



**Studienarbeit,
Masterarbeit**

zu vergeben

Modellgetriebenes Maschinelles Lernen für Selbst-Adaptive Digitale Zwillinge

Hintergrund

Selbstadaptive Digitale Zwillinge versprechen ein besseres Verständnis und eine effizientere Nutzung cyber-physischer Fertigungssysteme, welche ermöglichen sollen, diese Systeme einfacher zu rekonfigurieren, deren Verhalten zu optimieren und deren Ressourcen effizienter zu verwenden. Aufgrund des komplexen Umfeldes dieser Systeme bedarf es geeigneter intelligenter Methoden deren Verhalten an sich verändernde Umstände anzupassen. Wegen der hohen Spezialisierung und Individualisierung der Systeme in deren Lebenszyklus bedarf es intelligenter Adaptionstechniken, die bereits mit geringen Datenmengen effektiv sind.

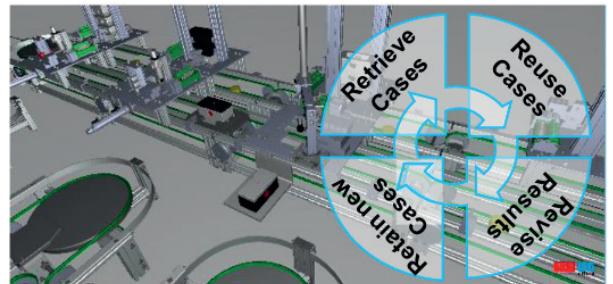
Problemstellung

Für die intelligente Selbstadaption digitaler Zwillinge in Abwesenheit großer Datenmengen bietet sich die KI-Technik des fallbasierten automatischen Schließens (Case-Based Reasoning) an, bei welcher ein System aufgrund einer von Experten formulierten Fallbasis autonom Entscheidungen trifft und dabei neue Fälle lernt. Im Zuge dieser Arbeit soll daher eine Modellierungstechnik für Case-Based Reasoning durch Selbstadaptive Digitale Zwillinge um effiziente Lernverfahren erweitert und auf eine virtuelle Fertigungsanlage sowie deren reales Pendant angewendet werden.

Aufgabe

- Entwicklung eines KI-Konzepts für effizientes Lernen neuer Fälle in der Fertigungstechnik
- Erweiterung einer existierenden Modellierungstechnik für Fallbasiertes Schließen

- Integration des Lernverfahrens in eine bestehende modellgetriebene Architektur digitaler Zwillinge
- Evaluierung mit virtueller und realer Fertigungsanlage



Anforderung

- Interesse an Softwaretechnik und künstlicher Intelligenz
- Objektorientierte Programmiererfahrung
- Eigenständige Arbeitsweise
- Englischkenntnisse

Kenntnisgewinn

- Modellgetriebene Systementwicklung
- Konzepte selbstadaptiver digitaler Zwillinge
- Maschinelles Lernen mit geringen Datenmenge
- Training selbstadaptiver intelligenter Systeme in virtuellen und realen Umgebungen
- Selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten und Publizieren

