

Aufgabenstellung

Teilbereiche:

- Materialien
- Mapping
- Beschleunigungsdatenstrukturen
- Rekursives Raytracing & Montecarlo Sampling
- Szene (selber generieren) und Primitive, Lichtquellen
- Benutzungsschnittstelle & Graphisches Debuggen

Aufgabenstellung:

Jedem Teilbereich ist ein Student zuzuordnen, der diesen eigenständig bearbeitet. Dabei sind für die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (Note 4) folgende Basisfeatures auf jeden Fall zu realisieren:

- Geometrie: Kugel, Ebene, Quader, Dreiecksnetz
- Kamera
- Lichtquellen: Punktlichtquelle, Direktionale Lichtquelle
- Materialien: Phong
- Textur: Bilddatei
- Raytracing: Schatten, Reflexion (Rekursiv), Refraktion (Rekursiv)
- Konfigurierbarkeit: Name der Szenendatei, Auflösung des Ergebnisbildes, Maximale Rekursionstiefe...
- Szenenformat: XML3D
- Aussagekräftige Szenen für die implementierten Features (einfache Szenen und eine komplexe Szene)

Die Basisfeatures werden überprüft, indem die vorgegebenen XML3D Szenen in eine Bilddatei umgewandelt (gerendert) werden. Die Ergebnisbilder müssen im Wesentlichen der Musterlösung entsprechen.

Eine Auswahl an zusätzlichen Features, die realisiert werden können um die Note zu verbessern:

- Weitere Materialien: Blinn, Cook Torrance, ...
- Prozedurale Texturen: Schachbrett, Rauschen (Noise), Marmor, Holz
- Weitere Lichtquellen: Scheinwerfer, Flächenlichtquelle
- Bump Mapping, Texturfilterung
- Anti Aliasing: Supersampling (4fach, 9fach), Adaptives Sampling
- Beschleunigung: Voxeltree, Octree, BSP Tree, kD-Tree, Scanline-Primärstrahl
- Globale Beleuchtung: Monte Carlo Raytracing, Photon-Mapping
- verschiedene Kameramodelle, Post-Processing

Ablauf des Komplexpraktikums:

- Einführungsveranstaltung
- Abgabe der Konzeption (Pflichtenheft, angestrebte Features, UML Klassendiagramm mit Beschreibung)
- Zwischenpräsentation
- Abgabe der finalen CD
- Abschlussverteidigung

Inhalt der abzugebenden CD:

- Vollständige Konzeption (Pflichtenheft, UML Klassendiagramm mit Beschreibung)
- Sofort ausführbare Version des Raytracers
- Der Quellcode ist vollständig und gut dokumentiert abzugeben
- Ergebnisbilder (Mindestens ein Bild pro XML3D Szene) unter Angabe der Berechnungsdauer
- Website

Bewertung:

- Realisierung aller Basisfeatures
- Qualität der Basisfeatures
- Qualität / (Quantität) der gewählten optionalen Features
- Zwischenpräsentation / Abschlussverteidigung
- erstellte CD
- Website (nach Vorlage)