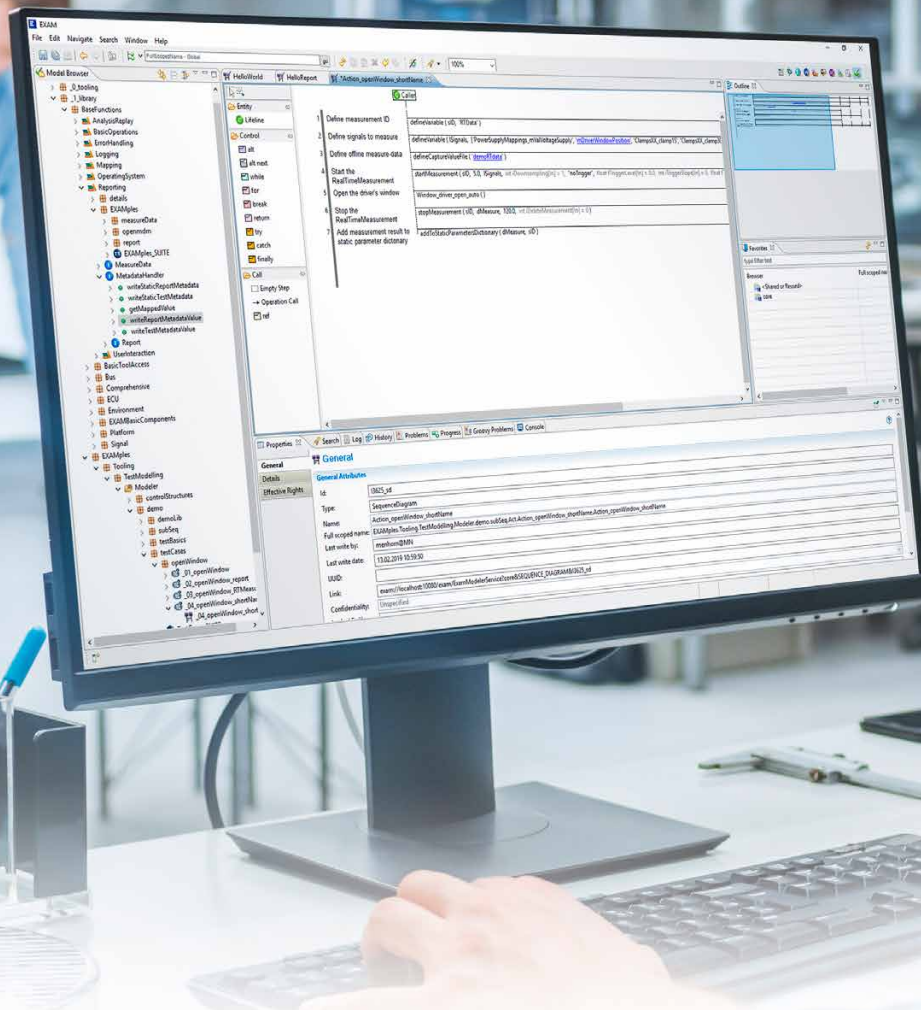


EXAM - EXtended Automation Method



- » Testautomatisierung für X-in-the-Loop-Umgebungen
- » Automatisierte Tests für effiziente Hardware-nahe Software-Entwicklung
- » Einheitliche Testprozesse über Abteilungs- und Unternehmensgrenzen hinweg



Automatisierte Testprozesse für effiziente Steuergeräteentwicklung

Zeitdruck, Kostendruck, Qualitätssicherung: In der Fahrzeugentwicklung steigen die Anzahl und Komplexität der notwendigen Tests für die Absicherung elektronischer Steuer- und Regelkomponenten (ECU) stetig an – gleichzeitig sinken die Budgets und Entwicklungszyklen werden immer kürzer. Technologien wie Autonomes Fahren oder Connected Car erfordern durch die Vielzahl der zu testenden Szenarien eine enorme Menge an Testfällen. Das Ergebnis sind komplexe Prozesse, riesige Datenmengen und immer neue Herausforderungen für Testabteilungen und Zulieferer – die Lösung heißt Automatisierung und Standardisierung der Testprozesse bei ortsunabhängiger Nutzung von X-in-the-Loop (XiL)-Ressourcen.



EXAM ist...

