

ix extra

Embedded Systems

Softwareentwicklung für Automotive Computing

Austausch von Softwarekomponenten mit AUTOSAR

Entkoppelt **Seite I**

ISO 26262 – erste Werkzeuge entstehen

Zur Sicherheit **Seite VII**

Austauschformat für die Simulation

Verbunden **Seite VIII**

Vorschau

Security

Virens Scanner gegen Malware-Trends **Seite VIII**

Veranstaltungen

27. – 30. September, Hannover

IAA
www.iaa.de

9. – 12. November, Nürnberg

Electronica 2010
www.electronica.de

16. – 17. November, Bremen

escar
www.escar.info

7. – 9. Dezember, Sindelfingen

Embedded Software Engineering Kongress
www.ese-kongress.de/konferenz

ix extra
Embedded zum Nachschlagen:
www.heise.de/ix/extra/embedded.shtml

sponsored by:



Embedded Systems

Entkoppelt

Austausch von Softwarekomponenten mit AUTOSAR

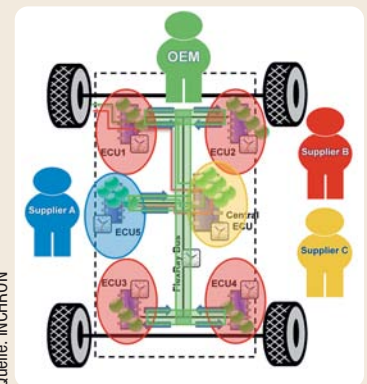
Im Automotive-Bereich gibt es immer mehr Funktionen auf immer mehr Steuergeräten. Außerdem entstehen die Softwarekomponenten im Austausch mit einem verzweigten Zulieferer- und Herstellernetz. Standards wie AUTOSAR sollen da Übersichtlichkeit und Wiederverwendbarkeit erleichtern.

Der Softwareanteil im Fahrzeug steigt. Wo früher mechanische Systeme das Auto zum Fahren brachten und man zur Not noch selbst zum Schraubenzieher greifen konnte, entstehen die heutigen komfortablen Fahrfunktionen durch eine zunehmende Menge an elektronischen Systemen samt Software.

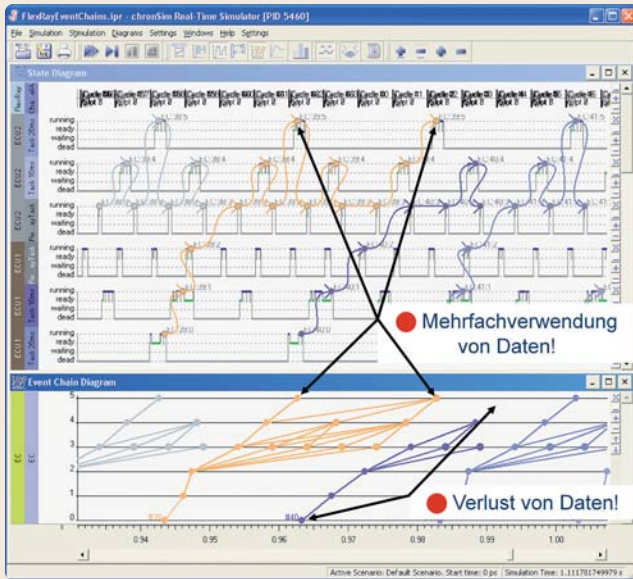
„Bereits heute entfällt mehr als ein Drittel der Wertschöpfung eines Fahrzeugs auf Elektronik und Informatik“, schreibt zum Beispiel Zulieferer Continental in seiner Pressemitteilung vom April 2010 zum Thema Motorsteuerungs-Plattform. „Dieser Anteil wird in den kommenden Jahren auf über 50 Prozent steigen“, heißt es weiter. Zudem habe sich der Speicherbedarf der Motorsteuerungssysteme in den letzten Jahren fast verdreifacht.

Die steigende Komplexität der vernetzten eingebetteten Systeme in Fahrzeugen erhöht die Anforderungen an die Softwareentwicklungs-Abteilungen, die ohnehin im Vergleich zu anderen Branchen vor besonderen Aufgaben stehen. Eine ist zum Beispiel die Bewältigung der Varianten, etwa wenn ein Kunde keine Klimaanlage will.

Solche Aspekte gilt es im Entwicklungsprozess zu berücksichtigen, da er sich auf das Zusammenspiel der Steuergeräte auswirkt. Weitere Besonderheiten: Die großen Stückzahlen, der große Kostendruck, lange Gewährleistungspflichten und hohe Sicherheitsregeln. Ab 2011 soll der speziell auf die funktionale Sicherheit von Automotive-Systemen ausgerichtete ISO-Standard 26262 veröffentlicht sein, wie der Artikel „Zur Sicherheit“ auf Seite VII beschreibt.



