



EXAM

Sonderausgabe der InNOVation

MICRONOVA
Software und Systeme

2015

Change the engine,
not the car!

Das beste EXAM aller Zeiten:
EXAM 4

Einsatz im VW Konzern

Die neue Version von EXAM unterstützt das
Wachstum des Automobilherstellers

24h mit EXAM

Einblicke in einen typischen Arbeitstag mit der
Testautomatisierungslösung

„Think global, go local – auch mit EXAM“



Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

abweichend vom regulären Auftreten der InNOVation haben wir einen Anglizismus an den Anfang unserer Sonderausgabe gestellt: „Think global, go local“ passt einfach zu gut zur neuen Version unserer Testautomatisierungslösung EXAM (EXtending Automation Method). Denn: Der Volkswagen Konzern, der ja weltweit im gesamten Konzern auf EXAM als Standard zur Testautomatisierung setzt, hat seine Produktion in den vergangenen Jahren auf den ganzen Globus ausgedehnt; diese Entwicklung unterstützt MicroNova mit EXAM 4. Unsere Mitarbeiter haben alle Maßnahmen dafür getroffen, dass dank innovativer Technologie der weltweite Einsatz der Lösung bei höchster Performance und Zuverlässigkeit möglich ist.

Warum das im Detail so wichtig ist und welche Maßnahmen dafür nötig waren, können Sie dieser Sonderausgabe entnehmen. Den Einstieg bildet ein umfassender Artikel, der sämtliche Neuerungen des neuen Release und deren Vorteile für die Anwender beleuchtet. Zwei weitere Beiträge illustrieren die Arbeit aus Sicht der Anwender, verfasst am Beispiel AUDI sowie auf Zuliefererseite am Beispiel WABCO. Da EXAM mit den Anwendern lebt, enthält dieses Heft auch einen Beitrag über den EXAM User Day. Ein Artikel über einen durchschnittlichen Arbeitstag mit EXAM bei den Anwendern vor Ort bildet den Abschluss dieser Sonderausgabe.

Nun wünsche ich Ihnen viel Spaß beim Lesen!

Dr. Klaus Eder

Vorstand (COO)



002 // Editorial

003 // Inhaltsverzeichnis

003 // Nach dem UserDay...
...ist vor dem UserDay



Testing Solutions

004 // Change the engine, not the car!
Das beste EXAM aller Zeiten: EXAM 4

010 // EXAM in Kürze
Eine kurze Vorstellung der Testautomatisierungslösung

011 // Einsatz im VW Konzern
Die neue Version von EXAM unterstützt das Wachstum des Automobilherstellers

012 // Automatisiertes Testen bei WABCO
Wie das Unternehmen durch den Einsatz von EXAM profitiert

016 // EXAM UserDay 2014
Ein Nachbericht zu den UserDays in Wolfsburg und Ingolstadt

018 // 24h mit EXAM
Einblicke in einen typischen Arbeitstag mit der Testautomatisierungslösung



020 // Impressum

Nach dem UserDay ist vor dem UserDay



Nach den beiden erfolgreichen UserDays des Jahres 2014 in Wolfsburg und Ingolstadt bekommen die Anwender auch 2015 wieder Gelegenheit zum Austausch. MicroNova als Gastgeber freut sich bereits darauf, Sie an folgendem Termin zahlreich begrüßen zu dürfen:

» **Mittwoch, 04. November 2015, ab 13 Uhr:**
Im Hotel im GVZ, Halle J, Pascalstraße 6, 85057 Ingolstadt

Bitte melden Sie sich per E-Mail an info@exam-ta.de an. Weitere Informationen rund um EXAM finden Sie natürlich wie gewohnt auf der Webseite www.exam-ta.de.

Change the engine, not the car!

Das beste EXAM aller Zeiten: EXAM 4 **1**

TEXT: Christoph Menhorn BILDER: © Photographee.eu, Daniel Coulmann / Fotolia.com

1 Professionelles Tuning für EXAM: Beim letzten „Werkstattaufenthalt“ stand für die Testautomatisierungslösung ein kompletter „Motor“-Wechsel an. Der Aufwand hat sich gelohnt, denn mit dem neuen Applikationskern ist EXAM jetzt noch leistungsfähiger.

Steigende Nutzerzahlen und der Bedarf standortübergreifender Verfügbarkeit: Für die neue Generation der Testautomatisierungslösung EXAM ergaben sich Herausforderungen, die den Einsatz einer neuen Systemarchitektur mit sich brachten. Die Überschrift des Artikels „Change the Engine, not the Car!“ ist dabei das Äquivalent zum Paradigmenwechsel bei EXAM 4: Bis auf Kleinigkeiten bleibt die bewährte Bedien- und Benutzungsphilosophie bestehen, der komplett neue Kern der Applikation hingegen macht EXAM 4 zum bisher leistungsfähigsten Release und damit fit für die Anforderungen von immer mehr Anwendern rund um den Globus.

Die Architektur bis EXAM 3.x war für Arbeiten in internen lokalen Netzwerken (LANs) mit bis zu ca. 50 Anwendern pro Modell ausgelegt. Sowohl die Datenbank als auch der Code-Generator waren dabei in den Testteams angesiedelt, was eine einfache Installation und Wartung voraussetzte. Dies wurde durch die bisherige Architektur bestens unterstützt. Wie sich die Automobilwelt entwickelt hat, so haben sich auch die Anforderungen an die Testautomation gewandelt: Im Zuge der Globalisierung wird es für eine Lösung wie EXAM immer wichtiger, den zunehmend internationalen Einsatz optimal zu gewährleisten – mit einer hohen Performance auf Hersteller- und Zuliefererseite; immerhin nutzen inzwischen 650 User im Volkswagen Konzern die Lösung, insgesamt sind es über 1.000. Als Zielvorgabe für die Reaktionszeiten der neuen Version auf globaler Ebene wurde das hohe Niveau von EXAM 3 in lokalen Netzen festgelegt – eine große Herausforderung war zu meistern. Ein weiterer Punkt im Lastenheft war die Fähigkeit, auch wachsende Modellgrößen und

Anwenderzahlen mit besagter Performance bedienen zu können. Zudem galt es bei der Entwicklung, Anforderungen an die IT-Sicherheit zu berücksichtigen, wie sie mit einem weltweiten Einsatz einhergehen. Im Folgenden werden die neue Architektur und die Änderungen genauer dargestellt.

Architekturwandel von EXAM 3.x zu EXAM 4.x

Die vorherigen EXAM-Versionen basieren, auf Grund der damaligen Anforderungen, auf einer 2-Tier-Architektur. Zugriffe des EXAM-Clients gehen dabei direkt auf die Datenbankmodelle. Das führt dazu, dass je nach Aktion im Client zwischen zehn und über 100 Anfragen an die Datenbank abgesetzt werden. Dieses Vorgehen funktioniert im lokalen Netz sehr gut, wenn der Client sich nahe an der Datenbank befindet, da die Latenzzeit mit wenigen Millisekunden (ms) gering ist. Bei Clients, die außerhalb des LANs oder von weiter entfernt auf die Datenbank zugreifen, können jedoch bereits innerhalb von Deutschland Latenzzeiten



von über 30 ms auftreten. Dadurch dauern die Ausführungszeiten für Aktionen, die viele Datenbankzugriffe benötigen – wie zum Beispiel das Öffnen eines VariableMappings oder der Export einer TestSuite – erheblich länger. Zusätzlich verteilte die bisherige Lösung über einen gesonderten Messaging-Server jede Modelländerung an alle Clients.

