

Kurzfassung

Industrie 4.0 ist auf dem Gebiet der Industrie bekannt, dass mit der Computerisierung der Fertigung und der Kombination von Netzwerktechnologien verbunden ist. Einige Schlüsselemente für die Implementierung von Industrie 4.0 sind das Internet der Dinge (IoT), cyber-physische Systeme und die digitale Fertigung. Intelligente Energiesysteme sind einer der Trends im Zeitalter von Industrie 4.0. Um den Energieverbrauch zu optimieren, sollte die intelligente Lösung in der Lage sein, Daten in Echtzeit zu sammeln, zu übertragen und zu analysieren. Außerdem sollten verschiedene Energiesysteme mit unterschiedlichen Quellen wie Strom, Sonne, Wind usw. in der Lage sein, miteinander zu kommunizieren, was nicht nur die Konnektivität, sondern auch das Verständnis mithilfe der Semantik erfordert. Um die Echtzeitkommunikation zu realisieren, spielt das IoT eine wichtige Rolle und bietet das Potenzial, die Interaktion von Maschine zu Maschine (M2M) und die Erfassung von Echtzeitdaten in der Industrieanwendung zu kombinieren. Das Internet der Dinge leidet jedoch unter einer mangelnden Interoperabilität zwischen den Plattformen. Um das Verständnis zwischen verschiedenen Domänen zu verbessern, werden Datenmodelle mit einer Erweiterung verknüpfter Daten erstellt. NGS-LD von Europäern Telecommunications Standards Institute könnte ausgewählt werden, um die Interoperabilität in der Informationsschicht zu verbessern. Die SPAQL Event Processing Architekturen (SEPA) ist für verknüpfte Daten konzipiert. Es ist in der Lage, die Änderungen an verknüpften Daten mithilfe des inhaltsbasierten Publish-Subscribe-Mechanismus zu erkennen und Benachrichtigungen an entsprechende Abonnenten zu senden, die auf SPARQL 1.1 von W3C basieren. Da SEPA in Modulen konzipiert ist, kann NGS-LD zusätzlich zu SEPA in das Protokollmodul integriert werden. Das Hauptziel besteht darin, NGS-LD-HTTP-Anforderungen in SPARQL-Grundelemente abzubilden und RDF in/von JSON-LD zu sterilisieren/dezimalisieren. Nach der Implementierung können Funktionen wie das Abfragen, Erstellen, Löschen eines Objekts und das Abfragen eines Attributs ordnungsgemäß funktionieren. Nach der Integration von NGS-LD in SEPA könnte dies eine mögliche Lösung für intelligente Energiesysteme sein, da SEPA als IoT-Broker fungiert, der Systemen hilft, Änderungen schnell zu erkennen, und NGS-LD das Verständnis zwischen Daten aus verschiedenen Domänen verbessert.

Abstract

Industry 4.0 is well-known in the industry field which is associated with the computerization of manufacturing and with the combination of network technologies. Some key elements to implement industry 4.0 are the Internet of Things (IoT), cyber-physical systems and digital manufacturing. Smart energy systems is one of the trends in the era of industry 4.0. In order to optimize the energy consumption, the smart solution should be able to collect, transfer and analyse data in real time. Besides, different energy systems with different sources like electricity, solar, wind and etc. should be able to communicate with each other, which requires not only the connectivity but also the understanding using semantics. In order to realize the real time communication, IoT plays an important role and provides the potential to combine machine-to-machine (M2M) interaction and real time data collection in the industry application. However, IoT suffers from lack of interoperability across platforms. In order to enhance the understanding among different domains, data models with an extension of linked data is introduced. NGS-LD from European Telecommunications Standards Institute (ETSI) could be selected to improve the interoperability in the information layer.

The SPAQL Event Processing Architecture (SEPA) is designed for linked data. It is able to detect the changeover linked data using the content-based publish-subscribe mechanism and send notifications to corresponding subscribers based on SPARQL 1.1 from W3C. Because SPEA is designed in modules, NGS-LD can be integrated into protocol module on top of SEPA. The main target is to map NGS-LD HTTP requests into SPARQL primitives and serialize/deserialize RDF in/from JSON-LD. After implementation, functions such as querying, creating, deleting an entity and querying an attribute can work correctly. After integrating the NGS-LD into SEPA, it could be a possible solution for smart energy systems, because SEPA works as IoT broker that helps systems to detection changes quickly and NGS-LD enhances the understanding among data from different domains