

**SCCH****Software Competence Center Hagenberg GmbH****Programm:** COMET**Programmlinie:** K1-Zentren**Projekttyp:** Multi-Firm**Laufzeit des Projekts:** 1/2012–12/2014

GEZIELTE SUCHE NACH SOFTWAREFEHLERN

Ein Großteil der Fehler einer Software liegt meist in einem kleinen Teilbereich ihrer Komponenten versteckt. Die Suche danach ist ebenso wichtig wie aufwändig. Dank einer Entwicklung des K1-Forschungszentrums Software Competence Center Hagenberg können automatisierte Softwaretests wesentlich effektiver als bisher ablaufen. Erfolge in der praktischen Anwendung beweisen den Nutzen dieser Lösung.

„Kleine“ Fehler – große Wirkung

Computerprogramme haben längst unseren beruflichen und privaten Alltag durchdrungen. Fehler in der Software haben in vielen Fällen weitreichende Konsequenzen: Von Pannen bei täglich genutzten Diensten und Services, wirtschaftlichen Nachteilen bei Produktionsausfällen bis hin zu lebensbedrohlichen Situationen im Falle einer Fehlfunktion sicherheitskritischer und medizinischer Geräte reicht das Spektrum. Leider sind die genannten Beispiele keine statistischen „Ausreißer“, die nur in Extremfällen vorkommen. Vielmehr sind solche Fehler tägliche Realität – mit mehr oder weniger gravierenden Folgen.

Diese reichen von Computer-Viren, die sich durch Sicherheitslecks beinahe ungehindert vermehren können über falsch dosierte Strahlenbehandlungen bis zu unkontrollierbaren Weltraumraketen. Genügend weitere Beispiele lassen sich in kürzester Zeit googeln.

Einer umfassenden Qualitätskontrolle vor dem Roll-out jeder Software kommt deshalb besondere Bedeutung zu.

Effektive Testautomatisierung

Die systematische Fehlersuche in Softwaresystemen gestaltet sich jedoch enorm aufwändig. Als Faustregel



gilt, dass bis zur Hälfte des Aufwandes, der für die Entwicklung einer Software nötig ist, nochmals für die Qualitätssicherung einkalkuliert werden muss.

Um dem Aufwand entgegenzuwirken, bedient man sich heute automatisierter Testverfahren. Die Automatisierung erlaubt, das korrekte Verhalten der Software in einer großen Zahl von unterschiedlichen Anwendungsszenarien zu prüfen. Die in der Praxis eingesetzten Verfahren stoßen jedoch schnell an ihre Grenzen, etwa wenn Konfigurationen unterschiedlicher Hardware und Software den Aufwand durch die Vielzahl der zu prüfenden Kombinationen explodieren lässt. Hier erarbeitete das Software Competence Center Hagenberg in Kooperation mit Unternehmenspartnern wie TRUMPF Austria Austria GmbH & Co KG eine Lösung, die auch in solchen Fällen eine effektive Automatisierung erlaubt.

Die Nadel im Heuhaufen

Erfahrungswerte zeigen, dass 80 % der Fehler in nur 20 % der Softwarekomponenten enthalten sind. Die große Schwierigkeit besteht nun darin, in einem ersten Schritt herauszufinden, welche 20 % dies sein könnten. Dazu nutzen die ForscherInnen am SCCH und ihre Projektpartner Ansätze aus dem Data Mining, um „Problemzonen“ durch ein systematisches Auswerten von Daten im Hinblick auf auffällige, verdächtige Muster zu identifizie-

ren. Auf dieser Grundlage wurde schließlich ein Modell erstellt, welches die mit Fehlern versehenen Programmteile prognostiziert bzw. „herausfiltert“. Dieses Modell floss in die Entwicklung einer Lösung zur Testautomatisierung ein. Demgemäß lag der Fokus auf den Bereichen, in denen die größte Fehlerwahrscheinlichkeit besteht: in besonders komplexen Programmteilen und in jenen Komponenten, die kurz vor der Auslieferung (dringende Softwareupdates o.ä.) unter hohem Zeitdruck entwickelt wurden.

Vorteile in der Praxis bestätigt

Die im Zuge des Projekts entwickelte Lösung zur Testautomatisierung zeigt enorme Effizienzgewinne in der Praxis. Erfolgreich angewendet wird die Software etwa bei Industriemaschinen der TRUMPF Austria GmbH & Co KG. Hier zeigte sich, dass gut die Hälfte der vorher manuell durchgeführten Tests automatisiert ablaufen kann. Zudem können die Testläufe während der Nacht stattfinden. Die mit den Softwaretests betrauten Mitarbeiter werden dadurch nicht nur entlastet, sondern können sich anderen Aufgaben, wie der Analyse neuer Funktionen, widmen. Aufgrund der enormen Effizienzgewinne und der Vorteile in der Qualitätssicherung ist die Anwendung für eine breite Zielgruppe im Bereich Industrie, Softwareunternehmen etc. interessant.

INFORMATIONEN

K1-Zentrum

SCCH – Software Competence Center Hagenberg GmbH

Softwarepark 21, A – 4232 Hagenberg
 Tel.: +43 (0) 7236 3343 800
 Fax: + 43 (0) 7236 3343 888
 www.scch.at



Projektkoordinator

Mag. Rudolf Ramler
 Research Team Leader Automated Software Testing SCCH

Projektpartner

Organisation	Land
ENGEL AUSTRIA GmbH	Österreich
TRUMPF Maschinen Austria GmbH + Co KG	Österreich
OMICRON electronics GmbH	Österreich

Fotos: alphaspirit/depositphotos, SCCH/KK