Bei der Entwicklung von Software für Steuergeräte müssen Zulieferer und OEMs zusammenarbeiten. Einzelne Funktionen betreffen verschiedene Steuergeräte (Abb. 1).



Quelle: INCHRON

Mit dem Werkzeug chronSim von INCHRON können Entwickler das Echtzeitverhalten des Systems früh definieren, modellieren und überprüfen (Abb. 2).

Bei Softwarefehlern stehen Entwickler vor dem Dilemma, dass sie nicht „mal eben“ ein, zwei Codezeilen ergänzen können. Denn vielleicht stottert der Motor, weil das Echtzeitverhalten des komplexen Systems aufgrund einer kleinen Änderung nicht mehr stimmt und die Benzinpumpe bei einer bestimmten Drehzahl nicht mehr genug Sprit liefert.

tät und Vielfalt von Software im Auto zu begegnen, zum Beispiel mit der 2003 ins Leben gerufenen Entwicklungspartnerschaft AUTOSAR (AUTomotive Open System Architecture). Nach dem Motto „Zusammenarbeit bei Standards – Wettbewerb bei der Umsetzung“ will sie den Austausch von Software zwischen Steuergeräten erleichtern, Kosten und Risiken sen-

ken sowie die Gefahr von Rückrufaktionen reduzieren.

Komplexer Entwicklungsprozess

Als Hauptmotiv für die Initiierung von AUTOSAR gilt die Absicht, den vernetzten Entwicklungsprozess für Steuergeräte, an dem in der Regel zahlreiche Unternehmen beteiligt sind, übersichtlicher zu gestalten. Zu denen zählen zum einen die als „Original Equipment Manufacturer“ (OEM) bezeichneten Automobilhersteller selbst. Während der Begriff OEM in einigen Branchen Erstausrüster bezeichnet, die Produkte in eigenen Fabriken produzieren, sie aber nicht selber in den Handel bringen – etwa Microsoft –, bedeutet das in der Automobilindustrie genau das Gegenteil: Erstausrüster bringen ihre Produkte unter eigenem Namen in den Handel.

Neben den OEMs gibt es ein nach Tier-1 (direkte Zulieferer) und Tier-2 (beliefern Tier-1) differenziertes Netz. Meist stammt ein Steuergerät aus der Hand mehrerer Zulieferer. Umgekehrt nutzt eine Funktion oft mehrere Steuergeräte.

Diese für den Bereich Automotive geltenden Bedingungen

stellen die Softwareentwicklung und die Integratoren von Hard- und Software zu einem Embedded-System vor besondere Anforderungen. Zulieferer, die für mehrere OEMs oder andere Zulieferer arbeiten, wollen ihre einmal entwickelten Komponenten wiederverwenden können. Das gilt auch für OEMs, die Bestandteile in unterschiedlichen Automodellen und Varianten benutzen wollen.

Die Marktübersicht enthält Werkzeuge und Beratungsunternehmen im AUTOSAR-Umfeld – wie immer ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Im Werkzeugspektrum tauchen unter anderem Code-Generatoren oder Tools zum Testen oder zur Simulation auf. Viele nutzen modellbasierte Techniken.

AUTOSAR beschreibt eine offene Systemarchitektur, die den hohen Integrationsaufwand reduzieren soll, der durch vielfältige Hard- und Softwarekomponenten und ihr Zusammenspiel entsteht (siehe Kasten „Was ist AUTOSAR“). In einer Roadmap haben die Mitglieder die Freigabe von Releases festgelegt. Version 1.0 gab es im Jahr 2005, die momentan aktuelle 4.0 kam Ende 2009 heraus.

Softwarefehler mit Folgen

Weitere Hürden entstehen durch die Echtzeiteigenschaften der vernetzten Embedded-Systeme im Auto – dazu später mehr. Insgesamt geht es um die Softwareentwicklung für Steuergeräte (Electronic Control Units, ECUs), die unter anderem Motoren, Klimaanlage, Airbags oder ABS steuern. Andere Bereiche wie Infotainment, Car2Car-Kommunikation oder Navigation erscheinen nur am Rande.

Überall gibt es eigene Werkzeuge, Methoden, Techniken, Sicherheitsanforderungen und Schnittstellen. Deshalb versucht die Industrie mit Standards der steigenden Komplexi-

AUTOSAR und Eclipse

Eine Möglichkeit zur Gestaltung einer durchgängigen Werkzeugkette könnte Eclipse sein. Jedenfalls gibt es dementsprechende Aktivitäten, wie *iX* in seiner Januar-Ausgabe berichtete [2]: Die Artop User Group (AUTOSAR Tool Platform; www.artop.org) hat eine auf Eclipse basierende Open-Source-Implementierung entwickelt, mit der Tool-Hersteller Basisfunktionen in ihren Werkzeugen realisieren können. Mitglieder der Artop-User-Group sind Geensys, Geensoft, BMW Car IT, Continental, Peugeot Citroën Automobiles, itemis, Intecs, OpenSynergy und Tata Elxsi.

