



Analyse inkonsistenter API-Änderungen in Microservice-Architekturen

- Bachelorthesis
- Masterthesis

Aufgabenstellung

In jedem größeren Unternehmen bilden betriebliche Informationssysteme (BIS) geschäftskritische Prozesse ab. In ihre Erstellung und Weiterentwicklung werden jedes Jahr Milliardenbeträge investiert. Häufig werden diese Systeme über Jahrzehnte betrieben und ausgebaut. In den letzten Jahren wurden viele Systemlandschaften in Richtung einer Microservice-Architektur weiterentwickelt. Microservices sind ein Architektur-Paradigma, das höhere Flexibilität und Agilität in der Entwicklung, Robustheit zur Laufzeit und Skalierbarkeit im Betrieb verspricht, indem eine Gesamtfunktionalität aus möglichst unabhängigen kleineren Einheiten, den Microservices, zusammengesetzt wird. Schnittstellen zwischen Microservices werden meist mit loser Kopplung realisiert, z.B. REST-Aufrufen.

Dieser Ansatz bringt jedoch auch Herausforderungen mit sich. Sobald sich an einer Schnittstelle breaking changes ergeben müssen alle Aufrufer angepasst werden, und zwar möglichst zeitgleich und oft ohne automatisierte Refactoring-Unterstützung wie bei projektinternen Methodenaufrufen. Auch sind die Aufrufstellen nicht immer bekannt oder dokumentiert, betreffen verschiedene Repositories etc. Dies kann zu Laufzeitfehlern führen wenn Anpassungen nur einseitig bzw. inkonsistent durchgeführt wurden.

Zielsetzung der Arbeit

Ziel der Arbeit ist es, die Häufigkeit und Auswirkungen inkonsistenter Microservice-API-Änderungen anhand von Praxis-Beispielen zu untersuchen und Empfehlungen zur Fehlervermeidung zu erarbeiten.

- Sichtung der Literatur im Hinblick auf Related Work und verwendbare Bausteine für die Analyse (z.B. JQAssistant)
- Aufbau einer Werkzeugkette zur Analyse realer Informationssysteme (ggf. auch Open Source Systeme) im Hinblick auf
 - enthaltene APIs (primär REST) und ihre Signatur
 - Aufrufer dieser APIs
 - durchgeführte Änderungen im Laufe der Historie und fehlende bzw. nachträgliche Anpassungen von Aufruern
- Auswertung und Konsolidierung
- Erarbeitung von Empfehlungen zur Fehlervermeidung, ggf. auch in Form von Werkzeugen zur Unterstützung der Entwickler

Bei Bedarf kann die Themenstellung auch auf Schnittstellen zwischen Backend und Web-Frontends ausgeweitet werden.

Unternehmensprofil

Diese Arbeit wird in Kooperation mit der itestra GmbH (www.itestra.de) angeboten. Die itestra GmbH ist ein innovativer, unabhängiger und international tätiger Software-Dienstleister im Bereich unternehmenskritischer Prozesse, Systeme und Anwendungen. Zum Portfolio gehören die Analyse von Geschäftsprozessen, der Entwurf und die Realisierung leistungsfähiger Lösungen in Projekten sowie das strategische Management bereits vorhandener Softwaresysteme.

Betreuung (itestra GmbH)

Jonathan Streit (streit@itestra.de)