

Hauptseminar

Thema: Erlernte Explorationsstrategien

Beschreibung:

Ein Explorationsverfahren ermöglicht zusammen mit einem bereits gegebenen SLAM-Verfahren, eine autonome Erfassung einer unbekanntenen Umgebung. Hierfür können von Hand definierte Explorationsstrategien wie die Frontier-Based Exploration [1] oder das Receding Horizon: Next Best View [2] verwendet werden, welche versuchen anhand konkreter Merkmale in der Belegtheitskarte die nächste anzufahrende Position zu bestimmen.

Als Alternative hierzu existieren Explorationsstrategien welche anhand vieler Beispiele erlernt werden. Das Ziel dieses Hauptseminars ist die Erstellung einer Vergleichsübersicht von verschiedenen Verfahren zur erlernten autonomen Exploration.

Aufgabenstellung:

- Breitenrecherche basierend auf [3-7]
- Aufarbeitung Stand der Technik
- Erstellung einer Übersicht zum Vergleich der Verfahren
- Vorstellung der Ergebnisse in einer Abschlusspräsentation

Themengebiet / Schwerpunkte:

- Kartierung, Machine Learning

Notwendige Voraussetzung:

- Guter Abschluss der Module *Neuroinformatik und maschinelles Lernen* und *Kognitive Robotik*

Literatur:

[1] Yamauchi et al.: [Frontier-Based Exploration](#)

[2] Bircher et al.: [Receding Horizon: Next Best View](#)

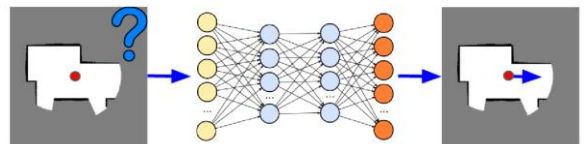
[3] Tai et al.: [A robot exploration strategy based on Q-learning network](#)

[4] Bai et al.: [Toward autonomous mapping and exploration for mobile robots through deep supervised learning](#)

[5] Shrestha et al.: [Learned Map Prediction for Enhanced Mobile Robot Exploration](#)

[6] Geng et al.: [Learning to Cooperate via an Attention-Based Communication Neural Network in Decentralized Multi-Robot Exploration](#)

[7] Li et al.: [Learning Robot Exploration Strategy With 4D Point-Clouds-Like Information as Observations](#)



[4]



[7]

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

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

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

Bearbeiter: offen