

Einführung in die Computergrafik

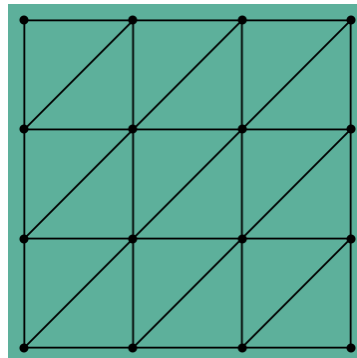
Aufgabenblatt 2

Aufgabe 1. Dreiecksnetz der Ebene.

(4 Punkte)

Schreiben Sie ein Programm/Methode namens `planeMesh(int a, int b, int ma, int mb)` in Pseudocode, welches folgendes leistet:

- Als Eingabe werden Integer `int a`, `int b`, `int ma` und `int mb` akzeptiert.
- Ausgabe ist ein Netz im Datenformat der Eckenliste eines Ebenen-Abschnittes, das durch Dreiecke entsprechend der Skizze modelliert wird.
- Der Ebenenabschnitt beginnt in $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ und breitet sich dann in x -Richtung bis $\begin{pmatrix} a \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ aus und in y -Richtung bis $\begin{pmatrix} 0 \\ b \\ 0 \end{pmatrix}$.
- Die Zwischenpunkte haben jeweils den Abstand a/ma in x -Richtung und b/mb in y -Richtung.



Aufgabe 2. Orientierbarkeit.

(4 Punkte)

Skizzieren Sie einen Algorithmus in Pseudocode, der überprüft, ob ein Netz, welches im Kantenlisten-Datenformat vorliegt, orientierbar ist.

Aufgabe 3. Eulercharakteristik.

(4 Punkte)

Skizzieren Sie einen Algorithmus in Pseudocode, der die Eulercharakteristik eines Netzes berechnet, welches im Halfedge-Datenformat vorliegt.

Aufgabe 4. Bezierkurve.

(4 Punkte)

Gegeben sind die vier Punkte

$$b_0 := \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, b_1 := \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, b_2 := \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, b_3 := \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

und $B(t) := \sum_{i=0}^3 H_i^3(t) \cdot b_i$ eine Bezierkurve, die diese als Kontrollpunkte hat. Berechnen Sie mit Hilfe des Algorithmus von De Casteljau $B(\frac{1}{4})$, $B(\frac{1}{2})$ und $B(\frac{3}{4})$.

Abgabe der Lösungen bis **Freitag**, den 14.04.2016.