...eine einheitliche Sprache für Testsachverhalte

Als umfassende Methodik auf Basis der Unified Modeling Language (UML) schafft EXAM (EXtended Automation Method) eine plattformunabhängige Sprache zur Darstellung von Testsachverhalten. Unternehmen können mit der Lösung einheitliche Testprozesse schaffen, die Wiederverwendbarkeit von Testfällen sicherstellen und gemeinsam mit Partnern oder Zulieferern über Abteilungs- und Unternehmensgrenzen hinweg testen. Dank der hohen Anwenderfreundlichkeit sind keine professionellen Programmierkenntnisse erforderlich, um Testabläufe grafisch zu modellieren. EXAM eignet sich neben dem Einsatz in der Hardware-in-the-Loop(HiL)-Simulation ebenso für XiL-Umgebungen sowie für die Prüfstands- und Industrieautomatisierung.

...einfach in bestehende Testlandschaften integrierbar

EXAM unterstützt Anwender bei der Aufteilung der Aufgaben auf die unterschiedlichen Rollen im Testprozess, z. B. Testdesigner, Prüfstandsbetreuer und Testergebnis-Reviewer. Das EXAM-Rollenmodell ermöglicht so eine einfache Integration in die bestehende Testlandschaft und unterstützt den kompletten Testprozess – von der Spezifikation bis zur Ergebnisverwaltung.

...Standard im Volkswagen Konzern

Seit 2006 entwickeln die AUDI AG, die Volkswagen AG und MicroNova gemeinsam die Testautomatisierungslösung EXAM. Die Lösung zur grafischen Entwicklung von Testfällen hat sich seitdem als konzerneinheitlicher Standard bei der Testautomatisierung für HiL-Simulatoren im Volkswagen Konzern etabliert. Die kontinuierliche Weiterentwicklung von EXAM erfolgt in enger Zusammenarbeit mit den Anwendern, so dass mit jedem neuen Release ein ausgereiftes System mit Tooling und Bibliotheken zur Verfügung steht.

...unter Freeware-Lizenz verfügbar

EXAM steht für Testerstellung, Ausführung und Review der Ergebnisse kostenfrei zur Verfügung – das ist einzigartig für eine Lösung dieser Art. Das Tooling steht unter Freeware-Lizenz, die Core-Bibliotheken sind als Open Source erhältlich. Darüber hinaus ergänzen lizenzpflichtige Erweiterungen die Testautomatisierungslösung und machen sie noch vielseitiger einsetzbar.

EXAM bietet...

...Mandantenfähigkeit

EXAM unterstützt die Testerstellung im Team, so dass Anwender zeitgleich Testfälle auf einem gemeinsamen Modell generieren und bearbeiten können. Die zentrale Datenhaltung in EXAM ermöglicht dabei eine globale Rollen- und Rechteverwaltung. Alle für den Test relevanten Informationen lassen sich im EXAM-Modell ablegen, so dass die Transaktionen gesichert sind.

...flexible Erweiterungen

Durch offene Schnittstellen zu den EXAM-Applikationen lässt sich zusätzliche Hard- und Software einfach anbinden, z. B. in Form von Plug-ins und als Erweiterung der EXAM-Bibliotheken. Zudem können eigene Report-Templates zur Darstellung von Ergebnisdaten hinterlegt werden. Über die interne Script-Schnittstelle lassen sich außerdem manuelle Abläufe im Tool automatisieren, z. B. für Massendatenänderungen oder Teststatistiken.

