

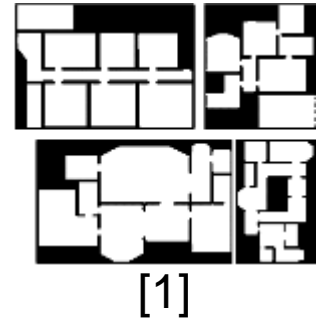
Thema: Erzeugung von 2D Belegtheitskarten aus realen Umgebungen für Exploration

Beschreibung:

Für einen mobilen Assistenzroboter ist es notwendig, seine Umgebung zu kennen, um die gestellten Aufgaben erfolgreich erledigen zu können. Mit sogenannten Active-SLAM Algorithmen [1] kann ein Roboter diese autonom erstellen. Die Auswertung oder das Training von erlernten Explorationsverfahren auf Karten, die auf realen Umgebungen basieren, gestaltet sich allerdings insofern schwierig, als dass nur wenige Datensätze hierfür vorhanden sind. Im Gegensatz dazu existieren durchaus Datensätze von realen 3D Szenen [2, 3]. Die Aufgabe in dieser Arbeit ist nun, diese 3D Szenen in 2D Hinderniskarten zu überführen. Anschließend soll noch das Explorationsverfahren aus [1] auf diesen so gewonnenen Daten trainiert werden.

Aufgabenstellung:

- Recherche zu geeigneten Datensätzen
- Implementierung eines Algorithmus zur Überführung von 3D Szenen in 2D Hinderniskarten
- Implementierung eines erlernten Explorationsverfahrens
- Vorstellung der Ergebnisse in einer Abschlusspräsentation

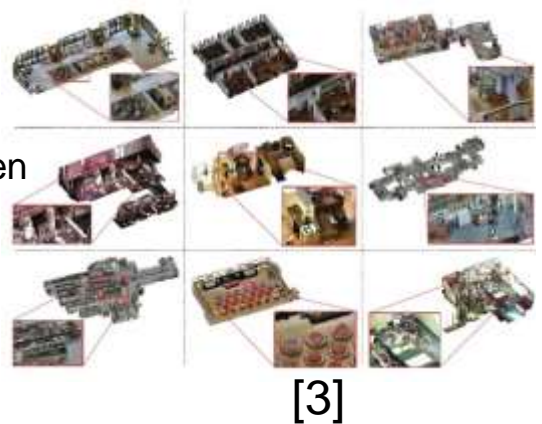


Themengebiet/Schwerpunkte:

- Exploration, Hinderniskarten, 3D Szenen

Notwendige Voraussetzung:

- Vorlesungen *Kognitive Robotik* und *Neuroinformatik*



Literatur:

- [1] T. Li et al.: [HouseExpo: A Large-scale 2D Indoor Layout Dataset for Learning-based Algorithms on Mobile Robots](#); 2020
- [2] Manolis Savva et al.: [Habitat: A Platform for Embodied AI Research](#); 2020
- [3] F. Xia et al.: [Gibson Env: Real-World Perception for Embodied Agents](#); 2018

Betreuer: M. Sc. Kay Richter (kay.richter@tu-ilmenau.de)
M. Sc. Tim Wengefeld (tim.wengefeld@tu-ilmenau.de)

Betr. Hochschullehrer: Prof. Dr. H.M. Groß

Bearbeiter: Benjamin Gundlach