

NEWS



Der Mensch im Zentrum von Assistenz und Automation



Vernetzte menschenzentrierte Assistenz- und Automationssysteme bieten große Potenziale für mehr Sicherheit, Energieeffizienz und einen verbesserten Verkehrsfluss. Im Zentrum der Forschung steht dabei die Interaktion zwischen den handelnden Menschen, ihren Assistenzsystemen und der technischen und realen Umgebung.

Um die gewünschten positiven Effekte erzielen zu können, geht die Entwicklung von den Bedürfnissen und Fähigkeiten des Menschen aus und bezieht das menschliche Verhalten im gesamten Entwicklungsprozess mit ein. Auch für die effektive Nutzung neuer Technologien wie C2X-Kommunikation, Automation und Kooperation ist die Mensch-Maschine-Interaktion von zentraler Bedeutung. Daher müssen geeignete Methoden und

Instrumentarien zur Untersuchung und Modellierung des Fahrerverhaltens sowie zur Untersuchung der Wirksamkeit und Akzeptanz neuer Systeme und Funktionen geschaffen werden. Im Projekt IMoST wird zum Beispiel das Fahrerverhalten mit in die Modellierung neuer Systeme einbezogen, um das komplette Systemverhalten bereits in der Entwurfsphase untersuchen zu können. Probandenstudien in Fahrsimulatoren und realen Versuchsfahrzeugen sind für die prototypische Untersuchung neuer Systeme wesentlich. Für Forschungen im realen Umfeld einer Stadt entsteht in Braunschweig die Anwendungsplattform Intelligente Mobilität (AIM), die mit einer Reihe von Technologiebausteinen vielfältige anwendungsnahe Fragestellungen zum komplexen Gesamtsystem Verkehr ermöglicht.

Die menschenzentrierte Entwicklung von Assistenz und Automation ist eine Aufgabe, die Wissenschaft und Wirtschaft gemeinsam und interdisziplinär angehen müssen. Dies spiegelt sich in EU-Projekten wie HoliDes, nationalen Verbundprojekten wie UR:BAN und Einrichtungen wie dem neu geschaffenen Forschungszentrum für Sicherheitskritische Sozio-technische Systeme. Forschung und Industrie arbeiten hier Hand in Hand.

*Prof. Dr.-Ing. Karsten Lemmer,
Direktor des Instituts für Verkehrssystemtechnik im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)*

Inhalt

<i>Aktuelle Meldungen</i>	2
<i>Termine</i>	5
<i>Vom Forschungsprojekt zur Innovationslandschaft - Der Weg von IMoST zum Forschungszentrum für sozio-technische Systeme</i>	6
<i>SafeTRANS Gespräche: Andreas Lüdtke, OFFIS</i>	8
<i>Neue Joint Undertaking ECSEL ab 2014</i>	10
<i>SafeTRANS Mitglied: Robert Bosch GmbH</i>	12
<i>An Open Source Tool Platform for Safety Modeling and Analysis</i>	14

Aktuelle Meldungen

Neues aus dem Forschungs- und Wirtschaftsumfeld

SafeTRANS begrüßt neue Mitglieder: AVL SFR und ITK Engineering

Seit Mai 2013 sind die Unternehmen AVL Software and Functions GmbH (AVL SFR) und ITK Engineering AG Mitglieder in SafeTRANS. Beide Firmen werden SafeTRANS bei der Ausarbeitung zukünftiger Forschungs- und Entwicklungsthemen im Bereich Embedded Systems unterstützen und die Umsetzung dieser Themen in FuE-Projekten verstärken.

Die **AVL Software and Functions GmbH** mit Sitz in Regensburg ist Teil der AVL Gruppe, einem der weltweit führenden Ingenieursdienstleister im Automobilbereich. Innerhalb des globalen AVL-Netzwerks nimmt AVL SFR die Rolle des weltweiten Kompetenzzentrums für Software und Elektronik in der Powertrain-Entwicklung ein. Das im Jahr 2008 gegründete Unternehmen konzentriert sich als Engineeringdienstleister mit mehr als 160 Mitarbeitern auf Software-, Elektronik- und Systemlösungen für umweltfreundliche Mobilität und entwickelt energiesparende Lösungen für Elektroantriebe und zukünftige Benzin- und Dieselmotoren in der Automobil-, Nutzfahrzeug und Großmotorenbranche. Das Angebot umfasst Konzeptstudien, Benchmarkuntersuchungen und Prototypenlösungen bis hin zu serienfähigen Hardware- und Softwarelösungen im Antriebsstrang. AVL SFR liefert

Basis- und Applikationssoftware, unterstützt bei der Implementierung von Funktionaler Sicherheit und entwickelt elektronische Hardware für automobiler Anwendungen bis zur Serienreife. Die Software- und Elektronikkompetenz wird unterstützt durch das breite Know-how des weltweiten AVL Netzwerkes.

www.avl.com



Die **ITK Engineering AG** wurde 1994 gegründet und ist ein international agierender Premium-Entwicklungspartner von Kunden aus den Branchen Automotive, Luft- und Raumfahrt sowie Medizintechnik und Schiene. Neben maßgeschneiderter Beratung und Entwicklungsunterstützung liefert das Unternehmen Systemlösungen in den Bereichen Software Engineering, Embedded Systems, modellbasierte Entwicklung und Test, Regelungstechnik und Signalverarbeitung. Im Rahmen des unternehmensweiten Innovationsmanagements beteiligt sich ITK an Gremien und Förderprojekten und erarbeitet in Vorentwicklungsprojekten Methoden sowie Software- und Systemlösungen für die Zukunft. Am Hauptsitz im pfälzischen Herxheim und in Niederlassungen in Deutschland, USA, Japan, Spanien und Österreich beschäftigt ITK mehr als 600 Mitarbeiter.

www.itk-engineering.de



Mensch-Maschine-Interaktion: Wie designen und testen wir in Zukunft?

Zum Forschungsbereich der Mensch-Maschine-Interaktion gehört die Entwicklung von Methoden, Soft- und Hardware, die dem Menschen die Nutzung technischer Geräte sowie die Steuerung und Überwachung komplexer Prozesse erleichtert.

Für die Verkehrsbereiche Automobil, Luftfahrt und Bahn ist dieses Wissen besonders wertvoll, denn ohne Fahrer- bzw. Pilotenassistenzsysteme fährt kein modernes Auto, fliegt kein Flugzeug und rollt kein Zug.

Um das vorhandene Wissen domänenübergreifend auszutauschen und Lösungen für aktuelle Fragen zu finden widmet sich der 15. SafeTRANS Industrial Day am 17. Dezember 2013 dem Thema: *Mensch-Maschine-Interaktion in verkehrstechnischen Systemen*. Veranstaltungsort wird das Institut für Verkehrssystemtechnik des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Braunschweig sein.

Dass das DLR langjährige Erfahrung in der Forschung im Bereich MM-Interaktion hat, davon können sich die Teilnehmer des 15. SafeTRANS Industrial Days vor Ort überzeugen: Forschungslabore aus den Bereichen Automobil, Luftfahrt und Bahn können besichtigt und ausprobiert werden. Und natürlich werden die Fachvorträge wie bisher reichlich

Anknüpfungspunkte für Diskussionen und neue Impulse bieten. Programm, Abstracts der Vorträge und Anmeldeinformationen finden Sie auf unserer Webseite unter: www.safetrans-de.org/de_15_Industrial_Day.php An den 15. SafeTRANS Industrial Day schließt sich die jährliche Mitgliederversammlung an.



Uni-Bremen Ausgründung gewinnt im Gründerwettbewerb IKT Innovativ

Automated Debugging for Chip Design - mit diesem innovativen Ansatz verschaffte sich die frisch gegründete solvertec GmbH Gehör bei der Jury des renommierten Businessplan-Wettbewerbs IKT Innovativ. Das fünfköpfige Gründerteam um die Geschäftsführer Dr. Daniel Große und Jan Wessels wurde im März 2013 auf der CeBIT für die herausragende Qualität der Gründungsplanung durch Bundeswirtschaftsminister Dr. Philipp Rösler mit einem Hauptpreis über 30.000 Euro ausgezeichnet.

