Technologische Ansätze für den Umstieg zu einer Microservice-Architektur

FACHHOCHSCHULE ERFURT UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
Angewandte Informatik

Betreuer: Prof. Dr. Steffen Avemarg, Jonas Hecht

Studiengang Angewandte Informatik, Altonaer Str. 25, 99085 Erfurt, Tel. 0361 6700 642, e-mail: informatik@fh-erfurt.de

Olga Klassen

1996 Geboren in Chisinau

2003-2015 Nekrasov Lyzeum (Schulbildung)

2018-2022 Studium FH-Erfurt Angewandte Informatik (Bachelor)

Abstract

This scientific work compares both monolithic and microservice architectures and describes their advantages and drawbacks. It explains solutions for common challenges of a microservice architecture. The goal is to create a catalog of measures that describes the migration from a monolithic architecture to a microservice architecture. The migration is demonstrated using the example of the cogame project, which was created as a monolith and should be split up into several microservices. Moreover, this work describes the patterns that increase the chances of a successful migration and lists the approaches that need to be followed to get the best profit out of the new system. At the end of the work an evaluation will be carried out, that draws the conclusion whether the migration was a good idea in case the of cogame project and presents the recommendations to be followed during migration.

Zielsetzung

Das Ziel dieser wissenschaftlichen Arbeit besteht darin, die oben beschriebene Migration auf einem praktischen Beispiel zu veranschaulichen, den Maßnahmenkatalog für die Migration umzusetzen und die Lösungen zu den weit verbreiteten und architekturbezogenen Problemen zu erläutern. Beide Architekturstile werden aus unterschiedlichen Blickwinkeln betrachtet und gegenübergestellt. Der Übergang wird auf der Basis des cogame- Projektes deutlich gemacht. Das cogame- Projekt ist eine Java- Backend- Applikation, die ein Projekt zur Organisation von Offline- Spielen darstellt. Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wird die Software als Monolith entworfen und in das Microservice- System umgewandelt.

Ergebnisse

1. Eine erfolgreiche Migration des cogame- Projektes von dem monolithischen System zu einem Microservice- System

2. Beschreibung der Lösungen der weit verbreiteten Herausforderungen der Microservice- Architektur

3. Umsetzung des Maßnahmenkatalogs

Empfehlungen

- Ein kleines System eignet sich gut für eine monolithische Architektur
- Ein großes System eignet sich gut für eine Microservice- Architektur

