

# 1 Projektarbeiten WS 09/10 – Prof. Pape

## Raytracing

Im Rahmen der Projektarbeiten (Master, Studienarbeit Bachelor) sollen neue Komponenten für einen Raytracer entwickelt werden. Die Programmiersprache ist C. Die Eingabesyntax ist der von Povray angelehnt (Teilmenge).

Interessenten melden sich bitte per E-Mail bei mir (christian.pape@hs-karlsruhe.de). Einzelheiten folgendes dann in einer gemeinsamen Besprechung in der ersten Vorlesungswoche. Neben diesen Themen können gegebenenfalls noch weitere bearbeitet werden.

**Einbau von Texturen** Texturen sollen über die Eingabesyntax eingelesen und Dreiecken zugeordnet werden können. Die Datenstrukturen und das Shading ist um die Behandlung von Texturen zu erweitern.

**Strahlanfrage mit simultaner Raumunterteilung** Die meiste Zeit verwendet ein Raytracer, um für einen Anfragestrahl von einem Punkt aus das nächste getroffene Objekt zu ermitteln. Bei einer simultanen Raumunterteilung wird ein gleichmäßiges Gitternetz von Rechtecken über die Szene gelegt. Jedes Rechteck enthält alle Objekte, die dieses Rechteck schneiden. Die Strahlanfrage braucht nur noch die Objekte der Rechtecke zu untersuchen, die vom Strahl geschnitten werden. Dazu kann der Bresenham-Algorithmus verwendet werden (wird zum Zeichnen von Linien in Rastergrafiken genutzt).

**Strahlanfrage mit Quadtree** Etwas aufwändiger (für 1 – 2 Personen). Anders als bei der simultanen Raumunterteilung, unterteilen Quadtrees den Raum in unterschiedlich große Rechtecke. Enthält ein Rechteck noch zu viele Objekte, wird es wieder in 8 gleich große Rechtecke unterteilt, bis ein Rechteck nur noch wenige Objekte enthält. Das Finden der vom Strahl überdeckten Rechtecke ist hier aufwändiger als bei der simultanen Raumunterteilung.