

In diesem Seminar setzen wir uns mit aktuellen Entwicklungen der geometrischen Modellierung auseinander. Nach kurzer allgemeiner Einführung werden die Teilnehmenden eigene Beiträge erarbeiten und vortragen. *Ziel* ist die Beantwortung der Frage nach aktuellen Problemen geometrischer Modellierung.

Allgemeines

Geometrisch zu modellieren oder Geometrisches zu modellieren heißt hier: ein Phänomen der umgebenden Welt wird unter dem Gesichtspunkt seiner sichtbaren Form betrachtet; diese Form wird mit algorithmischen Mitteln zumindest annäherungsweise beschrieben; eine solche algorithmische Beschreibung der Form eines Gegenstandes nennen wir „geometrisches Modell“.

Wir geben nach der Vorbesprechung am 19. Oktober an den drei folgenden Dienstagen eine allgemeine Einführung in die geometrische Modellierung. Da sich das Seminar an Fortgeschrittene mit Grundkenntnissen in der Grafischen Datenverarbeitung wendet, wird die Einführung der Erinnerung, Zuspitzung und Orientierung auf die dann folgenden Studien dienen.

Wir geben gleichzeitig eine Liste von Aufsätzen neuesten Datums aus führenden Zeitschriften und Konferenzbänden bekannt. Eine Auswahl dieser Aufsätze wollen wir gemeinsam studieren. Schon beim zweiten Treffen müssen die Teilnehmenden sagen, welchen Text sie zu ihrem Thema machen wollen. Die Seminar-Aufgabe umfasst folgende Schritte: sorgfältiges Studium des gewählten Textes bis zu einem Detail-Verständnis; Entwicklung eines Planes für einen Vortrag (insbesondere: welche Frage wird aufgegriffen?); Vorstellung des Planes in der Gruppe zu einem eigenen Termin; Ausarbeiten des Vortrags und eines Textes (15 Seiten), der auch einen Vorschlag zu einer möglichen Programmierarbeit enthält (sie ist nicht im Rahmen des Seminars zu lösen, stellt also eine Absicht dar); Vortrag und Diskussion dazu.

Wir gehen davon aus, dass alle Teilnehmenden zu allen Treffen anwesend sind und aktiv in die Diskussionen eingreifen. Wir wollen zum Ende des Seminares gemeinsam feststellen können, was aktuelle Probleme geometrischer Modellierung sind.

Zu beachten ist, dass das Seminar 6 Punkte ECTS bringt, dem 180 Stunden Arbeit entsprechen. Die fest eingeplanten Zeiten nehmen davon etwa 30 Stunden in Anspruch. Dadurch bleiben in den 14 Wochen der Veranstaltungszeit etwa 150 Stunden für Einzelarbeit, d.h. etwa 10 Stunden pro Woche! Diesem großen Zeitbudget entsprechend hoch sind unsere Erwartungen und Ansprüche an die Ausarbeitungen, Beiträge und Präsentationen.

Wir erwarten eine ins Detail gehende Auseinandersetzung mit dem gegebenen Text, was z.B. heißt, der zitierten Literatur weiter nachzugehen, auch nach möglichen Reaktionen auf den Aufsatz zu suchen, sich mit Aufgaben zum besseren Verständnis des Textes zu befassen, den Text einzuordnen in die Forschungs-Landschaft. Der eigene Vortrag und begleitende Text müssen präzise, nachvollziehbar und ansprechend gestaltet sein. – Es soll etwa 10 Präsentationen von Texten geben. Sie können einzeln oder zu zweit bearbeitet werden.

Terminplan

Bitte, bei Interesse Termine gleich notieren! Die offenen Termine werden zu Anfang entschieden und sind dann fest.

