



Aufgabenstellung zum Forschungspraktikum

für

Herrn Kuichen Liu

Integration von WebSockets in ein OPC UA JavaScript-Framework

Am Institut für Automatisierungstechnik existiert ein JavaScript-Framework zur Kommunikation mit einem OPC UA-Server (OPC Unified Architecture) aus einem Web-Browser heraus. Obwohl OPC UA prinzipiell mittels sogenannter „Subscriptions“ die Möglichkeit der ereignisgestützten Benachrichtigung des Clients durch den Server bietet (z.B. bei einer Wertänderung), erfordert die Auslegung von OPC UA als serviceorientierte Architektur stets eine vorherige Anfrage, auf die geantwortet werden kann. Durch dieses „Polling“ ergeben sich zusätzliche Anfragen des Clients, die die begrenzten Ressourcen mobiler Geräten zusätzlich belasten.

Mit Hilfe des WebSocket-Protokolls, dessen Nutzung aus einer Webseite heraus mit HTML5 ermöglicht wird, kann eine bidirektionale Verbindung zwischen Client und Server aufgebaut werden, bei der der Server nicht (wie bei klassischem HTTP) lediglich auf eine Anfrage vom Client reagieren kann, sondern auch selbst aktiv werden kann. Damit entfällt die Notwendigkeit eines ständigen Pollings. Da OPC Server diese neue Technologie nicht unterstützen, ist in dieser Arbeit zu untersuchen, ob ein WebSocket-Proxy-Server zwischen OPC UA-Server und Webclient integriert werden kann. Aufgabe dieses Proxys soll es sein, Anfragen des Clients an den OPC UA-Server weiterzuleiten bzw. selbstständig Anfragen an den OPC UA-Server zu stellen (z.B. zur Realisierung der Subscriptions). Des Weiteren sollen die Antworten des Servers per WebSocket an den Client durchgereicht werden. Neben der Machbarkeit ist insbesondere zu prüfen, ob die Netzwerklast und die Beanspruchung des Akkus eines mobilen Gerätes durch die entwickelte Lösung verringert werden kann.

Die verwendeten Ergebnisse anderer Arbeiten müssen im schriftlichen Teil eindeutig und vollständig gekennzeichnet und durch geeignete Zitierung belegt werden.

Folgende Aufgaben sind im Einzelnen zu bearbeiten:

- Analyse der OPC UA-Spezifikation und des OPC UA-JavaScript-Frameworks bezüglich Einsatzmöglichkeiten von HTML5-Websockets
- Prototypische Implementierung eines Proxy-Servers unter Nutzung von Websockets
- Prototypische Implementierung der notwendigen Anpassungen am OPC UA-Client
- Vergleichende Messungen zur erreichten Reduzierung von Netzwerklast und Akkuverbrauch gegenüber der existierenden Lösung

Verantwortlicher Hochschullehrer
PD Dr.-Ing. A. Braune

Betreuer: Dipl.-Ing. Matthias Freund, Dipl.-Ing. Christopher Martin
Bearbeitungszeitraum: 01.12.2012 - 01.04.2013