

Vernetztes Fahren braucht zuverlässige Software

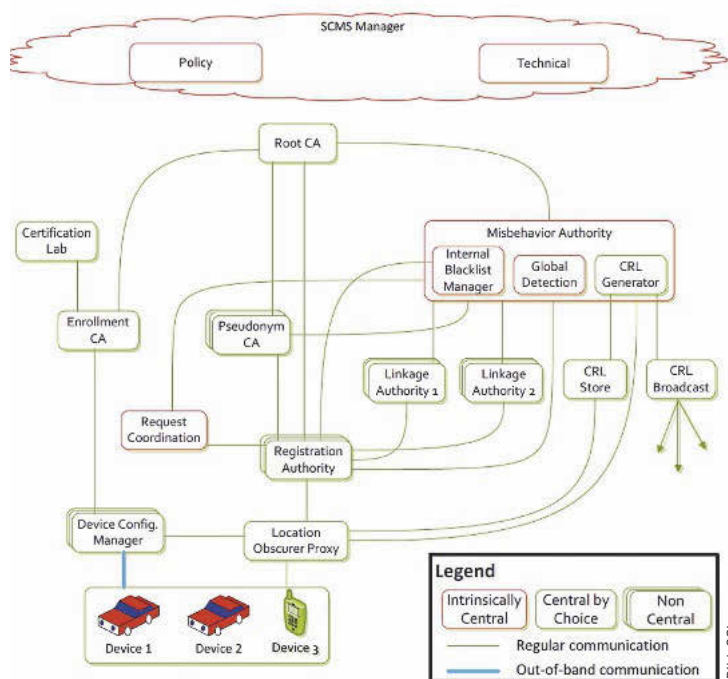
Die Vernetzung von Fahrzeugen untereinander und mit ihrer Umgebung setzt sich schrittweise durch. Heute sind bereits mehr als drei Millionen Autos auf deutschen Straßen vernetzt, in zwei Jahren sollen es schon über zwölf Millionen sein. Um eine hohe Softwarequalität bei der Kommunikation sicherzustellen, bedarf es umfangreicher Tests, denn mit weiteren mobilen Diensten nimmt die Komplexität dramatisch zu.

Peter Gitzel, Engagement Manager, CGI Deutschland, Leinfelden-Echterdingen

Elektronische Assistenten sollen das Autofahren angenehmer und sicherer machen. Passive Systeme wirken ab dem Zeitpunkt einer Kollision, aktive sollen helfen, Unfälle zu vermeiden. Für mehr Komfort sorgen Funktionen wie Abstandstempomat, Antiblockiersystem, elektronische Stabilitätskontrolle, Traktionskontrolle, Notbremsassistent sowie Fahrbahn- und Umfelderkennung. Viele dieser technischen Hilfen sind auf Sensoren angewiesen, die in Echtzeit das Geschehen in der Umgebung eines Fahrzeugs erkennen und den Fahrweg sowie die Geschwindigkeit abhängig davon entsprechend anpassen.

Softwarequalität im Connected Car gewährleisten

Die in den Kommunikationsprozessen des Ecosystems Connected Car – Backend-Server, OBUs, Displays – eingesetzte Software muss höchsten Sicherheits- und Qualitätsansprüchen genügen. Die gesamte Software rund um Assistenzsysteme und teilautonomes Fahren bedürfen umfangreicher Testaktivitäten, denn die Fahrer erwarten ein zuverlässiges Funktionieren in allen Situationen. Arbeitet die Embedded Software der automobilen Services nicht mit den umliegenden Systemen erwartungsgemäß zusammen, hat der Fahrzeughersteller mit massiven Imageverlusten zu kämpfen. Die Qualitätssicherung der Fahrzeugkommunikationssoftware erfolgt daher parallel mit der Fahrzeugentwicklung. In diesem Umfeld arbeiten viele Hersteller mit IT-Dienstleistern wie CGI zusammen. Zum Einsatz kommen dabei innovative Verfahren wie Hardware-in-the-Loop (HIL) oder Software-in-the-Loop (SIL). Um die Hardware- und Software-Integration von Komponenten und Teilsystemen zu testen, wird kein fertiges Fahrzeug benötigt. Bei HIL genügen Teilkomponenten und SIL kommt ohne Fahrzeughardware aus. Entwicklungsbegleitende, vollständig automatisierte Tests stellen kontinuierlich die Release-Fähigkeit der Software fest. Damit kann die Stabilität einer Anwendung viel öfter und vor allem viel früher im Entwicklungsprozess beurteilt werden, sodass potenzielle Fehler schneller und häufiger erkannt werden. CGI setzt in diesem Umfeld auf Risiko- und Anforderungsbasiertes Testen (Risk- and Requirements-based Testing, RRBT). Dazu wird die Software funktional untergliedert und für jedes Teilprodukt erfolgt eine Risikobewertung im Hinblick auf die Einsatzszenarien. Bei der Einbindung in die Build-Umgebung gilt das Prinzip des Failfast-Ansatzes, bei dem ein Fehlschlag dazu führt, dass die weiteren Prozess-Schritte nicht mehr ausgeführt werden. Das Gesamtrisiko ergibt sich aus dem Produkt der Fehler-Eintrittswahrscheinlichkeit und den zu erwartenden Auswirkungen des Fehlers. Für beide Größen sind geeignete Kriterien zu definieren. Durch eine Skalierung und Gewichtung erfolgt eine Quantifizierung. Als Ergebnis der Risikobewertung lässt sich jeder Softwarebaustein einer Risikoklasse, beispielsweise hoch, mittel, niedrig, zuordnen. Eine weitere wichtige Randbedingung erfolgreicher Testautomatisierung