Im Mai 2010 hat die Artop User Group die Release 2.1. herausgebracht, die zur aktuellen AUTOSAR-Version 4.0 konform ist. Die Version 2.2 soll laut Roadmap im September 2010 herauskommen. Sie steht allen AUTOSAR-Mitgliedern zur Verfügung. Das Unternehmen Geensys ist

nach wie vor das einzige, das ein auf Artop basierendes Tool herausgebracht hat. Unter dem Namen Sphinx existiert seit Kurzem ein neues offizielles Eclipse-Projekt: das Subprojekt „Eclipse Model Development Tools (MDT)“ (www.eclipse.org/proposals/sphinx/).

Es soll die nicht AUTOSAR-spezifischen Teile als Open Source der Öffentlichkeit bereitstellen. Eine geplante Eclipse-Distribution für Automotive, die den gesamten Softwareentwicklungsprozess im Bereich Automotive abbilden soll, konnte man – krisenbedingt – noch nicht realisieren. Aber das Interesse würde nun wieder steigen, sagt Ralph Müller, Repräsentant Europa der Eclipse Foundation, *iX*. Weiterhin werden sich mehrere Beiträge im Programm des diesjährigen Eclipse-Summit (www.eclipsecon.org/summiteurope2010/) mit dem Thema Automotive beschäftigen, kündigte er an.



Pole-Position für bessere Software

Wir möchten, dass Sie bessere Software entwickeln können.
Von Anfang an.

DAS QA SYSTEMS-LEISTUNGSPAKET

Statische Sourcecode-Analyse:

QA-C, QA-C++, MISRA

Fehler identifizieren, bevor sie sich auswirken können.
Standards wie MISRA automatisch überprüfen

Requirements-Management: IRQA

Professionelles Anforderungsmanagement mit perfektem
Preis/Leistungsverhältnis

Dynamischer Test: VectorCAST

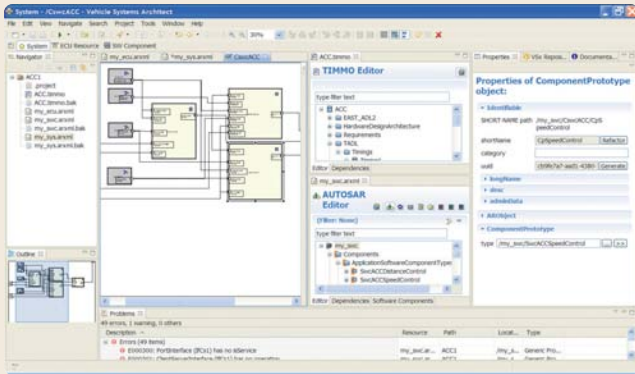
Automatisierung der Testprozesse ohne manuelles
Schreiben von Testcode

Normen wie DO-178B, FDA, IEC 61508 und CENELEC
erfüllen

Know-how-Transfer

durch Experten wie Dr. Scott Meyers,
Prof. Dr. Les Hatton,
Suzanne Robertson in Seminaren und Workshops

Mehr Infos unter www.qasystems.de



Fahrzeugbau: Das Architekturwerkzeug VSA (Volcano Vehicle Systems Architect) von Mentor Graphics unterstützt AUTOSAR- und TIMMO-Metamodelle (Abb. 3).

Quelle: Mentor Graphics

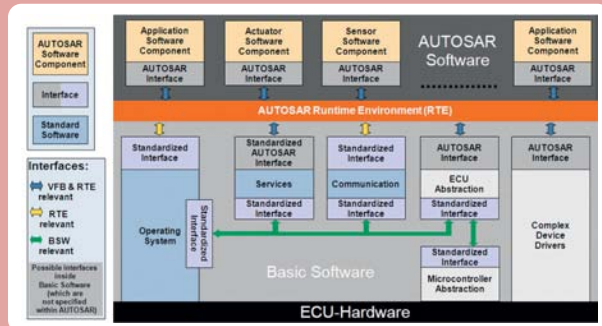
Der Standard AUTOSAR

AUTOSAR entkoppelt Hard- und Software, trennt Kommunikation von Funktion. Ziel ist die Wiederverwendung von vorhandenen und neuen Komponenten. AUTOSAR abstrahiert alle Bestandteile eines Steuergeräts, die es in Anwendungs- und Basissoftware sowie Hardwareebenen gliedert.

