

NEWS



Durchgängigkeit in der Entwicklung



Die Entwicklung sicherheitskritischer Systeme ist hoch komplex und verlangt nach spezialisierten Software-Entwicklungswerkzeugen um die unterschiedlichen Aktivitäten im Produktlebenszyklus optimal zu unterstützen. Der Entwicklungsprozess wird allerdings nur dann effizient sein, wenn eine enge Zusammenarbeit aller Beteiligten ermöglicht wird, in der auch die Entwicklungswerkzeuge durchgängig miteinander interagieren können. Durchgängige Offenheit und Interoperabilität wird daher zu einem entscheidenden Thema für die Produktivitätssteigerung in der Entwicklung.

Das ARTEMIS CRYSTAL Projekt ist mit einem Budget von über 82 Millionen Euro eines der größten europäischen Forschungsprojekte und hat sich der Herausforderung angenommen, eine Interoperabilitätsspezifikation (IOS) zu entwickeln und als Standard für den Automobil-, Luftfahrt-, Bahn- und Medizinsektor zu etablieren. Basierend auf offenen Webtechnologien ermöglicht diese Spezifikation den unterschiedlichen Entwicklungswerkzeugen ihre Daten effizient miteinander zu teilen und zu verlinken. Durch die IOS wird der Integrationsaufwand signifikant verringert und Interoperabilität über die unterschiedlichen Phasen des Produktlebenszyklus erreicht. Neben CRYSTAL gibt es noch weitere geplante, laufende oder abgeschlossene Projekte (z.B. CESAR, MBAT, EMC², EANABLE-S3), die einen Beitrag zur IOS leisten. Um die Nachhaltigkeit der IOS-bezogenen Ergebnisse zu garantieren wird derzeit durch die Horizon2020 Innovation and Support Action CP-SETIS ein *IOS Coordination Forum* (ICF) ins Leben gerufen, welches zur Aufgabe hat, eine projektübergreifende IOS-Strategie zu entwickeln und zu implementieren.

Man kann davon ausgehen, dass die, aus vereinigten Kräften entstehende IOS, einen wesentlichen Einfluss auf den Markt haben wird. OEMs werden auf effiziente Weise Tools unterschiedlicher Hersteller kombinieren können und die Toolhersteller werden neue Geschäftsmöglichkeiten in einem offenen und erweiterbaren Umfeld vorfinden.

Dr. Christian El Salloum
Global Coordinator of the ARTEMIS CRYSTAL Project
AVL List GmbH

Inhalt

Aktuelle Meldungen	2
Termine	7
ARTEMIS SRA 2016	8
SafeTRANS Gespräche:	
Sebastian Engell, TU Dortmund	10
EU-Projekt CP-SETIS	12
SafeTRANS Mitglied:	
Model Engineering Solutions	14

Aktuelle Meldungen

Neues aus dem Forschungs- und Wirtschaftsumfeld

Neues SafeTRANS-Mitglied TÜV NORD

Seit März 2016 wird SafeTRANS durch die TÜV NORD Mobilität GmbH & Co. KG verstärkt.

Mobilität sicher genießen - dafür steht TÜV NORD Mobilität. Das Unternehmen ist Teil der TÜV NORD GROUP, deren 10.000 Mitarbeitern in über 70 Ländern mit ihrer Beratungs-, Service- und Prüfkompetenz aktiv sind. Neben der Mobilität gehören auch Industrie, Service, IT, Bildung, Rohstoffe und sogar Aerospace zu den Geschäftsbereichen des Konzerns.

Im Dienstleistungsportfolio von TÜV NORD Mobilität finden sich Fahrzeug- und Führerscheinprüfungen, Fahrzeugbegutachtungen und medizinisch-psychologische Gutachten, ebenso aber auch die entwicklungsbegleitende Beratung für die Automobil- und Zulieferindustrie oder Consulting- und Vermarktungsdienstleistungen für unterschiedliche Kundengruppen.