...Plattformunabhängigkeit

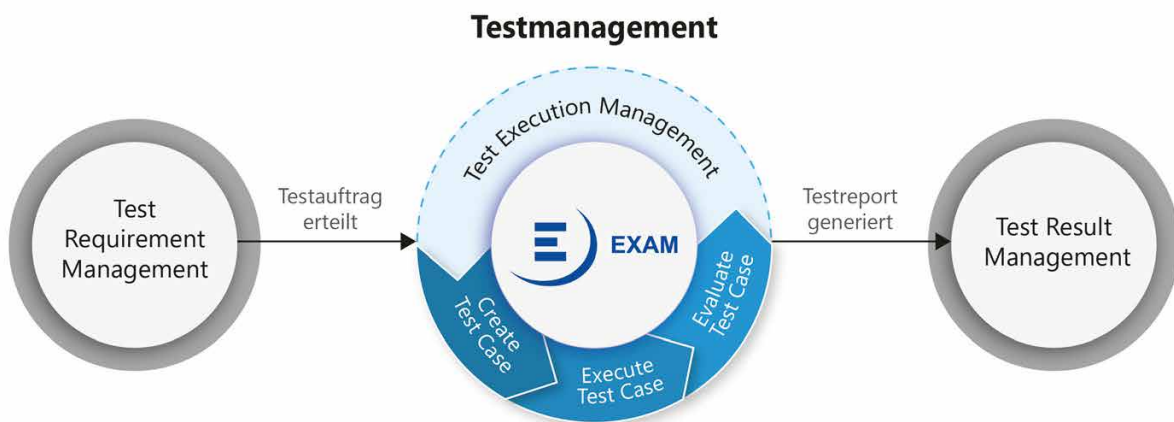
Ein ausgereiftes Interface-Konzept gewährleistet die Unabhängigkeit der Testfälle von der anzusteuenden Hard- und Software. Dadurch lassen sich beliebige Funktionalitäten abstrahieren, indem verschiedene Implementierungen hinterlegt werden. Erst zum Ausführungszeitpunkt des Testfalls legt der Anwender fest, welche Implementierung letztlich eingesetzt werden soll. Anbindungen für die Plattformen der führenden Hersteller von HiL-Systemen sind bereits integriert.

...Trennung von Testablauf und -parametern

Die Trennung der Testdaten vom -ablauf gewährleistet, dass eine Testsequenz für ein komplettes Set allgemein gehalten wird. Somit existiert für jeden Testfall eine separate Zuordnung der Parameter zur jeweiligen Sequenz. Das ermöglicht die Wiederverwendbarkeit und Austauschbarkeit von Testfällen.

...Entwicklungsumgebung für Testfälle

EXAM bietet alle Features einer Software-Entwicklungsumgebung, wie kontinuierliche Syntax-Überprüfung, Refactoring oder Debugging.



Einfacher Start, besserer Testprozess

Die drei Perspektiven Modeler, Testrunner und Reportmanager bilden die Basis von EXAM. Hinzu kommen zahlreiche Bibliotheken, die Operationen zur Testfallerstellung enthalten. Diese ermöglichen die unkomplizierte Anbindung von EXAM an das jeweilige System und Test-Equipment.

Testentwicklung:

Mit Hilfe des Modelers erfolgt das vollständige Testdesign: Von der Erstellung der Testabläufe in Sequenzdiagrammen, dem Anlegen und Zuweisen von Parametersätzen bis hin zur Modellierung oder Programmierung von Operationen sowie der Testzusammenstellung.

Steuerung des Testablaufs:

Die Aktivierung bzw. Deaktivierung einzelner Testfälle und -gruppen erfolgt im Testrunner. Zudem lassen sich hier Interfaces konfigurieren und der Nutzer definiert, wie häufig ein Testfall, bzw. eine Testgruppe ausgeführt werden soll. Darüber hinaus findet hier die Zuordnung zwischen Interface und zugehöriger Implementierung des Testlaufs statt. Die Steuerung der Testausführung erfolgt schließlich ebenfalls über den Testrunner. Während des Testlaufs werden die Logging-Informationen sowie der Status kontinuierlich übersichtlich dargestellt.

Verwaltung der Testergebnisse:

Die Auswertung der beendeten Testläufe erfolgt mit Hilfe des Reportmanagers. Kernfunktionalitäten sind dabei die Verwaltung der Reports in den Ergebnisdatenbanken sowie eine aussagekräftige Ergebnisdarstellung. Zudem lassen sich die Ergebnisse einfach dokumentieren und Messdaten übersichtlich visualisieren. Eine Template-basierte PDF-Generierung ermöglicht die Weitergabe der Testergebnisse.

