

AIN/AIT BACHELORTHESIS (ROBOTIK / COMPUTER VISION)

Extraktion markanter Strukturen in Kamerabildern und Lidarpunktwolken**Institut für Optische Systeme**

Objektdetektion in 3D Punktwolken ist eine der zentralen Fragestellungen, die es aktuell in der Robotik oder auch im Bereich der teilautonomen Navigation gibt. Dabei werden sowohl Stereodaten, als auch Lidarpunktwolken verwendet. Um die beiden Modalitäten, in einem gemeinsamen Koordinatensystem vereinigen zu können, müssen die beiden Sensoren zueinander registriert werden. Die geometrische Kalibrierung zwischen den Kameras und dem Lidarsensor erfordert eine Extraktion korrespondierender Punkte in beiden Modalitäten.

Während der Bachelorthesis soll deshalb ein Algorithmus entwickelt werden, der (1) in 3D Punktwolken und Kamerabildern geometrische Primitiven auffindet z.B. Kegel, Flächen oder Würfel und (2) innerhalb der Primitive markante Regionen extrahiert z.B. Kegelspitze / Kegelstumpf oder Eckpunkte.

Ziel der Thesis soll es sein, einen Algorithmus zu entwickeln, der robust lokale Merkmale von Primitiven, in Bildern und Punktwolken, detektiert.

Mögliche Meilensteine:

1. **Einarbeitung:** Literaturrecherche, Einarbeitung in Tools.
2. **Meilenstein 1:** Datenakquise mit Lidar und Stereokamera.
3. **Meilenstein 2:** Detektion der Primitiven in der Gesamtszene.
4. **Meilenstein 3:** Detektion der markanten Stelle (Ecke, Kegelspitze) innerhalb des Patches.
5. **Meilenstein 4:** Modalitätsübergreifende Zuordnung der Korrespondenzpunkte.
6. **Abschlussbericht**

In regelmäßigen Treffen mit den Betreuern werden die Projektfortschritte und aufgetretenen Probleme besprochen.

Zur Beurteilung der Abschlussarbeit werden Motivation, Selbstständigkeit, Verständnis des Themas, Kreativität, Codequalität sowie die wissenschaftliche Abschlussarbeit berücksichtigt.

Dennis Grießer
Institut für Optische Systeme (IOS)