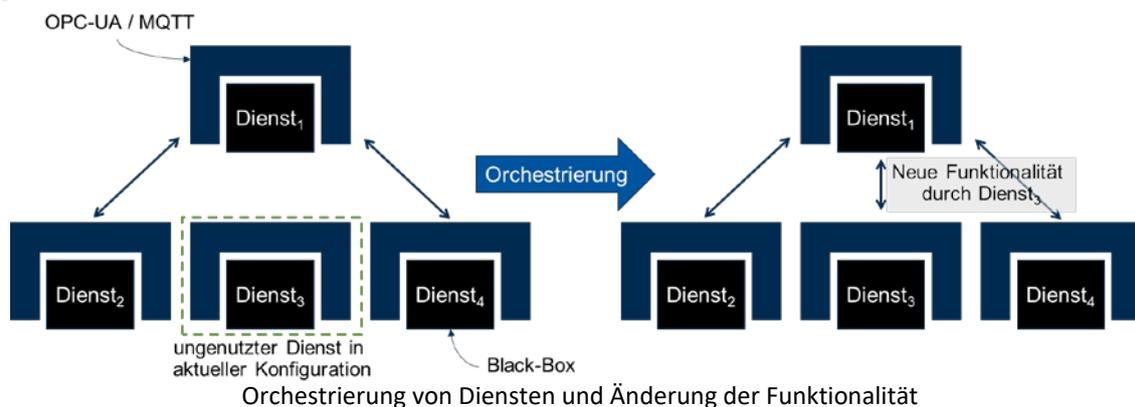


Masterarbeit

Absicherung von Konfigurationen der Steuerungssoftware in cyber-physischen Produktionssystemen

Problemstellung

Einige cyber-physische Produktionssysteme (CPPS) werden durch Multi-Agenten Systeme und der Verwendung einer dienstorientierten Architektur im Internet der Produktion realisiert. Durch Änderungen während der Betriebsphase können schwerwiegende Fehler auftreten, weshalb eine erneute Verifikation notwendig ist. Um diesen Prozess zu beschleunigen soll eine kompositionale Verifikationsmethode basierend auf Verträgen angewandt werden.



Aufgabenstellung

Ziel dieser Arbeit ist die Untersuchung auf Durchführbarkeit und Anwendung von Verträgen und Kompositionsmethoden für den Systementwurf auf die Orchestrierung von Diensten in einer dienstorientierten Architektur eines CPPS. Gegebenenfalls als Ergebnis der Literaturrecherche lässt sich die modulare Modellierung von Komponenten mit Hilfe einer Prozessalgebra als Hebel für eine effiziente Verifikation von Konfigurationen ausnutzen.

Hierfür sind folgende Arbeitspunkte angedacht:

- ▶ Literaturrecherche zum Thema: Verträge, Assume/Guarantee, Prozessalgebra
- ▶ Entwicklung einer beispielhaften dienstorientierten Architektur in OPC-UA¹⁾ und MQTT
- ▶ Implementierung eines Frameworks für die Erstellung und Absicherung von Verträgen
- ▶ Evaluierung der ausgewählten Methodik auf der beispielhaften Architektur

Literatur:

- [1]: Process Algebra and Model Checking von Cleaveland, Roscoe et al.
- [2]: Contracts for System Design von Benveniste, Caillaud et al.
- [3]: Automated Assume-Guarantee Reasoning by Abstraction Refinement von Bobaru, Păsăreanu et al.

Vorkenntnisse

- ▶ Erfahrung mit C/C++ und Python (hilfreich, aber nicht notwendig)

Ansprechpartner

Marco Grochowski, M. Sc. RWTH

grochowski@embedded.rwth-aachen.de

1) z.B. <http://www.open62541.org>