

Wintersemester 2007/08

Übungen zu Computergraphik I - Blatt 4

Abgabe am Mittwoch, den 28. 11. 2007, 13:00 Uhr

Auf der Webseite zur Vorlesung liegt ein kleines Rahmenprogramm für die folgenden beiden Aufgaben zum Download bereit.

Aufgabe 1 (OpenGL/Qt, 6 Punkte)

- a) Erweitern Sie die Methode `void GLWidget::drawWireCube()`, so dass ein Würfel als Drahtgittermodell dargestellt wird. Der Mittelpunkt des Würfels wird als Parameter übergeben. Die Kantenlänge soll 0.9 betragen.
- b) Erweitern Sie die Methode `void GLWidget::drawCube()`, so dass ein Würfel mit ausgefüllten Seitenflächen gezeichnet wird. Jede Seitenfläche soll eine andere Farbe haben. Die Farben können Sie selbst wählen. Wie in a) wird der Mittelpunkt als Parameter übergeben. Die Kantenlänge soll wieder 0.9 sein.

Aufgabe 2 (Polygon-Rasterisierung, 6 Punkte)

In dieser Aufgabe soll ein Pentagon mit Hilfe von Würfeln gezeichnet werden. Jeder Würfel repräsentiert hierbei ein Pixel wie man es bei der Rasterisierung des Pentagons erhält. Der Würfelmittenpunkt $(x, y, 0)$ gibt die Koordinaten des Pixels (x, y) an.

Erweitern Sie zunächst den Algorithmus von Pineda zur Rasterisierung von Dreiecken so, dass ein Pentagon rasterisiert werden kann. Verwenden Sie dazu die aus der Vorlesung bekannten verallgemeinerten baryzentrischen Koordinaten.

Überlegen Sie sich ob Ihr Verfahren für jedes beliebige Pentagon funktioniert.

Erweitern Sie die Funktion `void GLWidget::rasterPentagon()`.

Testen Sie Ihren Algorithmus mit verschiedenen Sätzen von Eckpunktkoordinaten.