Universität Mannheim

Lehrstuhl VI für Mathematik

Wolfgang K. Seiler

Im Sommersemester 2001 werde ich lesen

Geometrische Modellierung

Ort und Zeit: Dienstag, $13^{45} - 15^{15}$ Uhr und Freitag, $10^{15} - 11^{45}$ Uhr, C 015

Die geometrische Modellierung beschäftigt sich mit der Konstruktion, Manipulation und bildlichen Darstellung dreidimensionaler geometrischer Objekte für Anwendungen wie Konstruktion, Design, Fertigung, Visualisierung, photorealistische Graphik und *special effects* bei Filmen. Die Vorlesung möchte einen Überblick über die wichtigstgen dabei verwendeten mathematischen Methoden geben und diese auch anhand praktischer Beispiele (hauptsächlich in OpenGL) demonstrieren. Im einzelnen ist folgende Gliederung geplant:

Kap. I: Charakterisierungen dreidimensionaler Objekte
Polyeder, Octrees, B-Rep-Darstellung, CSG-Darstellung, Robustheitsfragen, ...

Kap. II: Solid Modeling
Darstellung von Polyedern, Euler-Operationen, Quadriken, fraktale Landschaften, ...

Kap. III: Graphische Darstellung dreidimensionaler Objekte
Projektionen und andere Transformationen in der Graphikpipeline, Rasterung, Antialiasing, physikalische und physiologische Eigenschaften von Farben, Beleuchtungsmodelle, photorealistische Darstellung, Animation, ...

Kap. IV: Parametrische Flächen
Bézierflächen, Splines auf PL-Mannigfaltigkeiten, Krümmung und geometrische Stetigkeit, NURBS, ...

Kap. V: Implizite Flächen
polygonale Approximation durch Unterteilung, Schnittkurven, Umrechnung parametrischer Flächen in implizite, Umkehrproblem, A-patches, ...

Hörerkreis: Die Vorlesung wendet sich in erster Linie an Studenten im Hauptstudium des Integrierten Studiengangs Mathematik und Informatik mit Vertiefungsgebiet *Geometrie;* sie kann dazu beispielsweise mit der ebenfalls in diesem Semester angebotenen Vorlesung über Kommutative Algebra und Algebraische Geometrie kombiniert werden. Je nach Wahl der anderen Veranstaltungen des Vertiefungsgebiets kann sie eventuell auch der Spezialisierungsrichtung *Algebra* zugeordnet werden. Sie ist natürlich auch für den Diplomstudiengang Mathematik geeignet.

Weitere Informationen und Literaturangaben sind unter

`http://hilbert.math.uni-mannheim.de/~seiler/GeoMod.html`

zu finden.

Seminargebäude A5
D - 68131 Mannheim
Tel.: 0621 / 181 - 2515
Fax: 0621 / 181 - 2461
seiler@math.uni-mannheim.de
http://hilbert.math.uni-mannheim.de/~seiler