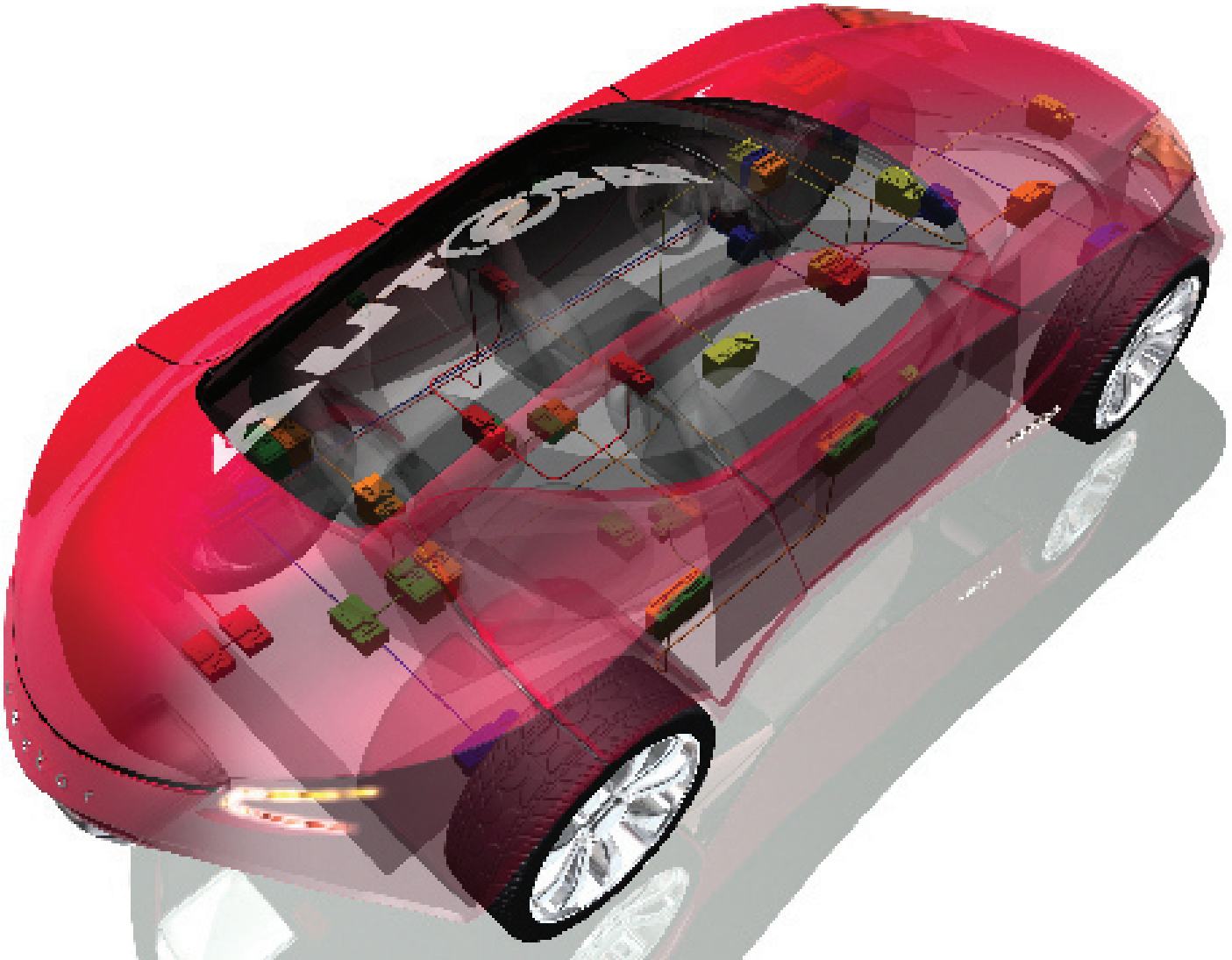


Auf die Mischung kommt es an

Individualsoftware und AUTOSAR-Komponenten intelligent verschmelzen



Die Steuergeräte-Entwicklung im Fahrzeug verändert sich rasant. Anfang des Jahres hat die AUTOSAR-Entwicklungspartnerschaft mit der Version 2.1 eine praxiserprobte Softwarearchitektur definiert, auf deren Grundlage wiederverwendbare Anwendungen entwickelt werden können. Erfolgt die Übernahme von AUTOSAR-Softwarekomponenten in die Gesamtarchitektur schrittweise und differenziert, lässt sich die Qualität der Steuergeräte-Plattform erhöhen.

