

The Fast and the Curious: Semantic Connections

Bachelorarbeit

Konzeptionelle Arbeit zur automatisierten Geräteauswahl im Engineering prozesstechnischer Anlagen mithilfe von Informationsmodellen und Knowledge-Graphen

Motivation

Die Geräteauswahl in prozesstechnischen Anlagen ist eine komplexe Herausforderung, die traditionelle Entscheidungsprozesse an ihre Grenzen bringt. Aktuelle Selektionsmethoden sind geprägt von manuellen Abwägungen, individueller Expertise und einer Vielzahl von äußeren Abhängigkeiten, die die Effizienz und Zuverlässigkeit beeinträchtigen. Der Abgleich von Geräteanforderungen, welche in einer Asset Administration Shell modelliert wurden, mit einem Herstellerkatalog in Form eines Knowledge-Graphen stellt eine Möglichkeit der Teil-Automatisierung dieses Prozesses dar.

Ziele

Die Arbeit zielt darauf ab, einen innovativen Ansatz zur automatisierten Geräteauswahl zu entwickeln.

Hierfür soll der Stand der Technik im Bereich der Informationsmodelle und Knowledge-Graphen analysiert und auf die Anforderungen des Engineering prozesstechnischer Anlagen in einem eigenen Konzept angewendet werden.

Zur Validierung des Konzepts werden nötigen Anforderungen in ein Informationsmodell (Asset Administration Shell) übertragen und mit einem Knowledge-Graphen, der eine Auswahl verschiedener Gerätekonfigurationen abbildet verknüpft.

Ein solcher Prozess sorgt für eine Reduktion menschlicher Fehlerquoten, Standardisierung von Entscheidungen und die Grundlage zur Entwicklung von Werkzeugen, welche die Effizienz im Engineering prozesstechnischer Anlagen erhöhen. Die Arbeit leistet damit einen entscheidenden Beitrag zur digitalen Transformation in Industrie und Anlagenbau.

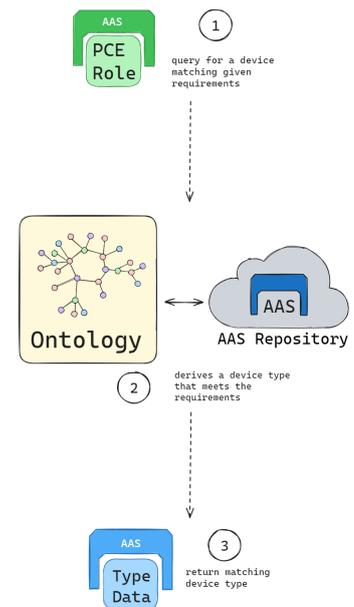


Abbildung 1: Prozess der Geräteauswahl

Hilfreiche Vorkenntnisse

Für die Bearbeitung der Abschlussarbeit sind folgende Vorkenntnisse hilfreich:

-  Begeisterung für die Digitalisierung und Prozessautomatisierung
-  Programmierkenntnisse und Spaß an Software-Entwicklung
-  Inhalte der Vorlesung Informations- u. Automatisierungstechnik, idealerweise auch Systems Engineering und KI-Verfahren



Betreuer

Marcel Auer, M. Sc.
 Geb. 30.33, Raum 110
 Tel.: 0721/608-43238
 marcel.auer@kit.edu

Thesis: Bachelorarbeit

Datum der Ausschreibung: 24.01.2025

Tags: Knowledge-Graphen, Industrie 4.0, digitale Zwillinge, Interoperabilität