Für die Verbindung der Softwarekomponenten ist der Virtual Functional Bus (VFB) zuständig. Dabei spielt es keine Rolle, ob die Komponenten auf denselben oder auf verschiedenen Steuergeräten (ECUs) implementiert sind. AUTOSAR verfolgt das Ziel, die SW-Komponenten ohne Anpassungen zwischen den Steuergeräten verschieben zu können. Die Runtime Environment (RTE) abstrahiert von den realen Steuergeräten und regelt den Datenaustausch über Bussysteme.

Die Architektur trennt zwischen Steuergeräten spezifischer Basissoftware (BSW) und Steuergeräten unabhängiger Anwendungssoftware (ASW). Die Kommunikation erfolgt über XML-Schnittstellen. Um die AUTOSAR-Beschreibungen über Werkzeuggrenzen hinweg verarbeiten zu können, definiert AUTOSAR ein XML-Austauschformat. Darüber hinaus bietet AUTOSAR Methoden zur Beschreibung von Software, die helfen, die Erstellung von Steuergeräten zu standardisieren.

Zu den Mitgliedern von AUTOSAR gehören fast alle Hersteller von Automobilen und Steuergeräten sowie große Zulieferer, etwa Bosch oder Continental nebst zahlreichen Produzenten von Entwicklungswerkzeugen.



Die Laufzeitumgebung abstrahiert von den Steuergeräten. Zwei Funktionen können ihre Daten austauschen, ohne die reale Hardware kennen zu müssen (Abb. 4).

Neuigkeiten waren unter anderem der Support neuer Hardware-Techniken. AUTOSAR 4.0 enthält eine standardisierte Unterstützung für die verteilte Ausführung von Software auf Embedded-Multi-Core-Prozessoren – ein wichtiger Punkt, denn mehr Komplexität und Funktionen erfordern eine höhere Rechenleistung.

Bei der Entwicklung nach AUTOSAR erstellen die Zulieferer das Steuergerät nicht mehr individuell. Stattdessen steht am Anfang eine Beschreibung des Gesamtsystems, der eine Konfiguration der Kommunikation und Steuergeräte folgt. „Aktuell wird der Prozess so noch nicht bei allen Beteiligten gelebt“, schreibt Tapio Kramer von INCHRON in seinem online verfügbaren Aufsatz [1]. Die Tier-1 seien noch zu sehr auf das einzelne Steuergerät konzentriert, und bei den OEMs seien das Know-how sowie die Informationsbasis für eine detaillierte Architekturentscheidung noch nicht aufgebaut. Folglich werden heute Komponenten im Gesamtsystem verteilt, deren Architektur schon vor der Verteilung festgelegt wurde.

Eine telefonische Recherche bei Anbietern wie Vector Informatik, Qtronic oder IBM ergab ein uneinheitliches Bild. Alle betonen die hohe Schwelle bei der Migration auf AUTOSAR und XML-Formate. Das hängt unter anderem damit zusammen, dass die Releases nach und nach mit erweiterten, vollkommen neuen Funktionen herauskommen. Weder Werkzeughersteller, noch OEMs oder andere Zulieferer können ohne Weiteres auf AUTOSAR oder eine neue Version umsteigen.

Hinzu kommt, dass nicht alle OEMs die gleichen Versionen nutzen, sodass ein Zulieferer, der mehrere OEMs zu seinem Kundenkreis zählt, einen hohen Aufwand zu bewältigen hat, je nachdem, welche Vorgaben sein Auftraggeber ihm

macht: Entwicklung ohne AUTOSAR oder mit, womöglich in mehreren Versionen. Deshalb unterstützen die Tools der einzelnen Werkzeughersteller oft mehrere AUTOSAR-Releases, zum Beispiel 2.0, 3.0, 3.1 oder 4.0. Weiterhin gibt es noch Updates für 4.0 und 3.1, etwa für das Energiemanagement.

In der ersten Zeit entsteht somit wenig Mehrwert. Allerdings erhöht die Nutzung des Standards perspektivisch die Wahrscheinlichkeit, dass Zulieferer eine einmal entwickelte Software für andere Hersteller nutzen und ohne umfangreiche Anpassungen wiederverwenden können. Wobei derzeit die Ergebnisse der existierenden Toolketten von dSPACE, Geosoft oder ETAS nicht unbedingt austauschbar sind, war von Branchenkennern zu hören. Besonders ältere Projekte kommen vielfach ohne AUTOSAR aus, da eine Anpassung viel zu aufwendig wäre. Neue Projekte orientieren sich hingegen zunehmend an AUTOSAR.

