Hauptseminar

Thema: State of the Art Recherche und didaktische Aufarbeitung von Verfahren zum Imitation Learning

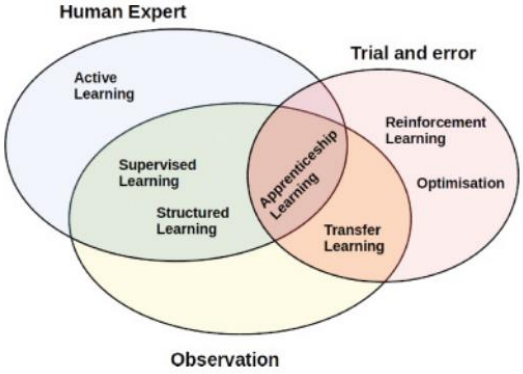
Beschreibung:

Imitation Learning Verfahren sind in der Lage aus Beispielen einer durchgeführten Aufgabe, eine geeignete Strategie zur Lösung eines Problems zu erlernen. Die Art und Weise der Erkennung, Verfolgung und Auswertung eines durch den Experten durchgeführten Versuches, besitzt dabei viele Facetten.

In diesem Hauptseminar soll eine State of the Art Recherche zu Imitation Learning (IL) durchgeführt werden. Die konkreten Realisierungen der IL-Verfahren sind über die Definition der State und Action Spaces charakterisiert, welche mit individuellen Vor- und Nachteilen einhergehen. Im Rahmen des Hauptseminars sollen diese Spielarten systematisiert und die zugehörigen Methoden anhand eines gut fassbaren Beispiels aufbereitet werden.

Zu berücksichtigende Aspekte sind dabei:

- Wie läuft der Lernprozess dieser Verfahren ab?
- Wie werden State und Action Spaces definiert?
- Welche Vor- und Nachteile bieten sie?
- Wo finden diese Lernverfahren Anwendung?
- Können diese Verfahren auch in Verbindung mit anderen Verfahren eingesetzt werden (z.B. Reinforcement Learning)?



Aufgabenstellung:

- Recherche zu Imitation-Learning
- Systematisierung der verschiedenen Ansätze bzgl. der Repräsentationen von State und Action Spaces
- Darstellung und Beschreibung der Verfahren in Präsentationsfolien
- Vergleich von Imitation Learning zu anderen Verfahrensfamilien (z.B. Reinforcement Learning)
- Präsentation der Ergebnisse im Rahmen der Hauptseminarsvorträge

Geeignet für:

- Bachelor-/ Masterstudiengänge

Themengebiet / Schwerpunkte:

- Imitation-Learning
- Reinforcement-Learning

Hilfreiche Voraussetzungen:

- Besuch der Vorlesung „Neuroinformatik und Maschinelles Lernen“ und „Lernen in Kognitiven Systemen“

Literatur:

- Hussein, Ahmed, et al. (2017) *Imitation learning: A survey of learning methods*. **ACM Computing Surveys (CSUR)**
- Jiang Hua, et al (2021). *Learning for a Robot: Deep Reinforcement Learning, Imitation Learning, Transfer Learning*. **Sensors**

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