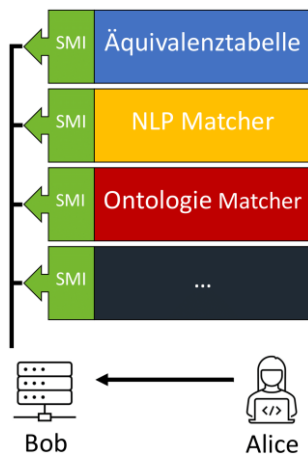


Entwicklung eines Services zum Matching semantisch äquivalenter Eigenschaften mittels OWL-Ontologien im Kontext von Industrie 4.0 Verwaltungsschalen

(Bachelorarbeit)



MORITZ SOMMER

Motivation

Im Kontext der „Industrie 4.0“ wurde das Konzept der Verwaltungsschale (VWS), engl. Asset Administration Shell (AAS), entwickelt. Es stellt eine einheitliche und zentrale Zugriffsmöglichkeit aller Informationen zu einem Gegenstand („Asset“; z.B. eine Maschine oder ein Produkt) in einem Unternehmen dar. In der Verwaltungsschale können einzelne Eigenschaften des beschriebenen Assets durch semantische Identifier annotiert und semantisch beschrieben werden. Diese Identifier basieren zum Beispiel auf Dictionaries, wie eClass und CDD, verweisen teilweise aber auch auf OWL-Ontologien. Eines der auftretenden Probleme, die der Interoperabilität entgegenstehen, ist die automatisierte Erkennung semantischer Äquivalenz dieser Eigenschaften.

Stand der Technik

In Vorarbeiten wurde bereits ein abstraktes Semantic Matching Interface definiert, welches die Ein- und Ausgänge eines Services definiert, der semantisches Matching bei Verwaltungsschalenobjekten anbietet. Des Weiteren wurde ein Semantic Matching Service implementiert, der durch Natural Language Processing (NLP) die Ähnlichkeit zweier Verwaltungsschalenobjekte berechnet.

Zielsetzung

Im Rahmen dieser Arbeit soll das Konzept des Semantic Matching Services nun auf OWL-Ontologien ausgeweitet werden. Dazu sollen in einem ersten Schritt die Methoden zum Identifizieren von semantischer Äquivalenz in OWL recherchiert werden, bevor basierend darauf ein Proof-of-Concept Semantic Matching Service für OWL-Ontologien implementiert wird. Weiterhin soll die Kompatibilität zum abstrakten Semantic Matching Interface untersucht und eventuelle Schwachstellen des Interfaces evaluiert werden.

Geplante Vorgehensweise

- Recherche zu OWL-Ontologien, Reasoning-Algorithmen und Ontology Matching Tools
- Aufstellung der Anforderungen eines Semantic Matching Services auf Basis der recherchierten Methoden und Überprüfung der Kompatibilität mit dem abstrakten Semantic Matching Interface
- Implementierung eines Proof-of-Concept Semantic Matching Service für Verwaltungsschalen mit OWL-annotierten Eigenschaften auf Basis der recherchierten Methoden
- Evaluation und Dokumentation der gewonnenen Erkenntnisse