

Sommersemester 2007

## Übungen zu Computergraphik II - Blatt 4

Abgabe am Montag, dem 21. 06. 2007, 13:00 Uhr

### Aufgabe 1 (Texture Mapping, 5 Punkte)

Auf der Vorlesungshomepage finden Sie das Framework zum aktuellen Aufgabenblatt. Starten Sie das Framework und laden Sie die Datei `hand/hand.obj` bzw. `Mann/ben.obj`. Es stehen sowohl die Normalen als auch Texturkoordinaten incl. Textur(en) für die Objekte zur Verfügung gestellt. Per *default* werden in OpenGL die Farbwerte in einer Textur mit den entsprechenden Farbwerten der Fragmente multipliziert (`GL_MODULATE`).

Verwenden Sie die OpenGL-Routine `glTexEnv` um die Kombinationsart von Fragment- und Texturfarben zu ändern. Testen sie die Modi `GL_REPLACE`, `GL_BLEND` und `GL_ADD`. `GL_BLEND` interpoliert zwischen der Fragmentfarbe und einer Konstante die mit `GL_TEXTURE_ENV_COLOR` verändert wird. Der Aufruf von `glTexEnv` sollte in der Klasse `GLwidget` in der Routine `initializeGL()` erfolgen.

### Aufgabe 2 (Texturkoordinaten, 15 Punkte)

Im Unververzeichnis `models` des Frameworks finden Sie einige Meshes. Die Dateien enthalten keine Texturkoordinaten. Ergänzen Sie die Routinen

- `generateSphereTexCoords()` und
- `generateCylinderTexCoords()`

die für ein beliebiges Mesh eine Kugel- bzw. Zylinder-Parametrisierung generieren. Wählen Sie als Ursprung für die Parametrisierung die Mitte der BoundingBox, abzufragen über die Instanzvariablen `bmin` und `bmax` der Klasse `Mesh`. Testen Sie die Routinen mit den Texturen aus `data/textures/`.

Texturiert man z.B. eine Ebene mit der Textur `checkerboard.png`, hat man nur ein  $2 \times 2$  Feld. Ändern Sie die obigen Routinen so ab, dass mehr Felder dargestellt werden, z.B.  $10 \times 20$ , ohne die Bilddatei selbst zu ändern.