

Steuerung von Produktionssystemen mit Verfahren der Künstlichen Intelligenz und des Maschinellen Lernens

In der vorliegenden Arbeit wird untersucht, inwiefern die Integration von Künstlicher Intelligenz (KI) zur Unterstützung von Entscheidungsprozessen in agentenbasierten Systemstrukturen, speziell in den Bereichen Fertigung und Logistik, praktikabel ist. Dabei wird der Fokus auf die Effektivität der KI bei der Steuerung und Koordination von Transport- und Steuerungsentscheidungen gelegt. Ein wesentliches Ziel ist es, die Interaktion und Abstimmung der Agenten zu optimieren, um das Gesamtergebnis der Entscheidungsfindung zu verbessern. Hierzu ist es erforderlich, nicht nur isolierte Arbeitsschritte zu analysieren, sondern auch deren Abfolge und Wechselwirkungen zu bewerten. Es wird weiterhin geprüft, ob der Einsatz von KI in der Produktions- und Logistiksimulation an Komplexitätsgrenzen stößt. Als Ausgangspunkt dient eine Masterarbeit, die sich mit ereignisorientierter Simulation auseinandersetzt und eine Schnittstelle zum maschinellen Lernen in der Produktionsumgebung Plant Simulation entwickelt hat. Ziel ist es, die Ergebnisse dieser Arbeit zu evaluieren, die entwickelte Infrastruktur gegebenenfalls anzupassen und in Betrieb zu nehmen. Zur Überprüfung der Machbarkeit wird zunächst ein einfaches, skalierbares und funktionstüchtiges Beispiel mit einem neuronalen Netz implementiert. Auf dieser Basis soll anschließend ein komplexeres, coevolutionäres Modell entwickelt werden. Abschließend erfolgt eine Bewertung der Sinnhaftigkeit des KI-Einsatzes basierend auf den gesammelten Erfahrungen und Daten aus beiden Beispielen.