

Proseminar: Computergrafik

Vorbesprechung

*Lehrstuhl für Computergrafik
Institut für Visualisierung und Datenanalyse*

Teaser ...



Teaser ...



Betreuer

- Hauptbetreuer
 - Daniel Opitz (daniel.opitz@kit.edu)
 - Gebäude 50.34, Raum 166

- Betreuer der einzelnen Themen wird noch bekannt gegeben
 - ~ Ende der Woche
 - Wer kann auf englisch betreut werden?

- Ilias: https://ilias.studium.kit.edu/goto.php?target=crs_951734&client_id=produktiv
Passwort: grafikcomputer

Ziele des Proseminars

- Lehrveranstaltung in Form einer Vortragsreihe
- Selbstständiges Erarbeiten eines konkreten Themas
 - Einlesen, interessante Quellen finden
 - Anfertigen einer Ausarbeitung
 - Vorstellung des Themas im Rahmen eines Vortrags
- Aber auch: Wissensgewinn durch die anderen Vorträge
 - Dafür müssen die Vorträge gut und verständlich sein

Abgaben

- Ausarbeitung (Latex, ca. 10-15 Seiten)
- Vortragsfolien
- An Betreuer und daniel.opitz@kit.edu
- Vortrag:
 - 20 Minuten + 10 Minuten Diskussion
 - Ein Seminar lebt vor der Diskussion!
 - Als Vorbereitung Vortragsfolien und Ausarbeitung lesen
 - Fragen stellen!

- Anwesenheitspflicht
 - Vorher entschuldigen bei Krankheit
 - Überschneidungen mit anderen LV bitte frühzeitig melden
 - Zweimaliges unentschuldigtes Fehlen führt zum Seminarausschluss
- Abgabefristen sind einzuhalten
 - Verpasste Abgabe wirkt sich negativ auf die Note aus
 - Bei deutlicher Verspätung (> 1 Woche): Seminarausschluss
- Plagiate (Kopie aber auch reine Übersetzung)
 - Mindestens Seminarausschluss
 - Immer Quellen angeben (auch bei Bildern!)

Vorläufiger Zeitplan

- Dienstag, 23.04: Auftaktveranstaltung
 - Dienstag, 07.05: Grobgliederung + Abstract der Ausarbeitung
 - Dienstag, 14.05: Vorversion der Ausarbeitung
 - Dienstag, 28.05: Endversion der Ausarbeitung (Source + PDF)
 - Dienstag, 18.06: Vorversion der Vortragsfolien
 - Dienstag, 25.06: Endversion der Vortragsfolien
 - Dienstag, 25.06: Erster Vortrag
-
- Individuelle Vortragstermine folgen danach: Siehe Webseite

- Zielsetzung
 - 1.) Überblick über das jeweilige Thema
 - 2.) Einen wesentlichen Teilbereich im Detail herausarbeiten
 - Beispiel: Sortieralgorithmen
 - Vergleichsbasiert (Quick, ...), nicht vergleichsbasiert (Radix, ...), ...
 - Im Detail: Bogosort
- Angegebene Referenzen
 - sind Startpunkt der Literaturrecherche
 - müssen von euch ergänzt werden (in Absprache mit dem Betreuer)

- Fünf Wochen Bearbeitungszeit (ab heute)
 - Abstract: Was ist das Thema? Warum/für wen ist das Thema interessant? Welche Lösungsansätze gibt es?
 - Grobgliederung = Inhaltsverzeichnis + 2-3 Sätze Zusammenfassung
 - Finale Version: Insgesamt ca. 10-15 Netto-Seiten (ohne Leerseiten, Titel, Inhaltsverzeichnis)
 - LaTeX-Vorlage ist Pflicht (Ilias)

- Erste eigenständige wissenschaftliche Arbeit
 - Eine reine Übersetzung der Referenzen wird nicht akzeptiert
 - Deadlines Einhalten!

Ausarbeitung

- Eigenständige Arbeit die mehrere Primärquellen Zusammenfasst
 - Verständlich ohne Originalliteratur oder Vortrag
- Keine Übersetzung sondern Wiedergabe in eigenen Worten
- Ergänzung der Originalliteratur durch Beispiele, Illustrationen, Diagramme

- 3 Schritte
 - Aneignen und Verstehen des Stoffs
 - Inhaltliche Gliederung und Zusammenfassung
 - Ausformulierung der Kapitel und Abschnitte

Ausarbeitung: Aneignen und Verstehen des Stoffs

- Intensives Literaturstudium, d.h.
 - Einlesen in des Thema
 - Suche von guten Quellen
- Inhalte gründlich erarbeiten und vollständig verstehen
- Tiefes Verständnis ist wichtig
 - Für gute und interessante Stoffauswahl
 - Um Fragen beantworten zu können
- Guter Selbsttest: Fragen ausdenken und beantworten
- Bei Problemen
 - Mehr Quellen suchen (nicht alle sind gut)
 - Mit Betreuer sprechen