■ Peter Schiekhofer

Peter Schiekhofer

leitet die Vector Niederlassung in Regensburg und ist verantwortlich für die technische Weiterentwicklung der AUTOSAR-Lösungen
T +49/941/20865-101
peter.schiekofer@vector-informatik.de

Mit der Veröffentlichung der aktuellen Spezifikationen ist es in Zukunft allen Unternehmen, die der Entwicklungspartnerschaft AUTOSAR angehören, möglich, konforme Komponenten zu entwickeln. Jedoch

ist die Umsetzung in der Praxis nicht trivial. Der Übergang von Individual- zu Standardsoftware will gut geplant sein und ist nur schrittweise denkbar. In der Praxis kann dies ein Mischverbau von AUTOSAR- und Nicht-AUTOSAR-

Komponenten sein oder die Integration von Basissoftware für bestimmte Plattformen durch mehrere Softwarezulieferer. Für beide Einsatzmöglichkeiten ist es notwendig, die jeweiligen Rahmenbedingungen aus unterschiedlichen Blickwinkeln zu beleuchten und zu definieren.

Ein Steuergerät für viele Fahrzeuge

Aus OEM-Sicht werden derzeit unter anderem Basis- und Technikplattformen entwickelt, von denen die nächsten Fahrzeuggenerationen abgeleitet werden. Dahinter steht das Ziel, ein und dasselbe Steuergerät in viele Fahrzeuge zu integrieren und damit die Kosten zu reduzieren. Gleichzeitig sollen Qualität und Stabilität der Fahrzeugelektronik erhöht werden, woraus sich ein Spagat zwischen den Unwägbarkeiten einer neu eingeführten Technik und der Stabilität des Produktes ergibt.

Blickt man nun von der Fahrzeugsicht in ein Steuergerät und führt sich hier die Software-Architektur vor Augen, sind individuelle Ausprägungen zu erkennen. Zumal bei der Basissoftware der aktuellen Steuergeräte zwei mitunter gegensätzliche Ansätze verfolgt werden. Zum einen geben viele OEMs Softwarekomponenten vor oder zumindest die Spezifikation dazu. Zum anderen sind die Steuergerätehersteller bestrebt, hausintern immer die gleiche Architektur für eine Steuergeräteplattform zu verwenden. Hinzu kommt, dass der Standardisierungsgrad der Software nicht so umfassend ist, wie ihn AUTOSAR beschreibt. Hier gilt es, einen Standard bei nicht wettbewerbsdifferenzierender Software zu verwenden, um Raum für neue Innovationen zu schaffen. Optimalerweise fallen nur geringe Investitionen in neue Werkzeuge an, da die bereits im Einsatz befindlichen größtenteils weiterverwendet werden können.

Werden diese beiden Betrachtungsweisen bei der Entscheidung über die Einführung von AUTOSAR herangezogen, ist es sinnvoll, die Mehrstufigkeit zu wählen.

In Zwei Stufen zur AUTOSAR-Architektur

An erster Stelle steht der Vergleich zwischen der bestehenden Individualsoftware und der AUTOSAR-Architektur. Nach der Analyse hinsichtlich Überschneidungen und Integrationsmöglichkeiten fällt die Entscheidung, welche Module bestehen bleiben und welche durch Standardsoftware ersetzt werden können. In diesem Stadium ist es sinnvoll, eine Trennschicht zwischen Applikations- und Basissoftware sowie eine einheitliche Schnittstelle dahin einzuführen. Das so genannte Runtime Envi-

ronment (RTE) gewährt als Bindeglied den nötigen Datenaustausch und ermöglicht als Puffer mit definierter Schnittstelle eine modulare und unabhängige Programmierung. So lassen sich AUTOSAR-Komponenten ohne zusätzliche Änderung von Individual- und Anwendungssoftware integrieren. Die Individualsoftware wird über einen Adaption Layer an die Gesamtarchitektur angebunden, damit ein Datenaustausch mit den AUTOSAR-Komponenten über die RTE erfolgen kann. Um den Aufwand zu minimieren und eine optimale Gesamtlösung zu erhalten, ist es zu diesem Zeitpunkt hilfreich, die Individualsoftware in die Konfigurationswerkzeuge zu integrieren.