Die Branche befindet sich auf dem Weg und es gibt erste Serienfahrzeuge mit einzelnen Steuergeräten, die AUTOSAR-konform sind, geplant sind größere Volumenplattformen. Eine der Erweiterungen der für Ende 2012 vorgesehenen Version 4.1 hebt Dr. Stefan Bunzel, Elektroingenieur bei Continental und Sprecher von AUTOSAR hervor: die Rückwärtskompatibilität zu den früheren Releases. Sie sei bisher nicht vollständig gewährleistet. Als weiterer Punkt steht immer noch das Energiemanagement auf der Liste.

Echtzeit: Vorhersagbar reagieren

Wenn eine sicherheitskritische Funktion nicht innerhalb der geplanten Zeitspanne reagiert, kann das im schlimmsten Fall lebensbedrohliche Auswirkungen haben. Die Systeme müssen zudem nicht nur in einem definierten Intervall, sondern

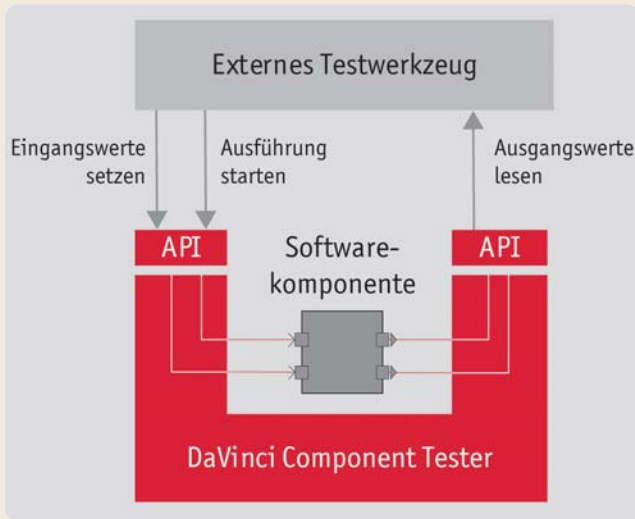
PERFORCE

SOFTWARE

Does code management need to be complex? We don't think so.

Building embedded systems has many complex challenges. Managing your code and digital assets shouldn't be one of them. Perforce Software delivers low cost, high performance version management that's easy and flexible to use.

Discover why industry leaders choose Perforce:
www.perforce.com/es



Mit dem DaVinci Component Tester der Vector Informatik GmbH kann der Anwender die korrekte Implementierung von AUTOSAR-Softwarekomponenten auf dem PC validieren (Abb. 5).

Quelle: Vector Informatik GmbH

es sein wirkliches Echtzeitverhalten. Tests mit einem Hardware-Prototyp sind erst relativ spät im Entwicklungsprozess realisierbar.

Daher setzen einige Anbieter auf die frühzeitige Definition, Modellierung und Überprüfung von Echtzeitbedingungen, zum Beispiel INCHRON. Das Unternehmen unterstützt AUTOSAR in den Timing- und Multi-Core-Arbeitspaketen. Es setzt dabei auf modellbasierte Entwicklung, Spezifizierung und Tests. Denn ein Drittel des Aufwands zur Fehlersuche bei der Integration gehen auf das Konto des Echtzeitverhaltens. Daher setzt das Unternehmen auf eine virtuelle Integration des Gesamtsystems vor der Fertigstellung der Komponenten. Aber in der komplexen Software-Entwicklungskette haben nicht alle Beteiligten die vollständigen Entwurfsinformationen, und die Spezifikationen

seien noch eher aus Maschinenbauer-, weniger aus der Sicht der Softwareentwickler geschrieben. Erst wenn alle Beteiligten über ein gemeinsames Verständnis des Echtzeitverhaltens des Systems verfügen, können sie es bei der Entwicklung ständig berücksichtigen.

Echtzeit war auch das Thema des 2009 abgeschlossenen ITEA2-Forschungsprojekts TIMMO (TIMing Model – www.timmo.org), das in Deutschland durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert wurde.

Es ging darum, Zeitanforderungen während der Modellierung eines Systems zu berücksichtigen und die Informationen allen Beteiligten zur Verfügung zu stellen, ohne dabei unternehmensinterne Informationen offenzulegen. Das leistet die im Projekt definierte Beschreibungssprache TADL (Timing Augmented Description Language). Beteiligt waren 15 Automobilhersteller, Systemlieferanten, Werkzeuganbieter und Forschungsinstitute, zum Beispiel Continental Automotive

GmbH; Audi, Volkswagen, Volvo, Denso, Mentor Graphics, Robert Bosch, Siemens, ZF Friedrichshafen, ETAS, Symtvision, TTTech Computertechnik AG, CEA-List und die Uni Paderborn.