- 19.10.2004 Vorbesprechung (8 Uhr)
- 26.10.2004 Einführung I (8 Uhr)
- 2.11.2004 Einführung II (8 Uhr)
- 9.11.2004 Einführung III (8 Uhr)
- 6.-11.12.2004 An einem Tag dieser Woche Vorträge der Pläne (je 30 Minuten mit Diskussion)
- 24.-29.1.2005 An zwei Tagen dieser Woche Präsentationen (Vortrag, Diskussion, möglichst schon Text; je 60 Minuten)
- 25.2.2005 Letzter Termin für die Abgabe der schriftlichen Ausarbeitung

Liste der Aufsätze

Wir schlagen die folgenden Aufsätze zur Bearbeitung vor. Sie sind alle dem Tagungsband der letzten SIGGRAPH-Tagung (2004) entnommen (als *ACM Transaction on Graphics* 23, 3 (Aug. 2004) erschienen). Die Auswahl stellt nicht notwendig einen Querschnitt durch alle aktuellen Fragen der Modellierung dar. Sie kann jedoch für sich in Anspruch nehmen, aus aktueller Forschungsarbeit zu stammen. Möglicherweise stellen wir gelegentlich Sonderaufgaben zur weiteren Erforschung der aktuellen Problemlage.

Wir geben 16 Aufsätze vor, rechnen aber mit weniger einzelnen oder Paaren von Personen, die eine Seminararbeit machen wollen. Es besteht also eine Wahlmöglichkeiten. Wer als erster einen Text wählt, hat ihn. Die Texte selbst findet Ihr im Netz als pdf Dateien. Wir bitten um eine Nachricht über Email, wenn Ihr Euch entscheidet, da dadurch die Prioritäten bestimmt werden.

16 geeignete Papiere aus den Proceedings of ACM SIGGRAPH 2004

SESSION: Curves & surfaces

Defining point-set surfaces. Nina Amenta, Yong Joo Kil. Pages: 264 - 270

A simple manifold-based construction of surfaces of arbitrary smoothness. Lexing Ying, Denis Zorin. Pages: 271 - 275

T-spline simplification and local refinement. Thomas W. Sederberg, David L. Cardon, G. Thomas Finnigan, Nicholas S. North, Jianmin Zheng, Tom Lyche. Pages: 276 - 283

Energy-minimizing splines in manifolds. Michael Hofer, Helmut Pottmann. Pages: 284 - 293

SESSION: Dynamics & modeling

BD-tree: output-sensitive collision detection for reduced deformable models. Doug L. James, Dinesh K. Pai .

Pages: 393 - 398

Deformation transfer for triangle meshes. Robert W. Sumner, Jovan Popovi. Pages: 399 - 405

SESSION: Smoke, water & goop

Simulating water and smoke with an octree data structure. Frank Losasso, Frederic Gibou, Ron Fedkiw

Pages: 457 - 462

SESSION: Data driven character animation

Style-based inverse kinematics. Keith Grochow, Steven L. Martin, Aaron Hertzmann, Zoran Popovi. Pages: 522 - 531

SESSION: Shape & motion

Spacetime faces: high resolution capture for modeling and animation. Li Zhang, Noah Snavely, Brian Curless, Steven M. Seitz.

Pages: 548 - 558

SESSION: Interactive modeling

An intuitive framework for real-time freeform modeling. Mario Botsch, Leif Kobbelt. Pages: 630 - 634

Interactive modeling of topologically complex geometric detail. Jianbo Peng, Daniel Kristjansson, Denis Zorin

Pages: 635 - 643

Modeling by example. Thomas Funkhouser, Michael Kazhdan, Philip Shilane, Patrick Min, William Kiefer, Ayellet Tal, Szymon Rusinkiewicz, David Dobkin. Pages: 652 - 663

SESSION: Fixing models

Context-based surface completion. Andrei Sharf, Marc Alexa, Daniel Cohen-Or. Pages: 878 - 887

Robust repair of polygonal models. Tao Ju. Pages: 888 - 895

Interpolating and approximating implicit surfaces from polygon soup. Chen Shen, James F. O'Brien, Jonathan R. Shewchuk. Pages: 896 - 904

Variational shape approximation. David Cohen-Steiner, Pierre Alliez, Mathieu Desbrun. Pages: 905 - 914