Der Ansatz von solvertec lässt auf breitenwirksame Impulse für Mensch und Wirtschaft hoffen. Ob Handy, Auto, Luft- und Raumfahrt, Medizintechnik oder Energiesektor: Überall sind intelligente Systeme im Einsatz, die auf Chips basieren. Die Entwicklung von Chip-Entwürfen ist ein sehr komplexer Vorgang. Der Mensch stößt dabei an Grenzen, Programmierfehler werden immer häufiger. Das Finden und Beheben dieser Fehlerstellen ist heute einer der größten Engpässe, der im Durchschnitt ungefähr ein Drittel der Ge-

samtentwicklungszeit in Anspruch nimmt. Hinzu kommt, dass die Zeit für die Entwicklung neuer Chips immer schwerer zu planen ist, da das Beheben von zunehmend komplexeren Fehlern immer unkalkulierbarer wird. „Der Grund für diesen enorm hohen Aufwand ist, dass Entwickler beim sogenannten Debugging Fehlerursachen manuell suchen und analysieren müssen“, erläutert Dr. Daniel Große das von solvertec adressierte Grundproblem. „Unser Unternehmen hat nun mit DebugIt für dieses Problem eine Lösung entwickelt, mit der

Endprodukte schneller an den Markt kommen können.“ Mit der Software können mit wenigen Klicks Fehlerursachen im Code aufgezeigt und behoben werden. Weiterhin kann die Abarbeitung der Fehler direkt dem zuständigen Teammitglied übertragen werden und somit werden unnötige Iterationen im Team minimiert. DebugIt kann für sehr große Schaltkreise eingesetzt werden und macht damit die Entwicklung von Chips der nächsten Generation möglich.

Der Produktentwicklung geht jahrelange Forschung der Wissenschaftler Dr. André Süßflow, Dr. Daniel Große und Professor Görschwin Fey voraus, die in der Arbeitsgruppe Rechnerarchitektur der Universität Bremen unter Leitung von Professor Rolf Drechsler Methoden zur Automatisierung des Debugging entwickelten. Komplettiert wird das Gründerteam durch Dipl.-Kfm. Jan Wessels, der an der Universität Bre-

men am Lehrstuhl für Mittelstand, Existenzgründung und Entrepreneurship über Ursachen, sowohl erfolgreicher als auch gescheiterter Innovativgründungen forscht.



Bei der Preisverleihung: Minister Dr. Philipp Rösler, EU-Kommissarin Neelie Kroes, Prof. Dr. Rolf Drechsler (Universität Bremen / DFKI), Dr. André Süßflow (solvertec), Dr. Daniel Große (solvertec), Jan Wessels (solvertec), Prof. Dr. Görschwin Fey (Universität Bremen), Prof. Dr. Roland Wagner (Beuth Hochschule für Technik Berlin)

Die im Februar 2013 erfolgte Gründung der solvertec GmbH wurde im Rahmen des ersten EXIST-Forschungstransfer-Projekts der Universität Bremen „SolVerTec – Solution Verification Technologies“ (fachlicher Mentor Professor Rolf Drechsler, Arbeitsgruppe Rechnerarchitektur) durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) gefördert. Mit diesem Programm werden gezielt technische Weiterentwicklungen aus Hochschulen unterstützt, die in konkrete Unternehmensgründungen münden.

www.solvertec.de

AbsInt feiert 15-jähriges Bestehen

„Ein solcher Geburtstag ist Anlass, Bilanz zu ziehen. AbsInt ist etablierter Marktführer im Bereich statischer Analysetools für sicherheitskritische Anwendungen mit konstant

guter Auftragslage und Kunden unter anderem aus Automobil-, Luftfahrt- und Medizintechnikindustrie. Für uns also nicht nur ein Anlass zu feiern, sondern auch optimistisch auf die nächsten Jahre zu schauen.“ So Dr. Christian Ferdinand, CEO von AbsInt.

Seit Gründung hat das Unternehmen diverse Analysetools entwickelt mit deren Hilfe sicherheitskritische Software in Autos, Flugzeugen und anderen eingebetteten Systemen nach neusten Standards zertifiziert werden kann.

AbsInt wirkte an verschiedenen Forschungs- und Industrieprojekten erfolgreich mit. So verfolgte das Unternehmen im April 2005 begeistert den Erstflug des A380, da Airbus bei der Entwicklung der Flugsteuerungssoftware die Tools von AbsInt einsetzte.

Gegründet wurde AbsInt als ein Spin-Off des Lehrstuhls für Programmiersprachen und Compilerbau der Universität des Saarlandes. AbsInt befindet sich seit 1998 durchgehend im Besitz der Gründer.

www.absint.com



BTC EmbeddedSpecifier: Mit Leichtigkeit in die formale Welt

Die BTC Embedded Systems AG hat im April 2013 offiziell das Spezifikationswerkzeug BTC EmbeddedSpecifier auf den Markt gebracht. Bisher stellte das formale Spezifizieren für die meisten Ingenieure eine unüberwindbare Hürde dar: die Verfahren sind zu mathematisch und damit für viele auch zu kompliziert. Diese Hürde räumt BTC nun end-

gültig aus dem Weg. Mit dem BTC EmbeddedSpecifier können Ingenieure auch ohne tiefere Kenntnisse formaler Methoden spezifizieren. Das Werkzeug überträgt ihre rein textuellen Anforderungen Schritt für Schritt computerunterstützt in eine maschinenlesbare Sprache. Nachdem das formale Spezifizieren nun keine Hürde mehr ist, profitieren Ingenieure von einer völlig neuen Welt des automatischen Requirements-Based Testing. Die vom BTC EmbeddedSpecifier generierten Diagnoseeinheiten (C-Observer) können ganz leicht in jede erdenkliche Testumgebung eingebettet werden. Am einfachsten funktioniert das mit dem BTC EmbeddedTester, der führenden Test- und Verifikationsumgebung für dSPACE TargetLink. Die EmbeddedSpecifier-Methode ebnet somit den Weg für die automatische anforderungsbasierte Testbewertung, Testfallgenerierung und zusätzlich das automatische Messen der Anforderungsüberdeckung.

Teile der formalen Spezifikationsmethode des BTC EmbeddedSpecifier wurden innerhalb des ARTEMIS-Projektes CESAR entwickelt. Parallel zu der jüngst durchgeführten Auslieferung an kommerzielle Kunden im Automobilbereich wird BTC EmbeddedSpecifier im ARTEMIS-Projekt MBAT von Ricardo und Daimler sowie weiteren Partnern experimentell angewendet.

www.btc-es.de



Symtvision eröffnet Niederlassung in den USA

Symtvision, weltweit führender Anbieter für Lösungen zur Timing-

analyse bei der Planung und Verifizierung eingebetteter Echtzeitsysteme, hat die Gründung einer US-Tochter, der Symtvision Inc., in Troy, Raum Detroit, Michigan, bekanntgegeben. Auf der Basis jahrelanger erfolgreicher Geschäftsbeziehungen mit amerikanischen OEMs im Automotive-Bereich wird die Gründung der Symtvision Inc. das Wachstum von Symtvision auf dem nordamerikanischen Markt vorantreiben.

Dabei wird sich die neu gegründete Tochter zu Beginn vor allem darum kümmern, bestehenden und neuen amerikanischen Automotive-Kunden - sowohl OEMs als auch Tier1-Zulieferer - Consulting-, Engineering- und Support-Dienstleistungen vor Ort anzubieten.

„Consulting, Engineering und Support vor Ort sind für die von unseren US-Amerikanischen OEM-Kunden geforderte, durchgängige Einführung von Timinganalyse in den Bereichen E/E-Architektur, Vernetzung und ECU-Integration von strategischer Bedeutung“, sagte Dr. Marek Jersak, Geschäftsführer von Symtvision. „Darüber hinaus wollen wir auch verstärkt mit Tier1-Zulieferern vor Ort zusammenarbeiten, die in der Timinganalyse einen strategischen Vorteil bei der Zusammenarbeit mit den amerikanischen OEMs sehen.“

Die weitere Planung sieht die kurzfristige Einstellung eines Sales-Managers für die Region vor, der den Umsatz bei den amerikanischen Automotive-Kunden steigern und außerdem die Entwicklung einer größeren amerikanischen Vertriebs- und Dienstleistungsorganisation vorantreiben soll.

www.symtvision.com



Termine

Messen und Kongresse

10.-12.09.2013
62. Deutscher Luft- und Raumfahrtkongress
Stuttgart
www.dlrk2013.dglr.de

24.09.2013
Software Summit des BITKOM
Frankfurt am Main
www.softwaresummit.de

16.-17.10.2013
AeroSpaceDays Autumn
Paris-Orly Airport (Frankreich)
www.aerospacedays.com