Ein konkretes Beispiel illustriert die Latenz-Problematik in weiter verteilten Netzen: 100 Aufrufe im LAN bringen in Summe circa 100 ms Latenz mit sich; im Weitverkehrsnetz (WAN) benötigt der gleiche Vorgang bei etwa 30 ms Latenzzeit bereits drei Sekunden länger. Dies klingt im ersten Moment nicht nach viel Zeit. Da der Anwender allerdings jedes Mal, wenn er beispielsweise im ModellBrowser ein Package öffnet, drei Sekunden warten muss, behindert diese Verzögerung in der Summe den Arbeitsfluss erheblich. Bei einer angenommenen Anzahl von 500 „Klicks“ beläuft sich die reine Wartezeit auf 25 Minuten. Dieser Effekt führt dazu, dass sich Clients

außerhalb des lokalen Netzwerks bisher nur remote mit virtuellem Desktop nutzen lassen. Ein weiterer Grund für die Vielzahl an Datenbankzugriffen ist das generische UML-Modell, das die Basis für die EXAM-Modelle bildet. Damit einzelne EXAM-Objekte, wie das Sequenzdiagramm, vollständig angezeigt beziehungsweise geladen werden können, sind Abfragen aus vielen unterschiedlichen Tabellen notwendig.

Für EXAM 4 hat MicroNova zwei signifikante Änderungen an der Architektur vorgenommen, welche die Leistung auf ein neues Level heben. Die erste Maßnahme ist die Einführung einer 3-Tier-Architektur. Dieser Schritt optimiert die Zugriffe im Hinblick auf Anzahl und Größe; die Business-Logik und der Code-Generator werden damit über einen Application-Server zentralisiert. Hierdurch benötigt EXAM für jede Aktion auf der Client-Seite nur mehr einen einzigen Aufruf an den EXAM-Server. Das gilt für den Aufklappvorgang im Package-Browser und für das Sequenzdiagramm ebenso wie für den Export eines Exchange-

Files zur Testausführung. Die Latenzzeiten fallen damit nicht mehr ins Gewicht; ein effizientes, flüssiges Arbeiten ist so auch an weit entfernten Standorten möglich.

Die zweite Maßnahme betrifft das Datenmodell von EXAM 4. Hier haben die MicroNova-Entwickler das bestehende generische UML-Modell in ein fachliches Datenmodell überführt. Das minimiert unter anderem die Aufrufzahlen, die der Application-Server an die Datenbank stellt. Weitere positive Effekte sind eine geringere Datenbanklast und auch ein niedrigerer Speicherbedarf innerhalb der Datenbank – damit profitieren nicht nur die Anwender, sondern auch die IT-Abteilungen, etwa durch niedrigere Kosten und Provisionierungsaufwände. Beide Maßnahmen tragen entscheidend dazu bei, dass global verteilt arbeitende User von EXAM von einer leistungsstarken Arbeitsumgebung profitieren.

2

EXAM 4 in der Distribution

Wie auch bereits für EXAM 3 führt MicroNova für EXAM 4 die Distribution fort. Das bedeutet für die über 350 Nutzer außerhalb des Volkswagen Konzerns, dass der komplette Funktionsumfang des besten EXAM aller Zeiten weiterhin kostenfrei auf der Webseite www.exam-ta.de zur Verfügung steht. Besonders wichtig ist dabei, dass auch in Zukunft die benötigte Infrastruktur-Software – etwa Datenbank und Application-Server – ohne Lizenzkosten angeboten werden kann. Aus diesem Grund unterstützt EXAM 4 neben Oracle auch MySQL- und PostgreSQL-Datenbanken. Für den Application-Server stehen als OpenSource-Lösung GlassFish und als kommerzielle Lösung IBM WebSphere zur Verfügung.

Grundsätzlich nimmt der Multiuser-Ansatz bei EXAM einen großen Stellenwert ein. Ziel ist es dabei, für einen großen Anwenderkreis ein gemeinsames Modell und einen zentralen Betrieb zu ermöglichen. Das ist allerdings nicht für alle Anwendungsfälle und Kunden ein gewünschtes Szenario, da auch ein reines „Ausprobieren“ von EXAM dadurch aufwändig werden kann. Aus diesem Grund hatte MicroNova in der Vergangenheit bereits die Variante „EXAM Standalone“ erstellt; sie ermöglicht es, EXAM über ein

Setup mit allen Komponenten für einen einzelnen Arbeitsplatz zu installieren und einzurichten. Da sich diese Herangehensweise in der Vergangenheit bewährt hat, wird das Konzept auch für EXAM 4 in naher Zukunft wieder zur Verfügung stehen.

Änderungen zwischen EXAM 3.x und EXAM 4

Generell lautete das Ziel für EXAM 4, nur die Architektur beziehungsweise das Framework zu ändern. Die Usability sollte möglichst gleich bleiben, damit die Anwender sich nicht auf eine neue Arbeitsweise oder Bedienung umstellen müssen. Dieses Ziel wurde bei der neuen Version auch erreicht; nur wenige kleinere Änderungen mussten auf Grund der neuen Architektur und des „fachlichen Datenmodells“ vorgenommen werden.

Die erste Änderung ist der Ersatz von Klassen und UseCaseDiagrammen. Mit der Einführung des fachlichen Datenmodells werden die zugehörigen UML-Elemente in der Datenbank in einem gemeinsamen Element abgebildet. Für die Darstellung von fachlichen Beziehungen, beispielsweise zwischen TestCase und ParameterSet oder zwischen Interface und Implementierung, stehen in EXAM 4 RelationshipDiagramme zur Verfügung. Sie ermöglichen es, diese Beziehungen jetzt noch besser

2 Vor EXAM 4 wurden viele kleine Anfragen vom Client gesendet, die jetzt mit der 3-Tier-Architektur optimiert und gebündelt vom EXAM-Application-Server verwaltet werden. Insbesondere die kurzen Ladezeiten für die EXAM-Objekte – auch über große Distanz zwischen Client und Server – sprechen für die 3-Tier-Architektur.

darzustellen. So kann der Anwender beispielsweise auf einen Blick in einem einzigen Diagramm UseCase-Beziehungen und Klassen-Beziehungen darstellen. Der Funktionsumfang der RelationshipDiagramme im Vergleich zu Klassen und UseCaseDiagrammen ist dabei komplett erhalten geblieben. Im Rahmen der Migration auf EXAM 4 werden die bestehenden Diagramme auf RelationshipDiagramme migriert.

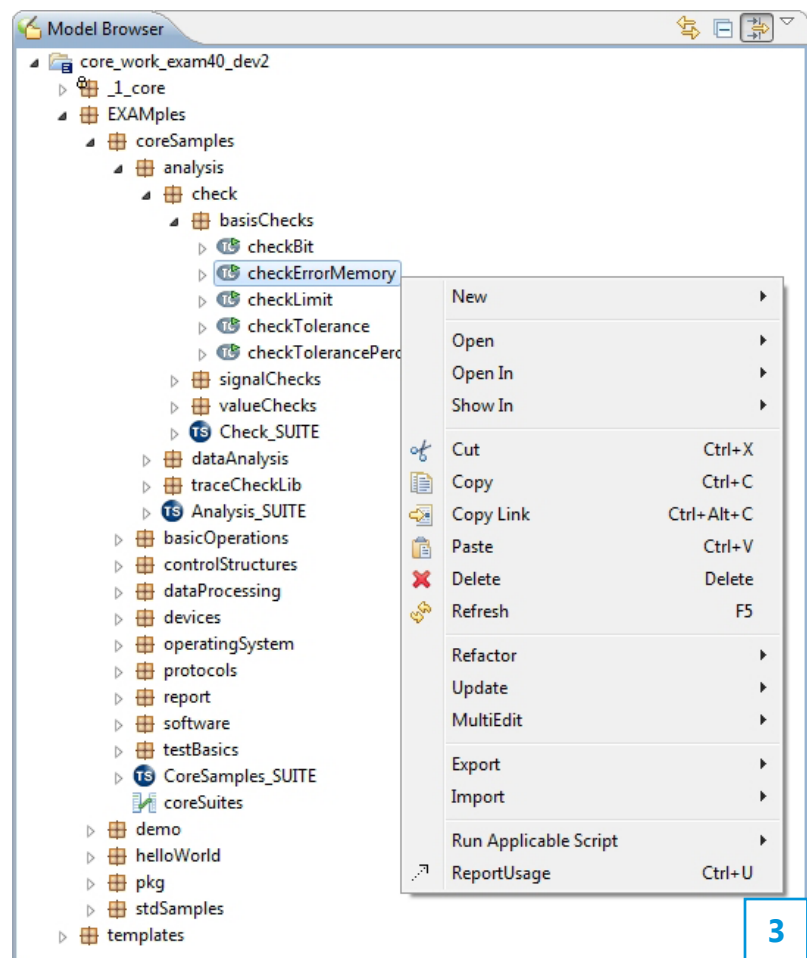
Als Unterstützung für den Betrieb von EXAM hatte mit Release 3.0 die AdminPerspective Einzug gehalten; damit war eine zentrale Sicht aus dem Client für die Code-Generatoren beziehungsweise das Messaging möglich. In EXAM 4 erfolgt die Konfiguration nun auch für mehrere Modelle direkt am Application-Server, was die Administration in einer Multimodelumgebung erleichtert. Für die Server-Konfiguration wird ein Betriebshandbuch zur Verfügung gestellt, die Parameter werden mit Konfigurationstools des Application-Servers gesetzt. Um die Parametrierung zu vereinfachen, sind Skripte für den Server erhältlich, die eine weitere Bündelung und Optimierung gewährleisten. Um die IT-Sicherheit von EXAM sicherzustellen, wurde mit diesem Schritt die Administration aus dem Client in die Server-Konfiguration verschoben. Damit ist eine Rollentrennung zwischen Anwender und IT-Betrieb sichergestellt.

