

**Bachelorarbeit
Studienarbeit
Masterarbeit**

zu vergeben

Reinforcement Learning am Digitalen Zwilling innerhalb einer TwinCAT Steuerung

Hintergrund

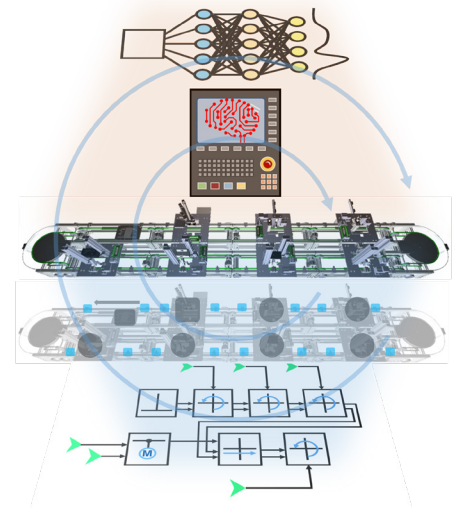
Am ISW wird an Methoden und Ansätzen geforscht, welche aktuelle Trends der künstlichen Intelligenz in die Produktionstechnik bringen. Für die steigenden Anforderungen der Produktionstechnik müssen die Steuerungssysteme intelligenter und lernfähig werden.

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 Aufgabe besteht darin bestehende Reinforcement Learning Algorithmen bzw. Bibliotheken in eine industrielle Steuerung (TwinCAT) zu integrieren. Dafür muss identifiziert werden, welche Teile sich direkt integrieren lassen und welche Teile außerhalb der Echtzeitumgebung gerechnet werden müssen. Für das Zusammenspiel der Komponenten soll ein Konzept entwickelt werden, welches anhand einer Demo Implementierung validiert werden soll.



Anforderung

- Motivation
- Programmierkenntnisse
- Interesse an Künstlicher Intelligenz und Maschinellern
- Sehr gute Deutsch- oder Englischkenntnisse

Kenntnisgewinn

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