04.-05.12.2013
ARTEMIS / ITEA 2 Co-Summit
Stockholm (Schweden)
www.artemis-ia.eu
www.itea2.org

Konferenzen, Tagungen und Seminare

16.-20.09.2013
INFORMATIK 2013 -
43. Jahrestagung der GI
Koblenz
www.gi.de

17.-18.09.2013
DACH Security 2013
Nürnberg
www.syssec.at/dachsecurity2013

24.-27.09.2013
SAFE Comp 2013
Toulouse (Frankreich)
www.safecomp.org

25.-26.09.2013
7th Symtvision NewsConference
2013
Braunschweig
www.symtvision.com

25.-26.09.2013
EPoSS General Assembly & Annual
Forum 2013
Cork (Irland)
www.smart-systems-integration.org

26.09.2013
European Microelectronics Summit
- Simconductors for Smart Infrastructure and Transport
Paris (Frankreich)
www.europeanmicroelectronics-summit.com

26.09.2013
Leipziger IT & Automotive Forum
2013 - Thema: Informationssicherheit in der Autoindustrie 4.0
Leipzig
www.it-automotive.org

30.09.-04.10.2013
Joint JTI Event
Brüssel (Belgien)
www.artemis-ia.eu/upcoming_events

08.-10.10.2013
It-Sa – Security Messe
Nürnberg
www.it-sa.de

16.-17.10.2013
VDI Elektronik im Fahrzeug
Baden
www.vdi-wissensforum.de/de/nc/angebot/detailseite/event/01TA101013/

29.-30.10.2013
Test4Rail - Test sicherheitskritischer, softwarebasierter Systeme im Bahnsektor
Braunschweig
www.test4rail.org

08.-10.11.2013
SEMICON Europa 2013
Dresden
www.semiconeuropa.org

13.11.2013
6th AUTOSAR Open Conference
München
www.autosar.org

14.-15.11.2013
11th Escar Conferenc on Embedded Security in Cars
Frankfurt am Main
www.escar.infos

26.-28.11.2013
SPS IPC Drives - Elektrische Automatisierung - Systeme und Komponenten
Nürnberg
www.mesago.de/de/SPS/home.html

27.-28.11.2013
European Nanoelectronics Forum (ENIAC)
Barcelona (Spanien)
www.eniac.eu

17.12.2013
15. SafeTRANS Industrial Day
Thema: Mensch-Maschine-Interaktion in verkehrstechnischen Systemen
Braunschweig
www.safetrans-de.org/de_15_Industrial_Day.php

Vom Forschungsprojekt zur Innovationslandschaft - Der Weg von IMoST zum Forschungszentrum für sozio-technische Systeme

Starke Kooperationen zwischen der Uni Oldenburg, dem DLR, dem OFFIS sowie SafeTRANS ermöglichen Spitzenforschung.

Die Straße zur Autobahn ist im dichten Nebel nur schwer zu erkennen. Der Fahrer erhält Informationen über einen zu geringen Abstand zum Vorderfahrzeug sowie zur Lage seines Fahrzeugs in der Spur. Beim Einfädeln auf die Autobahn signalisiert ein Spurwechselassistent eine zu kleine Lücke. Auf ein herannahendes Fahrzeug weist die Totwinkelüberwachung hin und das Spurerkennungssystem bereitet den Fahrer auf die bald endende Auffahrt vor.

Immer leistungsfähigere Assistenzsysteme in verkehrstechnischen Anwendungen helfen den Straßenverkehr sicherer zu machen und unterstützen ein effizientes Verkehrsgeschehen. Was in der Luftfahrt schon längst Standard ist, gilt auch im Automobil, in der Bahn und im Schiff: Die Gefahr, an einem Unfall beteiligt zu sein, kann durch Assistenzsysteme signifikant gesenkt werden. Bei der Entwicklung solcher Systeme darf der Mensch nicht vergessen werden. Zum Beispiel ist dies bei der Konzeptionierung und Entwicklung ihrer technischen Funktion ebenso zu berücksichtigen wie bei der Gestaltung ihrer Bedienung. Dies sind einzelne Teilaspekte, die einen starken Einfluss auf die Qualität der Mensch/Maschine-Interaktion haben können – siehe Interview mit Andreas Lüdtke ab Seite 8. Um schon bei der Systementwicklung die MM-Interaktion simulieren zu können, müssen Methoden und Modelle zur Entwicklung von Assis-

tenzsystemen gefunden werden, die reale Verkehrssituationen abbilden und berechenbar machen sowie flexible Interaktion von Mensch und Maschine ermöglichen. Mit diesen Themen hat sich das Forschungs- und Entwicklungsprojekt IMoST (Integrated Modeling for Safe Transportation) in seiner zwei-phasigen Laufzeit von April 2007 bis Mai 2013 intensiv beschäftigt.

IMoST: Erste Schritte der disziplinenübergreifenden Zusammenarbeit

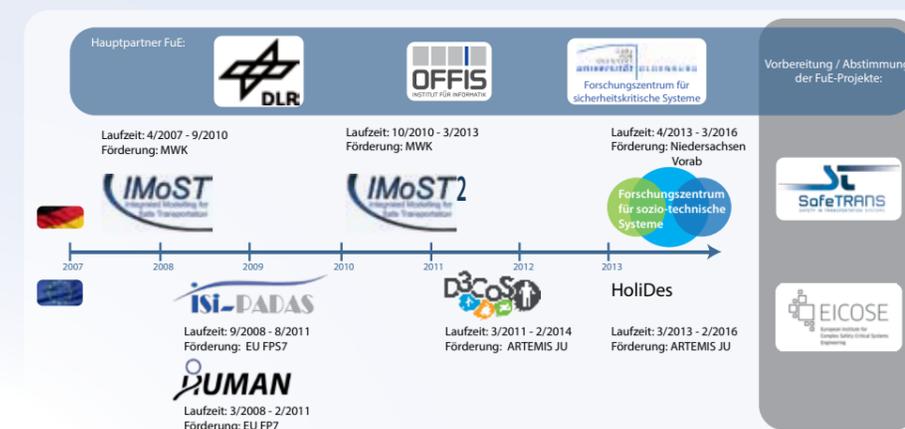
Zu Beginn der ersten Phase (April 2007 bis Mai 2010) war von den beteiligten Partnern - dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), dem Oldenburger Forschungs- und Entwicklungsinstitut für Informatik (OFFIS) und der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg - noch nicht vollständig abzusehen, welche weitreichenden Effekte sich aus der interdisziplinären und institutsübergreifenden Forschungskoope- ration ergeben werden. In IMoST beschäftigten sich Informatiker, Physiker und Psychologen mit der Entwicklung von Assistenzsystemen, wobei Methoden und Verfahren zur Modellierung des Menschen in Computermodellen im Mittelpunkt standen. Die ersten Ergebnisse, wie z.B. die auf empirischen Daten basierenden Fahrermodelle, sind von hoher wissenschaftlicher, aber ebenso bedeutender industrieller Relevanz. Die Resultate aus

IMoST erlauben es industriellen Partnern, neue Konzepte und Designs für Assistenzsysteme frühzeitig (modellbasiert) kritisch zu reflektieren und zu testen.

Die im Rahmen von IMoST etablierten Strukturen der Kooperationen bauten sich in der insgesamt sechsjährigen Laufzeit kontinuierlich aus. Es entwickelte sich ein Forschungsumfeld, in dem nationale und europäische FuE-Projekte mit umfassender industrieller Beteiligung entstanden. Beispiele für große, europäische Projekte sind D3CoS und HoliDes, die im ARTEMIS Programm eingebettet sind, sowie isi-PADAS und HUMAN, die durch das 7te Rahmenprogramm gefördert wurden. In diesen Projekten werden/wurden die Ergebnisse von IMoST auf andere Verkehrsdomänen angewandt (z.B. See- und Luftfahrt) sowie inhaltlich erweitert (z.B. in konkreten Anwendungsszenarien, wie einem Spurwechselassistenten, oder in einer Methodenentwicklung für adaptive MM-Systeme). Durch diese weiteren FuE-Projekte vernetzt und verstärkt sich die nationale und europäische FuE-Landschaft im Bereich MM-Interaktion in sicherheitsrelevanten Anwendungen effektiv.

Langfristige Kooperationen ermöglichen innovatives FuE-Umfeld

Eine steigende Anzahl direkter und indirekter Partner bringen das Thema der MM-Interaktion auch in das



Schematische Darstellung der Innovationslandschaft um die Hauptträger DLR, OFFIS, Universität Oldenburg und SafeTRANS im Bereich Mensch-Maschine-Interaktion.