Den Export/Import-Mechanismus hat MicroNova komplett überarbeitet. Nun kommt statt eines XMI-UML-Formats ein csv-Format zum Einsatz. Das erhöht die Performance der Schnittstelle um den Faktor 5 (Import) bis 50 (Export). Das neue Format ermöglicht einen nahezu direkten Export aus der Datenbank, was eine aufwändige Nachbearbeitung der Daten durch den Server überflüssig macht. Während des Importvorgangs sind Prüfungen und Re-Factoring-Maßnahmen durchzuführen; hierbei übernimmt der Server einen Teil der Aufgaben. Wenn Anwender Daten des alten XMI-Formates im neuen Release benötigen, besteht die Option, eine Migration aus EXAM 3 durchzuführen – vor dem Hintergrund der gestiegenen Leistungsfähigkeit eine lohnenswerte Investition.

In EXAM 3 stellte ein Messaging-Server sicher, dass Änderungen am Datenmodell und damit einhergehende Codeänderungen an alle Anwender verteilt werden. Dieses Verfahren erzeugt bei größeren Anwenderzahlen, wie sie nun mit EXAM 4 auftreten, einen nicht unerheblichen, oft allerdings überflüssigen Netzwerkverkehr. Nach einer genauen Analyse der UseCases wurde für Release 4 daher folgendes Vorgehen festgelegt:

» Update des ModelBrowsers bei Änderungen:

In den meisten Fällen werden Daten geändert, die aktuell kein anderer User im Browser geöffnet hat. Nur ein Anwender arbeitet in der Regel in seiner Unterstruktur/seinem Testprojekt, nicht mehrere gleichzeitig an der gleichen Klasse beziehungsweise am gleichen TestCase. Änderungen des Namens oder das Erzeugen von Objekten beeinträchtigen die Arbeit der anderen Anwender nicht. Wenn ein User Objekte verwendet, die im Datenmodell bereits gelöscht sind, kann das bearbeitete Objekt nicht mehr gespeichert werden. Dieser unwahrscheinliche Fall führt



3 Der ModelBrowser stellt die Struktur des EXAM-Modells, der Bibliotheken und Testfälle dar und ermöglicht es dem Anwender, neue Objekte anzulegen. Die aus EXAM 3.x bekannten Funktionen sind bis auf kleine Änderungen in EXAM 4 gleich geblieben.

jedoch nicht zu inkonsistenten Datenmodellen. Auf dieser Grundlage wurde für EXAM 4 auf ein automatisiertes Update der Objekte im ModelBrowser verzichtet. Ein gezieltes Update von Modelbereichen steht über eine Refresh-Funktion zur Verfügung.

» Benachrichtigung über neuen Python Code:

In EXAM 4 ist die Performance der Code-Synchronisation erheblich höher. Erreicht hat MicroNova das zum einen durch die Paketierung des Codes und dem Übermitteln des Increments seit dem letzten Code-Sync. So wird nur der Code

übertragen, der sich seit dem letzten Synchronisationsvorgang verändert hat. Diese Performance-Verbesserungen schaffen die Grundlage, für EXAM 4 feste Code-Sync-Ereignisse einzuführen – beim Öffnen des Tools beziehungsweise vor dem Starten eines Testlaufs. Alternativ können Anwender den Code-Sync manuell anstoßen. Damit erfolgt die Synchronisation ausschließlich zu den definierten Zeitpunkten; das Messaging ist so nicht mehr erforderlich, unter dem Strich stehen weniger Datenverkehr und gezieltere Aufrufe für mehr Performance.

» Update von Constraint-Verletzungen im EXAM-Model:

Eine zyklische Fehlerabfrage am Server stellt die Aktualisierung etwaiger Constraint-Verletzungen in EXAM 4 sicher. Damit diese Maßnahme nicht zu viel Netzwerkverkehr erzeugt, hat MicroNova das Abfrageintervall auf ca. 60 Sekunden gesetzt. Zusätzlich wird das Intervall auf zehn Sekunden reduziert, so lange die Änderungen des Users noch nicht geprüft wurden. Das stellt sicher, dass der Anwender seine eigenen Constraint-Verletzungen innerhalb sehr kurzer Zeit angezeigt bekommt.

Diese Festlegungen gewährleisten in Summe, dass alle notwendigen Informationen sehr schnell für den Anwender verfügbar sind.

Scripting mit EXAM 4

Eine grundlegende Änderung erfolgte auch bei der API für die Groovy-basierte Scripting-Schnittstelle von EXAM. Ziel der Umgestaltung war es, eine Schnittstelle mit dem nötigen Maß an Sicherheit zu schaffen, so dass die Erzeugung von Inkonsistenzen im Datenmodell verhindert wird. Auf diese Weise wird die Stabilität des Systems maximiert, damit die Anwender möglichst störungs- und unterbrechungsfrei testen können. Dieses Ziel hat MicroNova mit EXAM 4 erreicht, indem das Scripting auf die Webservice-Schnittstelle des EXAM-Clients aufsetzt. Die Schnittstelle bietet den gleichen Funktionsumfang wie die Vorgängerversion, ist gleichzeitig allerdings weniger komplex und erleichtert so die Erstellung der Skripte für den Anwender.

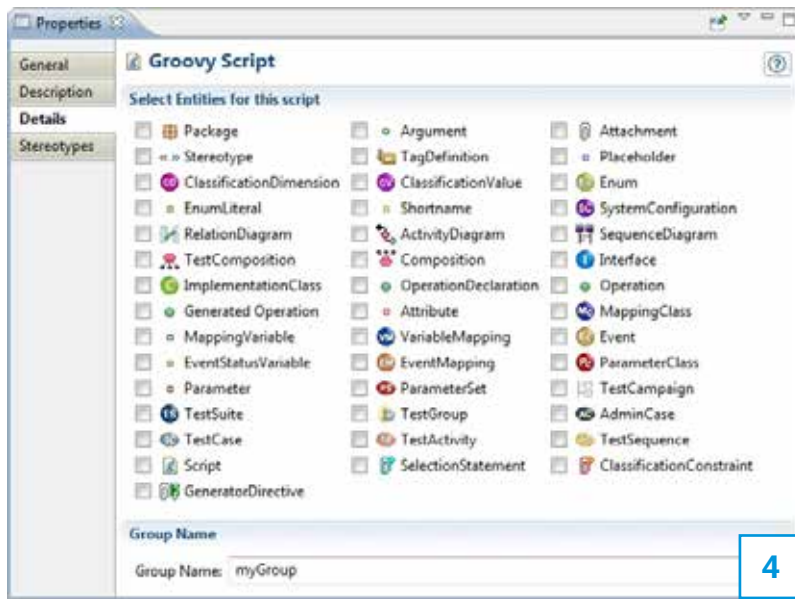
Um einen stabilen Server-Betrieb sicherzustellen und zudem zu jeder Zeit die Integrität der Modelldaten zu gewährleisten, lassen sich im neuen Release nur noch Aktionen über

Skripte ausführen, die auch über die Client-Oberfläche zur Verfügung stehen. Für den Umstieg auf die dafür notwendige, neue fachliche EXAM-API ist allerdings eine Überarbeitung der EXAM-3.x-Skripte notwendig, bei der das MicroNova-Team gerne Unterstützung anbietet.

