



(Bild: ETAS)

Entwicklung und Test verteilter Funktionen mit ETAS Cosym:

Simulation und Virtualisierung von Fahrzeugsystemen

Wie können Funktionen des automatisierten Fahrens, an denen zahlreiche elektronisch gesteuerte Systeme des Fahrzeugs beteiligt sind, innerhalb kurzer Zeit mit hoher Qualität und wettbewerbsfähigen Preisen zur Serienreife gebracht werden? Wie lassen sich komplexe Antriebe mit Elektro- und Verbrennungsmotoren, Fahrbatterie, Katalysatoren und Automatikgetriebe optimal auslegen? Diese Fragen beantwortet der nachfolgende Beitrag.

Von Dr. Ulrich Lauff, Dr. Christoph Stoermer und Deepa Vijayaraghavan

Um neue Funktionen mithilfe von MiL-/SiL- und HiL-Umgebungen nahtlos entwickeln und flexibel testen zu können, werden leistungsfähige Umgebungen zur Generierung virtueller Steuergeräte, fortschrittliche Werkzeuge zur Integration und Konfiguration modular aufgebauter Systemmodelle und skalierbare Plattformen zur Ausführung von Simulationen benötigt.

ETAS Cosym

Mit Cosym lassen sich vernetzte Embedded-Systeme in virtuellen Umgebungen effizient testen und validieren. Das

Werkzeug bietet eine offene Simulationsplattform, die auf neuen Software-Technologien basiert (Bild 1). Im Kern ermöglicht es durchgängige MiL-/SiL-/HiL-(XiL-)Tests von Systemen unter besonderer Berücksichtigung von Steuergerätenetzwerken. Gleichzeitig bietet Cosym eine Plattform für moderne „Continuous Integration“-Prozesse der System- und Software-Entwicklung, und umfasst Werkzeuge für die folgenden Schritte:

→ Erstellung eines Systemmodells, zum Beispiel durch Import von Strecken-, Funktions- und Restbusmodellen sowie deren Signalverknüpfung.

Weiterhin werden die Erstellung virtueller Netzwerke und deren Verknüpfung mit virtuellen und physikalischen Steuergeräten ermöglicht. Das erstellte Systemmodell besteht somit nicht nur aus einer Signalkopplung von Modellen, sondern kann auch die Netzwerkkommunikation berücksichtigen. Wird das virtuelle Steuergerät auf der Ebene der Mikrocontroller-Abstraktionsebene eingebunden, zum Beispiel mit ETAS Isolar-Eve, kann eine deutlich genauere Simulation erfolgen als im Vergleich zu einer Einbindung auf Applikations-Software-Ebene.

- Konfiguration der Simulation für MiL-, SiL- und HiL-Umgebungen, abhängig von der Ausführungsplattform und dem Zeitverhalten (Echtzeit oder synchron zur Zeitskala der Simulation).
- Durchführung von Experimenten mithilfe der bewährten ETAS-Experimentierumgebung.
- Automatisierung über die XiL-API oder die native REST-Schnittstelle, die eine moderne Software-techni-

sche Anbindung von „Continuous-Integration“-Umgebungen ermöglicht. Damit erlaubt Cosym die Projekterstellung und zukünftig auch das Experimentieren im Serverbetrieb. Das Tool basiert auf einer modernen Software-Technologie mit konsequenter Trennung von Services und Benutzerführung. Die gut dokumentierte REST-Schnittstelle zu den Services ermöglicht eine einfache Integration in eigene Benutzerführungen oder Automatisierungen. Cosym beinhaltet standardmäßig eine Web-basierte Benutzerschnittstelle. Durch die Service-orientierte Architektur lässt sich die Plattform aber auch in integrierte Entwicklungsumgebungen (IDEs) wie Eclipse einbinden.

Markteinführung

Die Einführung von Cosym wird in drei Phasen im Rahmen von Pilotprojekten erfolgen. Seit Ende 2017 steht das Werkzeug für ETAS-Labcar-HiL-Systeme zur Verfügung. Dadurch wird die Vorverlagerung von HiL-Tests in rein virtuelle Umgebungen zum Beispiel auf dem PC ermöglicht. Hierfür können unter anderem Streckensimulationen der Labcar-Model-Familie verwendet werden. Werden die physikalischen Steuergeräte durch virtuelle Steuergeräte oder geeignete Funktionsmodelle ersetzt, ist die Virtualisierung des Gesamtsystems möglich. In der zweiten Phase können bis Mitte 2018 virtuelle Netzwerke für alle gängigen Fahrzeugbusse integriert werden. Zusätzlich dazu werden virtuelle Zeitskalen als Alternative zur Echtzeitsimulation sowohl von Cosym als auch von Labcar-Model unterstützt. Damit lassen sich Tests wesentlich schneller als in Echtzeit am HiL durchführen. In Phase Drei, ab Mitte 2018, werden die Voraussetzungen für die Kalibrierung komplexer Systeme in virtuellen Umgebungen geschaffen.

