

VU Echtzeit-Visualisierung (186.191)

Vorbesprechung

Stefan Bruckner



Stefan Bruckner

**Echtzeitverfahren für
Berechnung und Darstellung von
Daten auf GPUs**

**Fokus auf volumetrischen
Daten/Berechnungen (z.B. Fluid
Simulation)**

**Anwendung in der
wissenschaftlichen Visualisierung
und in Computerspielen**



Besteht aus Vorlesung (5 Einheiten + Abschlussevent) und Übungsbeispiel (ab heute)

Voraussetzung: Grundlagen aus Computergraphik und Visualisierung (mindestens Computergraphik 1 VO & LU)

3 ECTS Wahllehrveranstaltung für Computergraphik/Digitale Bildverarbeitung

Aktuelle Infos und Termine:

<http://www.cg.tuwien.ac.at/courses/RTVis>

Zwei Modi zur Auswahl:

- Kleines Programmierbeispiel + Prüfung, oder
- Grösseres Programmierbeispiel (ohne Prüfung)

Vorlesung ab 3. Mai, jeden Dienstag 10:15 – 11:45 im Seminarraum 186

Anwesenheitspflicht in der Vorlesung in beiden Modi (Anwesenheitsliste)

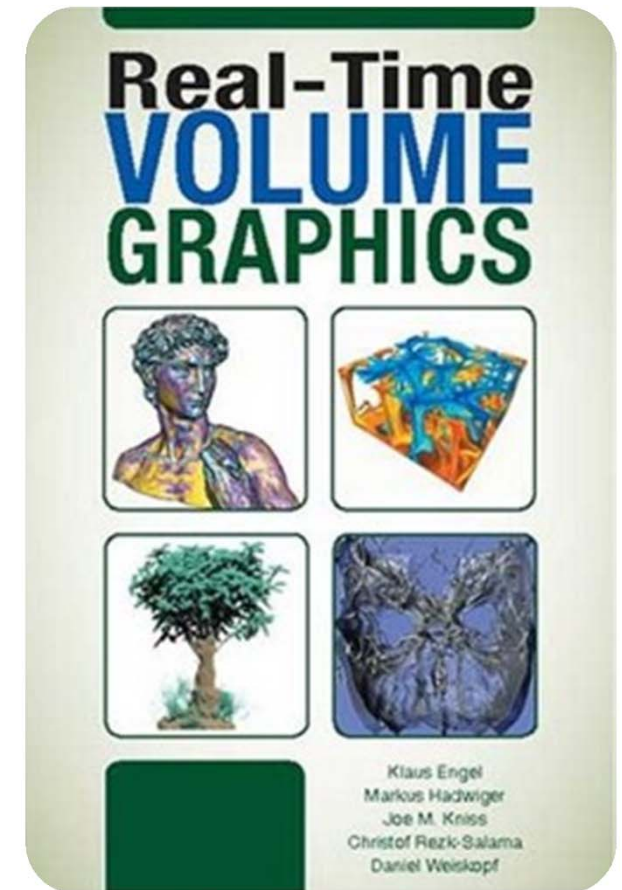
1. **Introduction:** Volume rendering basics, GPU architecture, OpenGL, CUDA, case studies, ... (03.05.)
2. **Real-Time Volume Graphics 1:** GPU ray-casting, optimizations, memory management, OpenGL vs. CUDA, ... (10.05.)
3. **Real-Time Volume Graphics 2:** Advanced illumination, filtering, derivatives, advanced transfer functions, ... (17.05.)
4. **Real-Time Computations on GPUs:** Fluid simulation, level-set deformation, ... (24.05.)
5. **Volumetric Special Effects:** combining simulation and ray-casting, integration in game engine scenes, ... (31.05.)
6. **Abschlussevent:** Präsentation der Programme aus dem Übungsteil (28.06.)

Vorlesungsfolien

- Inklusive Referenzen und Links

Real-Time Volume Graphics

- ISBN: 1-56881-266-3
- Auch in der Institutsbibliothek verfügbar



Variante 1:

- Erweiterung eines bereits selbst erstellten Programms (Vis LU, CG2 LU, oder RTR LU) um "advanced real-time visualization" features
- Vis-LU Ray-Caster um spezielle Features wie realistische volumetrische Beleuchtung erweitern
- Spiel aus CG2 um volumetrische Spezialeffekte wie Feuer und Rauch erweitern, und in die Spielszene integrieren
- GPU Gems 3 (Kapitel 30): Berechnung und Rendering von Fluid Simulation für Rauch, Wasser, Feuer + Interaktion mit Objekten (Demo: [Box of Smoke](#))

Variante 2:

- Implementierung eines Stand-Alone-Programms
- Mindestanforderungen: 2D, Interaktion ([Demo](#))
- Ray Caster aus CUDA SDK um Features erweitern
- Eigene Ideen sind erwünscht

Anmeldung



Bis 31. März per E-Mail an:

varchola@cg.tuwien.ac.at und/oder
bruckner@cg.tuwien.ac.at

- Name, Matrikelnummer, Studienkennzahl
- Gewünschter Übungsmodus: mit oder ohne Prüfung
- Vorschlag des Übungsbeispiels inklusive kurzer Beschreibung/Referenzen

Bis 21. Juni über die LVA-Homepage

- Source code
- Lauffähige Binaries
- Verwendete Libraries
- Benutzungshinweise

Modus 1: Ohne Prüfung:

- Übungsbeispiel + Präsentation: 0-100 Punkte

Modus 2: Mit Prüfung:

- Positives Übungsbeispiel (Mindestanforderungen)
- Vorlesungsprüfung: 0-100 Punkte

0-49 = 5 ... 50-52 = 4 ... 63-74 = 3 ... 75-87 = 2 ... 88-100 = 1

VU Echtzeit-Visualisierung (186.191)

Vorbesprechung

Fragen?

bruckner@cg.tuwien.ac.at