In seinem Institut für Fahrzeugtechnik und Mobilität (IFM) engagieren sich die TÜV-Experten seit über 50 Jahren auf höchstem technischen Niveau für das Ziel, die Sicherheit und Umweltverträglichkeit der heutigen Fahrzeugtechnik zu verbessern und technologische Innovationen voranzutreiben. Zu den Kunden zählen auf nationaler, europäischer und weltweiter Ebene neben Industri-

eunternehmen auch Regierungsbehörden.

www.tuev-nord.de



Industrial Day: 20. Jubiläum fand am 3. Juni 2016 in Berlin statt

Beim Fachsymposium *SafeTRANS Industrial Day* treffen sich Experten aus dem Bereich Entwicklungsprozesse und Methoden für sicherheitskritische eingebettete Systeme aus Industrie und Wissenschaft um sich domänenübergreifend zum State-of-the-Art auszutauschen. Am 3. Juni 2016 fand das Jubiläum des 20. *SafeTRANS Industrial Days* statt. Anlässlich dieses runden Geburtstags diskutierten Experten in drei hochkarätig besetzte Podiumsgesprächen zu folgenden Themen:

1. Thema: *Testing, Safety, and Development Processes for Highly Automated Systems*
2. Thema: *Interoperable Development Tools: Interoperability Specification - Quo vadis?*
3. Thema: *Cyber-Physical Systems - Research Challenges and Research Landscape*

Peter Heidl (Robert Bosch GmbH) stellte die Ergebnisse und Empfehlungen des SafeTRANS-Arbeitskreises zu hochautomatisierten Systemen vor, welche die Podiumsgäste aus den beteiligten Branchen – Automobilbau, Luftfahrt, Bahn und Seefahrt – unter der Moderation von Karsten Lemmer, DLR und Leiter des Arbeitskreises, kommentierten (mehr zum SafeTRANS-Arbeitskreis *Hochautomatisierte Systeme* finden Sie in der folgenden Meldung.)

Die Ergebnisse und Empfehlungen zu hochautomatisierten Systemen waren nur ein Highlight des Jubiläums: In der Podiumsdiskussion über Interoperabilität von Entwicklungswerkzeugen für eingebettete Systeme wurde über Interoperabilitäts-Standards diskutiert, mit denen die Entwicklung zukünftiger Anwendungen für eingebettete Systeme deutlich kostengünstiger und weniger fehleranfällig erfolgen kann. Die abschließenden Gespräche zur Forschungslandschaft verdeutlichten, wie umfassend der Einsatz von eingebetteten Systemen unser Leben beeinflusst und dass neben vielen technischen Herausforderungen auch rechtliche sowie gesellschaftliche Paradigmen überdacht und ggfs. geändert werden müssen. Diese fachlichen Diskussionen beim 20. SafeTRANS Industrial Day zeigten einmal mehr, wie wichtig ein neutrales Forum für den domänenübergreifenden Austausch ist.

www.safetrans-de.org/de_20_Industrial_Day.php

Roadmap zu hochautomatisierten Systemen erscheint im September

Eingebettete Systeme werden immer mehr und vor allem auch in sicherheitskritischen Anwendungen im Verkehrswesen eingesetzt, so z.B. in der Fahrzeugführung oder in der Auswertung von Sensordaten. Die Systeme erreichen mit steigender Rechenleistung und verbesserter Technik immer höhere Automatisierungsgrade, was zu mehr Sicherheit und Komfort im Verkehrswesen führt. Die kosteneffiziente Entwicklung von sicheren eingebetteten Systemen gehört zu den technologischen Herausforderungen, denen sich die SafeTRANS-Arbeitsgruppe *Hochautomatisierte Systeme – Safety, Testen, Entwicklungsprozesse* widmet. Die Arbeitsgruppe, die im November 2014 startete, bietet Experten aus unterschiedlichen Verkehrsdomänen (Automobilbau, Luftfahrt, Bahn und Seefahrt) und Bereichen (insbesondere OEMs, Zulieferindustrie, Systemintegratoren, Betreiber und wissenschaftliche Einrichtungen) ein Forum, um Erfahrungen zur Entwicklung und Einführung automatisierter Systeme auszutauschen und übergreifende Forschungsthemen zu identifizieren und analysieren. Schwerpunkte sind, u.a.:

- Situationsbeschreibung und -interpretation durch automatisierte Systeme,
- Nutzermodellierung,
- Systemarchitekturen und ggf. Ausführungsumgebungen für Automatisierungsfunktionen,
- Methoden, Werkzeuge und Prozesse zur Systementwicklung beginnend bei der Anforderungsermittlung bis hin zum Testen und

zur Freigabe.

