

Übung zu Computergraphik I

– Übungsblatt 12 –

Lehrstuhl für Computergraphik
und Multimediasysteme

Rene Winchenbach, Jan Mußmann

Abgabe: Bis spätestens **21. Januar**, 10 Uhr
Besprechung: **Dienstag 28. Januar und Mittwoch 29. Januar**
Gesamtpunktzahl nach Übungsblatt 12: 65 von 65

Hinweise: Schriftliche Aufgaben bitte mit Name, Matrikelnummer und Übungsgruppe beschriften und zusammengeheftet in den Briefkasten vor Büro H-A 7107 werfen. Die Programmieraufgaben müssen per E-Mail **an Jan Mußmann** eingereicht werden. Geben Sie dabei bitte immer Ihren **Namen**, Ihre **Matrikelnummer**, sowie Ihre **Übungsgruppe (Di. / Mi.)** an. Geben Sie nur die von Ihnen **geänderten Dateien** ab.

Aufgabe 1 Raycasting (Bonusaufgabe 5 Punkte)

In dieser Aufgabe sollen Sie einen Raycaster erweitern. Laden Sie hierzu zunächst das Programmgerüst `ueb12.zip` von der Übungswebseite herunter. Im Programm wird bereits das Objekt erzeugt und es stehen folgende Steuerungsmöglichkeiten zur Verfügung:

1. Mit gedrückter linker Maustaste rotieren Sie das Objekt um seinen Mittelpunkt.
2. Mit gedrückter rechter Maustaste zoomen Sie in die Szene.
3. Mit gedrückter mittlerer Maustaste verschieben Sie Ihren Fokus auf die Szene.
4. Mittels Leertaste kann die Ansicht auf die Initialeinstellung zurückgesetzt werden.

Abbildung 1 zeigt einen Screenshot des vollständigen implementierten Raycasters.

Nur Strahlen, die ein Dreieck treffen, erzeugen einen sichtbaren Anteil im Bild. Hierzu wird für jeden Strahl die Methode `Raycaster::pointInPolygonTest()` aufgerufen. Implementieren Sie in dieser Funktion die Schritte für den Point-In-Polygon Test aus Aufgabe 2 auf Basis von Dreiecksprimitiven. Als Parameter bekommen Sie ein Dreieck `tri` vom Typ `Triangle` und den Schnittpunkt mit der Dreiecksebene `iPoint` vom Typ `vec3` übergeben. Geben Sie `true` im Falle dass der Schnittpunkt im Dreieck liegt oder andernfalls `false` zurück.

Sofern Sie alles richtig implementiert haben, sollte Ihr Ergebnis dem der Abbildung entsprechen. Im Urzustand bleibt das Fenster leider schwarz.

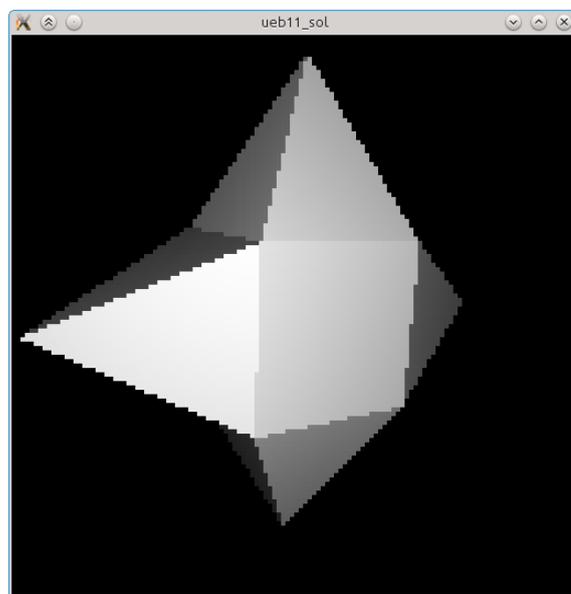


Abbildung 1: *Rendering eines sternenförmigen Objektes mittels Raycasting.*