Mentor Graphics hat TADL in ihr Anfang des Jahres veröffentlichtes Werkzeug „Vehicle System Architect“ (VSA) integriert. Nach Auskunft des Unternehmens entstand TIMMO in Japan parallel zu AUTOSAR. Beide Konsortien haben sich darauf geeinigt, bestimmte Teile von TIMMO, die sich auf Timing-Spezifikationen beziehen, in AUTOSAR 4.0 zu übernehmen. Das TIMMO-Konsortium hat angekündigt, zukünftig nur noch AUTOSAR 4.0 als Basis für den japanischen Markt zu konzipieren und zu verbessern.

Fazit

Die Automobilbranche befindet sich auf dem Weg in Richtung AUTOSAR. Die Durchdringung der Werkzeuge mit dem Standard zeigt aufgrund des aufwendigen Umstiegs noch ein uneinheitliches Bild. Neue Releases bringen erweiterte Funktionen, darunter die Unterstützung von Multi-Core-Prozessoren oder die Abbildung des Echtzeitverhaltens. Die geplante Release 4.1 setzt unter anderem auf Rückwärtskompatibilität, um die Wartbarkeit aller Releases zu gewährleisten.

Barbara Lange

ist IT-Journalistin und Inhaberin des Redaktionsbüros kurz und einfach in Lengede.

Literatur

- [1] Tapio Kramer, Dr. Ralf Müntenberger; Absicherung des Echtzeitverhaltens mittels virtueller Integration; IAV, Mai/Juni 2010, Berlin
- [2] Barbara Lange; Eclipse auf Rädern; Durchgängige Werkzeugkette durch AUTOSAR und Eclipse; iX 1/2010, S. 99 ff.

ANBIETER RUND UM AUTOSAR

Unternehmen	Produkt	Webseite
Berner & Mattner	Messina, Modena	www.berner-mattner.com
carmeq	Beratung	www.carmeq.de
dSpace	TargetLink, SystemDesk, RTI AUTOSAR Package	www.dspace.de
Elektrobit	EB tresos Studio	www.elektrobit.de
Etas	ASCET, INTEGRIO	www.etas.com/de/
Geensys	Autosar Builder	www.geensys.com
IAR Systems	visualSTATE	www.iar.com
IBM	IBM Rational Rhapsody	www.ibm.de
INCHRON	chronSIM	www.inchron.com
Itemis	Beratung	www.itemis.de
Mentor Graphics	VSA Vehicle System Architect	www.mentor.com/germany
methodpark	Beratung	www.methodpark.de
Pulse AR	Beratung	www.pulse-ar.com
Symtvision	symTA/S	www.symtvision.com
TTTech	FlexRay-Treiber	www.tttech-auto motive.com/de
Validas	Beratung	www.validas.de
Vector Informatik	MICROSAR, DaVinci	www.vector.com

Die Übersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

unter allen Umständen vorhersehbar reagieren. Je mehr Systeme zusammenwirken, desto schwieriger wird es, das sicherzustellen.

Die aktuelle Release AUTOSAR 4.0 unterstützt ein Timing-

Modell, das die Echtzeitfähigkeit sichern soll. Es definiert zum Beispiel, wie der Performance-Bedarf der Softwarekomponenten zu beschreiben ist. Aber erst, wenn das System auf der Zielhardware läuft, zeigt

Zur Sicherheit

ISO 26262 – erste Werkzeuge entstehen

Im kommenden Jahr soll die Automobilbranche eine eigene Norm bekommen. Erste Tools sind bereits am Markt.

Die bislang gültige internationale Norm IEC 61508 reicht nicht mehr aus, um die funktionale Sicherheit im Bereich Automotiv sicherzustellen. Der Begriff „funktionale Sicherheit“ bezieht sich auf die Betriebssicherheit, die Menschen und Umwelt vor den Gefahren eines technischen Systems schützt. Als branchenübergreifender Standard kann IEC 61508 aber nicht genügend auf die Besonderheiten der Automobilindustrie eingehen, die etwa durch die verteilte Entwicklung von mehreren Zulieferern oder die Massenproduktion entstehen.

Diesen Mangel soll der Standard ISO 26262 beseitigen, wie *iX* in seiner Septembarausgabe berichtet hat [1]. Geplant für 2011, gibt es die Norm als zehnbändiges Werk bereits seit Sommer 2009 („Draft International Standard“, DIS). Inhaltlich beschreibt sie die Anforderungen an den gesamten Produktlebenszyklus elektronischer Systeme für Automobile und enthält ein Prozess-Rahmenwerk, Anforderungen an die Softwareentwicklung sowie an das Projektmanagement.