Die Ergebnisse des Arbeitskreises werden in der Roadmap "Hochautomatisierte Systeme: Testen, Safety und Entwicklungsprozesse" im September 2016 veröffentlicht werden. Die Roadmap wird nach Erscheinen auf der Webseite von SafeTRANS frei zum Download verfügbar sein. Das zusammenfassende Positionspapier wird im Juli 2016 veröffentlicht werden.

www.safetrans-de.org



EU-Flagship-Projekt ENABLE-S3 ist gestartet

Hochautomatisierte Systeme erobern alle Lebensbereiche. Um diese effizient und mit höchster Qualität entwickeln zu können, bedarf es einen enormen Testaufwand. Das europäische Projekt ENABLE-S3 (European Initiative to Enable Validation for Highly Automated Safe and Secure Systems) will Methoden und Prozesse zur Reduktion des Testaufwands für hochautomatisierte Systeme reduzieren, z.B. durch die Verlagerung von Testverfahren in die Simulation.

Durch 13 industrielle Use-Cases aus sechs Branchen (Automobil, Luft- und Raumfahrt, Bahn, Seefahrt, Gesundheit, Landwirtschaft) wird erstmals ein europäisch domänenübergreifender Ansatz für FuE für CPS genutzt.

Das Projekt ist im Mai 2016 gestartet. Das Kick-off Meeting fand Anfang Juni in Graz statt.

Laufzeit:	Mai 2016 – April 2019
Koordinator:	Dr. Michael Paulweber, AVL LIST GmbH (A)
Förderung:	ECSEL Joint Undertaking (im Rahmen von Horizon 2020)
Volumen:	ca. 68 Mio. Euro
Fördervolumen:	ca. 16,69 Mio. Euro
Konsortium:	74 (davon 11 SafeTRANS-Mitglieder)
Anwendungen:	Automobil, Luft- und Raumfahrt, Bahn, Seefahrt, Gesundheit, Landwirtschaft



Absicherung hochautomatisierter Fahrfunktionen im Projekt PEGASUS

Ziel beim automatisierten Fahren ist eine Unterstützung des Fahrers bei der Übernahme der Fahraufgabe durch Assistenzsysteme. Die Grundfunktionalität zum automatisierten Fahren ist technisch bereits erarbeitet und in verschiedenen Projekten demonstriert worden. Wenn der Mensch das Fahrzeug zukünftig nicht mehr steuert, werden für die Zulassung und Freigabe von Produkten allerdings allgemeine Maße und Werkzeuge zur Bestimmung der Güte und Qualität benötigt. Aktuelle Testverfahren zur Produkteinführung und Zulassung automatisierter Fahrzeuge sind unvollständig, zeit- und kostenintensiv und vor allem herstellereinspezifisch. Genau hier setzt PEGASUS an: Es definiert neue Kriterien und Maßgaben zur Freigabe hochautomatisierter Fahrfunktionen. In einer gemeinsamen

Forschungsarbeit entwickeln die Projektpartner somit bis Juni 2019 allgemein akzeptierte Methoden und Werkzeuge für die Überprüfung hochautomatisierter Fahrzeugfunktionen.

Kurz: PEGASUS schließt die bestehenden Lücken in den Bereichen Testen und Freigabe hochautomatisierter Fahrzeuge, sodass die Resultate verschiedener Forschungs- und Entwicklungsprojekte sowie bereits existierende Fahrzeugprototypen effizient in marktfähige Produkte überführt werden können. Zentraler Use-Case des Projekts ist ein hochautomatisierter Autobahn-Chauffeur. Das automatisierte Fahrzeug übernimmt auf der Autobahn für einen gewissen Zeitraum bei Tempo 130 km/h die Steuerung. Stößt die Automation an ihre Grenzen, muss der Fahrer mit ausreichender Zeitreserve das Steuer allerdings wieder übernehmen. Zum Projektende von PEGASUS sollen dann die gewonnenen Erkenntnisse aus der Erprobung mit dem Autobahn-Chauffeur mit einer komplexeren Funktion z.B. im urbanen Umfeld validiert werden.

PEGASUS steht für Projekt zur Etablierung von generell akzeptierten Gütekriterien, Werkzeugen und Methoden sowie Szenarien und Situationen zur Freigabe hochautomatisierter Fahrfunktionen. Das Gesamtbudget für die Forschungs-kooperation beträgt 34,5 Millionen Euro. Das Wirtschaftsministerium (BMWi) fördert das Projekt mit 16,3 Millionen Euro.

