

Titel

Test Smarter, Not Harder! Fehlervorhersage zur risikoorientierten Qualitätssicherung für Softwareprodukte

Referent(en)

Mag. Rudolf Ramler, Software Competence Center Hagenberg (SCCH)

An wen richtet sich der Beitrag?

Qualitätsmanager, Testmanager, Projekt- und Abteilungsleiter im Bereich Softwareentwicklung und Softwareproduktentwicklung

Stichwörter

Fehlervorhersage, Risikobasierte Qualitätssicherung, Effizientes Software-Testen, Data Mining

Zusammenfassung

Die Qualitätssicherung im Rahmen der Entwicklung eines Softwareprodukts ist eine arbeits- und kostenintensive Aufgabe. Je nach gefordertem Zuverlässigkeitsgrad kann der Aufwand für die Qualitätssicherung bis zu 50 Prozent des gesamten Entwicklungsaufwands ausmachen. Iterative und inkrementelle Entwicklungsansätze verstärken das Problem zusätzlich durch den laufend steigenden Regressionstestaufwand.

Zwar steht in der Softwareentwicklung eine breite Palette von effektiven Qualitätssicherungs- und Testmethoden zur Verfügung. Im Angesicht des oft enormen Aufwands ist die zentrale Frage jedoch, wie diese Methoden möglichst effizient und wirtschaftlich eingesetzt werden können. Die Antwort darauf ist eine konsequente Orientierung der Qualitätssicherung und des Testens am Risiko, d.h. an der Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Fehlern und deren mögliche Auswirkung.

Dieser Beitrag zeigt, wie die Wahrscheinlichkeit von Fehlern in einem Softwareprodukt auf Basis der Vorhersage fehleranfälliger Softwarekomponenten ermittelt werden kann. Die Grundlage sind Vorhersagemodelle und Indikatoren für die Fehleranfälligkeit von Softwarekomponenten, die mittels Data Mining aus Metriken und Messdaten der Softwareentwicklung gewonnen werden. Die nötigen Messdaten – zum Beispiel Komplexität oder Änderungsverläufe – lassen sich aus bestehenden Code Repositories und den Datenbanken der eingesetzten Entwicklungswerkzeuge extrahieren. Mit Verfahren des Data Mining werden dann Zusammenhänge zwischen Messdaten und früheren Fehlern gesucht und daraus Vorhersagemodelle generiert.

Typische Vorhersagemodelle bilden eine komplexe Kombination unterschiedlicher Indikatoren und Heuristiken für fehleranfällige Softwarekomponenten, die mit historischen Daten des jeweiligen Softwareprodukts und des Entwicklungsprozesses parametrisiert werden. Wie Studien in aktuellen Forschungsprojekten zeigen, kann mit solchen Modellen eine Vorhersagegenauigkeit von über 80 Prozent erreicht werden. Eine abschließende Diskussion der Erfahrungen aus der Konstruktion von Vorhersagemodellen in Industrieprojekten und deren Anwendung im Qualitäts- und Testmanagement zeigt, wie der vorgestellte Ansatz in der Praxis realisiert werden kann.

Biografie

Rudolf Ramler ist wissenschaftlicher Mitarbeiter und Projektleiter am Software Competence Center Hagenberg. Zu seinen Forschungsschwerpunkten zählen Testen von Softwaresystemen, Qualitätsmanagement und Requirements Engineering. Sein Interesse gilt insbesondere dem Aspekt, wie die Methoden und Techniken aus diesen Bereichen effektiv und wirtschaftlich in der industriellen Praxis eingesetzt werden können. In den letzten zehn Jahren hat Rudolf Ramler mehrere Forschungs- und Entwicklungsprojekte geleitet, darunter auch die Entwicklung von Werkzeugen für das Testmanagement und zum Controlling von Softwareprojekten. Darüber hinaus arbeitete er als Berater in Industrieprojekten und als Lektor an der Fachhochschule Hagenberg, der Technischen Universität Wien und der Freien Universität Bozen.
