

Übungsblatt 7: Mehr Licht

Abgabe:

Dieses Übungsblatt ist als Gruppe zu lösen. Die Lösung ist bis **Dienstag, den 29. Juni 2010, 12:00 Uhr s.t.** über UniWorx (<http://www.pst.ifi.lmu.de/uniworx>) abzugeben.

Es werden nur die Formate PDF und Plain-Text (UTF-8) akzeptiert. Erstellen Sie für jede Aufgabe ein Unterverzeichnis nach dem Schema <Übungsblatt>-<Aufgabe>, d.h. die Lösung der ersten Aufgabe kommt in ein Verzeichnis 7-1/. Packen Sie alle Dateien in eine ZIP-Datei und laden Sie diese bei UniWorx hoch. Wenn Sie Formatierungsvorgaben nicht einhalten, werden bis zu zwei Punkte abgezogen. Lösungen müssen zumindest im CIP-Pool fehlerfrei kompilieren und laufen. Bitte geben Sie nur Quellcode ab, keine kompilierten Dateien (bitte auch keine moc_xx.*-Dateien). Es können maximal 20 Punkte erreicht werden.

Aufgabe 1: Schatten (3 Punkte)

Erklären Sie "Shadow Volumes"

OpenGL bringt keine High-Level-Funktionen zur Simulation von Schatten mit. Ein verbreitetes Verfahren um Schatten zu berechnen sind *Shadow Volumes*. Beschreiben Sie kurz, wie diese mit Hilfe von OpenGL implementiert werden.

Geben Sie eine Datei *schatten.txt* oder *schatten.pdf* im Unterverzeichnis 5-1/ ab.

Aufgabe 2: Normalen (5 Punkte)

Experimentieren Sie mit besonderen Einstellungen für die Normalen.

In einem OpenGL-Widget soll ein Würfel zu sehen sein. Dieser Würfel wird von einer Punkt-Lichtquelle normal beleuchtet. Das QT-Fenster enthält weiterhin einen Slider *sldNormals*. Wenn der Slider in Mittelstellung ist, sind die Normalen des Würfels senkrecht zu den Flächen. Durch Verschieben des Sliders sollen die Normalen um +/- 90° um die Y-Achse rotiert werden können.

Geben Sie ein Projekt *normalen.pro* inkl. Quellcode und Headern in einem Unterverzeichnis 7-2/ ab.

Aufgabe 3: Licht (5 Punkte)

Beleuchten Sie eine Szene

Erstellen Sie eine 3D-Szene, die einen Würfel und eine Kugel (*gluSphere*) enthält. Diese liegen auf einer neutralen Fläche. Platzieren Sie die Kamera sinnvoll.

Erzeugen Sie folgende Lichtquellen:

- frontales Licht (warmweiss, Punktlicht, an der Kameraposition)
- Spot Kugel (rot, Spotlicht, beliebige sinnvolle Position)
- Spot Würfel (blau, Spotlicht, beliebige sinnvolle Position)

Das frontale Licht soll über einen Slider gedimmt werden können. Die beiden Spots sollen jeweils nur das betreffende Objekt und die Fläche auf der es liegt beleuchten. Wählen Sie sinnvolle Lichtstärken.

Geben Sie ein Projekt *licht.pro* inkl. Quellcode und Headern in einem Unterverzeichnis 7-3/ ab.

Aufgabe 4: Texturen (7 Punkte)

Texturieren Sie verschiedene Primitive

Erzeugen Sie eine Szene, die zwei Würfel und eine Pyramide enthält. Diese liegen auf einer Fläche. Texturieren Sie Würfel und Pyramide mit den Texturen von der Website. Das Endergebnis der Texturierung soll so aussehen wie der im Textur-Archiv enthaltene Screenshot.

Einer der zwei Würfel soll halbtransparent dargestellt werden.

Wählen Sie eine sinnvolle Beleuchtung und Kameraposition.

Geben Sie ein Projekt *textures.pro* inkl. Quellcode und Headern in einem Unterverzeichnis 7-4/ ab.

Viel Erfolg.