Das besondere Augenmerk liegt dabei einerseits auf der Emissionierung von Antrieben im Hinblick auf den tatsächlichen Fahrbetrieb (Real Driving Emissions, RDE). Andererseits lassen sich so in Zukunft ADAS- und Fahrautomatisierungs-Anwendungen, beispielsweise mithilfe von Messdaten aus Fahrversuchen, in der virtuellen Umgebung anpassen und trainieren.

Ausblick

Die Cosym-Plattform wird mittelfristig für die Ausführung auf leistungsfähigen Server-Infrastrukturen, wahlweise im

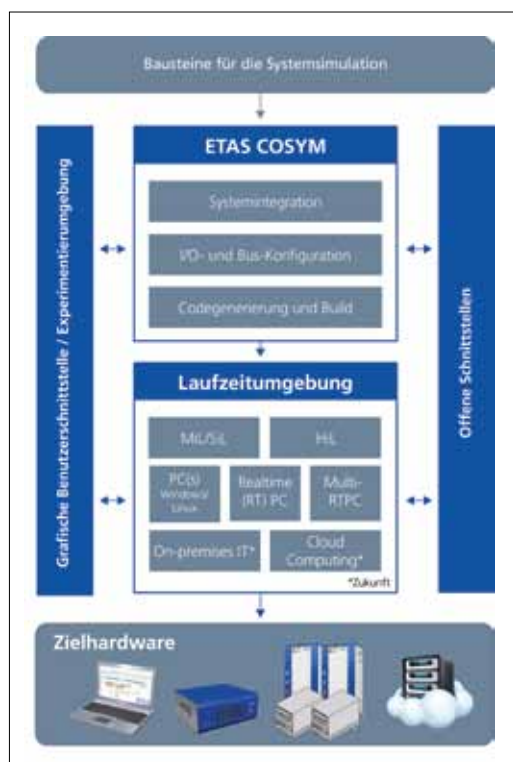


Bild 1. Um neue Funktionen mit Mil-/Sil- und HiL-Umgebungen nahtlos entwickeln zu können, sind leistungsfähige Umgebungen zur Generierung virtueller Steuergeräte, Werkzeuge zur Integration und Konfiguration modular aufgebauter Systemmodelle und skalierbare Plattformen zur Ausführung von Simulationen notwendig. (Bild: ETAS)

Unternehmen (on premises) oder in einer externen Cloud ausgebaut. Um die datenintensive Entwicklung von Systemen für das autonome Fahren noch besser unterstützen zu können, wird ein weiterer Schwerpunkt in der Anbindung von Big-Data-Lösungen liegen, mit denen in großen Datenbeständen schnell auf geeignete Messdaten für den Vergleich oder die Kombination mit Simulationen zugegriffen werden kann. eck

You CAN get it...

Hardware und Software für CAN-Bus-Anwendungen...



NEU PLIN-USB

LIN-Interface für USB mit galvanischer Trennung. Master- oder Slave-Betrieb. Auslieferung mit Monitor-Software, API und Treiber für Windows®.

195 €



PCAN-USB Pro FD

High-Speed-USB 2.0-Interface für die Anbindung von bis zu 2 CAN-FD- und 2 LIN-Bussen mit galvanischer Trennung.

490 €



PCAN-Explorer 6

Software zur Steuerung, Simulation und Überwachung von CAN-FD- und CAN-Bussen ■ Aufzeichnung und Wiedergabe ■ Automatisierung mit VBScript und Makros ■ Verständliche Darstellung der ID und Daten

ab 510 €

Alle Preise verstehen sich zzgl. MwSt., Porto und Verpackung. Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

www.peak-system.com

PEAK
System

Otto-Röhm-Str. 69
64293 Darmstadt / Germany
Tel.: +49 6151 8173-20
Fax: +49 6151 8173-29
info@peak-system.com