

Praktikum Computergrafik, WiSe 19/20

Übungsblatt 2

- ✓ **Abgabefrist:** 09.12.2019 11:59:59
- ✓ Abgabe erfolgt per E-Mail an jeos@mail.com
- ✓ **Betreff:** CG19WS ÜB2
- ✓ **Erste Zeilen der E-Mail:** Name der Autoren und Matrikelnummern.
- ✓ Der **lauffähige Code** soll **als Anhang** in der E-Mail mitgeschickt werden.
- ✓ Der Quelltext muss dabei mit Eclipse in **ein ZIP-Archiv** exportiert worden sein
(siehe die Anleitung in Folien zum Übungsblatt 1)

Bemerkung:

Für jede programmierbezogene Aufgabe muss eine separate ZIP-Datei exportiert & beigefügt werden.

Quellen

Aufgaben http://www.uni-forst.gwdg.de/~wkurth/cg19_u02.pdf

Folien http://www.uni-forst.gwdg.de/~wkurth/cg19_f02.pdf

Liste der Aufgaben:

1. Zeichnen Sie einen drehenden Würfel, wobei die Rotationsgeschwindigkeit über eine [Sinusfunktion](#) definiert werden muss [d.h. steter wellenartiger Wechsel zwischen Beschleunigungs- und Bremsphasen]. Bei Drehung sollten all die 6 Flächen des Würfels gezeigt werden – dabei müssen die Flächen unterschiedlich gefärbt und zudem auch einfarbig aussehen (*also kein Farbverlauf*).
Beachtet aber die folgende Ausnahme: durch die Drehung immer wechselnde **Vorderfläche** muss einen Farbverlauf bekommen.
2. Ergänzen Sie den Code durch die Anwendung von weiter unten angegebenen Befehlen (*siehe [Tabelle 1](#) auf der Seite 3*), sodass neben dem drehenden Würfel und nach einer bestimmten Zeit (*also nicht sofort beim Ausführen des Codes*) ein anderer, in die Gegenrichtung drehender und deutlich kleinerer Würfel für eine Weile erscheint, dann verschwindet wieder und dieses Verhalten stets wiederholt (*Beispielsergebnis [Ausschnitt] ist [unten](#) auf dem Bild zu sehen*).

Hinweis: beachten Sie die Reihenfolge der Anwendung von Befehlen. Einige Befehle dürfen mehrmals in unterschiedlichen Stellen des Codes benutzt werden (*zB `glTranslatef` - nacheinander oder getrennt durch die anderen Transformationsbefehle*).

