

SiReSS - Sicherheitsrelevante Rekonfigurierende Systems of Systems

KURZBESCHREIBUNG

Kooperierende Roboter, dezentrale Zugsicherungssysteme und frei konfigurierbare Produktionsanlagen sind Beispiele für eine neue Generation von zusammengesetzten technischen Systemen. Statt traditionell in starren Hierarchien organisiert zu sein, bestehen diese Systemverbände („Systems of Systems“) aus vielen miteinander auf gleicher Ebene vernetzten Systemen, die kooperieren und ihre Beziehungen zueinander rekonfigurieren, um auf veränderte Anforderungen, Systemzustände und Umweltbedingungen zu reagieren.

Immer mehr dieser Systemverbände vereinen zwei Eigenschaften: Sie sind offen, d.h. sie akzeptieren neue, bisher unbekannt Systeme als Bestandteil der Systemverbände, und sie sind sicherheitsrelevant, d.h. Fehlfunktionen als Resultat von Rekonfigurationen würden potentiell Menschenleben und Werte gefährden.

Während für traditionelle, zur Entwurfszeit vollständig bekannte zusammengesetzte Systeme sichere Rekonfigurationsverfahren existieren, gibt es solche Verfahren für offene und sicherheitsrelevante Systemverbände heute noch nicht. Im Projekt SiReSS wird ein Verfahren entwickelt und demonstriert, mit dessen Hilfe autonome Systeme in Systemverbänden dynamisch (also zur Laufzeit)

- neue adäquate und sichere Konfigurationen ermitteln, und
- die Sicherheit der neuen Konfigurationen nachweisen, so dass auch neue, bisher unbekannt Systeme in sicherheitsrelevante Systemverbände eingegliedert werden können.
- Gemeinsam mit Praxispartnern aus der Region werden durch „Kooperierende Roboter“ Anwendungsfälle in einem typischen Einsatzfeld definiert und die Wirksamkeit des neuen Verfahrens in einer Experimentierfeld-Simulation und in einer prototypischen Umsetzung nachgewiesen.

Die Praxispartner im Projekt werden das Verfahren für neue Produkte und Services in den Bereichen „Kooperierende Roboter“ und „Vernetzte Fahrzeuge“ einsetzen. Mit Unterstützung etablierter Industrie- und Wissenschaftsnetzwerke werden darüber hinaus weitere potentielle Nutzer angesprochen und die Verwertung sowie Folgeaktivitäten vorbereitet.

ERGEBNISSE UND TEILERGEBNISSE

- Definition und Implementierung einer Serviceorientierten Architektur zur Verbindung der Fähigkeiten unterschiedlicher Systeme in einem Systemverband
- Demonstration des **SOA-Ansatzes** durch:
 - Austauschen und Zusammenfügen von Kameradaten zwischen simulierten Robotern
 - Kooperative Lokalisierung und Kartierung innerhalb eines Systems of Systems
- Entwicklung eines Rekonfigurationsansatzes basierend auf Bauplänen (**Blueprints**) zur Zusammensetzung von Services innerhalb eines Systemverbands
- Entwicklung von Blueprints zur Gestaltung von Handlungsstrategien mittels flexibler Servicekompositionen
- Zur Einbettung von modularen dynamischen Safety Cases in das Rekonfigurationsverfahren hat sich eine Zusammenarbeit mit dem europäischen **ITEA3-Projekt CyberFactory#1** entwickelt.