



Bachelor-, Master- und Doktorandenseminar
des Instituts für Informatik

Konfiguration und Integration von Teilsystemen zu System-of-Systems mit Regelüberwachung und -sicherung

B.Sc. Tim Warnecke, TU Clausthal

Abstract

Die zunehmende Komplexität von Softwaresystemen ist eine der größten Herausforderungen denen sich Softwareingenieure im letzten Jahrzehnt stellen mussten. Erschwerend kommt nun hinzu, dass die vorher isolierten Systeme zu komplexeren Systemen verbunden werden können, den sogenannten „System-of-Systems“ (SoS). Diese Systeme sollen dem Nutzer mehr Funktionalitäten liefern als die einzelnen Teilsysteme unabhängig voneinander bieten könnten. Um die Komplexität solch großer Systeme besser beherrschbar zu machen, kann das Paradigma der komponentenbasierten Softwareentwicklung auf diese angewendet werden. Dieses erlaubt es die Teilsysteme als Komponenten zu betrachten, dessen Schnittstellen zunächst mit einer simulierten Umgebung, getrennt vom Rest des SoS, entwickelt werden können. Im Nachhinein werden die vorher getrennt entwickelten Komponenten von einem Integrator zu einem SoS verbunden.

Trotz dieses Vorgehens kann mit Hilfe von Verifikationswerkzeugen gezeigt werden, dass Constraints, welche für ein einzelnes Teilsystem gelten, nicht mehr gültig sind, wenn das Teilsystem in das SoS integriert wird. Um diesen Sachverhalt zu verdeutlichen wurde in dieser Arbeit für den Modellprüfer UPPAAL ein Modellierungsansatz geschaffen, der es erlaubt einzelne Teilsysteme und SoS mit Hilfe von vernetzten Automaten zu modellieren und zu verifizieren. Zusätzlich wurde ein Werkzeug implementiert, welches es erlaubt die mit dieser Methodik modellierten Teilsysteme auf eine einfache Art zu einem SoS zu verschalten, damit solche Fehler frühzeitig erkannt und schneller behoben werden können. Dieses Werkzeug wurde anschließend anhand einer Fallstudie evaluiert.

Stichwörter: System-of-Systems, Komponentenbasierte Softwareentwicklung, Verifikation, Model Checking, UPPAAL

Montag, den 24.03.2014,
14 Uhr s.t. in Raum 106, IfI, Julius-Albert-Straße 4