

Technische Raytracer

Prüfungsaufgabe

- Erstellen Sie eine neue Kamera-Klasse `DistortedCamera` für PBRT, welche vermessene Entzerrungen von echten Objektiven umsetzt.
- Überprüfen Sie mit einer geeigneten Simulation die Präzision Ihres Modells.
- Dokumentieren Sie Ihre Ergebnisse in einer Seminararbeit.

Distortion

- Es gibt viele Ver-/Entzerrungsmodell. Beispiele:
 - Brown-Conrady-Modell (s. Wikipedia)
 - OpenCV-Modell (Variante vom Brown-Conrady-Modell)
 - Eine Übersicht weiterer Modelle (insb. nicht-rotationssymmetrischer) ist in Z. Tang Precision Analysis zu finden. Schauen Sie sich mal das *polynomial distortion* Modell an.
- Für dies Projekt könnte die polynominelle Verzerrung zu Anfang am leichtesten sein, jedoch können alle gewählt werden.
- Eine Sammlung von vermessenen Linsen bzw. deren Verzeichnungen können Sie bei LensFun finden (s. Hinweise im Paper von *Tang*).
- Lassen Sie sich auch von der Matlab-Implementierung inspirieren.

Überprüfung

- Simulieren Sie ein geeignetes Objekt. Lassen Sie sich dabei von den Beispielen aus der Literatur inspirieren (Schachbrett, Punkte-Raster, Gitarren-Saiten, ...).
- Entzerren Sie das simulierte Bild mit einem geeigneten Tool (ImageJ, Matlab, ... => s. Literatur).
- Überlegen Sie sich ein Bewertungsschema und bewerten Sie die Entzerrung.

Dokumentation

- Erstellen Sie einen kurzen Bericht im Umfang von 5 - 7 Seiten.
- Die Form soll die eines Messberichtes sein, d.h.
 - Theorie (Verzerrungs-Modell)
 - Vorgehensweise (Klassen-Implementierung, Szenenaufbau, Bewertungsschema)
 - Ergebnisse und Diskussion
- Der Umfang des Berichts kann in Absprache angepasst werden (insb. vergrößert).

Formales

- Sie können die Aufgabe in einer Arbeitsgruppe zu dritt bearbeiten. Es gibt dann eine Note für alle.
- Bitte geben Sie neben der elektronischen Form (pdf) auch ein gedrucktes Exemplar ab.
- Bei Rücksprache-Bedarf können Sie sich einfach melden. Der normale Vorlesungstermin kann jede Woche hierzu genutzt werden.
- Spätestes Abgabedatum ist das Ende der Prüfungsphase.