Migration auf EXAM 4

Der Umstieg auf das fachliche Datenmodell von EXAM 4 hat schließlich eine Migration der UML-Modelle von EXAM 3 notwendig gemacht. Dazu kommt ein eigens für die Umstellung entwickeltes MigrationsTool zum Einsatz, das sowohl eine Validierung der EXAM-3-Daten als auch die automatische Datentransformation in das EXAM-4-Modell durchführt. Manuelle Anpassungen sind nur notwendig, wenn UML-Konstrukte im EXAM-3.x-Modell enthalten sind, die sich nicht in EXAM 4 abbilden lassen; in diesem Fall unterstützt das Team von MicroNova gerne bei der Migration.





4 Der Anwender kann genau festlegen, auf welche Objekttypen („Entities“) ein GroovyScript anwendbar sein soll. So lässt sich beispielsweise bestimmen, dass ein Script zur Analyse von Testfällen oder Testfallstatistiken tatsächlich nur mit Testcases verwendet werden kann.

Fazit

Mit EXAM 4 ist die Testautomatisierungslösung mehr als fit für die Zukunft im globalen Einsatz und mit immer mehr Anwendern – es ist schlicht das beste EXAM aller Zeiten. Die getroffenen Maßnahmen tragen darüber hinaus auch den zugehörigen IT-Sicherheitsanforderungen Rechnung. Damit ist EXAM weiterhin eines der mächtigsten Systeme zur Testerstellung im Hardware-in-the-Loop-Umfeld mit derzeit über 1.000 zufriedenen Anwendern im Volkswagen Konzern sowie bei vielen Zulieferern.



EXAM in Kürze

Funktionsweise und Historie

TEXT: Christoph Menhorn
BILD: © zentilia / Fotolia.com

EXAM in a nutshell, in nuce, oder einfach in Kürze: Für die Leser, die bisher noch keine oder nur wenige Berührungspunkte mit der Testautomatisierungslösung hatten, erfolgt an dieser Stelle eine kurze Vorstellung. Zweck, Funktionsweise und Historie in wenigen Worten.

EXAM ist eine Lösung samt Methodik zur grafischen Entwicklung von Testfällen im Bereich der Testautomatisierung. Einsatzbereiche sind vor allem die Hardware-in-the-Loop(HiL)-Simulation und die Prüfstandsautomation im Automotive-Bereich. Die Lösung ist beim Volkswagen Konzern heute weltweit das zentrale Testautomatisierungs-Tool. Neben der Kernmarke VW PKW und Audi nutzen auch VW Nutzfahrzeuge, Seat, Skoda, Porsche und Bugatti das Produkt zur Testautomatisierung für HiL-Simulatoren. Automobilzulieferer wie ZF, Continental, Wabco und Hella setzen ebenfalls auf EXAM. Die Bereitstellung als Freeware ermöglicht den Austausch von Testfällen über Unternehmensgrenzen hinweg, um trotz verteilter Entwicklung bei Zulieferern und Herstellern einheitliche Vorgehensweisen und Ergebnisse zu gewährleisten.

Die Lösung beschreibt neben ihrer Grundfunktion als Testentwicklungsumgebung auch eine Methodik zur Darstellung, Durchführung und Auswertung von Testfällen mit einem entsprechenden Rollenmodell. Testfälle werden dabei in UML-Diagrammen formal beschrieben, auf diese Weise ist eine maschinelle Interpretation möglich – und die Überführung in lauffähige Testprogramme. Da durch die formale Beschreibung keine Abhängigkeit zum eigentlichen Testsystem besteht, lassen sich die Testfälle ganz oder teilweise austauschen und wiederverwenden. Die Erstellung der Testabläufe ist dank der hohen Anwenderfreundlichkeit auch ohne tiefere Programmierkenntnisse möglich.

Die erste voll funktionsfähige Version von EXAM kam im Jahr 2006 bei Audi sowie bei VW zum Einsatz. Zwei Jahre später eröffnete MicroNova eine Niederlassung in Wolfsburg, um die Ein-

führung im Volkswagen Konzern optimal unterstützen zu können. Das Jahr 2009 bedeutete einen großen Schritt für EXAM: MicroNova übernahm auch die Distribution der Lösung, die zu diesem Zeitpunkt – bereits in Version 2.0 – weltweit im Volkswagen Konzern eingesetzt wird. Im gleichen Jahr begann MicroNova, Schulungen für die Nutzer von EXAM anzubieten, zudem ging die Webseite www.exam-ta.de online; außerdem zeichnet MicroNova seitdem verantwortlich für EXAM-Einführung und -Anpassungen bei Zulieferern sowie für die weitere Entwicklung von EXAM insgesamt. 2011 legt MicroNova Version 3.0 auf, in der unter anderem ein integriertes Debugging für eine noch effizientere Fehleranalyse eingeführt wird. Ein weiteres Highlight ist der „Teach & Replay“-Modus, mit dem Anwender Testfälle ohne Anbindung an externe Hardware entwickeln und so die Zeiten am HiL-System deutlich reduzieren können. Mit Version 4 erfolgt im Jahre 2015 ein Paradigmenwechsel bei der Architektur – der weltweite Einsatz ist dadurch mit deutlich gesteigerter Performance möglich.

Einsatz im VW Konzern

Wachstum und Standardisierung

TEXT: Jan Glinewski (Audi)
BILD: © zentilia / Fotolia.com

Die neue Version von EXAM, die konzernweite Lösung für die Testautomatisierung, legt noch mehr Wert auf Standardisierung und unterstützt so das Wachstum des Volkswagen Konzerns. Denn zur Einhaltung der Qualitätsversprechen an die Kunden ist es erfolgskritisch, größtmögliche Ansprüche an Testprozesse – standort-, marken- und modellübergreifend – zu stellen. Im Bereich der Hardware-in-the-Loop-Simulation (HiL-Simulation) spielt die Testautomatisierung daher eine entscheidende Rolle.

Eines der zentralen Ziele bei der Entwicklung von EXAM 4 war der VW-konzernweite performante Tooleinsatz bei der Automatisierung von Steuergerätestests an HiL-Prüfständen. Die Ergebnisse dieser Tests führen am Ende des Entwicklungsprozesses zu Fahrzeugfunktions- und Steuergerätefreigaben im Bereich Elektrik/Elektronik (E/E). Weiterhin standen der stabile, zuverlässige und skalierbare Systembetrieb mit hoher Verfügbarkeit sowie ein schneller, kompetenter Systemsupport im Pflichtenheft. Von besonders großer Bedeutung in diesem Kontext ist auch die Möglichkeit eines weltweiten Rollouts und damit globalen Einsatzes von EXAM, um alle relevanten Entwicklungsbereiche im Konzern zu unterstützen.

EXAM hat dabei nicht nur einen geographisch-global steigenden Abdeckungsgrad: Auch die Zahl der Marken und Anwender im Volkswagen Konzern, die auf die Testautomatisierung setzen, wächst seit vielen Jahren stetig. Um in Bezug auf die Markenvielfalt den Anspruch an Standardisierung bestmöglich umzusetzen, erfolgen der zentrale Betrieb und Support unter Ingolstädter Leitung, wobei die Audi-IT dabei die führende Rolle einnimmt und eng mit MicroNova zusammenarbeitet. Die Weiterentwicklung des Systems erfolgt für alle VW-Marken und im Sinne eines gemeinsamen „Markeninteresses“.

Derzeit stehen neben der Kernmarke VW PKW auch Audi, Seat, Skoda, Porsche, VW Nutzfahrzeuge und Bugatti auf der Anwenderliste. Dementsprechend verwenden Testingenieure in Deutschland, Mexiko, Brasilien, England, Spanien, der Tschechischen Republik sowie in Brasilien und China die neue Version von EXAM. Weitere Standorte und Marken werden sich künftig ebenfalls der Lösung bedienen. Insgesamt nutzen bereits über 650 Anwender im Volkswagen Konzern die von MicroNova erstellte und distribuierte Testautomatisierung. Die Tendenz ist weiter steigend.

