

WP Computergrafik für Augmented Reality - Projekt

Wintersemester 2017/2018

Stand: 04.12.2017

Prof. Dr. Philipp Jenke



Themenvorschläge

Alle Projekte werden im Framework umgesetzt, in dem auch die Praktikumsaufgaben bearbeitet wurden.

Hinweise: Assets für die Projekte können manuell mit der Open Source Software (www.blender.org) modelliert werden. Viele Tutorials für einfache Objekte kann man im Web und auf YouTube finden. Einstiegspunkt könnte beispielsweise folgendes Tutorial sein: <https://cgi.tutsplus.com/tutorials/secrets-to-creating-low-poly-illustrations-in-blender--cg-31770>. Außerdem gibt es einige Seiten, die 3D-Modelle zu unterschiedlichen Konditionen anbieten. Für Low-Poly-Modelle gibt es beispielsweise <https://poly.google.com/>. Achten Sie bei diesen Datensätzen auf die Nutzungsbedingungen.

- Allgemein
 - Übersetzen eines vorhandenen 2D-Spiels (JavaFX-GUI) in ein 3D Augmented Reality-Spiel
 - Ein Generator für Low-Poly-Assets (z.B. Bäume), auch randomisiert mit Seed
 - Ein Generator für Dungeon-Level, auch randomisiert mit Seed
- Augmented Reality
 - Text-basierte Annotationen (virtuelle Beschreibungstexte an realen Objekten)
 - Virtuelle Schalter und ihre Bedienung
- Dreiecksnetze
 - Volumenerhaltende Glättung von Dreiecksnetzen
 - Loop-Subdivision (Verfeinerung von Dreiecksnetzen)
- Transformationen/Tracking
 - Tracking von Objekten (mit Vuforia)
 - Vergleich von Trackingverfahren (Vuforia vs. OpenCV/Aruco vs. AR Toolkit)
- Kurven
 - Zusammensetzen mehrerer Bezierflächen
 - Modellierung von Bezierkurven in Augmented Reality
- Beleuchtungsrechnung/Texturen
 - Video in OpenGL (als Textur) abspielen
 - Environment-Mapping (Umgebungstextur)
 - Bump-Mapping (feine Oberflächenstrukturen)
 - Atmosphärische Beleuchtungseffekte (z.B. flackernde Fackel)
- Animation
 - Blender-Export und Framework-Import einer Knochen-/Skelett-Struktur
 - Keyframe-Animationen

- Datenstrukturen
 - Octree-Implementierung für Dreiecksnetze mit Use-Case (z.B. Strahl-Schnitt)
 - Portal Culling
 - KD-Tree für Punktwolken
 - BSP-Baum in Dungeon-Szenen
- Simulation
 - Punktbasierte deformierbare Objekte
 - Simulation von Textilien

Viele weitere Projektideen sind denkbar. Sprechen Sie mich gerne zu Ihren Ideen an.