

MASTERARBEIT IM BEREICH ANGEWANDTE NEUROWISSENSCHAFTEN UND MASCHINELLEM LERNEN

Bewerbungsfrist: 31. Januar 2021

Das Team User Experience – NeuroLab: Angewandte Neurowissenschaften und Neuroadaptive Technologien bietet augenblicklich eine Masterarbeit im Rahmen eines spannenden Projekts zu *Interaktivem Reinforcement Learning für die Robotik – Lernen von menschlichen affektiven Reaktionen*

Das Ziel des Projekts ist es, **affektive Bewertungen** durch **maschinelles Lernen** aus impliziten **neurophysiologischen Signalen** zu identifizieren und ihre Eignung als kontinuierliche Feedbackfunktion (Kritik und Belohnung) für das Reinforcement Learning in der Robotik zu explorieren. Dazu soll ein **affektives Brain-Computer Interface (BCI)** entwickelt werden. Das BCI soll kontinuierlich spontane affektive Bewertungen der Nutzer*innen, wie z.B. die Frustration bei einer fehlerhaften oder verbesserungswürdigen Aktion des Roboters, aus den Hirnsignalen erkennen, um damit den Roboter in Echtzeit zu trainieren. Die Machbarkeit des Ansatzes soll in einer **empirischen Studie in virtuellen Simulationsumgebungen** erprobt werden.

Start: März 2021

Betreuung: Dr. rer. nat Mathias Vukelić

Fraunhofer ist die größte Organisation für anwendungsorientierte Forschung in Europa. Unsere Forschungsfelder richten sich nach den Bedürfnissen der Menschen. Wir sind kreativ, wir gestalten Technik, wir entwerfen Produkte, wir verbessern Verfahren, wir eröffnen neue Wege. Im NeuroLab erforschen wir emotionale und kognitive Prozesse während der Mensch-Technik-Interaktion. Dazu kombinieren wir Erkenntnisse und Methoden der kognitiven Neurowissenschaften, Psychologie und dem maschinellen Lernen mit dem Ziel einer menschenzentrierten Technikentwicklung. Ein Schwerpunkt unserer Forschung ist die Entwicklung von maschinellem Lernen zur Klassifikation und Vorhersage emotionaler und kognitiver Prozesse aus neurophysiologischen Signalen und deren Einsatz für Brain-Computer Interfaces.

Wir bieten:

- Tiefe Einblicke in die Durchführung und Auswertung von (neuro-)physiologischen Studien
- Kompetenzaufbau in neurophysiologischen Messmethoden und deren Analyse, wie z.B. EEG, EKG und EDA
- Kennenlernen moderner Signalanalyse Verfahren und Methoden des maschinellen Lernens (z.B. Deep Learning und Deep Reinforcement Learning)
- Eigenständiges Arbeiten
- Angenehmes Arbeitsklima in einem jungen, motivierten und interdisziplinären Team

Das bringst Du mit:

- Erfahrungen in der neurowissenschaftlichen Forschung
- Kenntnisse im Umgang mit neurophysiologischen Signalen (EEG, EKG etc.) und entsprechenden Auswertungsmethoden und -programmen (python, matlab)
- Kenntnisse im Umgang mit modernen maschinellen Lernverfahren sind von Vorteil (Deep Learning, Deep Reinforcement Learning, etc.)
- Kenntnisse in VR-Simulationsumgebungen sind von Vorteil
- Hohe Motivation für angewandte Forschung
- Engagement und Freude am selbständigen und organisierten Arbeiten
- Team- und Kommunikationsfähigkeiten
- Gute Deutsch- und Englischkenntnisse in Wort und Schrift

Bewerbungsunterlagen (Motivationsschreiben, Lebenslauf, Zeugnissen) an:

Dr. rer. nat Mathias Vukelić, Fraunhofer IAO, Nobelstrasse 12, 70569 Stuttgart

Tel: +49 151 1632 7805

Mail: mathias.vukelic@iao.fraunhofer.de