Ausarbeitung: Inhaltliche Gliederung

- Wesentliche Punkte extrahieren und roten Faden herausarbeiten
- Trennen von Wichtigem und Unwichtigem
- Aufarbeitung des Materials mit Beispielen und Grafiken
- Abgabe:
 - Abstract und Grobgliederung
 - Ein Roter Faden muss erkennbar sein

Ausarbeitung: Inhaltliche Gliederung

- Aufbau
 - Kurzfassung (Abstract)
 - Einleitung/Motivation
 - Grundlagen
 - Hauptinhalt
 - Überblick über das Themengebiet
 - Detaillierter Teil
 - Zusammenfassung, Kritik, Ausblick
 - Literatur

Ausarbeitung: Ausformulieren der Kapitel

- Einfache Formulierungen
- Für jedes Kapitel
 - Einleitung/Motivation
 - Hauptteil
 - Zusammenfassung
- Das „warum“ ist oft wichtiger und interessanter als das „was“ und wird oft vernachlässigt
- Iterativ
 - Stichpunkte
 - Stichpunkte Ausformulieren
 - Kürzen und Schleifen
- Erst Zusammenfassung, Stichpunkte und Illustrationen, dann Text
 - Anhand Illustrationen kann man oft viel besser und kürzer erklären

Gute Ausarbeitungen

- sind gut gegliedert
- motivieren den Text
- lassen roten Faden erkennen
- sind leicht zu lesen
- sind einfach zu verstehen
- sind ordentlich aufgemacht
 - Gute/schöne Illustrationen
 - Wenig Rechtschreibfehler
 - Übersichtliche Formeln

Tipps

- Macht die Illustrationen selbst
 - Z.B. mit Inkscape
 - Kostet Zeit für die Einarbeitung
 - Zahlt aber Dividenden bei der Bachelorarbeit!
- Nutzt Versionskontrolle
- Richtet euch früh einen Spellchecker ein ;)

Vortrag & Diskussion

- 20 Minuten Vortragszeit
 - Nutzt die Zeit, überzieht aber nicht
 - Nach 22 Minuten brechen wir ab
 - Timing fließt in die Note ein
- Ca. 10 Minuten allgemeine Diskussion
 - Fragen von Kommilitonen und Betreuern
 - Unklarheiten beseitigen
 - Ggf. Zusatzfolien, Bilder, Videos, Demos, ...
- Falls erwünscht gibt es Feedback zu den Vorträgen

Vorbereitung des Vortrags

- Ist ähnlich aufwendig, wie die Ausarbeitung
- Die grundlegende Idee und Intuition ist wichtiger als die Details
- Der Vortrag kann nicht alles abdecken -> Prioritäten setzen
- Roter Faden und Motivation ist wichtig

- Sag, was du sagen wirst
 - Kernpunkte und Motivation
- Sag es
 - Einfache Erklärungen
- Sag, was du gesagt hast
 - Kernpunkte wiederholen
 - Ausblick, ...

Qualitätsmerkmale

- Gute Vorträge
 - brauchen gute Vorbereitung
 - bereichern eure Kommilitonen (hoffentlich mit Wissen)
 - machen Lust auf mehr
- Gute Vortagsfolien
 - bestehen hauptsächlich aus Grafiken
 - und Beschränken sich auf das Wesentliche
 - 1-2 Stichpunkte pro Folie
 - sind keine Vorlesungsfolien
 - Niemand muss die Folien ohne Vortrag verstehen können, d.h Stichpunkte genügen
 - setzen Farbe und andere Stilmittel nur wenig und sehr bewusst ein

Häufige Fehler

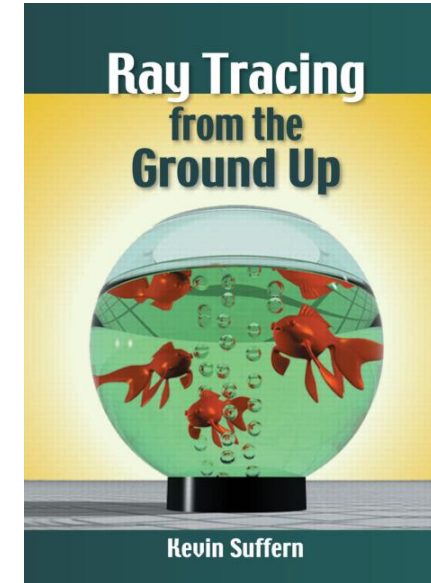
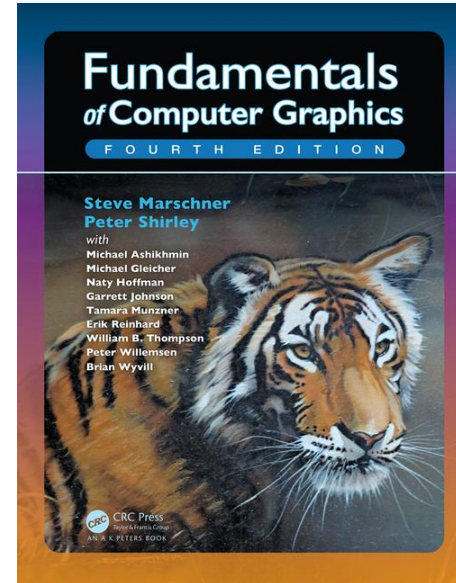
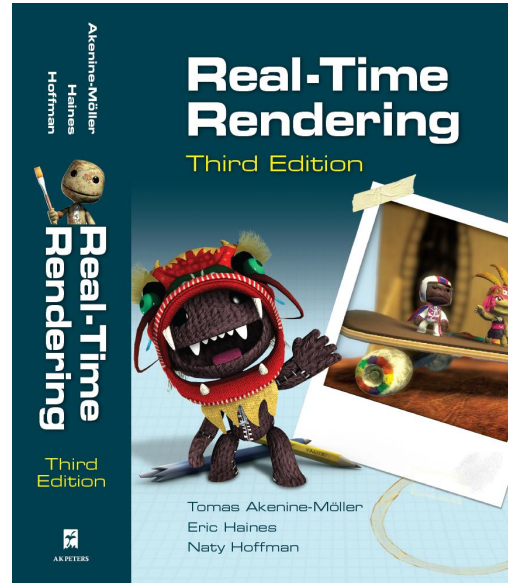
- Zeitüberschreitung (Probehalten! Evtl. kürzen (-> Backup-Folien), Formulierungen verbessern)
- Unzureichende Einleitung/Motivation
 - Vortrag wird nicht verstanden („Wozu das ganze“)
- Schlechte Vorbereitung
 - Niemals etwas erwähnen, dass man nicht richtig verstanden hat!
 - Provoziert kritische Fragen
- Kein roter Faden sondern nur aneinander gereihte Einzelthemen
- Ablesen und/oder an die „Tafel“ schauen
- Unleserliche oder überladene Folien
- Erst denken, dann reden
 - Pausen sind oft weniger kurz als man selbst meint

