

Semesterarbeit/Masterarbeit: Machine Learning zur Optimierung der Maschinenführung mobiler Maschinen

Lehrstuhl für Automatisierung und
Informationssysteme
Technische Universität München
Prof. Dr.-Ing. Birgit Vogel-Heuser



Ausgangssituation:

Mobile Arbeitsmaschinen verfügen über eine Vielzahl an hydraulischen Aktoren, welche über ein komplexes Netz aus Steuerungssystemen geregelt werden. Zur optimalen Steuerung und effizienten Nutzung der Maschinen ist oftmals jahrelanges menschliches Erfahrungswissen notwendig. Machine Learning Methoden offenbaren große Potentiale bei der Entwicklung adaptiver, intelligenter, lernender Steuerungssysteme zur Unterstützung der Maschinenführer:innen.

Aufgabenstellung:

Am Lehrstuhl AIS sind mehrere Abschlussarbeiten zur datengetriebenen Modellierung und Optimierung mit Schwerpunkt auf mobilhydraulische Anwendungen zu vergeben. Dazu sollen zunächst anhand von Demonstratoren und/oder Systemsimulationen Daten generiert und zielgerichtet analysiert werden. Basierend auf diesen Erkenntnissen sollen anschließend datengetriebene Modelle erstellt und mit wissensbasierten Kennzahlen und Engineering-Daten zur Optimierung der Maschinenführung kombiniert werden.

Voraussetzungen:

- Ausgeprägtes technisches Verständnis und Hintergrundwissen in der Automatisierungstechnik
- Kenntnisse im Umgang mit Matlab, Simulink, SimulationX, C/C++ und/oder Python
- Grundkenntnisse in den Bereichen Regelungs- und Steuerungstechnik, Kommunikationshardware/-software, Fluidtechnik, Optimierung, Machine Learning und Data Analytics, vertiefte Kenntnisse in mindestens einer der genannten Disziplinen
- Selbstständige Arbeitsweise und hohe Lernbereitschaft