Kompetenznetzwerk SafeTRANS ein, welches das DLR, das OFFIS und die Universität Oldenburg 2006 mitgründeten. SafeTRANS ermöglicht es den Partnern ihr Netzwerk zu erweitern, die Ergebnisse aus FuE-Projekten in die eigenen Aktivitäten aufzunehmen sowie weitere FuE-Projekte anzustoßen. Das DLR kann beispielsweise IMoST-Ergebnisse in einzelne Teile der Anwendungsplattform für Intelligente Mobilität „AIM“ in Braunschweig einfließen lassen. Zur Vorbereitung von neuen Projekten werden u.a. FuE-Themen ausgearbeitet, zwischen den beteiligten Partnern abgestimmt und in nationale und europäische Förderprogramme verankert. SafeTRANS ist national sehr gut etabliert und vertritt seine Partner auf europäischer Ebene durch EICOSE, das European Institute for Complex Safety Critical Systems Engineering (mehr zu EICOSE in SafeTRANS News 2/2009, ab Seite 12).

Und nicht nur geografisch wächst die Forschungslandschaft im Bereich der MM-Interaktion, auch thematisch werden neue Horizonte erreicht, denn die Ergebnisse zur Modellierung der MM-Interaktion aus den FuE-Projekten und die technologische Verbesserung der Hard-/Software führen zu immer feineren Modellen und werfen neue Fragen auf. Zum Beispiel: Wie können sich menschliche und computerbasierte Teilleistungen bruchlos ergänzen, um eine sichere und umweltverträgliche Mobilität zu ermöglichen? Oder: Wie können der Mensch und die Assistenzsysteme in Echtzeit hinreichend präzise informiert werden und sich abstimmen? Nicht zuletzt verlangt der ingenieurmäßige Entwurfsprozess nach ausführbaren sowie skalier- und flexibel komponierbaren Modellen, welche kognitive als auch technische Phänomene im gesamten Verkehrsszenario wie auch bei der individuellen Interak-

tion ermöglichen. Unter anderem mit diesen und weiteren Fragen und Themen beschäftigt sich das im April 2013 gestartete Forschungszentrum für sozio-technische Systeme, das an der Universität Oldenburg angesiedelt ist und durch das DLR, OFFIS und SafeTRANS mitgetragen wird (siehe SafeTRANS News 1/2013, Seite 3). Das Forschungszentrum ermöglicht praxisnahe FuE-Projekte, an denen Wissenschaftler sowie Forscher und Entwickler aus der Industrie in virtuellen Gruppen, aber auch direkt durch die Entsendung von Mitarbeitern zusammenarbeiten. Die Ergebnisse der Projekte werden in sogenannten Living Labs in Anwendungsszenarien überführt und im College, das an der Universität Oldenburg entsteht, mit der nötigen wissenschaftlichen Grundlagenforschung unterfüttert. Dadurch wird die bisher entstandene Innovationslandschaft im Bereich der MM-Interaktion zwischen der Universität Oldenburg, dem DLR, dem OFFIS und SafeTRANS weiter gefestigt und durch neue Strukturen wie auch Partner systematisch erweitert. In Zukunft werden die Fragen nicht weniger spannend und nehmen an Bedeutung zu, denn die Qualität der MM-Interaktion ist mit entscheidend für die Wirkung und Akzeptanz von Assistenzsystemen. www.dlr.de/ts www.offis.de www.uni-oldenburg.de www.safetrans-de.org www.eicose.eu

„Mensch und Maschine werden in Zukunft ein Team.“

Durch immer leistungsfähigere Assistenzsysteme wird die Steuerung von Verkehrsmitteln zunehmend eine Frage der Beherrschung von elektronischen und Software-basierten Systemen. Damit Assistenzsysteme die Sicherheit und den Komfort erhöhen, sind zwei große FuE-Bereiche der Mensch-Maschine-Interaktion besonders spannend: Wie binden wir bei der Entwicklung dieser hochkomplexen Systeme den Faktor Mensch möglichst frühzeitig und effizient ein? Und wie sollten intuitive Benutzeroberflächen gestaltet sein? Dr. Andreas Lüdtkke, Experte für Human-Centred Design am OFFIS, sieht einen Paradigmenwechsel von der Mensch-Maschine-Interaktion (MM-Interaktion) hin zur Mensch-Maschine-Kooperation, der Auswirkungen auf beide Fragen hat.

Herr Dr. Lüdtkke, das Thema MM-Interaktion ist seit den 1990er Jahren verstärkt in den Fokus der Forschung gerückt. Was sind Ihrer Meinung nach wichtige Meilensteine der letzten Jahre?

Andreas Lüdtkke: Es gibt einige bedeutende Meilensteine. Drei davon möchte ich nennen: Erstens, die wachsende industrielle Bedeutung der MM-Interaktion. Zweitens, die ingenieurmäßige Vorgehensweise bei der Entwicklung dieser Systeme. Und drittens, die Entwicklung hin zu einer Kooperation zwischen Mensch und Maschine.

Zum ersten Punkt: Neben den technischen Neuerungen rückt der Faktor Mensch zunehmend in den

Mittelpunkt. Analysen, wie die technischen Systeme auf den Menschen wirken, und wie insbesondere die MM-Interaktion gestaltet werden kann, gewinnen gegenüber dem technisch Machbaren an Bedeutung. Die Sichtweise, bei der der Mensch als „Schwachstelle“ möglichst weit aus dem Geschehen herausgenommen werden sollte, ist obsolet, da sich gezeigt hat, dass in nicht vorhersehbaren Situationen - die es immer geben wird - der Mensch dem Computer überlegen ist. Technische Systeme sind dagegen vorteilhaft bei vorhersehbaren Abläufen, die vollständig spezifiziert werden können. Damit kommen wir zum zweiten Meilenstein: Mit der Bedeutungszunahme der MM-Interaktion geht eine ingenieurmäßige Vorgehensweise für die Einbindung des Menschen in Modelle und Prozesse einher. Dies beinhaltet - wie es bei der Systemfunktionalität längst Standard ist - die systematische oder formale Aufstellung der menschlichen Anforderungen, deren Spezifizierung, die Entwicklung eines entsprechenden menschenzentrierten Systementwurfs und das anschließende Testen mit menschlichen Operateuren.

So können immer leistungsfähigere Systeme gebaut werden, die eine Kooperation von Mensch und technischem System ermöglichen. Die Interaktion wird also zu einer Kooperation erweitert. Im Unterschied zur Interaktion, bei der der Mensch die Maschine zur Bewältigung einer Aufgabe bedient, ist bei der Kooperation die Aufgabenverteilung zwischen Mensch und Maschine dynamisch -

sie bilden ein Team. Das setzt ein gegenseitig „Verständnis“ voraus (Was kann der Mensch/die Maschine situativ leisten? Welches Ziel verfolgt der Mensch/die Maschine?). Bei einer MM-Kooperation passen sich die Verantwortlichkeiten von Fall zu Fall an. Die Maschine steuert, um den Mensch zu entlasten, und der Mensch übernimmt die Steuerung, wenn die Grenzen der Maschine erreicht sind. Auf technischer Seite begünstigen Lernalgorithmen der Assistenzsysteme ein „Hineindenken“ in den Menschen sowie ein „Vorausdenken“.

Welche Bedeutung hat die MM-Interaktion für die Industrie?

Sie ist für die Industrie sehr wichtig, denn die Assistenzsysteme werden immer stärker auf die Zielgruppe zugeschnitten und die Ansprüche der Individualisierbarkeit steigen. Dazu seien die Stichwort Internationalisierung und Globalisierung der Märkte genannt. Die steigende Komplexität hat wiederum Auswirkungen sowohl auf die Entwicklungsprozesse, bei denen der Faktor Mensch zunehmend modelliert wird, als auch auf die Gestaltung der Mensch-Maschine-Schnittstelle.

Welche Änderungen ergeben sich im Entwicklungsprozess für moderne Assistenzsysteme?

Die Systeme, die entwickelt und getestet werden müssen, werden immer komplexer, weil moderne Assistenzsysteme immer mehr Aufgaben übernehmen und zunehmend individuell anpassbar sind. Die Anzahl

der Situationen, die auf Sicherheit untersucht werden müssen, nehmen exponentiell zu und der Evaluationsaufwand steigt. Heute testet und evaluiert man hauptsächlich mit menschlichen Probanden. In Zukunft werden wir aber Evaluierungen und Tests mit Hilfe von Modellen des kooperativen MM-Systems durchführen. Modelle, wie sie aktuell in den europäischen FuE-Projekten D3CoS und HoliDes erforscht werden.

