

Universität Stuttgart

Institut für Steuerungstechnik
der Werkzeugmaschinen und
Fertigungseinrichtungen

Florian Jaensch, M.Sc.
florian.jaensch@isw.uni-stuttgart.de

ISW • Seidenstr. 36 • 70174 Stuttgart

17.12.2021

**Bachelorarbeit
Studienarbeit
Masterarbeit**

zu vergeben

**Reinforcement
Learning Bibliothek
innerhalb des Simula-
tionswerkzeuges
ISG-virtuos.**

Hintergrund

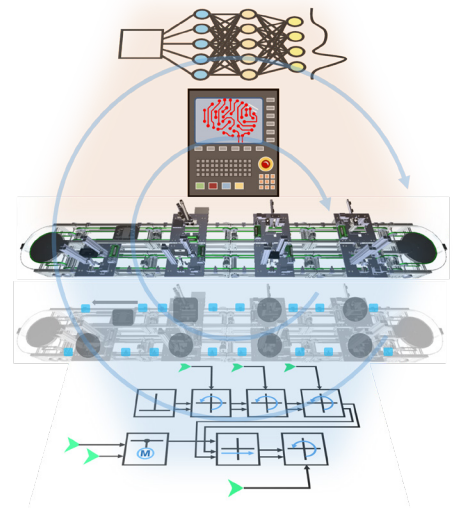
Am ISW wird an Methoden und Ansätzen geforscht, welche aktuelle Trends der künstlichen Intelligenz in die Produktionstechnik bringen. Für die steigenden Anforderungen der Produktionstechnik müssen die Steuerungssysteme intelligenter und lernfähig werden.

Problemstellung

Der Trend zu immer kürzeren Produktzykluszeiten, bei gleichzeitig wachsender Variantenvielfalt und steigender Qualitätsanforderungen, erhöht die Anforderungen an die Produktionstechnik. Um trotz der verkürzten Produktzyklen konkurrenzfähig zu bleiben, muss auch die Zeit zur Entwicklung von Steuerungslösungen verkürzt werden. Viele Schritte zur Entwicklung sind bis heute heuristisch und müssen aufwändig von teuren Entwicklern durchgeführt werden. Reinforcement Learning kann ein Ansatz sein, um eine Steuerungslösung selbstständig erlernbar zu machen. Dafür müssen die Reinforcement Learning Algorithmen jedoch in ein bestehendes industrielles Umfeld integriert werden.

Aufgabe

Die Basis der Lernumgebung soll das Simulationswerkzeug ISG-virtuos sein, welches zur Virtuellen Inbetriebnahme eingesetzt wird. Für das Simulationswerkzeug soll eine Bibliothek entwickelt werden, welche das Simulationswerkzeug automatisch zu einer Lernumgebung erweitern. Die Lernumgebung soll dabei einem etablierten Standard (bsp. OpenAI Gym) entsprechen. Dafür müssen Konzepte zur automatischen Erweiterung bestehender Kommunikationsschnittstellen entwickelt werden und die Bibliothek anhand einer Demo Implementierung validiert werden.



Anforderung

- Programmierkenntnisse (idealerweise C oder C++)
- Interesse an Künstlicher Intelligenz und Maschinellem Lernen
- Sehr gute Deutsch- oder Englischkenntnisse

Kenntnisgewinn

- Reinforcement Learning in Verbindung mit industrieller Steuerungstechnik
- Kommunikationstechnik
- Wissenschaftliches Arbeiten

