

Bachelorarbeit

Thema: Training erlernter Explorationsverfahren auf realen Karten

Beschreibung:

Bei der Einrichtung eines mobilen Roboters, ist die Erstellung einer Karte der Einsatzumgebung einer der wichtigsten Schritte. Dies kann automatisiert durch Explorationsalgorithmen erfolgen. Klassische Verfahren versuchen dabei mit verschiedenen Techniken möglichst schnell und vollständig zu sein. Im Gegensatz dazu, gibt es mittlerweile auch erlernte Explorationsverfahren [3 - 5]. Diese sind vielversprechend, da sie durch ihr Training ihre typische Umgebung kennen und daher abschätzen können, welche Pfade am schnellsten zu einer vollständigen Aufdeckung der Karte führen. Die bisher vorgestellten Verfahren wurden bisher allerdings nur auf künstlich Karten trainiert [1, 2]. In einer vorherigen Arbeit am Fachgebiet wurden 2D Belegtheitskarten aus einem Datensatz realer 3D Szenen erstellt. In dieser Arbeit sollen diese Karten für ein erweitertes Training der State-Of-The-Art-Verfahren verwendet werden.

Aufgabenstellung:

- Breitensuche anhand der gegebenen Literatur
- Erstellung einer Übersicht der gefundenen Publikationen
- Implementierung eines Explorationsverfahrens
- Vorstellung der Ergebnisse in einer Abschlusspräsentation



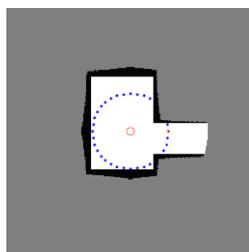
[1]

Themengebiet/Schwerpunkte:

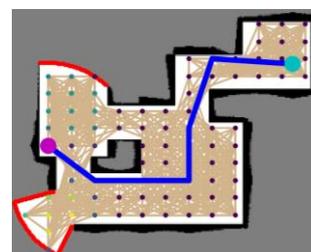
- Robotik, Deep Learning

Notwendige Voraussetzungen:

- Vorlesung *Neuroinformatik*



[3]



[5]

Literatur:

- [1] T. Li et al.: [HouseExpo: A Large-scale 2D Indoor Layout Dataset for Learning-based Algorithms on Mobile Robots](#); 2020
- [2] F. Chen et al.: [Self-Learning Exploration and Mapping for Mobile Robots via Deep Reinforcement Learning](#); 2019
- [3] S. Bai et al.: [Toward autonomous mapping and exploration for mobile robots through deep supervised learning](#); 2017
- [4] Y. Cao et al.: [Deep Reinforcement Learning-Based Large-Scale Robot Exploration](#); 2024
- [5] Y. Cao et al.: [ARiADNE: A Reinforcement learning approach using Attention-based Deep Networks for Exploration](#); 2023

- Elektronische Literaturdatenbank des FG NI&KR mit Recherchemöglichkeiten
- Elektronische Konferenzproceedings Datenbank des FG NI&KR
- Google Scholar scholar.google.com
- Proceedings der rel. Konferenzen (IROS, ICRA, NIPS, ICML, ICLR, IJCNN, WCCI, ICANN, CVPR, ICCV, ECCV, BMVC, ICPR, ICIP, ...)

Betreuer:

M. Sc. Kay Richter (kay.richter@tu-ilmenau.de)

M. Sc. Söhnke Fishedick (soehnke.fishedick@tu-ilmenau.de)

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

Bearbeiter: offen