Die Projektpartner sind Adam Opel AG, Audi AG, Automotive Distance Control Systems GmbH, BMW Group, Robert Bosch GmbH, Continental Teves AG & Co. oHG Continental, Daimler AG, das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt

(DLR), Forschungsgesellschaft Kraftfahrzeugwesen mbH Aachen (fka), iMAR Gesellschaft für inertielle Mess-, Automatisierungs- und Regelsysteme mbHiMAR, IPG Automotive GmbH, Opel, QTronic GmbH, TracTronic GmbH, Technische Universität Darmstadt - FZDTU Darmstadt, TÜV SÜD Auto Service GmbH, VIRES Simulationstechnologie GmbH VIRES und die Volkswagen AG.

Als Unterauftragnehmer arbeiten zudem zahlreiche Universitäts- und Forschungsinstitute sowie kleinere und mittelständische Unternehmen an dem Projekt mit.

Stärkere Vernetzung von Universität Bremen und DFKI mit Brückenprofessur

Seit dem 1. Oktober 2015 verstärkt Prof. Dr. Tim Güneysu den Bremer Forschungsbereich Cyber-Physical Systems des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI) unter der Leitung von Prof. Dr. Rolf Drechsler.



Prof. Dr. Tim Güneysu

professur für „Technische Informatik“ berufen. Inhaltlicher Schwerpunkt von Professor Güneysus Forschungsarbeit ist das Thema IT-Sicherheit, insbesondere sichere eingebettete Systeme.

Im Rahmen der Exzellenzinitiative der Universität Bremen wurde der Wissenschaftler auf die Brückenprofessur

Der 36-Jährige hat Informationstechnik an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg in Mannheim und IT-Sicherheit an der Ruhr-Universität Bochum studiert. Er promovierte anschließend an der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik der Ruhr-Universität Bochum mit Fokus auf die Sicherheit von rekonfigurierbarer Hardware. Von 2011 bis 2015 war Tim Güneysu dort Juniorprofessor für Hardwaresicherheit, bevor er dem Ruf auf die Bremer Brückenprofessur folgte. Zu den Forschungsinteressen von Professor Güneysu zählen Sicherheitsarchitekturen für eingebettete Systeme, darunter effiziente kryptografische Implementierungen, langzeitsichere asymmetrische Kryptographie, Schutzmaßnahmen gegen physikalische Angriffe, echte Zufallszahlen-erzeugung und Physical Unclonable Functions sowie Security by Design., www.informatik.uni-bremen.de/agra/



Neuer Prüfstand für Nutz- und Schienenfahrzeuge beim TÜV NORD

Seit mehr als 30 Jahren werden am TÜV NORD *Institut für Fahrzeugtechnik und Mobilität* am Standort Essen im Ruhrgebiet Bremsen für Straßenfahrzeuge insbesondere im Prüfstandsversuch geprüft.

Zunächst wurde der Fahrleistungsprüfstand der Firma Krupp in Essen für diese Zwecke angemietet. Nach dessen Außerbetriebsetzung 1996 wurde in einen ersten eigenen Schwungmassenprüfstand für Nutz-

fahrzeuganwendungen investiert. Konsequenterweise wurde das Prüffeld in den Jahren 2003 und 2011 durch zwei Schwungmassenprüfstände für PKW-Anwendungen erweitert. Um dem technischen Fortschritt sowie zukünftigen Sicherheitsanforderungen Rechnung zu tragen und den Wachstumskurs des Instituts für Fahrzeugtechnik und Mobilität sowie die ganzheitliche Bahnstrategie des Konzerns zu unterstützen, hat der TÜV NORD nun aktuell in einen neuen Schwungmassenprüfstand investiert. Dieser erfüllt sowohl die Bedürfnisse aktueller und zukünftiger Nutzfahrzeuganwendungen als auch die von Schienenfahrzeugapplikationen. Mit einem Investitionsvolumen von ca. 3 Millionen Euro entstand ein Prüfstand, der ein maximales Bremsmoment von 40.000 Nm zur Verfügung stellt und Achslasten von über 25 t simulieren kann. Es können komplette Fahrzeugachsen samt Fahrwerksperipherie aufgenommen werden. Mithilfe eines vorhandenen Geräuschdetektierungssystems ist es nun möglich auch NVH-Untersuchungen (Noise, Vibration, Harshness) durchführen zu können.



