

IoT & Blockchain – Rail2X SmartServices – Bachelorprojekt bei DB System

Die DB System GmbH mit Sitz in Frankfurt am Main ist mit rund 3.400 Mitarbeitern einer der führenden Anbieter von ICT-Lösungen in Deutschland. Das Tochterunternehmen der Deutschen Bahn betreut für seine Kunden rund 600 produktive ICT-Anwendungen. Dazu gehört neben marktgängiger Standardsoftware auch eine Vielzahl selbst entwickelter Applikationen. So hat das Unternehmen unter anderem ein System zur interaktiven Fahrplankonstruktion, das Vertriebssystem des Personenverkehrs und das Reisendeninformationssystem entwickelt. Diese Systeme werden mit hohen Anforderungen an die Zuverlässigkeit rund um die Uhr (24x7) betrieben.

Im Rahmen des diesjährigen Bachelorprojektes sollen zwei Fallstudien aus dem „Internet der Dinge“ (IoT) untersucht werden. Diese Arbeiten laufen zum einen im Kontext des mFund-Projektes Rail2X SmartServices, in dem sichere Softwarearchitekturen für die vorausschauende Wartung von Feldelementen (Weichen, Bahnübergangsanlagen, etc.) und die Übertragung von Daten durch die Fahrzeuge (per Car2X-Protokollen) untersucht werden sollen. Dabei soll eine ns-3-Simulationsumgebung sowie das Rail2X-Testbed am HPI zum Einsatz kommen. Später dann steht ein Feldtest bei der DB Erzgebirgsbahn an. Die zweite Fallstudie wird in Zusammenarbeit mit der S-Bahn Berlin durchgeführt.

Im Rahmen des Projektes sollen IoT-Plattformen (open source und kommerziell) auf die verschiedenen Qualitätsattribute einer Softwarearchitektur (Verfügbarkeit, Wartbarkeit, Änderbarkeit, ...) untersucht werden. Großes Augenmerk liegt auf dem Thema Sicherheit. Gerade in IoT-Umgebungen ist dieses Thema nicht abschließend geklärt. Im Rahmen des Bachelorprojektes soll Blockchain-Technologie (Ephemeral, distributed ledger) als Ansatz zur Etablierung globaler Konsistenz und zur Abwehr von Denial-of-Service-Angriffen gegen IoT-Feldelemente studiert werden.

Projektaufgaben

Im Rahmen des Projekts stellen sich den Teilnehmern die folgenden Aufgaben:

- Quellenanalyse zum aktuellen wissenschaftlichen Stand
- Konzeption der Architekturanpassung des produktiven Systems (Rail2X, S-Bahn)
- Prototypische Umsetzung der angepassten Architektur (Simulation, Testbed)
- Vergleich der Architekturansätze und Erarbeitung von Best Practices

Projektvorbereitung

Dem eigentlichen Projekt geht ein Vorbereitungsseminar voraus, bei dem die Teilnehmer sich mit den Spezifika des produktiven Verfahrens, der Architektur und den Protokollen vertraut machen und in Absprache mit den Projektpartnern Technologieentscheidungen getroffen werden. Außerdem wird das Vorbereitungsseminar interessante Einblicke zum Projektpartner DB System und zum Konzern DB AG eröffnen.

Projektort

Arbeitsort wird zum größten Teil ein Standort von DB System in Berlin sein.

Ansprechpartner

HPI-Arbeitsgruppe „Betriebssysteme und Middleware“ (Prof. Dr. A. Polze, Jossekin Beilharz, Lena Feinbube, Daniel Richter) und DB System (Ingo Schwarzer (Fellow, Chief Digitalist), Dr. Stefan Gerberding (Enterprise Architect), Henry Hübler, Timo Traulsen).