

Kontext der Arbeit

Die hier beschriebene Masterarbeit ist thematisch dem BMBF Verbundprojekt „DevOpt: DevOps für Selbst-Optimierende Emergente Systeme“ (<http://www.devopt-projekt.de>) zugeordnet. Das Ziel des Projekts ist die Entwicklung und Erprobung eines Ansatzes für die Entwicklung und den Betrieb sogenannter kontrollierter emergenter Systeme, d.h. für Software-Ökosysteme, die unter der Kontrolle übergeordneter Instanzen neues Verhalten aus sich selbst hervorbringen. Die Arbeitsgruppe Software Systems Engineering (SSE) forscht dabei unter anderem an Ansätzen zur Modellbasierten Emergenz und der Kontrolle der untergeordneten Instanzen, bspw. Komponenten im „Internet of Things“ (IoT). Im ersten Schritt des Projekts werden dazu prototypische Szenarien in solchen IoT-Systemen definiert, die später zur Evaluierung der einzelnen Ansätze sowie des Gesamtprojektergebnisses dienen. Diese Szenarien werden im Rahmen des Projekts mit Hilfe eines physischen Demonstrators realisiert und erlauben damit die Veranschaulichung der Projektergebnisse, bspw. das autonome Eingreifen von Kontrollinstanzen bei unerwünschtem Verhalten der IoT-Geräte in einem bestimmten Teilsystem. Ein solches Teilsystem repräsentiert in den Szenarien unter anderem ein einzelnes Einfamilienhaus, welches durch IoT-Geräte intelligent vernetzt ist und somit weitestgehend autonom Aspekte wie einen optimalen Stromverbrauch selbst reguliert.

Aufgabenbeschreibung

Die Aufgabe der hier beschriebenen Masterarbeit besteht darin, ein Teilsystem (Einfamilienhaus) im Sinne eines Demonstrators zur Evaluation von Forschungsergebnissen zu entwickeln. Das heißt, dass unter Verwendung von bereitgestellter Hardware (bspw. Raspberry Pi, ODROID, Andruino) und einer vorab auszuwählenden IoT-Plattform (bspw. Amazon IoT) eine gewisse Anzahl von intelligenten Geräten realisiert wird, die bereits heutzutage in privaten Haushalten zu finden sind. Durch deren Vernetzung soll ein möglichst realistisches IoT-Netzwerk entstehen. Dazu muss der Demonstrator entsprechend realistische Daten erzeugen und zwischen den Geräten, wie in der Praxis auch, austauschen. Für die spätere Evaluation von Forschungsergebnissen sind ebenfalls Schnittstellen(-ansätze) erforderlich, die den Zugriff auf diese Daten und die Geräte erlauben.

Erwartete Ergebnisse

Neben der grundsätzlichen Dokumentation der Arbeit(sschritte) und der schriftlichen Ausarbeitung werden die folgenden Ergebnisse erwartet:

1. *Auswahl einer passenden IoT-Plattform zur Realisierung des Demonstrators:* Es werden existierende Smart Home Plattformen für den hier beschriebenen Zweck analysiert und eine passende Plattform für den Demonstrator ausgewählt. Diese Analyse erweitert eine bestehende Übersicht zu Industrial IoT Plattformen, so dass eine Gesamtübersicht aller Plattformen entsteht.
2. *Konzept zum Aufbau des Demonstrators:* Es wird eine nachvollziehbare Auswahl getroffen, welche Geräte mit welcher Hardware im Demonstrator realisiert werden und wie ihr Verhalten simuliert wird. Ebenso erfolgt eine Planung der Anordnung und Vernetzung dieser Geräte sowie die Definition von Schnittstellen für den Zugriff auf diese Geräte.
3. *Realisierung des Demonstrators:* Basierend auf dem Konzept wird der Demonstrator mit entsprechender Hardware und der ausgewählten IoT-Plattform umgesetzt.

Kontakt

M.Sc. Christian Kröher
kroehler@sse.uni-hildesheim.de

Aufteilung der Arbeit

Theorie	Implementierung	Literatur
30%	50%	20%