

Diagnosesimulation als Ersatz für reale Steuergeräte und Fahrzeuge

Von Markus Steffelbauer der das Produktmanagement bei der Softing Automotive leitet und sich in Standardisierungsgremien engagiert

Ob für die Validierung von Funktionalitäten, Tester-Regressionstests oder in Lehreinrichtungen – die Simulation von Steuergeräten oder Fahrzeugen ist das probate Mittel, wenn die entsprechende Gegenstelle zum Test noch nicht oder nicht mehr zur Verfügung steht.

Die Komplexität in der E/E-Vernetzung steigt weiter – und mit ihr der notwendige Testaufwand. Dies gilt sowohl bezüglich Validierung von Funktionalitäten als auch bezüglich laufender Regressionstests der Testmethoden. Letztere sind aufgrund der starken Variantenbildung von Fahrzeugen von besonderer Bedeutung. Varianten werden sowohl in der Funktionalität als auch über im Laufe der Zeit freigegebene Software- und Hardware-Varianten gebildet. Leistungsstufen werden beispielsweise sowohl über unterschiedliche Motoren als auch über Kodierung erzeugt. Die Anzahl der Varianten steigt darüber hinaus aber auch über die Laufzeit, indem neue Softwarestände mit geändertem Verhalten ins Feld kommen.

In Bezug auf den Test neuer Funktionalitäten stellt sich ebenfalls regelmäßig die Frage nach der Validierung der Testumgebung. Im Zweifel kann diese erst bei Eintreffen des Testobjekts (Device under Test, DuT) erfolgen. Die Fehlersuche zwischen Testmethode, Testumgebung – bestehend aus Rechner, VCI und Verkabelung – sowie DuT erfordert dann erhebliche Zeit, die später möglicherweise zum Testen fehlt. Letztlich muss die Testumgebung jeweils angepasst werden, wobei die bestehende Funktionalität nicht kompromittiert werden darf. Dies gilt es jeweils nachzuweisen.

Beide Vorgänge spiegeln sich in Diagnose-testern wider, weil die Testroutinen angepasst werden müssen. Im Tester müssen alle im Feld befindlichen Varianten unterstützt werden. Folglich ist sicherzustellen, dass die existierende Funktionalität im Tester durch Neuimplementierungen nicht beeinflusst wurde – ein Regressionstest ist hier unumgänglich. In der Praxis ist es jedoch kaum möglich, alle Fahrzeugvarianten in allen Software-Varianten für den Test vorrätig zu halten.

Und auch in Schulungs- und Lehreinrichtungen – sei es intern beim Komponenten- und Fahrzeughersteller, aber auch bei Werkstatt- und Servicemitarbeitern – werden regelmäßig verschiedene Fahrzeuge unterschiedlicher Marken und Ausprägungen benötigt. Diese können jedoch



in der Regel nur mit großem Aufwand beschafft oder vorgehalten werden.

Die Lösung: Diagnosesimulation als Gegenstelle zum Test

In allen drei Fällen führt eine Diagnosesimulation zu signifikanten Verbesserungen, indem sie eine zuverlässige, konfigurierbare Gegenstelle darstellt. Im Regressionstest sind dadurch bezüglich des Diagnoseverhaltens grundsätzlich alle Varianten aller Fahrzeuge verfügbar. In der Prüfvorbereitung kann die Testumgebung gemeinsam mit der Testmethodik abgenommen werden, bevor das Testobjekt verfügbar ist. Und auch in Lehreinrichtungen können alle benötigten Varianten für das Erlernen der Diagnose zur Verfügung gestellt werden – im Schulungsraum und ohne eine Hebebühne zu belegen.

Softing TCS ist die Antwort von Softing auf die aufgezeigten Herausforderungen. Die moderne Diagnosesimulation besteht dabei aus einer Simulations-Hardware, einer Konfigurationsanwendung und einer API zur Integration der Hardware in Testautomatisierungen. Die Hardware ist durch die verwendete Multicore-Linux-Plattform flexibel auf aktuelle und kommende Anforderungen zugeschnitten. Sie verfügt über eine OBD-Buchse und stellt dadurch ein Fahrzeug diagnoseseitig vollständig dar. Alternativ kann auf den CAN-Bus auch

wie gewohnt über eine D-SUB-Buchse zugegriffen werden. Simulationsdateien für unterschiedliche Steuergeräte oder Fahrzeuge werden über eine LAN-Verbindung oder per USB-Stick aufs Gerät gebracht.

Im Falle eines Regressionstest können Simulationsdateien im Rahmen der Automatisierung des „Testertests“ im Programmablauf über eine API in das Simulationsgerät geladen und gestartet werden. Ebenso ist es möglich, über die Schnittstelle Kommunikationsparameter zu ändern und so das richtige Verhalten des Testers zu verifizieren. Die Ablage solcher Simulationsdateien erfolgt zentral und benötigt wenig Speicherplatz. Erstellt werden sie am einfachsten, indem ein Kommunikations-Trace aufgezeichnet wird, während eine neue Variante im Tester freigegeben wird. Der Trace kann auf Knopfdruck in eine Simulation umgewandelt werden und steht dann für Regressionstests zur Verfügung. Eine manuelle Bearbeitung ist für Sonderfälle ebenso möglich. Die Administrationsoberfläche ermöglicht die Verwaltung und Erstellung von Simulationsdateien auf verschiedene, anwendungsfallbezogene Arten.

Teilen  

Weitere Informationen zur Diagnosesimulation
<https://t1p.de/mbpus>