

Hauptseminar

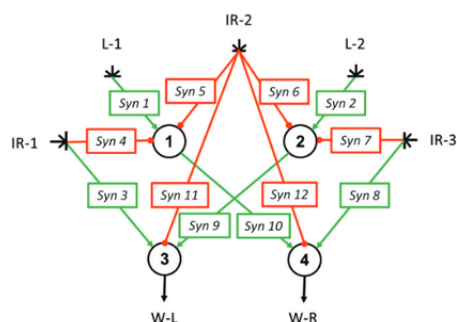
Thema: Spiking Neural Networks for Robot Control and Behaviour Modeling

Themengebiet/Schwerpunkte:

Machine Learning, Neuroinformatik

Voraussetzungen:

Vorlesung Neuroinformatik



Aufgabenstellung:

In den letzten Jahren wurden Spiking Neural Networks als Alternative zu den im Machine Learning häufig anzutreffenden Ratenneuronmodellen immer populärer. Im Rahmen dieses HS sollen Modelle recherchiert und aufgearbeitet werden, welche für die Beschreibung von Verhaltensgenerierung nach dem biologischen Vorbild dienen. Insbesondere deren Anwendung für die Bewegungssteuerung von Robotern soll hierbei im Mittelpunkt stehen.

Ausgehend von der u.a. Literatur sollen selbständig weitere Arbeiten auf dem Gebiet recherchiert und systematisiert werden. Wesentliche konzeptionelle der gefundenen Beiträge sind zusammenzufassen.

Abschluss:

Die recherchierten Arbeiten sind in einer ca. 10 seitigen Ausarbeitung zusammenzufassen und zu dokumentieren.

Die Zusammenfassung der Rechercheergebnisse ist in einem Vortrag im Rahmen des HS zu präsentieren.

Zu verwendende Literatur:

- [1] Bing, Zhenshan, et al. "A survey of robotics control based on learning-inspired spiking neural networks." *Frontiers in neurorobotics* 12 (2018): 35.
- [2] Tang, Guangzhi, and Konstantinos P. Michmizos. "Gridbot: An autonomous robot controlled by a spiking neural network mimicking the brain's navigational system." *International Conference on Neuromorphic Systems*. 2018.
- [3] Batllori, Robert, et al. "Evolving spiking neural networks for robot control." *Procedia Computer Science* 6 (2011): 329-334.

Für weitere Recherchen zu verwendende Quellen:

- 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:

Ron Rödel (WS2022/23)