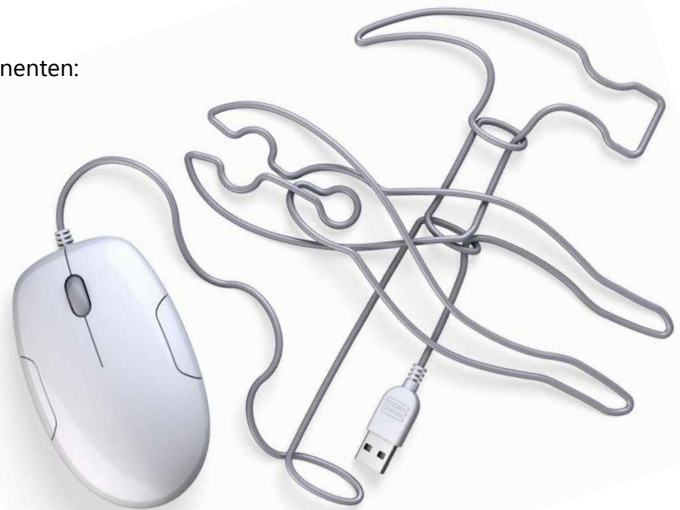
Ein Tool – viele Schnittstellen

EXAM unterstützt zahlreiche Hard- und Softwarekomponenten:

- » ASAM XiL API (MAPort, EESPort)
- » NovaCarts Test Operation Software
- » dSPACE ControlDesk
- » ETAS INCA
- » RA Consulting DiagRA
- » Vector CANape
- » Vector CANoe
- » Vector CANalyzer
- » VW ODIS

- » IBM Rational DOORS
- » PTC Integrity LifeCycle Manager
- » Jira Xray & Zephyr Test Management

- » u.v.m.



Eine aktuelle Liste aller Schnittstellen wird laufend erweitert und ist verfügbar unter www.micronova.de/exam/schnittstellen.

Über die offene Systemarchitektur von EXAM lässt sich zudem jede beliebige Lösung via API anbinden.

EXAM-Produktfamilie

Lizenzpflichtige Add-ons machen EXAM noch vielseitiger einsetzbar.

EXAM Version Control

Die EXAM Version Control ermöglicht eine modellbasierte Versionierung von Testfällen. Als Repositories dienen dabei die Modellbereiche (ModelDomains), die mit EXAM 4.4 eingeführt wurden. Die versionierten Elemente liegen innerhalb dieser Modellbereiche, wodurch sich bestimmte Arbeitsstände zusammenhängender Elemente fixieren lassen. So kann beispielsweise am Prüfstand eine produktive Version für Tests verwendet werden, während in einer anderen Version gleichzeitig weiterentwickelt wird. Zudem lässt sich über Konfigurationen die Sicht auf ein Modell definieren. So wird festgelegt, welche Modellbereiche in welchem Versionsstand für den Anwender sichtbar sein sollen.

Test Cloud Controller

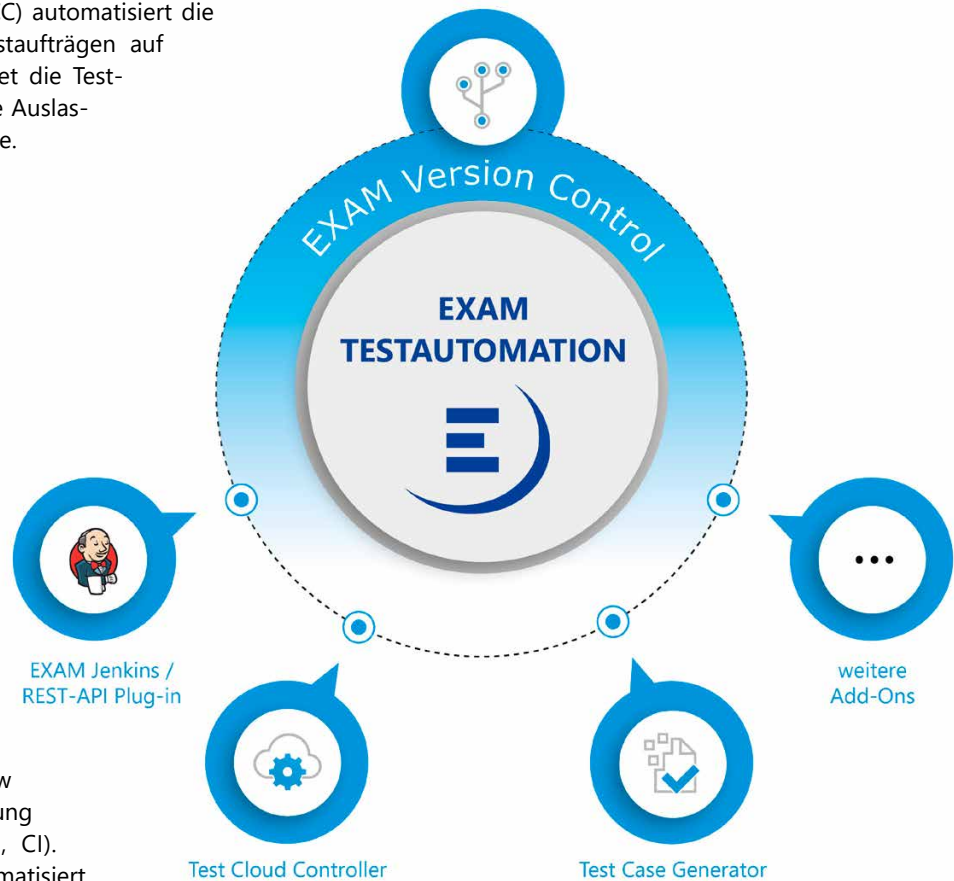
Der Test Cloud Controller (TCC) automatisiert die weltweite Verteilung von Testaufträgen auf freie Ressourcen. Das entlastet die Testingenieure und verbessert die Auslastung vorhandener HiL-Systeme.