Die Sicherheitsinfrastruktur im Backend basiert auf digitalen Zertifikaten. Sie werden in der EU durch die Normen ETSI TS 103 097 und in den USA durch IEEE 1609.2 spezifiziert

Bild: CGI



Auf einen Blick: die zentralen Bestandteile beim Risiko- und Anforderungsbasierten Testen

ist die Organisation der Projektteams. Die Erfahrung zeigt, dass cross-funktionale Teams, die alle Bereiche wie Test, Softwareentwicklung und Release-Management behandeln, die beste Lösung sind. Bessere Kommunikation und Zusammenarbeit sowie eine gleichmäßigere Wissensverteilung unter den Mitarbeitern sind die Folge. Kurze Wege und regelmäßiger Austausch vermeiden zeitintensive Kommunikationsschleifen zwischen Bug-Eröffnung, Test-Verifizierung und Bug-Behebung. Daher ist es beim Beginn des Projekts empfehlenswert, eine gemeinsame Arbeitsgrundlage mit einem einheitlichen Vorgehensmodell wie Scrum oder Kanban sowohl für die Entwicklung als auch das Testen zu finden.

Moderne Technologien sind Mittel zum Zweck

Moderne Technologien wie agile Entwicklung, Continuous Delivery und DevOps sind nach Aussage aller Befragten das Mittel zum Zweck, um Software kontinuierlich und automatisiert zu testen und bereitzustellen – und dabei immer für die bestmögliche Qualität zu sorgen. Ein Großteil von Unternehmen halten den parallelen Einsatz von agiler Entwicklung und Continuous Delivery für die beste Lösung, um die einzelnen Schritte im Software-Entwicklungs-Lebenszyklus effektiv zu verzahnen. Aber nicht jeder Automatisierungsgrad ist für alle Projekte sinnvoll, organisatorische Rahmenbedingungen müssen bei der Entscheidung berücksichtigt werden. Unternehmen sollten aber auf jeden Fall ein automatisiertes Deployment anstreben. Damit kann sich das Projektteam auf die Kernaufgabe der Anwendungsentwicklung konzentrieren. Die manuelle Bereitstellung von Test- und Produktsystemen lenkt von der Hauptsache ab, ist im Nachhinein schwer nachvollziehbar und nicht wiederholbar, meist schlecht dokumentiert und somit nicht effizient genug. Schnelle Feedback-Zyklen und definierte organisatorische Zuständigkeiten sind nicht zuletzt auf dem Weg zu einem erfolgreichen Continuous-Deployment-Prozess unverzichtbar. *ig*

www.de.cgi.com/de



Details zu den Dienstleistungen von CGI im Automotive-Bereich:
hier.pro/Mtt1q

KEM INFO



MIKRO HYDRAULIK

Für alle Aufgaben gerüstet: **LEE Komponenten für die Industrie- und Fahrzeughydraulik (IMH)**

Von individueller Einzelfertigung (z.B. Prototypen) bis zu millionenfachen Großserien – unsere flexible Infrastruktur und der hocheffiziente Maschinenpark qualifizieren uns für alle Aufgaben der Sparten Automobile, Kraft- und Landmaschinen und auch verwandter Industrien.

Unsere Ingenieure haben stets ein offenes Ohr und kreative Ideen zu Ihren Plänen.

Mit Erfolg seit mehr als 70 Jahren.



LEE Hydraulische Miniatürkomponten GmbH

Am Limespark 2 · D-65843 Sulzbach

+49(0)6196/7 73 69-0

info@lee.de · www.lee.de



THE LEE COMPANY