Letztlich geht es um die Produkthaftung, denn DIS definiert einen „Mindeststandard an Wissenschaft und Technik“ – ein wichtiges Kriterium im deutschen Produkthaftungsrecht, das für Gutachter und vor Gericht eine wichtige Rolle spielt. Neben Vorgaben für die Hard- und Softwareentwicklung definiert die Norm solche für die Entwicklungsprozesse. Damit entstehen Anforderungen an die Arbeitsweise der Organisation ähnlich wie es Reifegradmodelle wie CMMI (Capability Maturity Model Integration) und SPICE (Software Process Improvement and Capability Determination) tun. Hier ergänzt sich die neue Norm mit AUTOSAR.

So definiert ISO 26262 Management-tätigkeiten während der unterschiedlichen Phasen des Sicherheitslebenszyklus eines Systems und nennt die Voraussetzungen für die Erfüllung des geforderten ASIL (Automotive Safety Integrity Level),

das sind Sicherheitsstufen von A bis D, die Entwicklungsabteilungen nach einer Gefährdungsanalyse und Risikoabschätzung bestimmen. Abhängig von dem ASIL-Einstufung sieht ISO 26262 unterschiedliche Methoden für die Klassifizierung von Entwicklungswerkzeugen und die Bewertung der Fehleranfälligkeit vor.

Bereits jetzt können Unternehmen anhand der ISO 26262 DIS prüfen und einschätzen, welche Änderungen ihre Werkzeuge und Produkte benötigen. Nach der Einführung der Norm Mitte 2011 müssen die Werkzeuge einen Prozess ermöglichen, mit dem die Entwickler, sprich Zulieferer, ein zur Norm konformes Steuergerät abliefern können. Viele Unternehmen sind mit den neuen Vorgaben beschäftigt. Bosch und ETAS zum Beispiel melden, dass sie ihre Werkzeuge ab Inkrafttreten der Norm konform haben wollen. Vector Informatik und TTTech Automotive wollen beide Standards durch eine Kooperation umsetzen.

Einige Hersteller veröffentlichen Werkzeuge, die den Einsatz von ISO 26262 unterstützen. Das Unternehmen Hitex bietet mit RiskCAT ein Hilfsmittel zum Bestimmen des ASIL-Level. Es gibt für die in ISO 26262 definierten Maßnahmen an, wie zwingend deren Anwendung ist („recommended“ oder „highly recommended“). Anwender können dann Maßnahmen zu bestimmten Aspekten herausfiltern. Außerdem beinhaltet das Werkzeug den kompletten Text der Norm, erlaubt einen Vergleich mit dem Vorgänger IEC 61508 und Anbindungen an die Entwicklungstools ArtisanStudio von Atego, DOORS von IBM und Caliber von Borland. Ein ähnliches Werkzeug bietet ikv++ technologies mit medini analyze. *Barbara Lange*

Literatur

[1] Bertram Janositz; Automobilelektronik; Crash-Vorsorge; Neuer Standard zur Entwicklung von Software für Automobile; *iX* 9/2010, S. 111

Best of Embedded
Software Engineering
– alles, was Sie für Ihr
Projekt wissen müssen.

3 Tage Embedded Software Kongress:
97 hochkarätige Expertenvorträge,
10 halbtägige Kompaktseminare

- Architektur & Prozesse
- Modellierung
- Implementierung
- Test & Qualität
- Echtzeit & RTOS
- Multicore
- GUI-Design
- Open Source
- Safety
- ISO 26262
- Green Software
- Projekt-Management
- Management & Führung,
- Forschung aktuell
- Fachdidaktik Softwareentwicklung

Frühbuche
preise
bis 29. Oktober

Programm und Anmeldung unter:
www.esk-kongress.de



Embedded Software Engineering Kongress

2010

7. - 9. Dezember 2010 in Sindelfingen

Veranstalter:



Goldsponsoren:



Verbunden

Austauschformat für die Simulation

Im Projekt Modelisar entsteht ein Austauschformat, das Modelle aus Werkzeugen unterschiedlicher Welten verbindet – mit ersten Ergebnissen.

Alles in allem dauert die Entwicklung von Automatikgetrieben etwa 100 Mitarbeiterjahre. Wenn man die Aufgaben parallel abarbeitet, ist das Auto früher fertig, etwa indem man die Eigenschaften eines Systems frühstmöglich ohne physischen Prototyp virtuell am Rechner überprüft.