Test Case Generator

Der Test Case Generator (TCG) erstellt Testfälle in EXAM vollständig automatisch aus den Testspezifikationen. Das verringert den Pflegeaufwand für die Testfälle und verbessert deren Nachvollziehbarkeit, Vergleichbarkeit und Reproduzierbarkeit maßgeblich.

EXAM Jenkins Plug-in

Für die Jenkins-Plattform bindet das EXAM Jenkins REST-API Plug-in die Testautomatisierungslösung via REST-Schnittstelle in den Workflow der kontinuierlichen Entwicklung ein (Continuous Integration, CI). Das REST-API Plug-in automatisiert die Testausführung in der Build-Umgebung. So stehen die Ergebnisse schneller zur Verfügung und lassen sich direkt und kontinuierlich in den Entwicklungsprozess zurückführen.



Ausführliche Informationen zu den EXAM Add-ons sind hier verfügbar:

www.micronova.de/exam/produkte.



EXAM-Services

Als exklusiver EXAM-Distributor ist MicroNova der zentrale Ansprechpartner für Schulungen, Support oder kundenspezifische Änderungen des EXAM-Toolings. Wir unterstützen Unternehmen mit einem umfangreichen Service-Portfolio beim professionellen Einsatz und reibungslosen Betrieb der Testautomatisierungslösung sowie aller EXAM Add-ons.

Schulungen:

Als autorisierter Schulungspartner bietet MicroNova professionelle und praxisorientierte Trainings, die Anwender beim effizienten Einsatz von EXAM unterstützen. Weitere Informationen unter www.micronova.de/exam/schulungen.

Installation und Konfiguration von EXAM:

Auf Wunsch übernimmt MicroNova die komplette Installation von EXAM, inklusive Einrichtung des Datenbankschemas und der Serverkomponenten – telefonisch oder direkt vor Ort.

Tool- und Bibliotheken-Support:

Das MicroNova Support-Team gewährleistet den technischen Betrieb und bietet Hilfeleistung im Umgang mit dem EXAM-Tooling sowie der zugehörigen Core-Bibliothek.

Anwenderunterstützung und kundenspezifische Anpassungen:

Mit einem breiten Spektrum zusätzlicher Leistungen unterstützt MicroNova Unternehmen beim optimalen Einsatz von EXAM: Ob Erstellung produktiver Testfälle, Unterstützung bei Testerstellung und Testkonzept, Bibliotheksänderungen, Anbindung weiterer Soft- und Hardware an EXAM oder individuelles Coaching einzelner Anwender – die MicroNova-Experten helfen, kundenspezifische Anforderungen in die Praxis umzusetzen.

Ausführliche Informationen zu den EXAM Services sind hier verfügbar:
www.micronova.de/exam/services.

Copyright:

© Gorodenkoff / Shutterstock.com

© Marcello Bortolino / iStock.com

© FotolEdhar / Fotolia.com

MicroNova

Unterfeldring 6 - D-85256 Vierkirchen

Tel.: +49 08139 9300-0 oder -46

Fax: +49 08139 9300-80

E-Mail: sales-testing@micronova.de oder info@exam-ta.de