

Modellbasiertes Erzeugen von ausführbaren Tests mittels Process-Mining

Studiengang : MAS-IT Software Architecture

Im Applikations-Testing-Umfeld ist der Spezialist täglich mit wiederholenden Problemen der Erstellung und Wartung der automatischen Tests konfrontiert. Automatische Tests sind aufwendig zu erstellen, haben oft eine schlechte Performance, sind instabil und reagieren auf unerwartete Situationen ungenügend, und beurteilen die Fehler nicht angemessen.

Ziel der Arbeit

Ziel dieser Arbeit ist es eine praktische Lösung zu finden, bei der man die Daten der User-Interaktionen auf einer Applikation extrahieren kann und daraus Prozess-Modelle mit Process-Mining zu gewinnen. Mit diesen Prozess-Modellen sollten automatisch generierte ausführbare Tests erstellt werden. Durch die Abdeckung der Prozesse bietet dieses System die Möglichkeit automatisch auf wechselnde Anforderungen zu reagieren. **Bessere Softwarequalität durch agile Testabdeckung.**

Folgende Schritte werden zur Zielerreichung durchgeführt. Es wird ein Erfassungssystem aufgebaut, mit der man aus den Datenspur Event-Logs gewinnen kann. Es wird eine Process-Mining-Struktur eingerichtet, mit der man aus den Event-Logs Prozess-Modelle gewinnen kann. Mit diesen Prozess-Modellen wird ein modellbasierter Ansatz umgesetzt, der aus den Modellen ausführbare Testszenarien generiert und ausführt und bewertet.

Anwendung an Applikation «Bookstore»

Es ist eine einfache Spring-Boot basierte Applikation, die im Rahmen des CAS Java Microservices erstellt wurde. Mittels Inductive-Mining lässt sich das Event-Log performant auswerten und mittels Reachability-Graph-Algorithmus Testzenarien gewinnen. Aus den Event-Logs generierten Datenprovider, modellbasierten Testszenarien und mittels Open-API formulierte Schnittstelle der Applikation lässt sich ein TestExecutor generieren.

Anwendung an «PFCH Postfinance»

Es handelt sich um die Startseite der Postfinance, bei der der Benutzer Suchabfragen ausführen und Informationen zu den angebotenen Produkten anzeigen lassen kann. Die Userinteraktionen werden in Splunk gesammelt und von dort können Auswertungen gezielt mit Queries durchgeführt werden. Die grösste Herausforderung ist ein gezieltes Reduzieren der Datenmenge. Ein ungefiltertes Event-Log kann Tausende verschiedene Aktivitäten enthalten, was beim Auswerten erheblich Ressourcen benötigt. Dies wird durch Beschränken auf Themenbereiche und gezieltes Entfernen von Fällen geringer Anzahl Aktivitäten angegangen. Die Test-szenarien lassen sich mit dem «TestExecutor» ausführen.

Fazit

Die Methodik, die in dieser Masterarbeit festgelegt wurde, wurde an zwei Applikationen angewendet. Die Ergebnisse haben gezeigt, dass sich der bewusst offene und modularer Ansatz der definierten Lösungsarchitektur bewährt hat. Während der Arbeit zeigte die Methodik das Potential auf, wesentliche fundamentale Probleme der automatischen Tests zu bewältigen.

Durch die automatische Erstellung der ausführenden Tests wird die Testabdeckung erhöht und der Aufwand der Erstellung und Anpassung reduziert, es kann flexibel auf die ändernden Anforderungen reagiert werden.



Matthias Noelpf