Blick ins Maschinenhaus des Prüfstandes.

Auch im Bahnbereich ist die Maschine sowohl für die Prüfung von

klotzgebremsten Güterfahrzeug- als auch für Hochgeschwindigkeitsanwendungen geeignet. Bezogen auf einen Raddurchmesser von 890 mm und einer Antriebsleistung von 700 kW sind Höchstgeschwindigkeiten von über 470 km/h sowie Bremsprüfungen unter Nässeinfluss möglich. Bereits in der Planungs- und Projektierungsphase hat das Institut für Fahrzeugtechnik und Mobilität großes Interesse und Unterstützung von Kunden aus der Nutzfahrzeug- und Bahnindustrie erhalten. Zur Vervollständigung des Dienstleistungsportfolios ist eine UIC-Abnahme (Internationaler Eisenbahnverband) des Prüfstandes zur Durchführung für Prüfung von Reibmaterialien derzeit in Planung. Das Institut für Fahrzeugtechnik und Mobilität in Essen wäre somit einer von sieben Standorten weltweit, der einen offiziell zugelassenen, unabhängigen Schwungmassenprüfstand für Reibbelagzulassungen im Bahnsektor betreibt.

www.tuev-nord.de



ICS engagiert sich im Bereich Security

Die ICS AG hat nach der Gründung eines Competence Centers „Security“ Anfang letzten Jahres jetzt den nächsten Schritt gemacht. Mit einer neu gegründeten organisatorischen Einheit eines Business Centers wird auch in der Außendarstellung dem Thema (IT-) Security mehr Gewicht verliehen.

Die langjährigen praxiserprobten Erfahrungen im Bereich Safety werden der ICS AG helfen, eine entsprechend aussichtsreiche Startposition mit dem Thema IT-Security am Markt einzunehmen. Engineering Dienstleistungen rund um den gesamten Entwicklungszyklus sowie den dazugehörigen Safety-Aktivitäten von der Erstellung von Gefahren und Risikoanalysen, Sicherheitskonzepten, Anwendung von Safety Methoden wie FMEAs, FTA, etc. bis zur Validierung und Begutachtung (die ICS AG verfügt über mehrere vom Eisenbahn Bundesamt zugelassene Gutachter) macht die ICS AG zum Komplettanbieter für die Entwicklung im gesamten Lebenszyklus sicherheitsgerichteter Systeme. Explizit neu dabei sind nun die Themen für IT-Security. Die zurzeit heftigen Diskussionen über anzuwendende Normen und Standards sowie Regeln findet in allen Bereichen statt. Werden in der Transportation-Domäne traditionell vor allem deduktive Ansätze verfolgt, wird in Automotive-Bereich sehr viel induktiv und bei Anwendungen der Industrie 4.0 oder dem Internet der Dinge und Automatisierung sowohl deduktiv als auch induktiv gedacht. Gleichzeitig ist die ICS momentan dabei ein Informationssicherheitsmanagement nach ISO 27001 aufzubauen. Erste Schulungen im Bereich IT-Security konnten erstellt und erste Erfahrungen in der Anwendung in Kundenprojekten erfolgreich gemacht werden.

www.ics-ag.de



Embedded Security in Berlin - ITK gründet neue Niederlassung

Beratung, Konzeption und Integration von Maßnahmen im Bereich Security Engineering für Embedded Systems bilden einen der Schwerpunkte des neuen ITK-Hauptstadt-Standorts. Geleitet wird der neuste von insgesamt neun deutschen Standorten von Christian Hötterges, der bereits die Niederlassungen in Braunschweig, Frankfurt und Marburg führt.



