

## BACHELORARBEIT

### CLOUD-BASED MODEL-DRIVEN IoT APPLICATIONS

#### Ansprechpartner



Jörg Christian  
Kirchhof, M.Sc. RWTH  
[kirchhof@se-rwth.de](mailto:kirchhof@se-rwth.de)



Simon Varga, M.Sc.  
[varga@se-rwth.de](mailto:varga@se-rwth.de)

#### Aufgabenstellung

Prof. Dr.  
Bernhard Rumpe  
Tel.: 0241 80 21301  
[rumpe@se-rwth.de](mailto:rumpe@se-rwth.de)

Am Lehrstuhl für Software Engineering der RWTH Aachen ist ab sofort folgende studentische Arbeit zu vergeben.

#### IHR AUFGABENUMFELD

Das Internet of Things (IoT) vernetzt alltägliche Gegenstände mit dem Internet. Das erlaubt die Entwicklung einer Vielzahl von Anwendungen, die ohne das Vorhandensein vernetzter Alltagsgegenstände nicht möglich wäre. Zum Beispiel können im privaten Haushalt automatisch Lebensmittel nachbestellt werden, sobald der Vorrat zur Neige geht, oder bei Regen die Markise auf dem Balkon eingefahren werden.



Werden aufwendigere Berechnungen benötigt, werden diese oftmals nicht von den IoT Geräten selbst ausgeführt, sondern in einer Cloud abgearbeitet. So können leistungsschwächere und damit günstigere Bauteile in den IoT Geräten verwendet werden und die Batterielaufzeit der Geräte verlängert werden. Zum heutigen Zeitpunkt erfordert die Entwicklung solcher Anwendungen jedoch viel Expertenwissen sowohl im Bereich Cloudentwicklung als auch im Bereich hardwarenaher Programmierung, da mehrere an sich voneinander unabhängige Anwendungen (für die Cloud und für die IoT Geräte) entwickelt und synchronisiert werden müssen.

Am Lehrstuhl für Software Engineering wurde ein Tool zur Generierung von Webapps entwickelt. Weiterhin wurde eine Architekturbeschreibungssprache zur Anwendung im Bereich Internet of Things entwickelt. In dieser Arbeit sollen beide Tools so verbunden werden, dass der Server, der die Webapp bereitstellt, auch Komponenten der IoT Architektur ausführen und verwalten kann. Es soll eine Infrastruktur zur dynamischen Verwaltung von Komponenten erstellt werden, welche in der Lage sein soll zur Laufzeit weitere Elemente hinzuzufügen oder zu entfernen. Weiterhin sollen diese Komponenten Teil der Webapps werden können und für diese Services bereitstellen können. Dadurch, dass viele Details zur Infrastruktur im Modell abstrahiert werden, soll so der Aufwand IoT Anwendungen mit Cloudanteil zu entwickeln reduziert werden.

#### NOTWENDIGE VORKENNTNISSE

- Java, C++, Git

#### WÜNSCHENSWERTE VORKENNTNISSE

- Docker