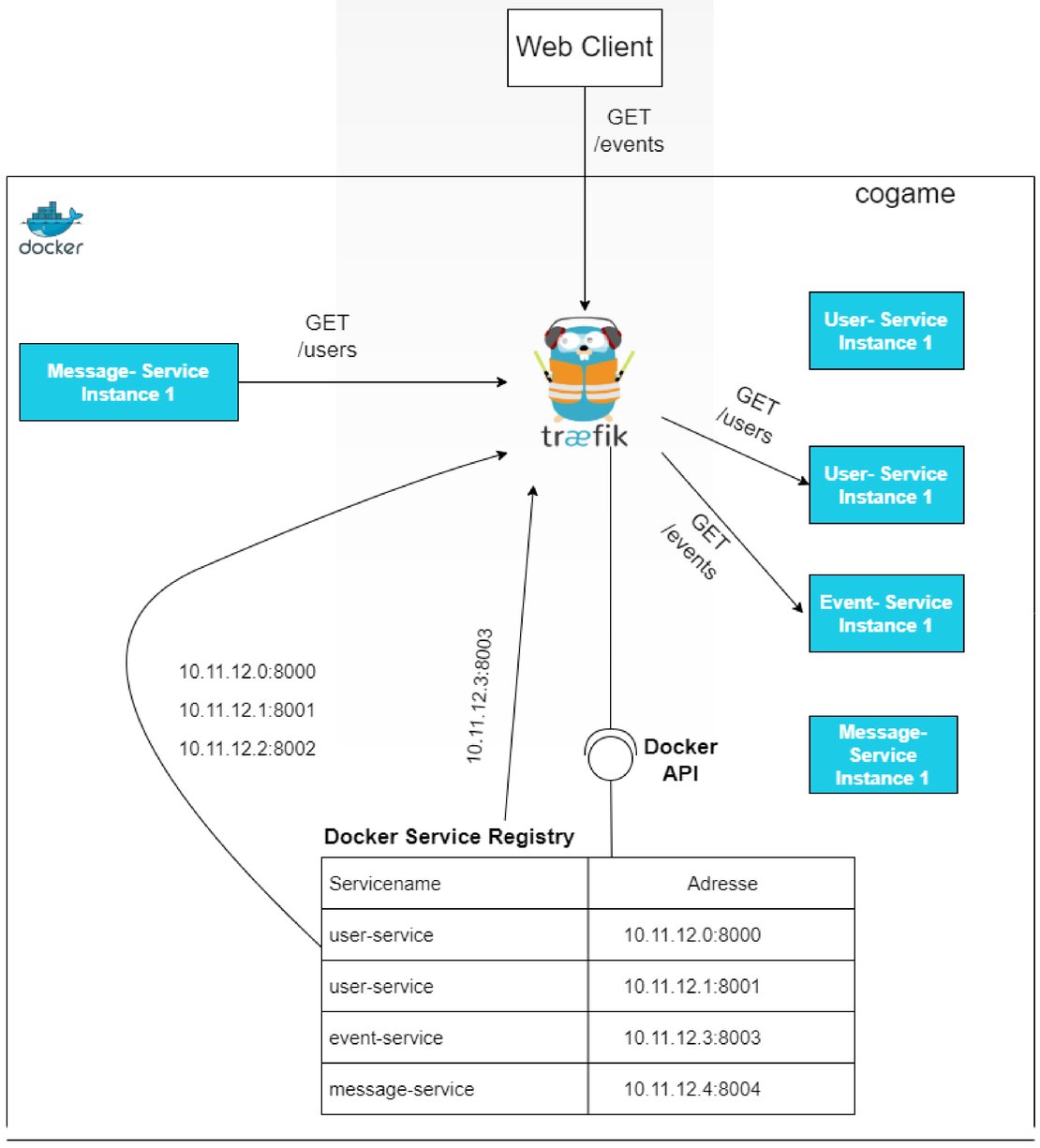
Vor der Migration sollte man:

- die Frage beantworten, ob die Migration bestehende Probleme löst
- verstehen, dass die iterative Migration besser für das System ist
- Services identifizieren, die zuerst extrahiert werden müssen
über die Transaktionen nachdenken und ein Muster wie SAGA auswählen

Während der Migration sollte man:

- API definieren und pflegen und alte API- Versionen unterstützen
- beide Arten der Authentifizierung unterstützen
- Contract- Tests implementieren
- CI / CD umsetzen
- asynchrone Kommunikation in Erwägung ziehen

Motivation

“Software architecture is the set of design decisions which, if made incorrectly, may cause your project to be cancelled.”

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit dem Thema der Migration von der monolithischen Architektur zur Microservice- Architektur. Während die monolithische Architektur weltweit verbreitet ist, ist die Microservice Architektur relativ jung und von der Struktur her völlig verschieden. Inzwischen hat dieses Thema eine besondere Relevanz erlangt, da es zu diesem Zeitpunkt viele alte und große Systeme gibt, die mit Hilfe monolithischer Architektur entworfen wurden und deren Aufbau den Anforderungen seit längerer Zeit nicht mehr entspricht. Diese Systeme, die großen Monolithen (aus dem altgriechischen μονόλιθος *monólithos* - ‚einheitlicher Stein‘)3 darstellen, sollen so umgewandelt werden, dass das Wachstum des Projektes keine Gefahr, sondern gute Chancen und Möglichkeiten mit sich bringt.