Wie können die in FuE-Projekten entwickelten Demonstratoren leichter in die industrielle Anwendung überführt werden?

Wenn ein FuE-Projekt Einfluss auf die industrielle Gestaltung nehmen möchte, ist es wichtig, die industriellen Standards und rechtlichen Rahmenbedingungen zu kennen und zu berücksichtigen. Dafür muss im Projekt eine Phase zur Erhebung der industriellen Anforderungen und des Bedarfs vorgesehen sein, um den Innovationsbedarf zu ermitteln. Das ist nur im Dialog zwischen industrieller und akademischer Forschung möglich. Die Industrie muss klar und präzise spezifizieren, was sie benötigt bzw. was dem Markt zugemutet werden kann, und die akademischen Forschungspartner analysieren die Machbarkeit und helfen bei der technologischen Umsetzung. Das klingt in der Theorie leichter als es in der Praxis ist, denn die industrielle und akademische Welt sind sehr verschieden. Die Kommunikation in Verbundprojekten braucht viel Zeit und Geduld.

Bei langfristigen Zielen kann es aber

auch vorteilhaft sein, sich von industriellen Anforderungen zu lösen. Ein Beispiel bietet die Fahrerzustandserkennung im Automobil, wo neben Blickbewegungen und biomechanischen Messungen auch an neuronalen Messungen geforscht wird. Es gibt bereits interessante Ergebnisse, die aber für die Industrie kurzfristig weniger von Interesse sind, auf längere Sicht aber sicherlich zu Innovationen und Neuerungen führen werden. Die akademische Forschung nutzt hier ihren Freiraum, um aufzuzeigen, was mittel- und langfristige möglich ist.

Wie kann man die Verfügbarkeit von Ergebnissen aus öffentlich geförderten FuE-Projekten nachhaltig verbessern?

Oft stehen Ergebnisse aus Forschungsprojekten nach deren Abschluss nicht mehr zur Verfügung. Um dieses Problem zu beheben, ist die Vorgehensweise von ARTEMIS, eine Reference-Technology-Plattform (RTP) zu etablieren, die grundlegende Ergebnisse aus FuE-Projekten bündelt, ein sehr guter Ansatz. Mit der RTP können Standards zur Interoperabilität für Methoden, Techniken und Werkzeuge gesetzt werden, die es ermöglichen, Ergebnisse aus unterschiedlichen Projekten zu kombinieren sowie Daten, Modelle und Werkzeuge aneinander anzuknüpfen bzw. auszutauschen. Je offener eine solche Plattform ist, umso nachhaltiger lassen sich die Ergebnisse auch von Institutionen außerhalb der Projekte verwerten und desto breiter werden sie angewendet.

Andreas Lüdtkke



Dr. Andreas Lüdtkke leitet die Gruppe Human-Centered Design in der Abteilung Verkehr im Oldenburger Forschungs- und Entwicklungsinstitut für Informatik OFFIS.

Aus Sicht industrieller Endanwender bietet die RTP eine Referenz bei der Auswahl von Modellen, Methoden und Prozessen zur Entwicklung von sicherheitskritischen eingebetteten Systemen, und für Werkzeughersteller bildet die Plattform eine Art Marktplatz mit Beispiel-Use-Cases für Werkzeugdemonstrationen. Das im Mai 2013 gestartete FuE-Projekt HoliDes entwickelt die in D3CoS aufgebaute Human-Factor-Methode inhaltlich und im Hinblick auf Interoperabilität weiter. HoliDes baut damit eine RTP für Human-Factor Methoden, Techniken und Werkzeuge auf, die mit der CESAR RTP kombinierbar bzw. integrierbar ist.

Abschließend noch eine Frage zur Durchführung von Projekten: Haben Sie drei Ratschläge für erfolgreiches Projektmanagement parat?

Erstens: Eine offene Kommunikation ist eine Grundvoraussetzung für erfolgreiche Projekte. Dies schließt die Aufstellung eines entsprechenden Meeting-Plans, von Telefonkonferenzen und Face-to-Face-Meetings ein, um die Partner einander nahezubringen. Zweitens sollte das Projektziel immer wieder klar kommuniziert werden. Bei Zwischenschritten sollte man aufzeigen, inwiefern die laufenden Aktivitäten zum Erreichen der Ziele beitragen und andererseits darauf aufmerksam machen, wenn gewisse Aktivitäten nicht zum Ziel beitragen. Und drittens: Stets die Ruhe bewahren!

Vielen Dank für das Gespräch!



Neue Joint Undertaking ECSEL ist ab 2014 geplant.

ARTEMIS, ENIAC und EPoSS werden in der JU ECSEL zusammengeführt.

Mit dem neuen europäischen Rahmenprogramm *Horizon 2020* zur Förderung von Forschung und Entwicklung (FuE) für die Zeit von 2014 bis 2020 wird auch der Bereich Embedded Systems neu geordnet.

Verhandlungsrahmen zu JU der zweiten Generation

Aktuell laufen die Gespräche zur Gründung einer neuen Joint Undertaking (JU), welche die drei Themenfelder Embedded Systems und Cyber-physical Systems, Smart Systems sowie Halbleitertechnologie vereint. Dazu werden die bisher eigenständigen JU ARTEMIS (Embedded Systems), ENIAC (Halbleiter) und die European Technology Platform EPoSS (Smart Systems Integration) in der JU *Electronic Components and Systems for European Leadership (ECSEL)* aufgehen.

Die neue JU ECSEL wird im Programm *Horizon 2020* verankert sein und voraussichtlich ihr operatives Geschäft ab 2014 aufnehmen. Vorteile dieses Modells ergeben sich aus der großen Konvergenz der drei Technologiebereiche in vielen High-Tech-Anwendungen. Die industriellen Vertreter (große, kleine und mittelständische Unternehmen sowie Forschungseinrichtungen und Universitäten) werden mit dem neuen Modell ihre FuE-Aktivitäten leichter abstimmen können und mit einer starken Stimme sprechen. Außerdem wird die Verwaltung des Programms effizienter, da die bisher drei selbstständigen Institutionen

nun unter einem Dach firmieren. Wie bisher bei den JU ARTEMIS und ENIAC, wird die neue JU ECSEL ein Public Private Partnership mit drei Mitgliedern sein: der EU-Kommission, den Mitgliedstaaten und den industriellen Partnern. Die Förderung der FuE-Projekte wird zu gleichen Teilen durch die Kommission und Mitgliedstaaten erfolgen. Das gesamte Fördervolumen für Forschung, Entwicklung und Innovationen beträgt ca. 5 Milliarden Euro für sieben Jahre und die Industrie soll mindestens 50 % des Budgets beisteuern. Dieser bisher ausgearbeitete Vorschlag der Europäischen Kommission zu ECSEL wurde gemeinsam in Verhandlungen mit ARTEMIS-IA (den industriellen Vertretern im Bereich Embedded Systems), AENEAS (den industriellen Vertretern im Bereich Halbleitertechnologie), EPoSS (der Plattform im Bereich Smart Systems) und den EU-Mitgliedsstaaten entwickelt. Der Vorschlag wird dem Europäischen Parlament und dem Europäischen Rat für Kommentare bzw. zur Annahme eingereicht. Ziel ist es, die Vorbereitungen für ECSEL im ersten Quartal 2014 abzuschließen, sodass im Laufe des nächsten Jahres der erste Call for Projects im ECSEL-Programm starten kann. „Der aktuelle Vorschlag zu ECSEL ist das Ergebnis einer gemeinsamen Anstrengung von der Industrie und öffentlichen Behörden um ein neues Programm auf die Beine zu stellen, das auf bisherigen Erfahrungen aufbaut, die zukünftigen Bedürfnisse

unserer Gesellschaft im Blick hat und den Wohlstand Europas fördert,“ erklärt Jan Lohstroh, Generalsekretär ARTEMIS-IA.

Operative Gestaltung

Die operative Gestaltung der JU ECSEL ist im derzeitigen Vorschlag wie folgt vorgesehen: Alle Mitglieder - EU-Kommission, Mitgliedstaaten und Industrievertreter - werden jeweils einen Delegierten ins Steuerungsgremium entsenden. Die drei industriellen Vertretungen - ARTEMIS-IA, AENEAS, EPoSS - verhandeln derzeit über das Abstimmungsgewicht untereinander.