Der Autor:

Jan Glinewski kommt aus der Audi-IT und ist als Programmleiter für die Weiterentwicklung und den Systembetrieb von EXAM im Volkswagen Konzern verantwortlich.

Ausblick

Als konzernweit genutzte Lösung unterstützt EXAM per se bereits den Gedanken eines standardisierten Konzepts der Testautomatisierung. Die Zielsetzung für die weitere Systementwicklung – momentan ist der Rollout von zwei neuen Releases pro Kalenderjahr geplant – ist noch mehr Tiefe in der funktionalen Standardisierung. Darunter fallen zum Beispiel der Umgang mit Testspezifikation und Testergebnissen sowie die Anbindung von Prüfstands- oder Diagnose-Systemen. Die Herausforderung ist es, die Vielzahl der angebundenen Prüf- und Messtechnik anderer Hersteller zu regulieren und Standards zu schaffen. Somit erfüllt die EXtended Automation Method auch künftig alle Voraussetzungen, um das Wachstum des Gesamtkonzerns bestmöglich zu begleiten und unterstützen.

1 WABCO ist ein weltweit führender Zulieferer von Technologien und Steuerungssystemen für Nutzfahrzeuge. Das Unternehmen entwickelt unter anderem elektronische, mechanische und mechatronische Technologien für Brems-, Stabilitäts- und automatisierte Antriebssysteme für Lkw-, Anhänger- und Bushersteller weltweit.

Automatisiertes Testen bei WABCO

Modellbasiert, standardisiert **1**

TEXT: WABCO (Dr. Oliver Schütte, Thomas Wolf, Fatih Bahadir)
BILDER: © Yuri Bizgaimer, Cla78 / Fotolia.com



Testautomatisierung:

EXAM ist beim Volkswagen Konzern das zentrale Tool im Bereich Testautomatisierung. Der konzernweite Einsatz ist jedoch nur ein Teil der Erfolgsgeschichte der EXtended Automation Method: Erst die Nutzung bei den Zulieferern vervollständigt das Bild. WABCO – 2014 mit 2,9 Mrd. US-Dollar Umsatz, über 11.000 Mitarbeitern und 21 Fertigungsstandorten – setzt bereits seit Ende 2011 auf EXAM.

Eine hohe Testtiefe spielt speziell bei einem Entwickler von Fahrzeug-sicherheitssystemen wie WABCO eine entscheidende Rolle. Mit Blick auf die hohe Variantenvielfalt in der LKW-Branche lässt sich diese Testtiefe nur mittels Testautomatisierung (TA) effizient erreichen und beherrschen. Abteilungsübergreifendes Sharing von Testbibliotheken und die Wiederverwendung von Testfällen über Produktgruppen und -generationen hinaus sind wichtige Faktoren für den Einsatz eines TA-Tools. Reproduzierbarkeit von Tests und Anknüpfung an die Testmanagement-Software sind allgemeine Prozessanforderungen. Eine übersichtliche, nachvollziehbare Testformulierung beziehungsweise -programmierung, ein Bibliothekskonzept für wiederkehrende Standardfunktionen sowie ausreichend Dokumentation und Trainingsbeispiele sind Erfolgsfaktoren für eine hohe Akzeptanz bei den Testern.

Im Jahr 2010 stand WABCO vor der Entscheidung, das bisher genutzte, eigene Python-Testautomatisierungstool weiter intern auszubauen oder auf eine externe Software umzustellen, die die zuvor genannten Kriterien erfüllt. Im Zuge einer Marktanalyse erwies sich EXAM als die vielversprechendste Alternative. Wichtiges Kriterium war dessen Python-Basis. Sie ermöglichte es WABCO, sowohl spezifische Funktionen der eigenen TA-Software (SW) in die EXAM-Welt als auch die komfortable, modulare Definition von Testsequenzen zu übernehmen, wie sie beispielsweise bei komplexen Systemtests und Fahrmanövern benötigt wird.

Passende Lösung, schneller Einsatz

Anfängliche Bedenken hinsichtlich der Nutzerakzeptanz der UML/Python-Elemente wurden schnell ausgeräumt, unter anderem dank der zahlreichen Selbststudienunterlagen und der grundsätzlich bekannten Eclipse-Oberfläche, die parallel in der

SW-Entwicklung genutzt wird. Unterstützt vom MicroNova-Support wurden die wesentlichen EXAM-Bibliotheken im Rahmen zweier Pilotprojekte für die WABCO-Anwendung angepasst beziehungsweise neu erstellt. Geschaffen wurden Funktionen für Mess-technikzugriff, Diagnosefunktionalität, Parametrierung von Steuergeräten und Simulink-Fahrzeug- und Systemmodellen auf dem Echtzeitrechner.

Aktuell hat sich EXAM bei WABCO als zentrales Werkzeug für Testautomatisierung der SW- und Systemtests bei den meisten Produktgruppen etabliert. Die schnelle Einarbeitung und die große Flexibilität der EXAM-Struktur erwiesen sich dabei allerdings zunächst eher als unerwartet hinderlich: Unterschiedliche Teams schufen schnell Lösungen, die zwar projektspezifisch ideal, nicht aber für eine abteilungsübergreifende Nutzung geeignet waren. Zwecks Standardisierung und allgemeiner Wiederverwendbarkeit wurden daher WABCO-spezifische EXAM-Guidelines erarbeitet und mit konkreten praktischen Beispielen hinterlegt. Aktuell gibt es bei WABCO 110 EXAM-Nutzer.

Drei User-Rollen

Die modulare, schichtenorientierte Struktur einer EXAM-Datenbank wird bei WABCO von drei wesentlichen Rollen genutzt bzw. organisiert. Ein kleines, dezentrales Team von Experten verwaltet die EXAM-Standardbibliotheken, die für ganz WABCO bereitgestellt werden. Dazu gehören zum Beispiel Python-Funktionen für die Schnittstellen externer SW-Werkzeuge zur Unterstützung spezieller Messtechnik-Protokolle sowie zur Synchronisation von Testfällen und Testergebnissen mit der Testmanagement(TM)-Software. Die Experten erstellen ferner Standardvorlagen für eine EXAM-Projektstruktur und für Testberichte. Sie führen auch Inspektionen von EXAM-Projekten durch.

Für jede Produktgruppe wurde ein sogenannter PowerUser etabliert, der die Verantwortung für die produktspezifischen EXAM-Bibliotheken trägt. Für ein Luftfedersystem sind dieses beispielsweise Sequenzen zum Heben und Senken eines Fahrzeugs; bei Bremssystemen unter anderem Manöver, die die ABS-Regelung aktivieren bei Variation von Geschwindigkeit, Bremspedalweg und Reibwert Rad/Straße. PowerUser bilden die Schnittstelle zwischen Testern und Experten: Von ihnen werden komplexe produkt- und prüfstandspezifische Sequenzen umgesetzt. Anforderungen der Tester zu neuen allgemeinen Standardfunktionen werden an die EXAM-Experten weitergeleitet, Anforderungen an neue Manöver oder Systemfunktionen werden mit den Simulations- und HiL-Experten koordiniert.

Die PowerUser sind dafür verantwortlich, dass Testsequenzen modular im Rahmen der Standards und – so weit möglich – derart wiederverwendbar erstellt werden, dass sie auch auf anderen Zielsystemen einsetzbar sind. Ein wichtiger Anwendungsfall ist die

Erstellung von SW-Tests in einer Software-in-the-Loop-(SiL)-Umgebung und die spätere Wiederverwendung als HiL-Tests. Auch wenn SW-Komponenten zwischen Steuergeräten verschoben werden, muss der Aufwand für die Anpassung der HiL-Tests minimal bleiben. Vielfach werden Tests auf einem Cluster von HiL-Systemen durchgeführt, die nicht identisch sind. Hier müssen die Tests einerseits flexibel nutzbar sein; andererseits muss klar dokumentiert werden, welcher Test wann und wo stattgefunden hat.

