



Aufgabenstellung für die Diplomarbeit

für

Herrn Michael Ahrens

Thema „Entwicklung einer Middleware zur Integration und Synchronisation von OPC UA und Semantic Web Informationsmodellen“

Zielstellung der Arbeit:

OPC UA ist eine Schlüsseltechnologie für die Automatisierung in den nächsten Jahren. Sie hat ein mächtiges semantisches Informationsmodell. Es gibt jedoch nur eine schwach ausgeprägte Möglichkeit komplexe Abfragen auf dieses Informationsmodell durchzuführen. SPARQL auf der anderen Seite hat eine große Mächtigkeit und Verbreitung im Umfeld des Semantic Web. Dieses baut wie OPC UA auf einem semantischen Netzwerk von Knoten und Kanten auf. Die Technologien unterscheiden sich insbesondere bei der Unterstützung von statischen und dynamischen Daten sowie bei den angebotenen Abfragemöglichkeiten.

Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung einer Middleware, die eine Integration von OPC UA und Semantic Web Technologien ermöglicht. Hierfür müssen Synchronisationsmechanismen entwickelt werden, um stets ein konsistentes Gesamtmodell zu erhalten. Abfragen sollen sowohl per OPC UA als auch per SPARQL möglich sein, um sowohl einen leichten Zugriff auf statische Daten, wie auch einen performanten Zugriff auf Livedaten zu gewährleisten. Als Anwendungsfall dienen eine Co-Simulationsumgebung und deren OPC UA Informationsmodell zur Beschreibung der Gesamtkonfiguration der Simulation.

Im Rahmen der Arbeit sollen folgende Aufgaben bearbeitet werden:

1. Durchführung einer Literaturrecherche zum Stand der Technik im Bereich von OPC UA und Semantic Web sowie der Integration dieser Technologien und der Synchronisation von Informationsmodellen
2. Ableitung von Anforderungen an die Synchronisation und die Konsistenz der Informationsmodelle
3. Entwurf einer Middleware zur Integration der Technologien und deren Abfragemöglichkeiten
4. Prototypische Implementierung der Middleware mit Kopplung an einen OPC UA Server und einen Triple Store
5. Verifikation der Lösung anhand des Anwendungsfalls

Die Richtlinien des Instituts für Automatisierungstechnik sind anzuwenden.

Die Diplomarbeit wird in deutscher Sprache verfasst.

Betreuer: Dipl.-Ing. Stephan Hensel, Dipl.-Ing. Julian Rahm, Dipl.-Ing. Markus Graube

1. Prüfer: Prof. Urbas (PLT/TUD)

2. Prüfer: Prof. Janschek (AT/TUD)

Ausgehändigt am:

Einzureichen am: (23 Wochen, nicht modularisierte Ord. 6 Monate)