

Wintersemester 2018/19

Übungen zu Computergraphik - Blatt 4

Abgabe am 18.11.2018

Aufgabe 1 (OpenGL/Scanline-Conversion, 2+2+6 Punkte)

Laden Sie sich das Framework *Midpoint* von der Vorlesungshomepage herunter. Die von Ihnen auszufüllenden Methoden finden Sie am Ende der Datei `glwidget.cpp`.

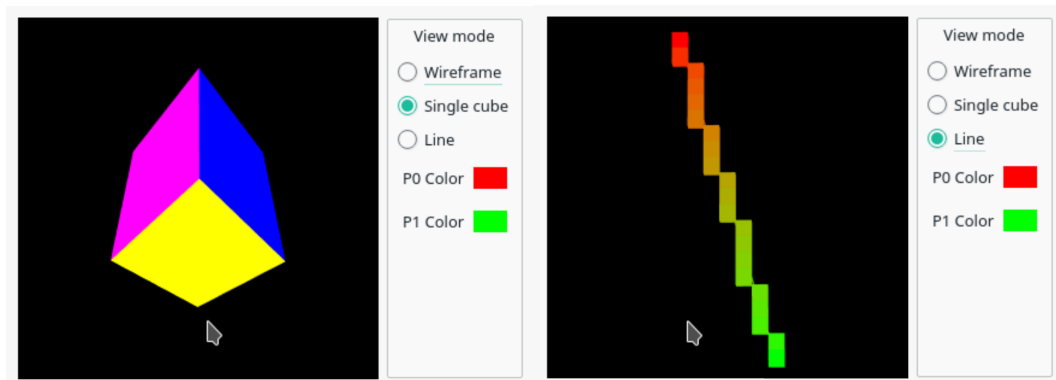


Abbildung 1: Beispiel wie der Cube (links) und die rasterisierte Linie (rechts) aussehen können.

- Erweitern Sie die Methode `void GLWidget::initWireCube()`, so dass ein Würfel als Drahtgittermodell dargestellt wird wenn die entsprechende Radiobutton aktiviert ist. Die Größe des von Ihnen benutzten Buffers in Elementen müssen Sie in die Klassenvariable `m_numVertices` speichern. Die Position, Größe (und wenn benötigt Farbe) werden den Shadern in `void GLWidget::drawWireCube()` übergeben. Sorgen Sie dafür, dass der gezeichnete Würfel eine Kantenlänge von 1 hat.
- Erweitern Sie die Methode `void GLWidget::initCube()`, so dass ein Würfel mit ausgefüllten Seitenflächen gezeichnet wird. Jede Seitenfläche soll eine andere Farbe haben. Die Farben können Sie selbst wählen.
- Erweitern Sie die Methode `void GLWidget::rasterLine()`, so dass eine Linie mit den Würfeln aus Aufgabenteil b) gezeichnet wird. Implementieren und benutzen Sie dazu `void GLWidget::initColorCube()` und beachten Sie den Aufruf von `glVertexAttribPointer` bei der Wahl des Typs des übergebenen Buffers. Jeder Würfel in `void GLWidget::rasterLine()` repräsentiert hierbei einen Pixel, wie man es bei der Rasterisierung einer Linie erhält. Der Würfelmittelpunkt $(x, y, 0)$ gibt die Koordinaten des Pixels (x, y) an. Implementieren Sie zur Rasterisierung den Midpoint-Algorithmus aus der Vorlesung. Interpolieren Sie außerdem die Farben der Endpunkte der Linie.