Die Tester als dritte Gruppe verwenden für die Erstellung neuer Tests und Testsequenzen im TM-Werkzeug ein standardisiertes Format. Vor- und Nachbedingungen eines Testschritts, das erwartete Testergebnis sowie der eigentliche Testablauf und die zu variierenden Parameter werden darin einheitlich beschrieben. Bei der Umsetzung des Testablaufs können sich die Tester weitestgehend auf dessen Formulierung konzentrieren. Allgemeine und projektspezifische Routinen zur Initialisierung eines Prüfstands und des zu testenden Geräts oder Systems sowie zum Reporting werden von Experten und PowerUsern bereitgestellt. Angestrebt wird hier ein Idealzustand wie im WABCO-Fahrversuch, sodass der Prüfstand wie ein Fahrzeug „schlüsselfertig“ an den Tester übergeben wird.

Klare Rollenverteilung führt zu überzeugendem Prozess

Auf diese Weise wurde ein vollständiger Prozess entwickelt, der mit der Testspezifikation im TM-Werkzeug beginnt und mit der Ablage des Testreports und der Synchronisation der Passed/Failed-Informationen mit dem TM-Werkzeug endet. Durch eine klare Aufgabenteilung wird der Tester während der Testimplementierung durch

Experten und PowerUser von administrativen Aufgaben wie der Erstellung und Verwaltung von AdminCases, AdminSuites und SystemConfigurations in EXAM befreit. Der Arbeitsprozess wird deutlich beschleunigt.

Der Prozess stellt eine vereinheitlichte EXAM-Modellstruktur für TestSequences, TestCases, ParameterClasses und ParameterSets zur Verfügung. Erzielt werden dadurch ein einheitliches Testdesign, eine standardisierte verständliche Testdokumentation sowie homogene Testberichte. Lesbarkeit und Verständnis von Testsequenzen werden verbessert. PowerUser und Experten können deutlich einfacher bei Optimierung oder Fehlersuche unterstützen.

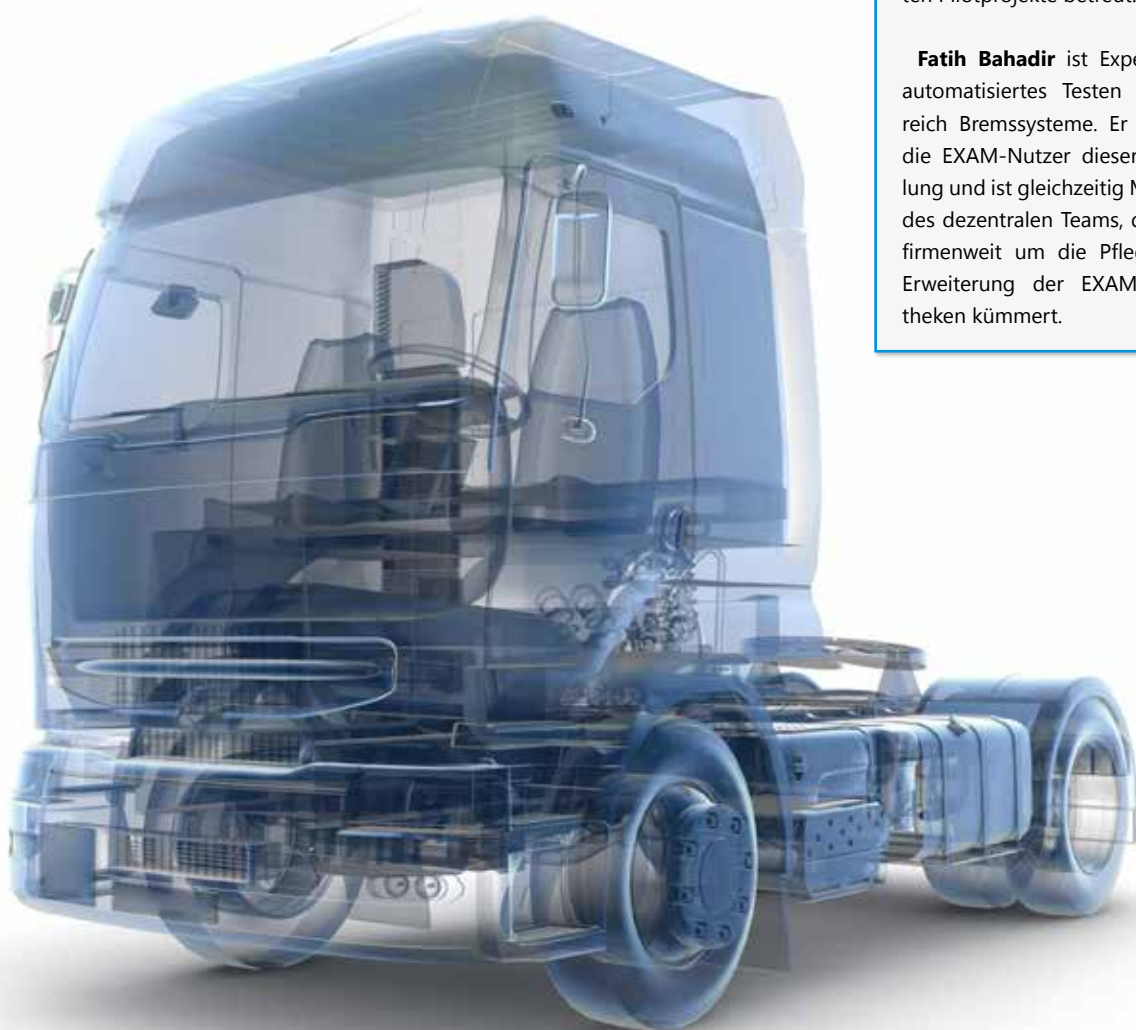
Sind die Tests in einem Projekt weitestgehend abgeschlossen, erlauben die einheitliche Struktur von Testsequenzen und die Nutzung von Standardbibliotheken eine schnelle Adaption an andere Testsysteme, Produktvarianten und -generationen. Auch die Tester können sich auf diese Weise schneller in neue Projekte und Produkte einarbeiten. Ihr Einsatzumfeld wird vielfältiger und ist nicht mehr auf wenige Produkte beschränkt. Durch diese Standardisierung des Testwerkzeugs können Kapazitäten zwischen den einzelnen Teams des WABCO-Testcenters deutlich flexibler eingesetzt werden als zuvor. Die Testtiefe der getesteten Systeme konnte deutlich erhöht werden.

Die Autoren:

Dr. Oliver Schütte ist Leiter des Competence Centers Measurement & Testing Services. Dieses ist firmenweit für die Konzeption und den Aufbau von HiL-Prüfständen sowie für die Standardisierung der Testautomatisierung zuständig.

Thomas Wolf hat als ehemaliger Leiter des Teams Automated Testing den automatisierten Testbetrieb im Bereich Fahrerassistenz- und -regelsysteme aufgebaut und zahlreiche HiL-Prüfstände konzipiert und betrieben. Er hat EXAM als Tool bei WABCO eingeführt und die ersten Pilotprojekte betreut.

Fatih Bahadir ist Experte für automatisiertes Testen im Bereich Bremssysteme. Er betreut die EXAM-Nutzer dieser Abteilung und ist gleichzeitig Mitglied des dezentralen Teams, das sich firmenweit um die Pflege und Erweiterung der EXAM-Bibliotheken kümmert.





EXAM UserDay 2014

Testautomatisierung aus allen Perspektiven

TEXT: Markus Wiedholz FOTOS: © MicroNova

Die im Volkswagen Konzern als Standardlösung für Testautomatisierung verwendete EXtended Automation Method (EXAM) ist beim VW-Konzern inzwischen in sieben Ländern und bei sechs Marken im Einsatz. So gesehen wurden Wolfsburg und Ingolstadt für jeweils einen Tag zum regelrechten Testing-Mekka: Circa 100 Nutzer aus dem Konzern und von Zulieferern besuchten die EXAM UserDays 2014. Auf dem Programm standen Vorträge von Anwendern und Entscheidern sowie vom Entwicklungspartner MicroNova.

