

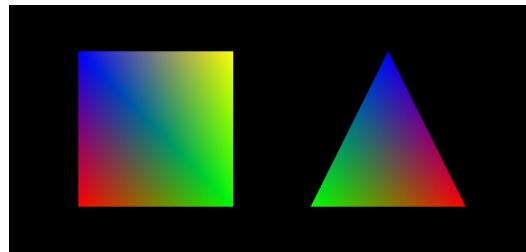
# COMPUTERGRAFIK

SOMMERSEMESTER 2024

## AUFGABENBLATT 4

### AUFGABE 4.1: VERTEX-COLORS

In diesem Aufgabenblatt werden Sie das erste Mal mit Shadern arbeiten. Es soll ein farbiges Quadrat und ein farbiges Dreieck dargestellt werden (siehe Abbildung).

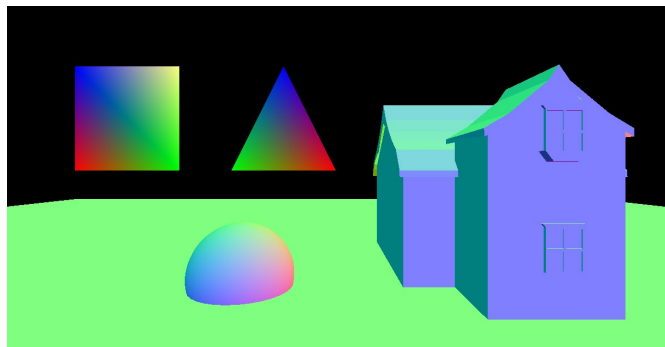


- Passen Sie die Methode `createTriangle(...)` so an, dass ein Dreieck und ein Viereck als ein einziges Mesh gezeichnet werden.
- Setzen Sie außerdem dem Mesh ein weiteres Attribut. Erstellen Sie hierfür ein Array mit Vertexfarben und binden Sie diese mit der Methode `Mesh.setAttribute(...)` an die `Attributelocation 2`.
- Erweitern Sie schließlich das Vertexprogramm und das Fragmentprogramm, so dass die dem Vertexprogramm übergebenen Farben `aColor` beim Rasterisieren zwischen den Eckpunkten der Dreiecke interpoliert werden.

### AUFGABE 4.2: NORMALEN ALS FARBE

In dieser Aufgabe sollen die Vertexnormalen als Farben dargestellt werden. Dies ist eine oft nützliche Darstellung um zu prüfen, ob diese korrekt sind. Wir brauchen zudem die Normalen in einem späteren Aufgabenblatt für die Beleuchtungsrechnung.

- Laden Sie zunächst die Meshes `sphere.obj`, `terrain.obj` und `house.obj` und platzieren Sie diese mittels geeigneter Skalierung und Translation zusätzlich zu den beiden Objekten aus Aufgabenteil 4.1.
- Beim Laden von OBJs werden die Normalen passend gesetzt, sofern diese in der Datei enthalten sind (ist bei den angegebenen Dateien der Fall). Die Normalen werden dann als Attribut `aNormal1` an den Vertexshader übergeben und zum Fragmentshader weitergereicht. Erweitern Sie Ihr Programm so, dass die Normalen als Farbe dargestellt werden (siehe Screenshot).
- Damit gleichzeitig Vertexfarben und Normalen als Farbe in einem Bild dargestellt werden können, soll der Fragmentshader um 2 Rendering Modi erweitert werden. Die beiden Modi sollen über eine `const` Variable unterschieden werden, damit im Shadercode nicht mit Magic Numbers verglichen werden muss. Gesteuert wird der Rendering Modus dann über eine `uniform` Variable.



## HINWEISE ZUR ABGABE

Bitte reichen Sie Ihre Ergebnisse bei Ilias ein. Das genaue Abgabedatum für dieses Aufgabenblatt entnehmen Sie bitte der eingerichteten Abgabe in ILIAS (Abgabe der Aufgabenblätter).

Damit die Korrektur Ihrer Java-Programme möglichst reibungslos von den Tutoren durchgeführt werden kann, müssen Ihre Lösungen in einem festgelegten Java-Package liegen. Bitte schauen Sie sich hierfür die Abgaberichtlinien „Anleitung Eclipse Export“ in ILIAS genau an und geben Sie Ihre Daten dementsprechend ab.  
**Abgaben, die die Richtlinien nicht einhalten, werden nicht gewertet.**

Kommentieren Sie Ihre Java-Programme in geeigneter Art und Weise, um damit die Tutoren beim Überprüfen und Verstehen Ihrer Entwicklungen zu unterstützen.