Hauptseminar

Thema: State of the Art Recherche von Roboterschwärmen

Beschreibung:

Ausgehend von den einzigartigen Anforderungen eines Multi-Roboter-Systems ist die Schwarm-Robotik ein komplexer Ansatz, der ein Verständnis dafür voraussetzt, wie verteilte Systeme zu definieren sind, um ein selbstorganisierendes Verhalten zu erreichen. Die Schwarmrobotik untersucht, wie man Roboter dazu bringt, zusammenzuarbeiten und gemeinsam eine Aufgabe löst. Jeder Roboter trägt hierbei zur allgemeinen Aufgabe bei und verfolgt dieselben übergeordneten Ziele. Zu diesem Zweck müssen spezielle Kommunikationsparadigmen entwickelt werden, um die Kooperation und Zusammenarbeit innerhalb des Schwarms zu ermöglichen.

Ziel dieses Hauptseminars ist die Ausarbeitung eines State of the Arts unter der Betrachtung verschiedener Kontroll- und Kommunikationsverfahren zur Koordination des Schwarms. Dazu ist ein Vergleich und eine Einordung verschiedener Schwarm-Algorithmen anzustellen.

Aufgabenstellung:

- State of the Art Recherche zur Thematik der Schwarm-Robotik
- Recherche zu Kommunikations- und Kontrollparadigmen in der Schwarm-Robotik

Geeignet für:

- Bachelor-/ Masterstudiengänge

Themengebiet / Schwerpunkte:

- Schwarm Robotik
- Schwarmkommunikation

Hilfreiche Voraussetzungen:

- Besuch der Vorlesung „Kognitive Robotik“ und „Neuroinformatik“

Literatur:

- Pinciroli, Carlo et al.(2016) *Buzz: An Extensible Programming Language for Heterogeneous Swarm Robotics*. **IROS**
- Dorigo, Marco et. al.(2021) *Swarm Robotics: Past, Present, and Future.* **Proceedings of the IEEE**
- Tang Jun et al.(2023) *Swarm intelligence algorithms for multiple unmanned aerial vehicles collaboration: a comprehensive review.* **Artificial Intelligence Review**
- Calderón-Arce Cindy et al.(2022) *Swarm Robotics: Simulators, Platforms and Applications Review.* **Computation**

Betreuer: Paul Robert Schulze, M. Sc. (paul-robert.schulze@tu-ilmenau.de)
Betr. Hochschullehrer: Prof. Dr. H.M. Groß
Bearbeiter: Sophia Isabella Guzman Artmann