

Benedikt Grether
MIB 4 HFU
SOSE 18

Grobkonzept - 3D Modellierung

Kurze Zusammenfassung

□ - Draft

Grundformen

Die Computergrafik setzt sich am Anfang in den meisten Fällen aus Grund Formen zusammen.

Im Bereich der 2D - Computergrafik besteht dies aus den Elementen

- Punkte
- Strecken
- Polygone
- Quadrate
- Kreise
- Ellipsen

Die Grundformen in der 3D Computergrafik sind

- Kugel
- Würfel
- Zylinder
- Pyramiden
- Röhre
- Kegel
- Torus
 - Wulstartige geformte Fläche mit einem Loch in der Mitte
 - Können Rettungsringe oder Donuts sein.

2D Computergrafik

In der 2D Computergrafik kann man mittels Quadrate u.ä. schnelle Grafische Formen zusammenbauen, und diese durch löschen und zusammenfügen Logos und ähnliches Bauen.

3D Computergrafik

Oft werden diese Grundformen zum Beginn eines Projektes benützt - vorallem in der 3D Computergrafik. Um das Objekt den Bedürfnisse anzupassen, könnte man diese dann durch Extrudieren in die gewünschten Formen bringen, oder mittels Modiefier / Operationen verändern. (Kapitel Modifier / Operationen). Es besteht auch die Möglichkeit bei diesen Grundformen, diese miteinander zu Verbinden und dadurch auch komplexe 3D Grafiken bauen.

Screen Grundformen

Page ist interaktiv

Die 2D und 3D Objekte werden vorgestellt Kurzes Beispiel gezeigt für die 2D Computergrafik erstellung eines Objektes. Interaktion mit den 3D Objekten

- Verschiedene 3D Objekte können ausgewählt werden.
- Die Objekte können übereinander gestapelt werden - VI eine kleine Szenerie nachbauen ?

Screens Beschreibungstext der einzelne Elemente müssen dazu 2-D und 3-D Objekte

Polygone

Bei einem Polygon sind benachbarte Punkte mit Linien verbunden und bilden die Kanten des Polygons. Im zweidimensionalen, kartesischen Koordinaten System werden die Eckpunkte der Polygone durch die Zweikoordinaten in x - y- Achsen und der Verbindungslinie definiert. Im dreidimensionalen Raum zusätzlich noch durch den z - wert.

Ein Polygon bildet immer eine geschlossene Fläche, die in einer Ebene liegt. Bei gekrümmten Körpern wird die Fläche durch mehrere kleine Polygonen angenähert oder durch gebogene Polygone gebildet.

[Link](# Screen Polygone)

Polygone mit den wenigstens Punkten und Kantelinien ist das Dreieck. Werden mehrere Polygone miteinander verbunden, dann muss mindestens eine Kantenlinie zu zwei gleichen Polygonen gehören. Man spricht dann von Polygonnetzen.

Die häufigsten Polygonnetze sind dabei

- Dreiecksnetz
- Vierecksnetz

[Link](# Screen Polygone)

High und Low Poly Modelle

Der Unterschied zwischen High und Low Poly Modellen kann man ganz einfach über deren Namen weitergeben.

High Poly	Low Poly
Enthält mehr Polygone um hochauflösende Resultate zu bekommen	Enthält weniger Polygone um schnelle Resultate zu erhalten

Anwendungsbeispiele

High Poly

- Fotorealistische 3D Renderings (Bilder des Modells für Filme)
- Detailauschnitte der Renderings, sogenannte "zoom-ins"
- 3D Animationen mit zoom-in Effekt

Low Poly

- 3D Modelle die in Echtzeit bewegt werden müssen
 - Produktkonfiguratoren
- Augmented Reality / Virtual Reality
- 3D Character und Umgebung in 3D Spielen

Screen Polygone

Page ist Interaktiv

Polygon aufzeigen mit Eckpunkt -> das dann mit einer Linie verbunden wird, und dadraus dann ein Polygon Netz entsteht.

Aufzeigen der Polygonnetze

- Dreiecksnetz
- Vierecksnetz

High und Low Poly Modelle

- User kann Polygon Anzahl verringern und das Objekt zeigt es in echtzeit an wie Polygone im Polygonnetz hinzukommen oder entfernt werden.

Allgemeines Aufzeigen von 3D Objekten - High and Low Poly

Edge - Flow

Topologie

Bei der Topologie dreht es sich um die Verhältnisse zwischen Punkten, Kanten und Flächen. Das bedeutet, welcher Eckpunkt mit welchem anderen eine Kante bildet und welche Kante mit einer anderen Kante eine Fläche bildet.

- siehe Polygone Es können grundsätzlich Flächen (Polygonen) aus beliebigen Eckpunkten und Kanten bestehen. Es ist aber zum Vorteil beim Modellieren nur Vierecke (Quads) zu verwenden.

Edge - Flow

Beim Edge - Flow werden in der Regel Formen nachgebaut die Organischen Ursprung haben wie z.B Gesichter. Um dabei eine bessere Detailtreue zu bekommen, wird hierbei (und bei vielen verschiedenen weiteren Modelntechniken) ein Hintergrundbild gelegt. Dabei möchte man soweit wie es möglich ist die Exakte Form nachmodellieren.

Speziell für Organische Lebewesen wird noch weiter versucht die Originalen Muskelpartien nachzubilden, falls später dieses Objekt animiert wird und diese Anatomisch richtig bewegt werden Die Vorgehensweise bei der Edge - Flow Modelling Technik besteht daraus , Bereiche zu Unterteilen. Dabei hängt dies von verschiedenen Faktoren ab.

- Optischer Fluss der Struktur

- Gewünschte Polygonanzahl
- Animationseigenschaften des Modells

Danach fängt man an einzelne Bänder anzulegen, um die einzelnen definierten Geometrien nachzubauen. Danach verbindet man die noch offenen Stellen mit den Verbundenen Bändern.

Screen Edge - Flow

Page ist nicht Interaktiv

Topologien aufzeigen und nochmal einen vergleich zu Polygonen ziehen Edge - Flow zeigen.

- Elemente unterteilen
- Bänder anlegen
- Verbinden
- Endergebnis

Subdivision Surface

Mit dem Subdivision Surface Bei der Verwendung des Subdivision Surface wird durch den Computer eine berechnung in verschiedenen Stufen durchgeführt, die eine Annäherung an ein grobes Mesh erledigt. Dabei gibt es diese Berechnungsarten.

Subdivison Surface <http://www.holmes3d.net/graphics/subdivision/>

Clay Modelling und Sculpting
