
Echtzeit-Computergrafik

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
DM-28-2752	180 h	6	Variabel	WiSe/SoSe	1 Semester
Veranstaltung		Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
a) Echtzeit-Computergrafik, Grundlagen		Deutsch	2 SWS / 22,5 h	67,5 h	12
b) Echtzeit-Computergrafik, Praktische Erfahrung		Deutsch	2 SWS / 22,5 h	67,5 h	12

Lernergebnisse

Nachdem Studierende das Modul erfolgreich abgeschlossen haben, können sie ...

Wissen / Kenntnisse:

- den Aufbau einer Echtzeit Computergrafik Pipeline sowie das Zusammenspiel moderner Schnittstellen und aktuellen GPUs verstehen.

Verstehen:

- die Anforderungen an performante Echtzeit Computergrafik Anwendungen erkennen und formulieren.

Anwenden:

- im Rahmen der Programmierung lösungsorientierte Konzeptionen für eine komplexe Problemstellung entwickeln.

Analyse:

- das Zusammenspiel zusätzlicher APIs in der eigenen Echtzeit Computergrafik Applikation beurteilen.

Synthese:

- interaktive Echtzeit Visualisierungen in geeigneten Werkzeugen umsetzen.

Evaluation:

- die eigene Semesterarbeit kritisch betrachten und Verbesserungen/Optimierungen eruieren.

Inhalte

a) Echtzeit-Computergrafik, Grundlagen

- Grundlegende Konzepte der Echtzeit Computergrafik und Aufbau nebst Funktion moderner GPUs
- Verständnis vom Aufbau einer Echtzeit Computergrafik Applikation basierend auf OpenGL und modernen APIs
- Anwendung der Programmable Function Pipeline
- Verständnis von Lighting und Shading Modellen
- Anwendung/Realisierung unterschiedlicher Benutzerinteraktionsmöglichkeiten
- Anwendung/Realisierung prozeduraler Animationen
- Eruierung von Optimierungsmöglichkeiten zur Leistungssteigerung der eigenen Applikation
- Kosten/Nutzen/Anwendung von Real Time Raytracing / Path Tracing

b) Echtzeit-Computergrafik, Praktische Erfahrung

- Übungen zu fundamentalen Konzepten
- Übungen zum Aufbau Vertex, Fragment, Tessellation und Geometry Shader
- Übungen zur Darstellung von 3D Objekten
- Übungen zur Implementierung unterschiedlicher Benutzereingaben
- Übungen für gängige prozedurale Animationen von 3D Objekten
- Übungen zur Code Optimierung und Leistungssteigerung
- Übungen, Realisierung von Echtzeit Raytracing / Path Tracing

Lehrformen

a) Echtzeit-Computergrafik, Grundlagen

- Vorlesung

b) Echtzeit-Computergrafik, Praktische Erfahrung

- Übung, Praktikum

Teilnahmevoraussetzungen

a) Echtzeit-Computergrafik, Grundlagen

- Pflichtveranstaltung Computergrafik aus dem Grundstudium oder vergleichbare Kenntnisse

b) Echtzeit-Computergrafik, Praktische Erfahrung

- Pflichtveranstaltung Computergrafik aus dem Grundstudium oder vergleichbare Kenntnisse

Prüfungsformen

a) Echtzeit-Computergrafik, Grundlagen

- Praktische Arbeit (A)	Prüfungsleistung (in LP):	3
-------------------------	---------------------------	---

b) Echtzeit-Computergrafik, Praktische Erfahrung

- Semesterbegleitende Praktische Arbeit (sbA)	Prüfungsleistung (in LP):	3
-----------------------------------------------	---------------------------	---

Verwendung des Moduls

Wahlpflichtmodul in:

- Medieninformatik B.Sc.
- OnlineMedien B.Sc.
- Medienkonzeption B.A.
- Musikdesign B.Mus.
- Medieninformatik M.Sc.
- Design Interaktiver Medien M.A.
- MusicDesign M.A.
- Alle Studiengänge der HFU

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Modulbeauftragte/r:

- Prof. Jirka Dell'Oro-Friedl

Hauptamtlich Lehrende:

a) Echtzeit-Computergrafik, Grundlagen

- Rainer Duda

b) Echtzeit-Computergrafik, Praktische Erfahrung

- Rainer Duda

Literatur

a) Echtzeit-Computergrafik, Grundlagen

- Hoffman, Naty et al.: Real-time Rendering 4th Edition, (Englisch), Gebundene Ausgabe, 25. Juli 2008, ISBN-10: 1568814240

b) Echtzeit-Computergrafik, Praktische Erfahrung

- Siehe Veranstaltung a)