

Masterarbeit

Datum: Ab sofort
Status: offen
Forschungsgruppe: Mensch-Maschine-Systeme

Kontakt
Jacob Sembritzki, M. Sc.
Geb. 50.33, Raum 104
Tel.: 0721 – 608 47215
jacob.sembritzki@kit.edu

Temporale neuronale Netze zur Ableitung ergonomischer Bewegungs- und Belastungsmerkmale aus werkzeugintegrierter Sensorik

Vorarbeiten am IPEK haben gezeigt, dass sich aus werkzeugintegrierter Sensorik (u. a. Drucksensorfolie an Werkzeuggriffen) beim Bohren ergonomische Kenngrößen wie Armgelenkwinkel ableiten lassen. Bisherige Modelle arbeiten dabei überwiegend zeitpunktdiskret und vernachlässigen die zeitliche Dynamik der Bewegungs- und Belastungsverläufe. Diese Masterarbeit soll untersuchen, inwieweit temporale neuronale Netze (z. B. TCN, LSTM, Transformer) die zeitliche Struktur der Sensordaten nutzen können, um die Schätzung ergonomischer Merkmale gegenüber zeitpunktdiskreten Ansätzen zu verbessern.



Generiert mit Dall-E

Aufgabe:

Auf Basis eines vorhandenen Datensatzes aus werkzeugintegrierter Sensorik sollen verschiedene temporale Modellarchitekturen (z. B. TCN, LSTM, Transformer) implementiert, trainiert und systematisch gegen bestehende zeitpunktdiskrete Modelle verglichen werden. Mittels Ablations- und Sensitivitätsanalysen ist der Mehrwert der zeitlichen Modellierung für die Ableitung ergonomischer Bewegungs- und Belastungsmerkmale zu bewerten und wissenschaftlich einzuordnen. Optional kann zur Erweiterung der Datenbasis eine ergänzende Messstudie konzipiert und durchgeführt werden.

Profil:

- Sie studieren Maschinenbau, Mechatronik oder einen ähnlichen Studiengang
- Strukturierte, selbstständige und gewissenhafte Arbeitsweise
- Interesse an der Verbindung von datengetriebener Modellierung und Ergonomie
- Fundierte Kenntnisse im Bereich Machine Learning / Deep Learning, idealerweise mit Bezug zu Zeitreihen- oder Sequenzmodellen

Bei Interesse freue ich mich über Ihre Nachricht!