

Hauptseminar

Thema: Adaptive Resonance Theory in Zeiten von DeepLearning

Geeignet für:

Bachelorstudiengänge / Masterstudiengänge

Themengebiet/Schwerpunkte:

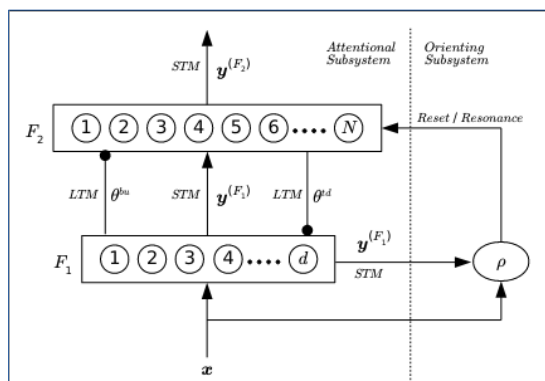
Machine Learning

Aufgabenstellung:

Um die 1980er Jahre wurde von Grossberg die Adaptive Resonance Theory ART als Modell für biologische Lernprozesse im Gehirn eingeführt. Mit einer lebenslangen

one-shot Lernphilosophie stellt dieses Modell einen völligen Gegensatz zu populären Machine-Learning-Modellen dar, bei welchen Training und Anwendungsphase strikt getrennt betrachtet werden.

In diesem Hauptseminar soll die durchaus interessante, aber etwas im Verborgenen gebliebene Entwicklung im Bereich der ART aufgearbeitet und didaktisch dargestellt werden. Insbesondere ist zu erarbeiten, wie komplexere ARTMap Systeme auch für Probleme des Reinforcement-Learning eingesetzt werden können. Hierbei ist auch eine Anwendung im Bereich des robotischen Greifens oder der Steuerung eines Roboterarmes denkbar. Es sollen Anwendungen von ART Netzwerken recherchiert und ggf. nach nutzbaren Implementierungen gesucht werden, welche auch praktisch erprobt werden können.



Zu verwendende Literatur:

da Silva, Leonardo Enzo Brito, Islam Elnabarawy, and Donald C. Wunsch II. "A survey of adaptive resonance theory neural network models for engineering applications." Neural Networks 120 (2019): 167-203.

Für weitere Recherchen zu verwendende Quellen:

- Elektronische Literaturlatenbank des FG NI&KR mit Recherchemöglichkeiten
- Elektronische Konferenzproceedings Datenbank des FG NI&KR
- IEEE Recherchesystem www.ieeexplore.ieee.org (nur aus dem Uni-Netz bzw. via VPN)
- Google Scholar scholar.google.com
- Microsoft Academic Search academic.research.microsoft.com
- Proceedings der relevanten Konferenzen (CVPR, ICCV, ECCV, BMVC, AVSS, ICPR, ICIP, IROS, ICRA, ...)

Betreuer: Dr. Steffen Müller (steffen.mueller@tu-ilmenau.de)
Betr. Hochschullehrer: Prof. Dr. H.M. Groß
Bearbeiter: offen (WS2022/23)