

Exklusiv-Interview mit Dr. Joachim Wegener

Systematische Testfallspezifikation

Der erste Schritt für qualitativ hochwertige Testergebnisse

Anfang der 90er-Jahre erfand Dr. Joachim Wegener, Hauptabteilungsleiter Automotive bei der Berner & Mattner Systemtechnik GmbH, den grafischen Editor für die Klassifikationsbaummethode. Unter dem Produktnamen CTE hat sich dieses Tool über die Jahre zum Standard in der Testfallspezifikation entwickelt. AUTOMOBIL-ELEKTRONIK sprach mit dem „Vater des Klassifikationsbaumeditors“ über aktuelle Anforderungen an Tests und Tools.



Bild: Berner & Mattner

Die Qualität der Testfallermittlung bestimmt die Qualität des Tests ganz wesentlich. Unsystematische Tests zeigen häufig Redundanzen in den Testfällen wie auch eine unzureichende Abdeckung der für den Test relevanten Aspekte.

Dr. Joachim Wegener

Testfalldefinition, links daneben der Bereich für die Testfallbenennung und -verwaltung. Diese anfänglichen Skizzen habe ich dann in ein Werkzeug überführt: den CTE.

Worauf kam es Ihnen dabei an?

Ich wollte ein Werkzeug schaffen, das den Einsatz der Klassifikationsbaummethode für die systematische Testfallermittlung optimal unterstützt. Das Werkzeug sollte sicherstellen, dass die Methode syntaktisch korrekt eingesetzt wird. Durch die intuitive grafische Notation der Methode bot sich eine Realisierung über einen kontextsensitiven grafischen Editor an.

Wie erklären Sie sich den Erfolg dieses Tools?

Die Klassifikationsbaummethode hat sich seit ihrer Veröffentlichung durch Matthias Grochtmann und Klaus Grimm im Jahr 1993 zur am weitesten verbreiteten systematischen Testmethode für den funktionsorientierten Test entwickelt. Im Jahr 2000 kam es zu einer umfassenden Erweiterung der Methodik für die Definition von Abhängigkeiten zwischen Testaspekten und für die automatische Testfallgenerierung mittels Kombinationsregeln. Einen weiteren Quantensprung bildet der jüngst vorgestellte CTE XL Professional. Als Antwort auf die aktuellen Marktanforderungen sind eine Reihe weiterer methodischer Neuerungen berücksichtigt.

Neben einer kontinuierlichen Weiterentwicklung der Methodik gibt es folgende Schlüsselfaktoren für den Erfolg des CTEs: Die leichte Erlernbarkeit der Methodik, die einfache Umsetzbarkeit fast aller gängigen Testverfahren wie Äquivalenzklassentest, Grenzwerttest, zustandsbasierter Test und kombinatorischer Test sowie mit der Klassifikationsbaum-Methode und die für die Anwender von Beginn an zur Verfügung stehende leistungsfähige Werkzeugunterstützung.

Welche Herausforderungen sind heute bei der Erstellung von Tests zu meistern?

Neben der hohen Komplexität und dem Variantenmanagement der Systeme werden umfassende Anforderungen an das Requirements Tracing gestellt. Wie kann nachgewiesen werden, dass die vorab

AUTOMOBIL-ELEKTRONIK: Herr Dr. Wegener, wie kamen Sie auf die Klassifikationsbaummethode?

Dr. Joachim Wegener: Mein Kollege Dr. Grochtmann und ich arbeiteten im Bereich Forschung und Technologie der Daimler-Benz AG an der Verbesserung von Testmethoden. Damals gab es nur ein paar starre Ansätze wie Äquivalenzklassentest oder Grenzwerttest. Wir haben deshalb an neuartigen Verfahren gearbeitet. Unser erster Ansatz, die technischen Parameter eines Systems als Ausgangspunkt zu nutzen, war zu kurz gesprungen. Ein neuer bei Siemens in Princeton entwickelter Ansatz mit Kategorien und Choices war sehr textlastig und formal. Da kam Dr. Grochtmann die Idee der grafischen Darstellung, das heißt den Test als Baum aus Aspekten (Klassifikationen) und Klassen zu modellieren und eine Tabelle darunter zur Testfalldefinition zu nutzen. Die ersten Klassifikationsbäume entstanden auf dem Papier.