Bzgl. der Budgetverteilung für Förderprojekte ist noch offen, ob es ein nach einzelnen Themenfeldern getrenntes Budget oder ein Gesamtbudget für ECSEL geben wird. Die Finanzierung der Geschäftsstelle der JU wird von den Industrieverbänden zu 50% übernommen.

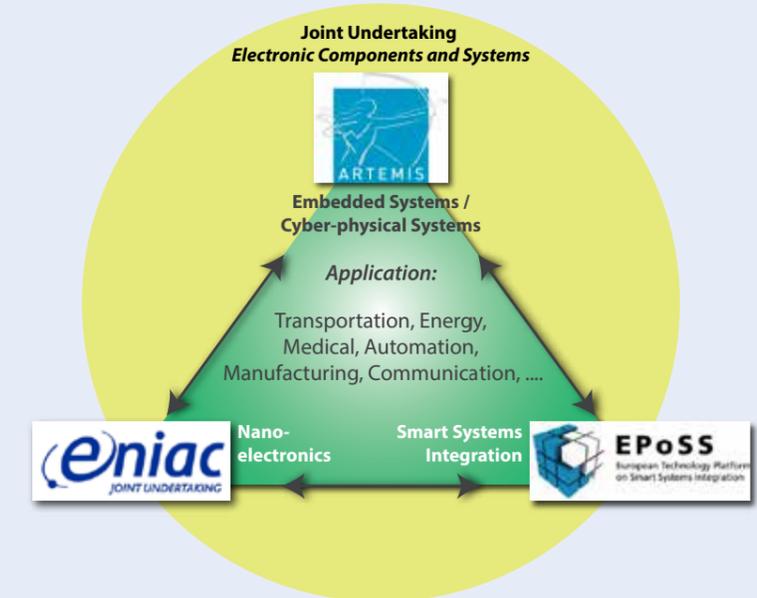
Förderthemen

Neben den Verhandlungen zum operativen und administrativen Rahmen werden aktuell die Inhalte, sprich die Förderthemen, der neuen JU ECSEL ausgearbeitet. Ähnlich wie bei ARTEMIS sollen in einer *Strategic Research Agenda* die übergeordneten Themen und strategische Richtung beschrieben werden. Deren Veröffentlichung ist noch nicht terminiert. Um die Themen für den geplanten Call 2014 abzustimmen, erarbeiten ARTEMIS-IA, AENEAS und

Vertreter von EPoSS die jeweiligen Förderthemen ihres Bereichs und stimmen diese gemeinsam ab. Es ist abzusehen, dass es spezialisierte Themen und bereichsübergreifende Felder geben wird, sodass sowohl Projekte zu einem Themenkomplex als auch bereichsübergreifende Projekte (*Umbrella projects*) entstehen können.

ARTEMIS-IA evaluiert derzeit die Themen für den Bereich Embedded Systems und Cyber-physical Systems. Das alljährliche ARTEMIS Summer Camp, welches vom 11. bis 12. Juni 2013 in Madrid stattfand, konzentrierte sich auf die Ausarbeitung der zukünftigen FuE-Themen. Am ARTEMIS Summer Camp nahmen auch Vertreter von AENEAS und EPoSS sowie der EU-Kommission teil. SafeTRANS und EICOSE wirken als ARTEMIS-IA-Partner an der Ausarbeitung der Inhalte zu Embedded und Cyber-physical Systems intensiv mit und verankern wichtige Inhalte der *EICOSE Priority List* im ECSEL-Programm (mehr zur EICOSE siehe SafeTRANS News 2/2011, ab Seite 10). Ein weiteres Referenzdokument für die von ARTEMIS ausgewiesenen Themen ist die *Nationale Roadmap Embedded Systems*, deren Erstellung SafeTRANS moderiert hat (siehe SafeTRANS News 1/2010, ab Seite 12). Bisher ist geplant, dass folgende übergeordnete Themen in der JU ECSEL abgedeckt werden:

- Design-Technologien, Prozesse und Integration; Materialien und Herstellungsverfahren für Mikro- und Nanoelektronik



Schematische Darstellung der JU ECSEL, bestehend aus den JU ARTEMIS und ENIAC sowie der European Technology Platform EPoSS. .

- Prozesse, Methoden, Werkzeuge und Plattformen, Referenz-Designs und Architekturen für SW-intensive und Cyber-Physical Systems; nahtlose Konnektivität und Interoperabilität; funktionale Sicherheit, hohe Verfügbarkeit und Sicherheit für Verbraucher- und professionelle Anwendungen sowie Dienstleistungen
 - Multidisziplinäre Ansätze für intelligente Systeme, d.h., autonome und anpassungsfähige Systeme mit entsprechenden Schnittstellen, die durch ganzheitliches Design und modernste Fertigungsprozesse entwickelt werden, komplexe Funktionalitäten bieten sowie eine nahtlose Integration von Sensorik, Aktuatorik, Verarbeitung, Energieversorgung und Networking erlauben
- Diese Auswahl an Themenfeldern zeigt die Nähe der drei Technologiebereiche. Die Rolle von der Querschnittstechnologie Embedded Systems dabei ist es, der Halbleiter- und Chip-Technologie Intelligenz zu verleihen und damit Smart Systems zu ermöglichen.
- www.artemis-ia.eu
www.aeneas-office.eu
www.smart-systems-integration.org
- Weitere Informationen zu *Horizon 2020*: Neben ECSEL sind vier weitere Public-Private-Partnerships geplant:
- Innovative Medicines 2
 - Fuel Cells and Hydrogen 2
 - Clean Sky 2
 - Bio-based Industries
- http://ec.europa.eu/research/horizon2020/index_en.cfm

Auf dem Weg zu Zero Accidents!

Als Automobilzulieferer forscht Bosch kontinuierlich an innovativen Fahrerassistenzsystemen.

Die Steigerung der Verkehrs- und Fahrzeugsicherheit hat nach wie vor sehr hohe Bedeutung für die Weiterentwicklung von Automobilen. Über einen langen Zeitraum hinweg haben passive Maßnahmen diese Weiterentwicklung geprägt, wie zum Beispiel Gurtsysteme, welche eine Verbesserung der Knautschzone erreicht haben, oder die differenzierte Anwendung von Airbagsystemen, die einen großen Beitrag zur Vermeidung von Unfallfolgen leisten.

Mit der Einführung von aktiven Systemen wie ABS und ESP, hat Bosch das Tor für die Erschließung ganz neuer Sicherheitspotenziale geöffnet. Diese Systeme führen durch die Unterstützung des Fahrers in „physikalisch schwierigen“ Situationen, wie Schleudern oder Rutschen, zu einer Unfallvermeidung und haben damit eine ganz neue Klasse von Möglichkeiten zur Erhöhung der Insassensicherheit erschlossen.

Sicherheitsrelevante Fahrerassistenzsysteme

Mit der zunehmenden Wandlung von Fahrerassistenzsystemen von Komfort- zu Sicherheitssystemen entstehen weitere grundsätzliche Möglichkeiten zur Steigerung der Sicherheit. Diese Systeme tragen zur Unfallvermeidung nicht nur in physikalischen Grenzsituationen, sondern auch in schwierigen Verkehrssituationen bei. Einer von

Bosch durchgeführten Umfrage zufolge mussten beispielsweise 70 % der Befragten innerhalb des vergangenen Jahres eine Notbremsung durchführen, 47 % erlebten den Fahrbahnwechsel als kritisch und 34 % das Ausweichen oder Bremsen. Dagegen verspricht die Vision des vollautonomen Fahrens ein fast vollständig unfallfreies Fahren.

