
Computergraphik II

Prof. Dr. Andreas Kolb

Fachgruppe Computergraphik und Multimediasysteme

Universität Siegen – Fachbereich 12

Version: 14. Oktober 2004

Veranstaltungen im Winter 2003/2004

Veranstaltung	Dozent/Betreuer	Typ	Termin & Ort		
Computergraphik 2 (CG-II)	Kolb	4V	Mi.	8-10	H-A 4102
			Do.	8-10	H-A 4102
	Kolb/Chiosa	2Ü	Fr.	8-10	H-C 6336
Visualisierung (Vis)	Rezk	2V	Di.	8-10	H-C 3303
	Todt	1Ü	Di.	10-12	H-C 3303
Proseminar Computergraphik	Rezk	4P	n.V.	n.V.	n.V.
Gestaltungspraktikum	Rezk, Todt	3P	Di.	14-16	Graphikpool
Projektgruppe Game Toolbox	Rezk, Todt		n.V.	n.V.	n.V.
Kolloquium Computergraphik (CGKoll)	Kolb & Mitarbeiter		Fr.	12-14	H-C 6336

Motivation:

Bislang (CG1): Schwerpunkt *generative Computergraphik*:

- Hardwareunterstützte Bildgenerierung (Graphik-Pipeline)
- Photorealistische Bilder (insb. Raytracing)

Was fehlt? Für *3D Graphikanwendungen* unerlässlich sind

- Komplexe (realistische) Modelle (Charakter, Automobil, Flugzeug etc.)
- (Realistische) Bewegung und Verhaltensweisen von Objekten
- Realistisches Erscheinungsbild



Geri's Game, Pixar, 1997



Pontiac Design-Studie (Maya)

Schwerpunkte der Vorlesung

Geometrische Modelle: Diskussion von

1. Repräsentationsformen für geometrische Modelle, insbesondere
 - 1.1. Freiformkurven und -flächen
 - 1.2. Implizite Flächen
 - 1.3. Polygon-Netze
 - 1.4. Subdivisionsflächen
2. Erzeugungs- und Manipulationstechniken

Animation: Veränderung von Geometrie-Parametern (*Animationsparameter*) über die Zeit

1. Key-Frame Animation
2. Spline-basierte Animation, z.B. für Kamerafahrten
3. Deformationen
4. Mehrgliedrige Modelle & Softbody Animation

Schwerpunkte der Vorlesung (Fort.)

Kollisionserkennung und -reaktion:

- Einfache Kollisionsreaktionen
- Kollisionserkennung mit Bounding Volumes
- Kollisionspunkten und -normale
- Raumunterteilungsansätze

OpenInventor: Beispiel einer abstrakten Graphik-API

Beleuchtungsberechnung mittels Radiosity

1. Physikalische Grundlagen
2. Radiosity-Ansatz
3. Iterative Lösung der Radiosity-Gleichung

Literatur und Referenzen

Foley, van Dam, Feiner & Hughes: Computer Graphics, Addison Wesley, 1993

Bungartz, Griebel & Zenger: Einführung in die Computergraphik, Vieweg 1996

Farin: Kurven und Flächen im CAGD, Vieweg, 1994

Hoschek & Lasser: Grundlagen der geometrischen Datenverarbeitung, Teubner, 1992

Parent: Computer Animation – Algorithms and Techniques, Morgan Kaufman, 2001

Eberly: 3D Game Engine Design, Morgan Kaufman, 2001

Watt & Policarpo: 3D Games – Realtime Rendering & SW Technology, Addison Wesley, 2001

Möller & Haines: Real-Time Rendering, AK Peters, 2002

Sillion & Puech: Radiosity and Global Illumination, Morgan Kaufman, 1994

Online-Ressourcen

graphics.cs.ucdavis.edu/CAGDNotes/ Punkte, Vektoren, Bernstein-Bézier-Polynome, Bézier-Kurven und -flächen, B-Splines, Catmull-Rom-Splines

www.geom.uiuc.edu/docs/reference/CRC-formulas/ Geometry Formulas and Facts

www.cs.mtu.edu/~shene/COURSES/cs3621/NOTES/notes.html Introduction to Computing with Geometry

astronomy.swin.edu.au/pbourke/geometry/ Abstands- und Schnittberechnungen (implizite Flächen)

astronomy.swin.edu.au/pbourke/fractals/fracintro/ Einführung in Fraktale und faktale Geometrie

www.gamasutra.com/, www.flipcode.com/tutorials/ Artikel zu verschiedenen Themen der Computergraphik, Modellierung, Animation, ...