

Thema für eine Bachelorarbeit

HandCAD: 3D-Rekonstruktion mithilfe von Quadriken

Ansprechpartner: Josua Bloeiß (josua.bloess@uni-bayreuth.de; INF 1.29)

Das Projekt HandCAD werden Möglichkeiten zur Objekt-/Szenen- und Raumrekonstruktion aus 3D-Raumdaten untersucht. Es wird ein System entwickelt, dass sequentiell Daten aus einer Tiefenkamera (vgl. Abbildung 1) verarbeitet und daraus ein Oberflächenmodell (vgl. Abbildung 2) der aufgenommenen Szene erstellt.

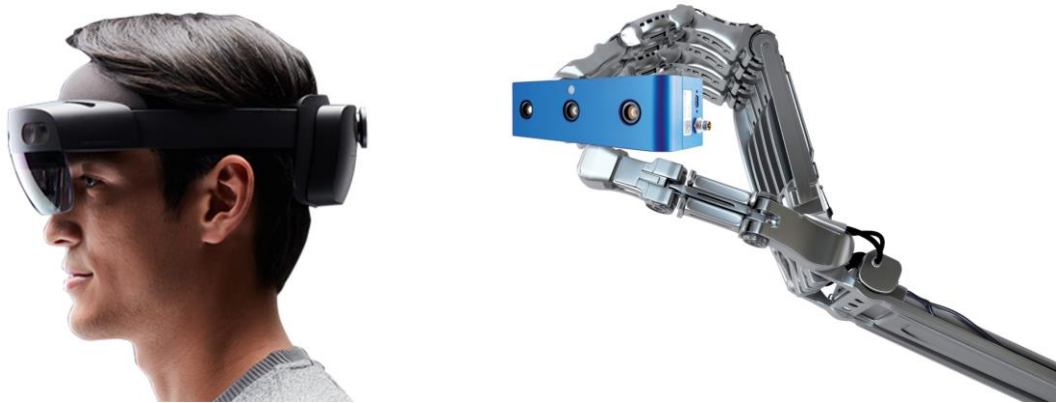


Abbildung 1: AR-Brille Hololens 2 (links), Tiefenkamera Ensensio N10 (rechts); Bildquellen: microsoft.com, IDS Imaging)

Dazu wird ein Tiefensensor frei vom Benutzer um die Szene geführt. Die Rekonstruktion der aufgenommenen Szene soll inkrementell zur Laufzeit der Datenaufnahme erstellt werden und die Szene als Oberflächenmodell aus Quadriken repräsentieren.

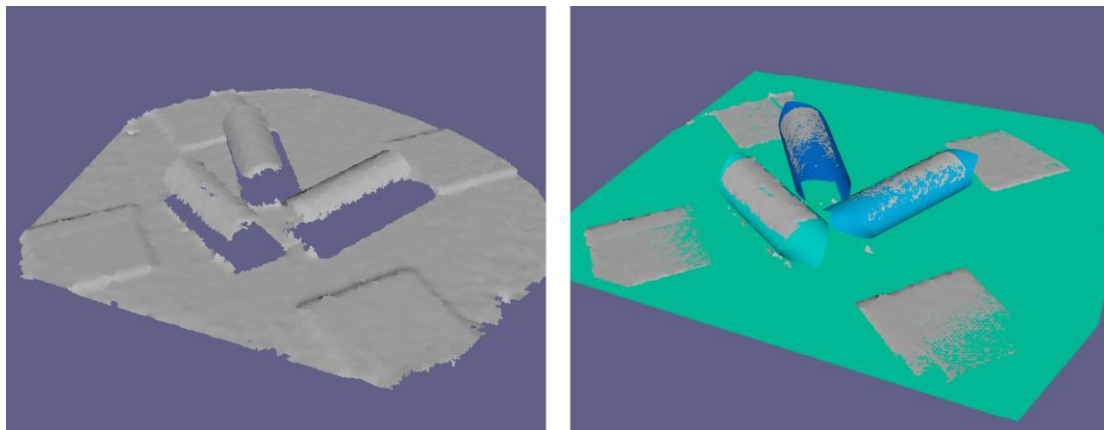


Abbildung 2: Unverarbeitete Tiefendaten (links); Rekonstruktion von Oberflächen (rechts)

Mögliche Themenbereiche:

- Segmentierung von Tiefendaten
- Oberflächenanpassung an Tiefendaten
- Geometrische Algorithmen zu Splines und Quadriken
- Optimierung von Algorithmen durch GPU Implementierung
- Lokalisierung eines handgehaltenen Sensors
- Benutzerrückmeldung in einer AR-Umgebung

Hilfreiche Kenntnisse:

- Programmiersprache C++
- Computersehen
- Ingenieursmathematik
- Computergrafik

Rahmen der Arbeit:

- Literaturrecherche: 15-30 Quellen sichten und auswerten
- Konzept, Implementierung und Evaluation
- Ausarbeitung: ca. 30-45 Seiten
- Vortrag: Antrittsvortrag: 5+5 min Diskussion
- Abschlussvortrag: 20+10 min Diskussion

Bei Interesse oder Fragen einfach bei Josua Bloess per E-Mail (josua.bloess@uni-bayreuth.de) melden oder im Raum INF-1.29 vorbeischauen! Viele der Themen können auch als Master-Projekt oder -Seminar bearbeitet werden.