Koordinate w (Folie 97) übrigens immer als 1 wählen. (Nur ganz am Schluss der Vorlesung werden wir eine einzige Ausnahme davon machen.)
- e) Jetzt werden Ihnen auch die übrigen Matrizen (Folien 100 – 103) schnell klar: links oben steht die 3×3 -Matrix für diese Transformation, die Sie schon aus der Linearen Algebra kennen. Die ersten drei Elemente rechts sind wieder der Translationsvektor (klar, es wird ja nichts verschoben).
- f) Vielleicht denken Sie, dass die Matrix für die Drehung um die y -Achse zwei Vorzeichenfehler enthält? Probieren Sie es mit dem Vektor und dem Drehwinkel 90° einmal aus. Wir haben Recht, nicht wahr?