

Code Annotations for more Cloud Nativeness

Die immer grösser werdende Beliebtheit von Function-as-a-Service (FaaS) zur Bereitstellung modernere, auf Microservice-Architekturen basierender Anwendungen hat zur Folge, dass sich Entwickler gegenwärtig intensiv mit verschiedenen dafür notwendigen Technologien und Mechanismen auseinandersetzen müssen. Um jedoch das volle Potenzial FaaS-basierter Anwendungen ausschöpfen zu können, bedarf es eines hohen Masses an Wissen über anbieterspezifische Dienste und komplexe FaaS-Muster. Darüber hinaus sind Entwickler gezwungen, sich mit grundlegenden Details der Anwendungsbereitstellung zu beschäftigen und verlieren dadurch den Fokus auf die Implementierung der eigentlichen Anwendungslogik. Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wird daher untersucht, ob dieses Wissen und die damit verbundenen Aufgaben durch intelligente Annotationen im Programmcode abstrahiert werden können.

Diese Fragestellung wird anhand der Entwicklung eines annotationsbasierten FaaSification-Tools der zweiten Generation bearbeitet. Gleichzeitig soll das resultierende FaaSification-Tool einen ersten Vorschlag darstellen, wie die FaaS-orientierte Entwicklung in naher Zukunft aussehen könnte und welche Rolle Annotationen dabei einnehmen.

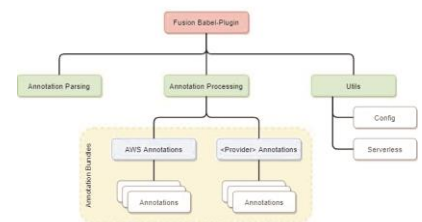
In Form einer umfassenden Recherche wurde aktuelle Fachliteratur konsultiert sowie eine Analyse verschiedener bestehender FaaSification-Tools durchgeführt. Auf Basis dieser Erkenntnisse wurden neun für den Einsatz im FaaS-Kontext interessante Annotationen konzeptualisiert.

Das resultierende FaaSification-Tool namens *Fusion* erlaubt die Verarbeitung von Annotationen im Programmcode und basierend darauf die Durchführung von Code-Transformationen sowie die Erzeugung einer zugehörigen Deployment-Konfiguration innerhalb eines Build-Prozesses. Von den konzipierten Annotationen wurden drei unter Verwendung von AWS Lambda als FaaS-Plattform implementiert und im Anschluss anhand von Performance-Experimenten analysiert. Mithilfe der vorgenommenen Analysen konnte der Nutzen dieser Annotationen zur Abstraktion des Wissens über anbieterspezifische Dienste sowie komplexe FaaS-Muster und damit der Nutzen eines annotationsbasierten FaaSification-Tools überzeugend dargelegt werden. Durch die höhere Abstraktionsebene lassen sich Cloud-Funktionen weitestgehend von der verwendeten FaaS-Plattform entkoppeln, wodurch eine Steigerung der Portabilität zwischen verschiedenen FaaS-Plattformen erreicht wird.

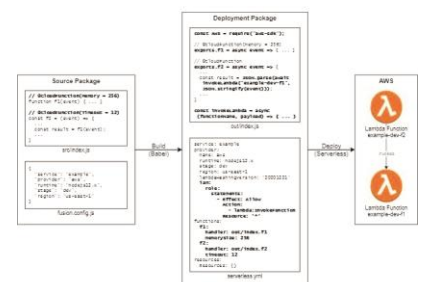


Diplomierende
Raffael Klingler
Nemanja Trifunovic

Dozent
Josef Spillner



Komponenten des Fusion Babel-Plugins



Anwendungsbeispiel CloudFunction-Annotation