Die Roadmap für den Launch der Version 4 für EXAM im Juni 2015 stand bereits lange fest. Darum war Mitte 2014 die Entscheidung gefallen, EXAM-Entscheidern und -Anwendern

die Möglichkeit zu geben, sich frühzeitig über die neue Architektur und die daraus resultierenden Vorteile beim standortübergreifenden Arbeiten informieren zu können. Das Format eines EXAM UserDay hatte sich bereits in der Vergangenheit etabliert. Daher lag es nahe, diese Veranstaltungsform auch für das große Update zu nutzen. Der Einladung zu den beiden UserDays folgten zahlreiche Nutzer sowohl aus dem Volkswagen Konzern als auch von Seiten der Zulieferer. Verantwortlich für den großen Zuspruch war nicht zuletzt die abwechslungsreiche Agenda; sie enthielt neben den bereits erwähnten Anwenderszenarien auch Technikbeiträge samt zugehöriger „Philosophie“ sowie die Entwicklungs-Roadmap.

Vortrag: WABCO

Um das Maximum aus dem Event herauszuholen, sollten dabei Vorträge von Anwendern eine tragende Rolle spielen – ganz im Sinne eines Best-Practice-Ansatzes. In Wolfsburg gaben Thomas Wolf und Tarek Hamrouni mit ihrem Vortrag „Automatisiertes Testen – modellbasiert, standardisiert“ interessante Einblicke in die EXAM-Nutzung bei WABCO (mehr zu diesem Thema auch auf Seite 12); das an der New Yorker Börse gelistete Unternehmen ist in 38 Ländern auf vier Kontinenten vertreten und erwirtschaftete 2014 mit etwa 11.400 Mitarbeitern rund 2,9 Milliarden US-Dollar Umsatz. Durch den Testbetrieb verfolgt der Zulieferer unter anderem eine Erhöhung

der Systemqualität, verkürzte Entwicklungszyklen, eine Verbesserung der Zuverlässigkeit sowie die Senkung der Entwicklungskosten – mithin die klassischen Testziele, bei deren Erreichung eine Automatisierungslösung wie EXAM eine wichtige Rolle spielt.

Die komplexen Testumgebungen und die Variantenvielfalt im LKW-Geschäft stellen dabei nach eigener Aussage hohe Anforderungen an das Testmanagement. Umso wichtiger sind eine flexible Testumgebung in Verbindung mit einem Plattformkonzept und entsprechenden Standards. Seit 2011 ist EXAM für diese Aufgaben erfolgreich bei WABCO im Einsatz. Als besondere Vorteile nannten Thomas Wolf und Tarek Hamrouni die vollständige Testbeschreibung, Entlastung der Testentwickler, vereinheitlichte Teststruktur und die schnelle Anpassungsfähigkeit. Das Automatisierungskonzept schlägt sich denn auch im Unternehmen messbar in Erfolgen nieder: Bis zu 95 Prozent weniger Zeitaufwand bei der Testerstellung aufgrund des hohen Wiederverwendungspotentials von Testbibliotheken sowie bisher 50.000 (!) eingesparte Stunden an Testkapazität im Fahrversuch sprechen eine deutliche Sprache.

ZF: erfolgreicher

EXAM-Einsatz

„Wir sind mit EXAM deutlich besser geworden als mit unserer früheren Automatisierungslösung“ – mit dieser Aussage eines EXAM-Users begann eine der Folien des Vortrags von Lothar Beller, der als Testmanager bei der ZF Friedrichshafen AG tätig ist. Somit war auch ohne absolutes Zahlenwerk der Mehrwert der Testautomatisierung bestätigt. Dabei zählen die Bodenseeschwaben mit ihren über 6.200 Mitarbeitern aus dem Bereich Forschung und Entwicklung auch zu den Anwendern, die am längsten mit

EXAM arbeiten: Bereits im Jahr 2006 kam die Testautomatisierungslösung in einem ersten Projekt – einem Stufenautomatgetriebe – zum Einsatz, damals noch in der Version 0.5... Seit 2010 ist das Tool Konzernstandard, wie die zahlreichen Zuhörer der Präsentation weiter entnehmen konnten.

Weitere Zahlen hinsichtlich Nutzern und Projekten verdeutlichten in dem Vortrag, welchen Stellenwert EXAM bei der ZF Friedrichshafen AG hat: Mit Stand November 2014 summierten sich die Nutzerzahlen auf über 100, verteilt in 15 Abteilungen an fünf Standorten – das bedeutet, dass mehr als 60 Prozent der „ZF-Testautomatisierer“ mit EXAM arbeiten! Über 70 Prüfstände werden mit Testfällen aus über 20 Modelldatenbanken beaufschlagt. Dabei ist die Einsatzbandbreite groß, wie Lothar Beller erläuterte: Zu den ZF-Produkten mit elektronischer Steuerung zählen Hybridantriebe, Stufenautomat- und Verteilergetriebe, hydrodynamische Retarder, automatische Getriebe, Elektrolenkungen sowie geregelte Dämpfer.

Hersteller-Updates

Eröffnet und moderiert hatte den EXAM UserDay in Wolfsburg und Ingolstadt Orazio Ragonese, stellvertretender Vorstandsvorsitzender der MicroNova AG; die Schirmherrschaft hatte ein Duo übernommen: Dr. Rolf Schmidt, Leiter EEIP/3 Systemtest Elektronik bei VW, und Dr. Maximilian Miegler, Leiter Hardware-in-the-Loop-Funktionserprobung bei Audi. Natürlich kamen am UserDay auch die vom EXAM-Entwickler und -Distributor MicroNova bereitgestellten Informationen nicht zu kurz. Christoph Menhorn veranschaulichte in seinem Vortrag „Change the Engine – not the Car“ den Paradigmenwechsel, der mit der Version 4 stattgefunden hat: Von der Umstellung auf eine 3-Tier-Archi-

tektur bis hin zum neuen fachlichen Datenbankmodell sorgte er dafür, dass alle Anwesenden zu Beginn das „Big Picture“ erhielten. Sascha Daniel referierte mit Verweis auf das V-Modell über die Entwicklungsprozesse und die Strukturierung von EXAM-Bibliotheken in drei Schichten. Die Einbindung selbst entwickelter Module über EXAM-Preferences war dabei ein weiterer Aspekt, den das Auditorium gespannt verfolgte. Jan Glinewski, Programmleiter EXAM bei Audi, zeigte insbesondere den weltweiten Einsatz von EXAM an mehreren Standorten sowie neue Zielsetzungen hinsichtlich Standardisierung auf. Explizit ging er dabei auch auf die markenübergreifende Nutzung ein.

Fazit

Interessante, Nutzen bringende Themen und Vorträge sowie reger Zuspruch sowohl bei den Anwendern im Volkswagen Konzern als auch bei den Zulieferern: es war keine Überraschung, dass bereits direkt nach dem UserDay die Diskussion um eine erneute Auflage im Folgejahr begonnen hatte. Inzwischen steht fest, dass der nächste UserDay am 4. November in Ingolstadt stattfinden wird. In diesem Sinne sagt das EXAM-Team: Bis bald in Ingolstadt.



24h mit EXAM

Einblicke in einen
typischen Arbeitstag

TEXT: Redaktion
BILD: © Zerophoto / Fotolia.com

Über eintausend Test- und Systemingenieure bei Automobilherstellern, -zulieferern und Engineering-Dienstleistern arbeiten täglich mit EXAM. Doch wie sieht ein typischer Arbeitstag mit EXAM eigentlich aus, und was ändert sich durch den Rollout der Version 4?

