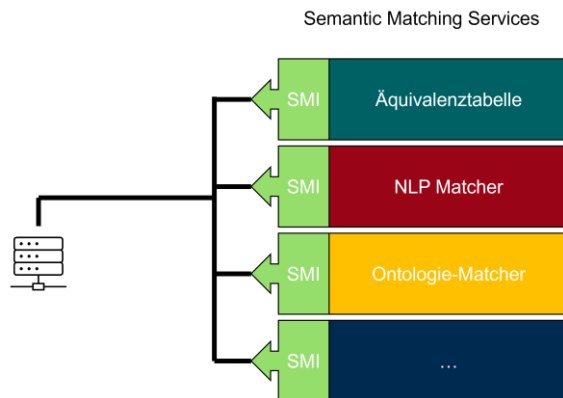


# Bachelorarbeit

## Entwicklung eines Services zum Matching von Semantisch Äquivalenten Eigenschaften einer Verwaltungsschale mittels OWL-Ontologien

### Was?



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. Eine der auftretenden Probleme, die der Interoperabilität entgegenstehen, ist die automatisierte Erkennung semantischer Äquivalenz dieser Eigenschaften.

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 NLP Semantic Matching Service implementiert, der durch Natural Language Processing die Ähnlichkeit zweier Verwaltungsschalenobjekte berechnet.

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 werden und eventuelle Shortcomings des Interfaces evaluiert werden.

### Aufgaben

- 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

### Ansprechpartner

Sebastian Heppner – Tel. 0241 80 97619 – [s.heppner@plt.rwth-aachen.de](mailto:s.heppner@plt.rwth-aachen.de)



Aktualisiert: April 2023