Und das war der Ausgangspunkt für den CTE?

Der Gedanke an ein grafisches Tool lag nahe. Wir skizzierten den grundsätzlichen Aufbau des CTEs, wie er heute noch gültig ist: die Arbeitsfläche für den Baum, darunter die Kombinationstabelle zur

spezifizierten Anforderungen in ein System implementiert und zusätzlich mit systematischen Tests geprüft worden sind? Dazu kommt die Kombination von Komponententests zu Integrations-tests, die automatische Testausführung für möglichst generische Testfallspezifikationen und die Reduktion von Regressionstestsuiten auf die zur Prüfung von Änderungen erforderliche Testfallmenge – um nur ein paar der aktuellen Herausforderungen zu nennen.

Wie stark ist die Aussagequalität von Tests von der Testfallspezifikation abhängig?

Die Qualität der Testfallermittlung bestimmt die Qualität des Tests ganz wesentlich. Unsystematische Tests zeigen häufig Redundanzen in den Testfällen wie auch eine unzureichende Abdeckung der für den Test relevanten Aspekte. Darunter leiden Effektivität und Effizienz der Tests, und das treibt die Testkosten in die Höhe. Umgekehrt werden leistungsstarke Ansätze wie die paarweise Kombinatorik testrelevanter Aspekte, die sich bereits in vielen Fallstudien bewährt haben, in der industriellen Praxis noch viel zu selten eingesetzt.

Der Klassifikationsbaumeditor hat sich erfolgreich in der Industrie als Tool zur systematischen Testfallspezifikation etabliert. Was waren Ihre Gründe für die Entwicklung des CTE XL Professional?

Die erwähnten Anforderungen an das Requirements-Tracing und die Überwachung der Anforderungsüberdeckung, der Bedarf nach einer besseren Integration mit anderen wichtigen Entwicklungs- und Testwerkzeugen und die Einbettung in vorhandene Testmanagement-Lösungen waren Dinge, die wir unbedingt im CTE XL

Professional anbieten wollten. Die Einführung neuer Methodiken für den kombinatorischen Test über die priorisierende und statistische Testfallgenerierung sowie eine deterministische Testfallgenerierung sollen die systematische Vorgehensweise weiter erleichtern. Nach 10 Jahren war es auch mal wieder an der Zeit, für ein zeitgemäßes Look & Feel mit noch höherem Bedienkomfort, frei konfigurierbarem User-Interface für unterschiedliche Anwendungsschwerpunkte und umfassenden Formatierungsmöglichkeiten zu sorgen.

Wie geht es weiter?

Eine Erweiterung, an der wir aktuell arbeiten, ist ein umfassendes Variantenhandling. Damit lassen sich Testfälle und Klassifikationsbauelemente für verschiedene Fahrzeugvarianten einfach ein- und ausblenden. Auch an der Testfallgenerierung wird es weitere Verbesserungen geben: So wird es möglich sein, gültige und ungültige Äquivalenzklassen zu markieren und die für einen Äquivalenzklassentest erforderlichen Testfälle automatisch zu generieren. Forschungsintensiver sind Arbeiten zur Generierung von Testsequenzen, die erst in künftige Releases des CTE XL Professionals Eingang finden werden. Auch die Anbindung weiterer Werkzeuge, die wir zusammen mit Kunden realisieren, wird sich in künftigen Versionen niederschlagen. CTE XL Professional wird unsere Kunden auf jeden Fall weiter unterstützen, die Herausforderungen aktueller und künftiger Testprobleme zu meistern. ■

Das Interview führte Alfred Vollmer, Redakteur der AUTOMOBIL-ELEKTRONIK.