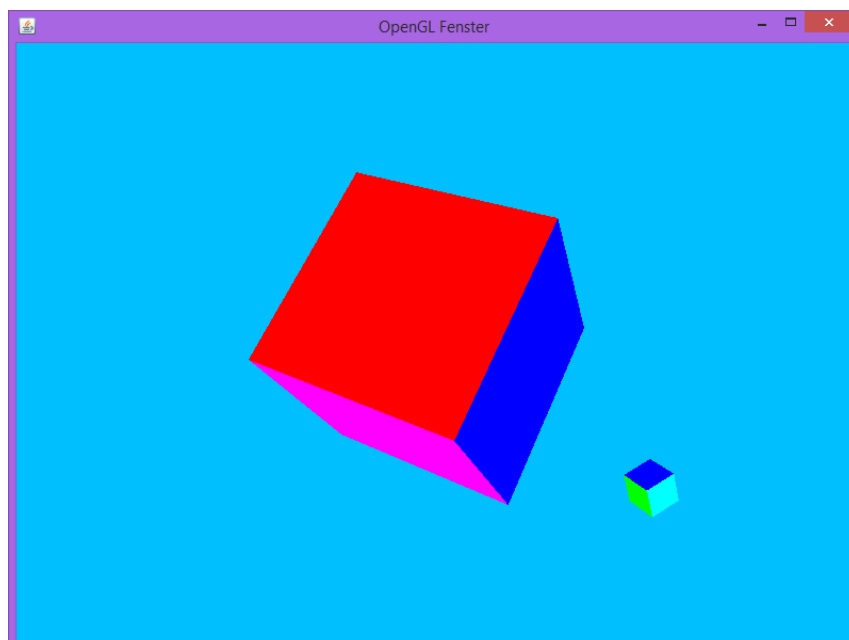
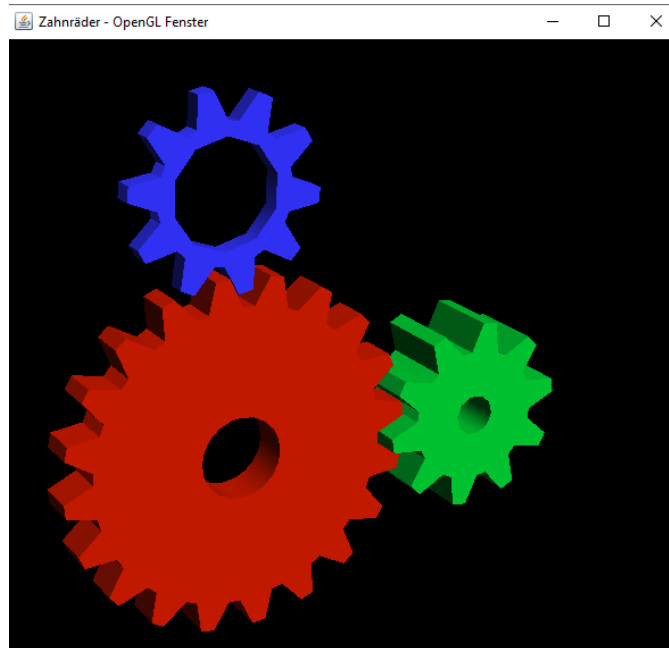
Anregung: versuchen Sie möglichst komplexere Animationen mit weniger Codezeilen zu erzeugen.

3. Zeichnet ein drehendes [Zahnrad](#) (*es ist dabei gleichgültig, welche Drehungsrichtung, Drehungsgeschwindigkeit und sonstige Parameter [äußere/innere Radien, Art und Anzahl von Zähnen] ihr wählt*).

Hinweis: ihr könnt ein Zahnrad durch die folgendermaßen parametrisierte Methode definieren:

```
public static void zahnrad (GL2 gl,  
    float innerer_radius,  
    float aeusserer_radius,  
    float breite,  
    int zaehne,  
    float zahn_tiefe)
```

Verwendet dabei GL_QUAD_STRIP und GL_QUADS (siehe Folien zum Übungsblatt 1).



Befehl	Beschreibung
1) Transformationen:	
glScalef https://wiki.delphigl.com/index.php/glScale	Zuständig für die Skalierung (zB für die Erzeugung von kleineren / größeren Objekten in der Szene)
glTranslatef https://wiki.delphigl.com/index.php/glTranslate	Zuständig für die Verschiebung (zB fürs Zeichnen von Objekten neben anderen / Verschiebung von Objekten in die Tiefe)
glRotatef https://wiki.delphigl.com/index.php/glRotate	Zuständig für die Drehung (für die Rotation um einen bestimmten Winkel und eine bestimmte Achse, sowie auch um einen beliebigen Ortsvektor)
2) Speichern / Laden der aktuellen Matrizen:	
glLoadIdentity https://wiki.delphigl.com/index.php/glLoadIdentity	Lädt die Einheitsmatrix als eine aktuell anzuwendende Matrix (zB fürs Rücksetzen der aktuellen Matrix nach Transformationen; wird auch als Anfangsbefehl vor dem Zeichnen benutzt)
glPushMatrix https://wiki.delphigl.com/index.php/glPushMatrix	Speichert die aktuelle Matrix (ermöglicht die einfache Wiederverwendung nach dem anschließenden Aufruf des Befehls glPopMatrix – zB fürs Setzen eines weiteren Objekts)
glPopMatrix https://wiki.delphigl.com/index.php/glPopMatrix	Nimmt die gespeicherte Matrix und setzt sie als eine aktuelle Matrix ein
3) Anwendung von basischen Operatoren https://www.java-tutorial.org/operatoren.html und Kontrollstrukturen in Java: https://www.java-tutorial.org/kontrollstrukturen.html	
if-Anweisungen und/oder switch-Anweisungen und/oder Schleifen und/oder arithmetische und logische Operatoren	

Tabelle 1