

Übung zu Computergraphik II

– Übungsblatt 7 –

Lehrstuhl für Computergraphik
und Multimediasysteme

Peter Marchel, Julian Bader, Hendrik Hochstetter

Aufgabe 1 [2 Punkte] Aufbau von Datenstrukturen für Polygon-Netze

Gegeben sei folgendes Datenformat für die Repräsentation eines Polygon-Netzes:

- Alle Vertices sind in beliebiger Reihenfolge in einer Liste gespeichert. Auf jeden Vertex kann mit einer eindeutigen ID zugegriffen werden.
- Alle Faces sind in beliebiger Reihenfolge in einer Liste gespeichert. Für jedes Face existiert eine Liste mit Vertex IDs. Diese Liste ist so geordnet, dass die Vertices eines Faces gegen den Uhrzeigersinn durchlaufen werden.

Desweiteren kann davon ausgegangen werden, dass das beschriebene Polygon-Netz 2-mannigfaltig ist. Außerdem enthält das Netz keine Löcher, d.h. jede Kante hat genau zwei anliegende Flächen.

1. Entwickeln Sie einen Pseudocode, welcher die oben angegebene Datenstruktur in eine Winged-Edge-Struktur überführt. Führen Sie eine Laufzeitanalyse durch. (1 Punkt)
2. Entwickeln Sie ebenfalls einen Pseudocode für die Half-Edge-Datenstruktur. Bestimmen Sie auch hier die Laufzeit. (1 Punkt)

Aufgabe 2 [1 Punkt] Arbeiten auf Datenstrukturen für Polygon-Netze

Entwickeln Sie einen Pseudocode (unter Verwendung der Referenznamen `vert1, ...`) für die beiden Datenstrukturen Winged-Edge und Half-Edge für folgende Aufgaben:

1. Gegeben ist ein Polygon, gesucht sind alle Kanten zu dem Polygon.
2. Gegeben ist ein Vertex, gesucht sind alle Kanten um diesen Vertex.

Anmerkung: Im Fall der Datenstruktur Half-Edge sind entweder die 'Outgoing'- oder die 'Incoming'-Kanten zu suchen. Es ist nicht notwendig beide Kantenarten zu ermitteln.

Abgabe: 02.12.2013, zu Beginn der Vorlesung oder bis 10:00 Uhr im Postkasten des Lehrstuhls
(gegenüber Raum H-A 7107)