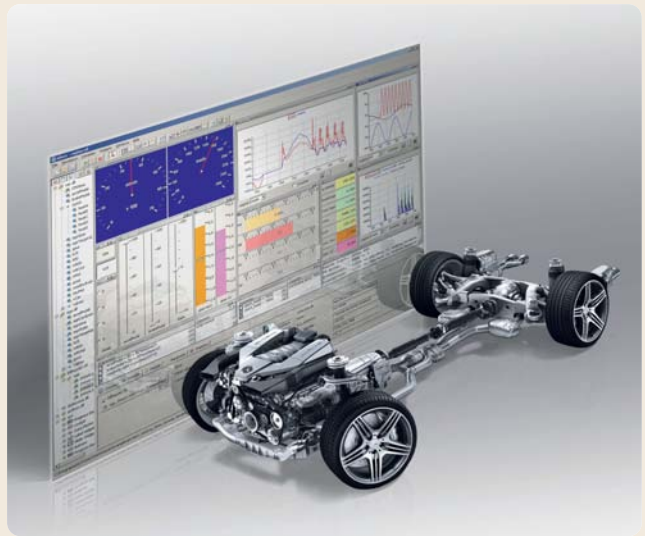
Mit der Methode „Software in the Loop“ (SiL) simulieren Entwickler die Fahrzeugfunktionen in einem frühen Stadium am PC, indem sie das Softwaremodell nicht für die Zielhardware, sondern für den Entwicklungsrechner wandeln und dort ausführen. Um ein System simulieren zu können, müssen Entwickler aber die Ergebnisse verschiedener Werkzeuge interdisziplinär zusammenbringen können. Hierfür gibt es derzeit nur Insellösungen.

Das Projekt Modelisar (www.modelisar.org) soll diese Lücke schließen. Zum einen bildet die offene objektorientierte Modellierungssprache Modelica physische Bauteile ab. Als Beispiel untersucht das Projekt unter anderem den „automatischen Heckdeckel“ und seine Beziehungen nach außen, zur Temperatur und zum automatischen Antrieb. Zum anderen gibt es mithilfe des AUTOSAR-Standards realisierte Softwarekomponenten, die für die logische Ansteuerung des Heckdeckels zuständig sind.

Die im Rahmen von Modelisar zu entwickelnde Schnittstelle soll beide Welten verbinden und in eine gemeinsame Simulation bringen. Die Projektpartner spezifizieren den FMI-

Standard (Functional Mock-up Interface for Model Exchange), ein einheitliches Austauschformat, das Unternehmen als neue Standardkomponente für Simulationen implementieren können. Modelisar setzt auf AUTOSAR auf, will bei der Umsetzung aber schlanker sein.

Ziel ist eine gemeinsame Simulation verschiedener Modelle im Bereich der Fahrzeugfunktionen. Dabei soll ein Werkzeug den C-Code eines dynamischen Systemmodells generieren, damit Entwickler es mit anderen Modellierungs- und Simulationsumgebungen nutzen können. Auf der Basis des Austauschformats FMI sollen in Zukunft kleinere und mittlere Unternehmen ihre eigenen Entwicklungen für Simulationsaufgaben auf den Markt bringen können.



Quelle: Qtronic

Das Produkt Silver von Qtronic unterstützt das im Projekt Modelisar entstehende FMI-Format, das den Austausch verschiedenartiger Modelle und damit die umfassende Simulation eines Systems erlaubt.

Die Teilnehmer des noch bis zum 31. 03. 2011 dauernden ITEA2- und BMBF-geförderten Projekts kommen aus fünf europäischen Ländern. Hierzu sind 13 Industrie- und Forschungspartner dabei, darunter namhafte wie die Daimler und Volkswagen AG, drei Fraunhofer-Institute sowie die Softwareunternehmen QTronic, EXTESSY, Inspire, Intec, ITI und TWT.

Eine erste Version des FMI-Standards können Interessierte seit Januar 2010 herunterladen. Sie steht unter der Lizenz CC-BY-SA (Creative Commons Attribution-Sharealike 3.0 Unported), wie sie Wikipedia verwendet. Erste Unterstützung des Formats bieten laut Projektwebseite acht Tools, darunter Silver von QTronic und Dymola 7.4 von Dassault Systemes.

Barbara Lange

In iX extra 11/2010

Security – Virens Scanner gegen Malware-Trends

Social Media und Smartphones haben Viren, trojanischen Pferden und Spyware neue Verbreitungswege beschert. Das iX extra „Virens Scanner gegen Malware-Trends“ beschäftigt

sich mit diesen neuen Entwicklungen, denn traditionelle, auf Signaturen und schwarzen Listen beruhende Anti-Viren-Fähigkeiten bieten nur ungenügenden Schutz gegen heutige

Gefahren. Vorgestellt werden unter anderem Techniken wie die von Reputationsdiensten.

Erscheinungstermin:
21. Oktober 2010

DIE WEITEREN IX EXTRAS:

Ausgabe	Thema	Erscheinungstermin
12/10 Storage	Storage as a Service – Archivierung, Dokumentenmanagement und mehr	18. 11. 10
01/11 Networking	Hosting-Provider	23. 12. 10
02/11 Embedded Systems	Industrielle Netze – robust auch unter Kostendruck	27. 01. 11