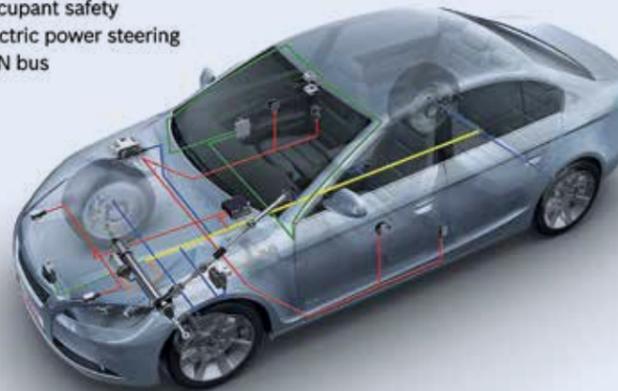
Die Darstellung eines sicherheitsrelevanten Fahrerassistenzsystems kann jedoch, je nach betrachteter Funktion, eine Reihe von sicherheitstechnischen Herausforderungen beinhalten. Aus der gesetzlichen Perspektive sind beispielsweise Rahmenbedingungen zu schaffen, die es überhaupt gestatten, die Verantwortung für ein Fahrzeug vollständig einem Fahrer zu entziehen. Aus der technischen Perspektive muss man zunächst ein angemessen sicheres System konstruieren können. Neben dieser konstruktiven Aufgabe gibt es auch die analytische Anforderung, nachweisen zu können, dass selbst unter allen zu betrachtenden Worst-Case-Randbedingungen und vorhersehbarem Missbrauch die Sicherheit gewährleistet werden kann. Diese Zuordnung der Beweislast stellt unter Umständen zusätzliche konstruktive Anforderungen an den Hersteller!

Für elektronische Systeme im Kraftfahrzeug wurde im Jahr 2011 die Norm ISO 26262 „Road vehicles - Functional safety“ gültig. Die Norm stellt Anforderungen an die

Entwicklung und Konzeption von sicherheitsrelevanten Systemen im Automobil und gibt damit als branchenweiter Standard dem Hersteller von sicherheitsrelevanten Produkten auch Hilfestellung dabei, wie er nachweisen kann, dass er

Bosch technologies for driver assistance systems

- Surround sensors (radar, video)
- Brake control system
- Occupant safety
- Electric power steering
- CAN bus



Bosch Technologien für Fahrerassistenzsysteme zur Unterstützung von Sicherheit, Fahrdynamik und Komfort: Umgebungssensoren, Bremskontrollsysteme, Fahrinsassensysteme, elektronische Lenkung und CAN Busse.
Bild: Robert Bosch GmbH

eine angemessene Produktsicherheit erreicht hat. Die speziellen Sicherheits herausforderungen eines Fahrerassistenzsystems sind jedoch nicht durch den Geltungsbereich dieser Norm abgedeckt, da sich die ISO 26262 nicht auf die sogenannte „nominale Performanz“ von Systemen bezieht. Durch diese grundsätzliche Einschränkung, die ganz bewusst im Rahmen der Erstellung der ISO 26262 gemacht wurde, ist eine einfache Übertragung der ISO 26262 Regeln zum Nachweis der Si-

cherheit eines Fahrerassistenzsystems nicht möglich. Damit müssen, was die Nachweisführung angeht, für diese Systeme ganz neue Wege beschritten werden.

Um die Weiterentwicklung der Sicherheit im Kraftfahrzeug auch weiter kraftvoll zu treiben, stellt sich Bosch sowohl den konstruktiven als auch den analytischen Herausforderungen und trägt dazu bei, dass künftige Fahrerassistenzsysteme die Verkehrssicherheit weiter steigern können.

Das Unternehmen

Bosch ist ein international führendes Technologie- und Dienstleistungsunternehmen. Die Bosch-Gruppe umfasst die Robert Bosch GmbH und ihre rund 350 Tochter- und Regionalgesellschaften in rund 60 Ländern. Inklusiv Vertriebspartner ist Bosch in über 150 Ländern vertreten. Mit seinen Produkten und Dienstleistungen fördert Bosch die Lebensqualität der Menschen durch innovative und nutzbringende Lösungen. Bosch-Produkte bieten den Kunden höchste technologische Standards,

insbesondere im Hinblick auf ihre innovative und praxisgerechte Technik, ihre wegweisende Qualität und ihre umweltschonende Fertigung. Solche Standards gewährleistet Bosch weitestgehend aus eigener Kraft, mit weltweit rund 39 000 Mitarbeitern in Forschung und Entwicklung (FuE) und dem Einsatz hoher Investitionen in diesem Bereich.

In der Kraftfahrzeugtechnik ist Bosch Weltmarktführer und hat in dieser Sparte eine lange Reihe technischer Pionierleistungen hervorgebracht, die das Autofahren sicherer, sauberer, sparsamer und komfortabler machen. Beispiele sind neben elektronischen Motorsteuerungen und modernsten Hochdruck-Dieselsystemen wie Common Rail, das Antiblockiersystem ABS, das elektronische Stabilitätsprogramm ESP® sowie Navigations- und Fahrerassistenzsysteme.

Zusammenarbeit

Um innerhalb der Grundlagenforschung mit anderen Verkehrsbranchen zusammenzuarbeiten und Forschungsschwerpunkte domänenübergreifend abzustimmen, engagiert sich Bosch intensiv bei SafeTRANS. Durch SafeTRANS als Plattform kann Bosch Forschungs- und Entwicklungsthemen in relevante Roadmaps einbringen und gezielt FuE-Projekte mit starken Partnern durchführen.

www.bosch.de

SHORTCUTS: ROBERT BOSCH GMBH

Unternehmen: Robert Bosch GmbH
Zentrale: Stuttgart
Geschäftsfelder: Kraftfahrzeug- und Industrietechnik, Gebrauchsgüter und Gebäudetechnik

Mitarbeiter Bosch-Gruppe: 306 000 weltweit
Umsatz Bosch-Gruppe 2011: 52,5 Mrd. Euro



Fragen an Karlheinz Topp, Corporate Sector Research and Advance Engineering, Coordination public funded Projects:

Was sind Ihrer Meinung nach derzeit aktuelle Forschungsschwerpunkte von Bosch im Bereich Fahrerassistenzsysteme?

Es gibt aktuell viele Forschungsaktivitäten dazu. Ich sehe hier keinen echten Schwerpunkt. Für mich ist aber eine wichtige Aktivität das Förderprojekt UR:BAN – Urbaner Raum: Benutzergerichte Assistenzsysteme und Netzmanagement. Es befasst sich mit der Wirksamkeit von Fußgängererschutzsystemen und Fahrzeugführung, Umfelderkennung und Modellierung sowie Mensch-Maschine Interaktion in städtischer Umgebung.

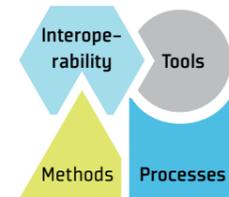
Zeichnen sich „Trends“ hinsichtlich der Entwicklung von Embedded Systems ab?

Embedded Systems werden immer leistungsfähiger, unter anderem durch die Einführung der Multi- bzw. Many-core Technologie. Zusammen mit zunehmender Vernetzung werden die Systeme zwar immer komplexer, die Komplexität wird aber beherrschbar durch Modellbasierte Entwicklungsmethoden, Referenzarchitekturen und durchgängige Entwicklungsumgebungen, die auf die jeweiligen Anwendungsfälle konfigurierbar sind. Somit können immer präzisere und komplexere Services bereitgestellt werden.

Welche Systeme müssen Ihrer Meinung nach in Serie gehen, um die Vision von „Zero Accidents“ auf der Straße zu verwirklichen?

Wir benötigen präzisere und umfassendere Umfeldsensorik zur Erkennung von Gefahren. Dazu muss die Kommunikation mit anderen Fahrzeugen und der Infrastruktur zur frühzeitigen Erkennung genutzt werden. Schließlich kann dann ein sicheres und vor allem automatisches Anhalten zur Vermeidung von Unfällen realisiert werden.

The SAFE Technology Platform - An Open Source Tool Platform for Safety Modeling and Analysis



The ISO26262 standard (ISO, 2011) defines process requirements for functional safety-aware development in the automotive domain. It has high demands on process documentation and analysis. It is currently not clear how the development view and models necessary for safety documentation and analysis can and should be integrated in order to minimize modeling effort, to keep consistency between artifacts and enable effective reusability. These challenges can only be tackled effectively in a joint initiative that includes the complete automotive supply chain (OEMs, Tier 1's, Silicon vendors and tool suppliers) as well as academia.

The project SAFE

The ITEA2 project SAFE (Safe Automotive software architecture) is a European funded project. It provides methods for integrated safety modeling and safety analysis. The results ensure and speed up the efficient development of safety features in cars.

The three main objectives of SAFE are:

- Extension of EAST-ADL and AUTOSAR, to enable effective integration of artifacts associated with the application of ISO26262. The extended model is implemented in a reference technology platform (SAFE RTP).
- Methods, e.g. for efficient capturing of safety goals and requirements as well as for safety evaluation, are enhanced in or-

der to benefit from the integrated model. The SAFE RTP is extended with a set of appropriate plug-Ins.

