

ABSCHLUSSARBEIT

SPIELTHEORETISCHES RL FÜR DIE KURZFRISTIGE PRODUKTIONSPLANUNG

© Adobe Stock

BESCHREIBUNG

Du begeisterst dich für künstliche Intelligenz, Spieltheorie und nachhaltige Produktionssysteme?

In dieser Masterarbeit untersuchst du, wie spieltheoretisches Reinforcement Learning (RL) eingesetzt werden kann, um die kurzfristige Produktionsplanung im Remanufacturing, also der Wiederaufbereitung gebrauchter Produkte, zu optimieren. Remanufacturing-Systeme sind geprägt durch starke Unsicherheiten: Rücklaufmengen, Qualitätszustände und Kapazitäten schwanken erheblich, während verschiedene Prozessstufen wie Demontage, Aufarbeitung oder Montage eng verknüpft sind und teils unterschiedliche Ziele verfolgen.

Du entwickelst ein spieltheoretisches Multi-Agent-RL-Modell, in dem ein Regelagent stabile Produktionsentscheidungen trifft, während ein Chaosagent Unsicherheiten und Störungen, etwa variable Rückläufe, Qualitätsprobleme oder Ausfälle, in das System einbringt. Durch ihr Zusammenspiel entsteht ein adversariales Lernsystem, das robuste und adaptive Steuerungsstrategien für die kurzfristige Produktionsplanung im Remanufacturing hervorbringt.

AUFGABEN

- Entwicklung eines spieltheoretischen Frameworks, das Konflikte und Kooperation zwischen Produktionsakteuren modelliert (z. B. Zero Sum-Spiele) Untersuchung geeigneter
- Vergleich von Lernstrategien (z. B. Q-Learning, Policy Gradient, Actor-Critic) im Hinblick auf Stabilität und Konvergenz
- Durchführung von Simulationen oder Experimenten Zwecks Validierung

WEITERE INFORMATIONEN

- Beginn: ab sofort
- Dauer: 6 Monate
- Fachrichtung: WING/MACH
- Benötigte Unterlagen: Lebenslauf und Notenauszug

KONTAKT



M.Sc. Maurice Engels
Gebäude 50.36, Raum 107
Tel.: +49 1734 216348
E-Mail: maurice.engels@kit.edu