Sukzessive können nun Nicht-AUTOSAR-Komponenten durch AUTOSAR-Komponenten ersetzt werden, ohne die Gesamtarchitektur zu gefährden oder Umprogrammierungen an anderen Modulen vornehmen zu müssen. Angefangen von einzelnen Steuergeräten wird so am Ende das komplette Fahrzeug mit AUTOSAR-Software konzipiert.

Essenzielle Teile der Individualsoftware lassen sich auch im Rahmen einer AUTOSAR-Architektur verwenden. Diese sind dann über eine Anpassungsschicht als Complex Device Driver mit der Applikation verbunden. Eine Überdeckungsmatrix zeigt die Anteile, bei denen AUTOSAR-Software ohne großes Risiko eingeführt werden kann. Im Wesentlichen geschieht dies mit dem Memory-Teil und der I/O Hardware Abstraction. Gerade das Cluster Memory Management hat sehr klare und einfach zu verwendende Schnittstellen, die eine frühe Migration in neue Steuergeräte ermöglichen.

Bei Kommunikation und Diagnose hingegen ergeben sich größere Überschneidungen der proprietären Fahrzeugsoftware mit Standardmodulen der AUTOSAR-Basissoftware. Im Sinne der Stabilität des Fahrzeuges bedarf es dabei einer eher konservativen Herangehensweise. Viele OEMs verwenden Plattform-Steuergeräte, bei denen bestehende Softwaremodule in neue Fahrzeugmodelle übernommen werden. Dadurch lässt sich die Netzwerk- und Kommunikationsstrategie nicht kurzfristig verändern. Auch die Steuergerätekalibrierung und Offboard-Diagnose müssten im Falle einer sofortigen Migration angepasst werden, was in der Praxis zu erheblichen Problemen führen würde. Am einfachsten ist es daher, den bestehenden Kommunikations-Stack auch in der AUTOSAR-Umgebung zu verwenden. Dieser Stack kann mittels einer Adaptionsschicht an die RTE angebunden werden.

Vector Informatik verfügt hier über entsprechende Lösungsvorschläge, solche Mischarchitekturen zu erstellen bzw. dem Kunden zur Verfügung zu stellen. So kann das bekannte XCP-Protokoll in eine Migrationsarchitektur

integriert werden, um bestehende Mess- und Kalibrierwerkzeuge wie CANape verwenden zu können.

Der beschriebene Ansatz ist kein reiner Top Down Approach, da an vielen Stellen schon auf den unteren hardwarenahen Schichten AUTOSAR-Software integriert werden kann. Der modulare Aufbau und die definierten Schnittstellen helfen dabei, auf SPAL-Ebene Standardsoftware einzusetzen, ohne die oberen Schichten zu beeinflussen, was bezüglich der Wiederverwendung einen enormen Vorteil bringt.

Das Unternehmen verwendet dafür den Begriff der Produkt-Clustering. Das Angebot erstreckt sich über mehrere Schichten und bietet in Anlehnung an die AUTOSAR-Vorgaben Gesamtlösungen für den Memory-, Kommunikations-, Diagnose- oder System-Bereich. Dies sind in sich funktionierende Bereiche, welche zum Teil auch ohne AUTOSAR-Architektur eingesetzt werden können.

Offen für Drittkomponenten

Werkzeuge müssen die AUTOSAR-Schnittstellen bedienen können, aber trotzdem für die Integration von Drittkomponenten offen sein. Vor allem Konfigurationswerkzeuge sollen diese Herausforderung meistern und den Anwender auch bei der Validierung der Systemkonfiguration unterstützen.

Die Werkzeugwelt rund um AUTOSAR lässt sich in die drei Kategorien Design, Konfiguration und Test/Simulation aufteilen. Insbesondere geeignete Testinstrumente sind wichtiger Bestandteil einer erfolgreichen Entwicklung. Ein Steuergerät arbeitet als Teil eines Ganzen. Um die Konsistenz im Gesamtsystem zu überprüfen und sicherzustellen, erfordert das ein leistungsfähiges Simulationswerkzeug. Das Unternehmen bietet hierfür Werkzeug-Lösungen wie die DaVinci Tool Suite, die Microsar Configuration Suite oder CANoe. ■

Weiterführende Infos auf www.EuE24.net

more @ click **EE047708**

So funktioniert more @ click

1. Gehen Sie ins Internet unter www.EuE24.net
2. Geben Sie den more@click-Code in das Suchfeld ein.

more @ click **EE045060**

3. Ihr Beitrag wird aufgerufen und Sie bekommen weiterführende Informationen (ähnliche Beiträge, technische Daten, Direktlinks zum Hersteller etc.)