- An ISO26262 compliant process is defined on top of model-based development and evaluated with realistic and measurable industrial case studies.

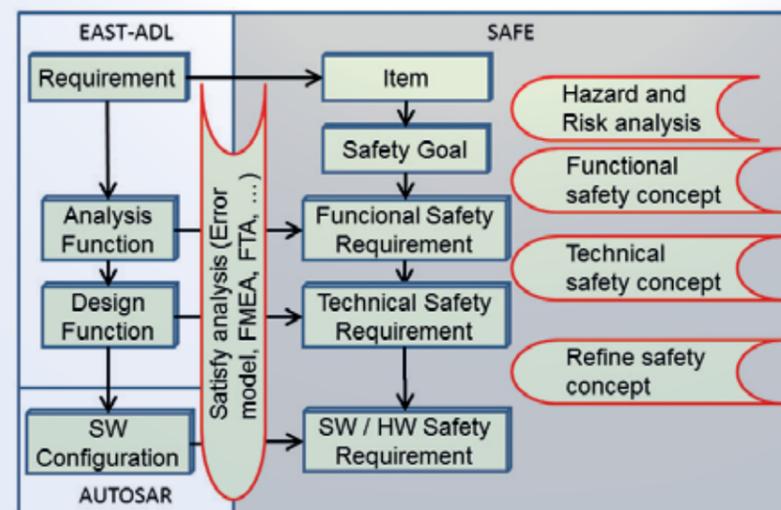
The extensions to EAST-ADL and AUTOSAR are defined in an own meta-model. This meta-model covers the safety related elements and relationships necessary to ensure the safety requirements. This meta-model refers to the architecture models in EAST-ADL and AUTOSAR. Therefore, the meta-model is not a stand-alone architecture description language. This has an important implication for the SAFE RTP: It has close relationships to the platform implementations from EAST-ADL and AUTOSAR. EAST-ADL has an Eclipse platform implementation called "EATOP" (www.eclipse.org/proposals/modeling.eatop/). For AUTOSAR a user group "ARTOP" providing an Eclipse based implementation already exists. The SAFE RTP integrates EATOP and ARTOP.

EATOP: An Eclipse tool platform for EAST-ADL

EATOP supports the work of the EAST-ADL association by providing an Eclipse-based

tool platform implementation for the EAST-ADL standard. In the past there have been multiple initiatives to create Eclipse-based implementations of EAST-ADL which led to a quite cluttered and redundant tool landscape. The goal of EATOP is to reconcile these initiatives, consolidate the different implementations and shape like a reference implementation of EAST-ADL under one umbrella. It focus on providing the following main features:

- Implementation of important versions and revisions of the EAST-ADL meta-model in EMF
- Serialization/de-serialization of EAST-ADL models/files conforming to the EAST-ADL XSD schema
- A tool platform and an exemplary basic IDE experience for creating, managing, editing, validating, transforming or otherwise processing EAST-ADL models in the Eclipse workspace.



Scope of the SAFE meta-model. The red bordered actions are supported by the SAFE RTP.

ARTOP: An Eclipse tool platform for AUTOSAR

ARTOP is an Eclipse-based implementation of the AUTOSAR meta-model. From features point of view it is similar to the features implemented in EATOP. ARTOP is organized by the ARTOP user group, a cooperation of several companies from the automotive industry. The availability of ARTOP is restricted to AUTOSAR members only.

SAFE RTP: An Eclipse tool platform for the SAFE meta-model

SAFE RTP is an EMF-based Java implementation of the SAFE meta-model that integrates with the AUTOSAR meta-model from ARTOP and the EAST-ADL meta-model from EATOP.

It offers a basic authoring experience, i.e., an Eclipse perspective with a tree-based model explorer view for navigating through SAFE model files and their contents as well as some exemplary form and tree-based editors enabling safety-related extensions for EAST-ADL, and AUTOSAR models to be edited.

An important aspect

of the SAFE RTP is interoperability. On the one hand, it supports the integration and exchange of safety-enriched architecture, dynamic behaviour, execution environment and hardware descriptions with existing non-Eclipse based engineering tools by making an appropriate XSD schema-based exchange format and corresponding serialize/de-serialize components available. On the other hand, the SAFE meta-model platform enables the integration with other Eclipse-based tools and plug-ins. To make this possible, the SAFE meta-model platform is based on Sphinx (www.eclipse.org/sphinx). Using Sphinx simplifies the integration of the SAFE meta-model with EATOP and ARTOP.

Outlook

Compliance with the Cooperation RTP developed in the CESAR project and maintained by EICOSE will be ensured. An integration will be discussed (more information about the CRTP in SafeTRANS News 1/2013, page 14 and 15).

The research project SAFE started in July 2011 and will end June 2014. Initial concepts are already published in February 2013, an integrated meta-model and the technology platform since June 2013. The process model will follow end of 2013.

By Stefan Voget, Continental



- More information:
- www.safe-project.eu
 - www.artop.org
 - www.autosar.org
 - www.east-adl.info
 - www.cesar-project.eu

Acknowledgement:

Many thanks to the project partners from the SAFE project.

This document is based on the SAFE and SAFE-E projects. SAFE is in the framework of ITEA2, EUREKA cluster program Σ! 3674. The work has been funded by the German Ministry for Education and Research (BMBF) under the funding ID 01IS11019, and by the French Ministry of the Economy and Finance (DGCIS). SAFE-E is part of the Eurostars program, which is powered by EUREKA and the European Community (ID 01|S1101). The work has been funded by the German Ministry of Education and Research (BMBF) and the Austrian research association (FFG) under the funding ID E!6095. The responsibility for the content rests with the authors.





AbsInt
www.absint.com



Airbus Operations GmbH
www.airbus.de



AVL Software and
Functions GmbH
www.avl.com



Robert Bosch GmbH
www.bosch.de



BTC Embedded Systems AG
www.btc-es.de



Daimler AG
www.daimler.com



DB Netz AG
www.deutschebahn.com



Deutsches Zentrum für Luft-
und Raumfahrt
www.dlr.de



EADS
www.eads.com



EstereL Technologies GmbH
www.estereL-technologies.com



Fraunhofer Verbund Informations-
und Kommunikationstechnologie
www.iuk.fraunhofer.de



FZI
www.fzi.de



Hella Fahrzeugkomponenten GmbH
www.hella.de



ICS AG
www.ics-ag.de



ITK Engineering
www.itk-engineering.de



OFFIS Institut für Informatik
www.offis.de



Siemens AG
www.siemens.de



Symtavision
www.symtavion.com



TTTech
www.tttech.com



Technische Universität Braunschweig
www.tu-braunschweig.de



Universität Bremen
www.uni-bremen.de



Carl von Ossietzky
Universität Oldenburg
www.uni-oldenburg.de



Verified Systems International GmbH
www.verified.de

IMPRESSUM

Herausgeber:

SafeTRANS e.V.
Escherweg 2, 26121 Oldenburg
Tel.: 0441 / 9722 540
Fax: 0441 / 9722 502
E-Mail: info@safetrans-de.org
Web: www.safetrans-de.org

Vorstand:

Prof. Dr. Werner Damm, CvO Universität Oldenburg
Dipl.-Math. Klaus Beetz, Siemens AG
Prof. Dr. Heinrich Daembkes, EADS Deutschland GmbH

Sitz des Vereins:

Oldenburg (Oldb)
Vereinsregister: VR 200314
Steuernummer: 64/220/15287

Redaktion und Layout:

Franziska Böde
Escherweg 2, 26121 Oldenburg
Tel.: 0441 / 9722 540
Fax: 0441 / 9722 502
E-Mail: redaktion@safetrans-de.org

Bildmaterial:

Continental Automotive GmbH, DLR, OFFIS, Robert Bosch GmbH, SafeTRANS, solvertec

Druck:

officina DRUCK Behrens Druck- und Verlags-GmbH, Oldenburg

Ausgabe:

SafeTRANS News 2/2013 werden im Juli 2013 veröffentlicht.
SafeTRANS News erscheinen dreimal jährlich und werden kostenlos abgegeben.

Die Rechte für alle Beiträge in den SafeTRANS News, auch Übersetzungen, sind dem Herausgeber vorbehalten. Reproduktionen, gleich welcher Art, ob Fotokopie, Mikrofilm oder Erfassung in Datenverarbeitungsanlagen, sind nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers und vollständiger Quellenangabe erlaubt. Bei der Weiterleitung zu Inhalten von Dritten übernimmt SafeTRANS für diese Inhalte keine Verantwortung.