

Projekt-/ Abschlussarbeit im Forschungsschwerpunkt Automatisierungstechnik am Nuremberg Campus of Technology

Verknüpfung und Testen eines digitalen Zwillings mit dem physischen Zwilling

Am Nuremberg Campus of Technology (NCT) werden derzeit digitale Zwillinge und deren praktische Anwendungsfälle untersucht. Im Bereich der Robotik kann der digitale Zwilling zum Training von künstlichen Intelligenzen verwendet werden. Zur Überprüfung des Verhaltens ist es notwendig, eine Kopplung mit dem realen Roboter herzustellen.

In dieser Ausschreibung soll erst ein digitales Abbild eines Roboters kinematisiert und anschließend mit dem realen Roboter gekoppelt werden. Dabei steht im Vordergrund, zu erforschen, welche Genauigkeit für den digitalen Zwilling notwendig ist, um Anwendungen für das bestehende System zu erzeugen. Dafür steht eine Pipeline zum Training mittels Reinforcement Learning zur Verfügung.

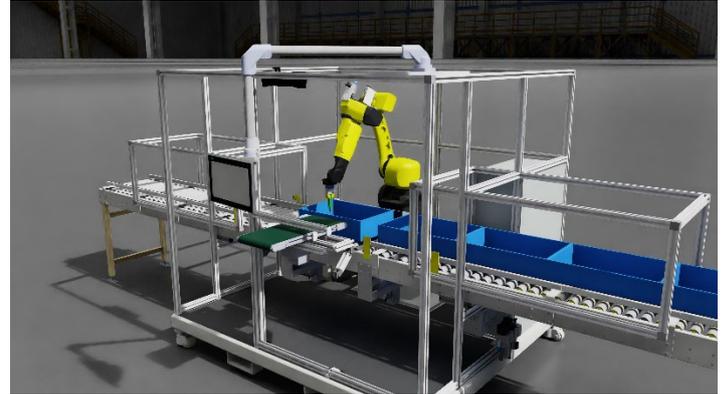


Abbildung 1: Digitaler Zwilling einer Roboterzelle



Abbildung 2: Steuerung der Achswinkel zum Balancieren eines Doppelpendels

Ziel der Arbeit ist es, einen digitalen Zwilling eines Roboters mit dem physischen Zwilling zu verbinden und einfache Trainingsaufgaben auf den realen Roboter zu übertragen. Dabei soll der Einfluss der Genauigkeit des digitalen Zwillings auf das reale System untersucht werden.

Zur Beurteilung sollen Einflussgrößen bzw. Modellparameter für den digitalen Zwilling variiert und der Einfluss auf das Robotersystem untersucht werden.

Grundlegendes Interesse, Kenntnisse und/oder Fertigkeiten in den Bereichen Modellbildung und Robotik sind wünschenswert.

In der Arbeit sollen die folgenden Aufgaben bearbeitet werden:

- Recherche zu den Modellparametern für digitale Robotersysteme
- Recherche zu Anwendung von digitalen Zwillingen im Bereich Robotik
- Aufbau einer Kommunikation zwischen digitalen und physischen Robotern
- Testen verschiedener Variationen von Modellparametern
- Dokumentation der Vorgehensweise in Form eines Berichts

Ansprechpartner:

Christian Hölzer, M.Sc./ Prof. Dr.-Ing. Ronald Schmidt-Vollus
Telefon: 0911 5880 3157
christian.hoelzer@th-nuernberg.de

Beginn: Ab sofort möglich

Dauer: 6 Monate (je nach Umfang der Arbeit)

Datum: 01.01.2025