Tipps

- Fertigt ein Skript an aber lernt es nicht auswendig
- Gute Vorbereitung hilft gegen Aufregung
- Die ersten paar Sätze oft üben und gerne auch auswendig lernen
 - Ein guter Einstieg in Motivation und Einleitung ist sehr wichtig
- Man braucht keine Gliederungsfolie eine Motivation ist viel wichtiger
- Augenkontakt oder „Blick in die Ferne“
- Bewusst, laut und langsam sprechen
 - Pausen sind gut für Vortragenden und Zuhörer
 - Versucht Fülltone (z.B. „äh“) zu vermeiden
- Nehmt euch auf und hört euch selbst beim Vortrag zu!
- Backup-Folien

Quellen

- Bücher



- Google Scholar: scholar.google.com
 - „Zitiert von ...“
 - „Ähnliche Artikel“

- Beleuchtungsmodelle
 - Wie beschreibt man das Aussehen von Materialien?
 - BxDF und Rendering Equation
- Moderne Rasterisierungspipelines
 - Bilderzeugung optimiert für Grafikhardware
 - Was ist Rasterisierung und wie wird sie auf der GPU umgesetzt?
 - Was unterscheidet moderne von alten Rasterisierungspipelines?
- Beschleunigungsstrukturen
 - Effizient mit viel Geometrie umgehen

Themen

- Texturierung
 - Detail ohne zusätzliche Geometrie
 - Probleme bei der Abtastung
- Prozedurale Modellierung
 - Wie erzeugt man automatisiert und algorithmisch Modelle/Texturen?
 - Z.B. Pflanzen, Städte, Texturen, ...
- Level-of-Detail
 - Adaptive Tessellierung
 - Explizit modellierte vs. automatisch erstellte Detailstufen
 - Terrain-Rendering

Themen

- Schattenverfahren auf der GPU
 - Shadow Volumes und Shadow-Maps
 - Weiche Schatten?
 - Volumetrische Schatten?
- Ambient Occlusion und Random Sampling
 - Verschattung von Umgebungsbeleuchtung
 - Grundprinzip
 - Monte Carlo
 - Screen-Space Ambient Occlusion

Themen

- Post-Processing-Effekte
 - Tiefen- und Bewegungsunschärfe
 - Bloom, Lens Flares
 - Tone Mapping
 - NPR (z.B. Kanten zeichnen für Toon-Shading)
- Computer Animation
 - Keyframing
 - Skinning
 - Inverse Kinematik
 - Performance Capture

- Physiksimulation
 - Grundlagen, Kraft- oder Impulsbasierte Simulation
 - Rigid Bodies, Deformable Bodies
- Fluid Simulation
 - Gase, Flüssigkeiten
- Out-of-Core-Verfahren: Mehr Daten als Speicher
 - Gigavoxels, MegaTextures
- GPU Computing: Was kann man sonst noch mit Grafikhardware anstellen?
 - Programmiermodell, grundlegende parallele Algorithmen
 - Anwendungen: Deep Learning, ...

- Beleuchtungsmodelle
- Moderne Rasterisierungspipelines
- Beschleunigungsstrukturen
- Texturierung
- Prozedurale Modellierung
- Level-of-Detail
- Schattenverfahren auf der GPU
- Ambient Occlusion und Random Sampling
- Post-Processing-Effekte
- Computer Animation
- Physiksimulation
- Fluid Simulation
- Out-of-Core-Verfahren
- GPU Computing