Testprogrammierung und -management, Spezifikation, Modellierung und Programmierung von Testfällen oder die Durchführung von Testprozessen und automatisierten Tests in EXAM – die Aufgaben rund um die Lösung zur Testautomatisierung sind vielfältig. Für die EXAM-Sonderausgabe haben wir einen beispielhaften Arbeitstag mit dem Testautomatisierungs-Tool skizziert; die Arbeit unserer fiktiven Testerin Vera Variable muss dabei nicht exakt so aussehen, kann es aber:

Der Start in den Arbeitstag

Der Einstieg in den Tag erfolgt für Vera Variable nicht selten mit einem Blick auf die Ergebnisse der Nachtschicht – denn EXAM ist vielfach ein echter Dauerläufer. Die morgendliche Auswertung der am Vorabend oder über Nacht durchgeführten Testläufe gehört daher für die meisten Test-Ingenieure genauso zum täglichen Arbeitsstart wie der Gang zur Kaffeemaschine. Schwarzsehen darf es jedoch nur beim Blick in Vera Variables Tasse geben, und darum werden die Testergebnisse unter anderem auf unvorhergesehene Fehler – etwa einen Absturz der HiL- oder Diagnose-Software – überprüft. Dabei profitiert Vera davon, dass EXAM die Fehlermeldungen (Exceptions) der Bibliotheken im Report speichert. So kann sie sofort sehen, was genau passiert ist. Je nach Bedarf findet im Anschluss eine Besprechung statt, gefolgt von der ordentlichen Ablage. Ist die erste Tasse Kaffee geleert, stehen Anpassungen von Tests an, bei denen Änderungsbedarf besteht – auf diese Weise ist es möglich, die Läufe zeitnah zu wiederholen.

Planen und besprechen gehören dazu

Die allmorgendlichen Aufgaben unserer erdachten Testerin unterscheiden sich recht wenig, doch je länger der Tag, desto umfangreicher die Möglichkeiten für ihre Tätigkeiten. An unserem beispielhaften Arbeitstag steht als nächstes ein Meeting auf dem Terminplan: Gemeinsam mit ihren Test-Kollegen bespricht Vera Variable im Format eines Review die einzelnen Testergebnisse mit den Test-Spezifikateuren; am Vortag hatte zu dieser Zeit das Projektteam für ein gegenseitiges Update zusammengesessen. Und für den kommenden Tag hat Testerin Variable ebenfalls am Vormittag eine Besprechung in ihrem Terminkalender – Thema Testdurchführung und Festlegen der Testumfänge für Software-Freigaben mit den Projektleitern und Entwicklern.

Meist können sich die Tester nach der Testauswertung gleich ihren Kernaufgaben widmen, etwa der Entwicklung projektbezogener Testfälle und Bibliotheksfunktionen in EXAM oder der Vorbereitung, Anpassung und Durchführung der eigentlichen Tests. Denn: Bevor EXAM die Testläufe automatisiert durchführen kann, müssen diese von den Testfallerstellern zunächst vorbereitet werden. Dass die Lösung zur Testautomatisierung in der Lage ist, die gleichen Testfälle für verschiedene Testsysteme zu verwenden, vereinfacht diese Aufgabe enorm. Dazu führt Vera Variable an diesem Tag unter anderem manuelle Tests durch, implementiert diese am Hardware-in-the-Loop(HIL)-Simulator – das kann sonst auch am Arbeitsplatz geschehen – und überprüft sie anschließend durch Probeläufe der einzelnen Testcases. Auch die Bereitstellung der Prüflinge zählt zu ihren typischen Aufgaben, doch an diesem Tag widmet sie sich anderen Dingen.

Nach dem Spiel ist vor dem Spiel

Wer eine interessante Aufgabe und dafür ein leistungsstarkes Werkzeug hat, für den vergeht ein Arbeitstag wie im Flug – so auch bei Vera Variable. Es ist Nachmittag, und sie beginnt damit, die Testaufträge zu bewerten. In diesem Zuge sorgen die Funktionen des ReportManagers dafür, dass die Testerin einfach verschiedene Reportdokumente für verschiedene Vorgesetzte erstellen kann. Diese enthalten alle nötigen Informationen für eine durchgängige Nachverfolgbarkeit der Testergebnisse – vom Requirement bis zum Fehler des Steuergeräts. Besonders hilfreich ist für sie dabei die Fähigkeit von EXAM, verschiedene Dokumente mit Hilfe von Templates zu erstellen. Mit dem näher rückenden Feierabend wendet sich Vera Variable heute der Planung der Testdurchläufe für die Software-Freigaben zu, natürlich in Abstimmung mit den weiteren Projekten: Immerhin muss der HIL-Belegungsplan eingehalten werden.

Zu den letzten Aufgaben eines Arbeitstages gehört für viele EXAM-User die Vorbereitung des folgenden Nachtlafs. Kollegin Vera Variable wählt also die Tests aus, welche die Lösung über Nacht durchführen soll. Dazu zählen das Laden der erforderlichen TestSuites und die Überprüfung der richtigen Synchronisierung des Codes. Ein kurzer Check, ob die Automatisierung fehlerfrei startet, ist auch an diesem Arbeitstag noch mit dabei. Mit dem guten Gefühl, alles professionell gehandhabt zu haben, kann Vera Variable beruhigt in den verdienten Feierabend gehen. Und EXAM verrichtet über Nacht zuverlässig seinen Dienst.

Professionelle Unterstützung vor Ort:

Damit Tester und Testfallersteller wie die fiktive EXAM-Anwenderin Vera Variable sich ganz auf ihre eigentlichen Aufgaben konzentrieren können, unterstützen die Experten und Berater von MicroNova sie bei Bedarf direkt vor Ort. Ob die Schulung neuer Anwender in der Nutzung von EXAM, die Konzeption, Überwachung oder Optimierung von Prozessen und Abläufen, das Erstellen von Modellierungsrichtlinien oder die Installation der Lösung zur Testautomatisierung: Die EXAM-Experten von MicroNova beraten und unterstützen genau dort, wo Hilfe benötigt wird.

Und Version 4?

Der Leser mag sich nun fragen: Und was ist mit der neuen Version 4? Was hat sich geändert? Natürlich arbeitet Vera Variable seit einiger Zeit mit dem jüngsten Release der Testautomatisierung. Auf dem Nachhauseweg rekapituliert sie denn auch, was für sie seitdem anders geworden ist – und kommt zu dem Schluss, dass erstaunlich vieles gleich geblieben ist. Bei einem Blick auf die Verbreiterung der Nutzerbasis und auf den weltweiten Einsatz eine echte Leistung, denn immerhin hatten die Entwickler von MicroNova die gesamte Architektur umgestellt. Trotzdem konnte sie als Userin ohne große Umgewöhnung und ohne größere Unterbrechungen ihre Arbeit fortsetzen. Allerdings wird Vera Variable viele neue Kollegen bekommen, denn die globale Nutzung an Standorten rund um den Erdball bei optimaler Performance und gleichzeitiger Beibehaltung des Bedienkonzepts war ja das erklärte Ziel von Version 4.

Herausgeber:
MicroNova AG
Unterfeldring 17
85256 Vierkirchen
Tel.: 0 81 39 / 93 00 - 0
Fax: 0 81 39 / 93 00 - 80
E-Mail: info@micronova.de

Redaktion:
Regina Schwarzenböck,
Stefan Karl

Gestaltung:
Christoph Buchner

Druck:
Offsetdruckerei Gebr. Betz GmbH,
Weichs

Auflage: 600 Stück

Erscheinungsweise:
Die InNOVation der MicroNova AG
erscheint halbjährlich. Zusätzlich
können Sonderausgaben veröffent-
licht werden.

Bildnachweis:
Seite 1, 20: © antonmatveev /
Fotolia.com
Seite 3: © Photographee.eu, zentilia /
Fotolia.com

**Bei Bestellungen, Adressände-
rungen oder Abbestellungen:**
Tel.: 0 81 39 / 93 00 - 22
E-Mail: info@micronova.de

Alle verwendeten Bezeichnungen und
Namen sind Warenzeichen oder
Handelsnamen ihrer jeweiligen Eigen-
tümer. Beiträge und Abbildungen sind
urheberrechtlich geschützt. Kopieren
und Nachdruck nur mit ausdrücklicher
Genehmigung. Die in dieser Kunden-
zeitschrift enthaltenen Angaben zu
Produkten und Dienstleistungen
stellen keine Zusicherung von
Eigenschaften dar.

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem
Papier.

© MicroNova AG, 2015