



3. Übung zur Vorlesung „Computergrafik I“

Wintersemester 2005/06

2. November 2005

Abgabe: 14.11.2005 in der Übung

Aufgabe 3.1:

(3 Punkte)

Betrachten Sie eine ‘world window’ zu ‘viewport’ Transformation, die durch folgende Parameter

$$(W.l, W.r, W.b, W.t) = (0, 2.0, 0, 1.0) \text{ und } (V.l, V.r, V.b, V.t) = (40, 400, 60, 300)$$

gegeben ist. Wie lautet die Transformationsgleichung? Überzeugen Sie sich davon, daß in der Tat, das Bild des Mittelpunktes des ‘world window’ den Mittelpunkt des ‘viewport’ ergibt.

Wie verhält sich der ‘aspect ratio’? In welches Teil des ‘viewport’ wird das ‘world window’ transformiert, wenn man die Invarianz des ‘aspect ratio’ fordert?

Aufgabe 3.2:

(5 Punkte)

Implementieren Sie den Clipp-Algorithmus von COHEN und SUTHERLAND. Geben Sie hierzu interaktiv ein achsenparalleles Rechteck in einem Fenster vor. Zeichnen Sie hieran anschließend mit Hilfe der Maus eine Familie von Strecken, die dann auf ein Kommando hin (Drücken der Taste ‘c’) am Rechteck geklippt werden.

Aufgabe 3.3:

(5 Punkte)

Untersuchen Sie die 3D-Version des Algorithmus von LIANG-BARSKY und implementieren Sie diesen.

- Implementieren Sie den LIANG-BARSKY-Algorithmus aus der Vorlesung für den 3-dimensionalen Fall.
- Gestalten Sie eine 3D-Szene, zeichnen Sie hierzu einen achsenparallelen Quader und eine Vielzahl ($n = 10, 50$) zufällig generierter Strecken im Raum und clippen Sie die Strecken gegen den achsenparallelen Quader.

Verwenden Sie die Parallelprojektion (`glOrtho(...)`) oder die Perspektive (`gluPerspective(...)`) zur Darstellung des Modells.