

Übungsblatt 02

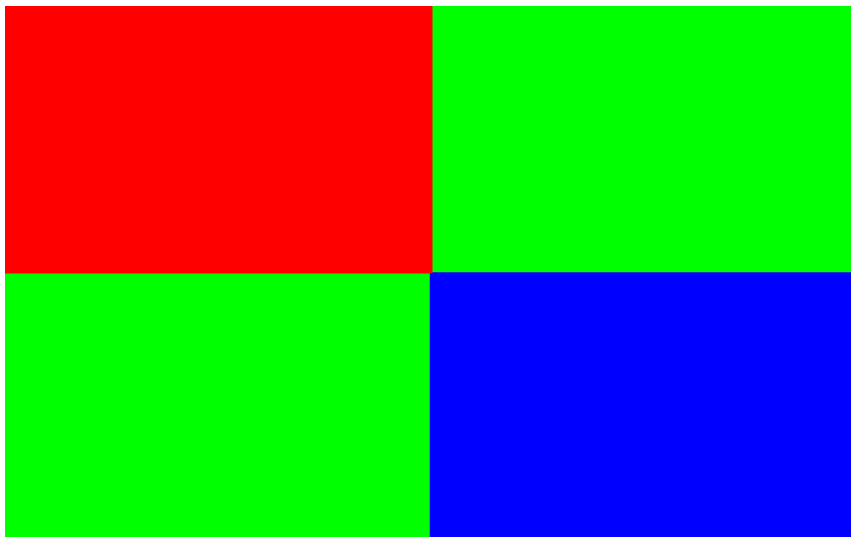
Aufgabe 1 Berechnen Sie die Zentralprojektion eines Punktes $(X, Y, Z)^t$ mit $Y > 1$ auf die Ebene parallel zur X-Z -Ebene mit Abstand 1 und Augenpunkt im Ursprung.

Aufgabe 2

Beschreiben Sie schematisch die Funktionsweise eines GLSL Shaderprogrammes und erklären Sie den Unterschied zwischen den Variablen-Typen uniform, attribute und varying. Gehen Sie auch auf die Computergrafik-Pipeline ein und erläutern Sie insbesondere, an welchen Stellen das Shaderprogramm abläuft.

Aufgabe 3

Erweitern Sie das gegebene GLSL Shaderprogramm so, dass folgende Ausgabe ausgegeben wird:



aPosition ist dabei an einen Buffer gebunden, der zwei Dreiecke enthält die zusammen ein Einheitsquadrat bilden. Die Uniforms resx und resy sind auf die Grösse des GL-Fensters gesetzt.

Vertex-Shader:

```
1 attribute vec2 aPosition;
2
3 uniform float resx;
4 varying float ResX;
5
6 uniform float resy;
7 varying float ResY;
8
9 void main() {
10     ResX = resx;
11     ResY = resy;
```

```
12     gl_Position = vec4(aPosition, 0.0, 1.0);  
13 }
```

Fragment-Shader:

```
1 precision mediump float;  
2  
3 varying float ResX;  
4 varying float ResY;  
5  
6 void main() {  
7     gl_FragColor = vec4(0.0 ,0.0,0.0,1.0);  
8 }
```