Der neue ITK-Standort in Berlin-Friedrichshain. (Quelle: ITK Engineering)

Im Fokus der Geschäftsaktivitäten in Berlin stehen unter anderem die Entwicklung und Integration von Security-Konzepten für Embedded Systems über alle Branchen hinweg, um diese vor Hacker-Angriffen zu schützen. Zudem arbeitet das Unternehmen zurzeit am Aufbau eines Prüfstands zur Absicherung von Security-Schnittstellen. Mit dem neuen Hauptstadt-Standort kommt die Ingenieurgesellschaft ihrer Unternehmensstrategie nach, auch im Norden Deutschlands kontinuierlich zu wachsen. Für Berlin-Friedrichshain werden aktuell insgesamt 15 Ingenieure und Informatiker gesucht. Aufgrund der steigenden Vernetzung des Fahrzeugs mit seiner Umwelt (Car-2-X-Kommunikation) hat Security in den letzten Jahren

deutlich an Bedeutung gewonnen. Das früher geschlossene Fahrzeug ist heute ein offenes, vernetztes Fahrzeug-IT-System, welches damit auch für Manipulation und Datendiebstahl anfällig wird. Um diesen Risiken zu begegnen, sind Maßnahmen zum Schutz der Fahrzeugkonfiguration, Kundendaten wie Fahrdaten und sonstige personenbezogene Daten sowie der Dienste im Auto notwendig. Das Brisante bei einem erfolgreichen Hacker-Angriff: Ein Security-Problem kann schnell zum Safety-Problem werden, wenn beispielsweise sicherheitsrelevante Funktionen von diesen Angriffen betroffen sind. Die enge Verzahnung zwischen Safety und Security wird damit unabdingbar.

www.itk-engineering.de



Symtavision von Luxoft übernommen

Das langjährige SafeTRANS-Mitglied Symtavision GmbH hat seinen Besitzer gewechselt: Seit Februar 2016 gehört das Braunschweiger Unternehmen zur US-amerikanischen Luxoft Holding, Inc, einem führenden Anbieter von Software-Entwicklungsdienstleistungen und IT-Lösungen mit weltweitem Kundenkreis.

Symtavision bietet automobiler Softwaretools und Beratungsleistungen mit Schwerpunkt Scheduling-Analyse, Architekturoptimierung und Laufzeit-Validierung an. Diese Tools und Dienste dienen der Planung,

Optimierung und Validierung eingebetteter Echtzeitsysteme in sämtlichen modernen Fahrzeugen.

Die Übernahme ergänzt das Portfolio von Luxofts, da sie die Kompetenz auf dem Gebiet der Embedded Software auf das schnell wachsende Automobilsegment ausweitet. Bislang hat sich Luxoft vor allem auf Cockpit-Anwendungen wie Human Machine Interface (HMI)-Lösungen, Infotainment, Navigation, Selbstfahrfunktionen und Telematik konzentriert. Angesichts des rasanten Wandels von hardware- hin zu softwaredefinierten Fahrzeugkomponenten geht Luxoft davon aus, dass zukünftig vor allem u.a. eingebettete Funktionen nachgefragt werden.

Symtavision wird in die neue Luxoft UTH (Under-the-Hood) Business Unit eingegliedert. Die Kerntechnologie und das Führungsteam werden in Braunschweig, dem Symtavision-Hauptsitz, bleiben. Die UTH Geschäftseinheit wird von Dr. Marek Jersak, Mitgründer von Symtavision, als Geschäftsführer geleitet. Dr. Kai Richter, ebenfalls Mitgründer von Symtavision, ist für Technologiestrategie und das neue Engineering-Portfolio verantwortlich. Der Braunschweiger Standort wird erweitert und das Symtavision-Know-how zu den bestehenden Luxoft-Lösungen hinzugefügt.

www.luxoft.com

www.symtavision.com



Termine

Messen und Kongresse

11.-17. 07.2016

Farnborough International Airshow
Farnborough (Großbritannien)
www.farnborough.com

13.-15.09.2016

Deutscher Luft- und Raumfahrtkongress 2016
Braunschweig
www.dlrk2016.dglr.de

20.-23.09.2016

InnoTrans
Berlin
www.innotrans.de

22.- 29. 09.2016

IAA – Internationale Automobil-Ausstellung
Hannover
www.iaa.de

18.-20.10.2016

it-Sa - Security Messe
www.it-sa.de

16.-17.11.2016

Nationaler IT-Gipfel
Saarbrücken
www.it-gipfel.de

28.11.-02.12.2016

Embedded Software Engineering Kongress
Sindelfingen
www.esk-kongress.de

29.11.-01.12.2016

AEROMART 2016
Toulouse (Frankreich)
www.bciaerospace.com

Konferenzen, Tagungen und Seminare

13.-14.09.2016

ITEA PO Days 2016
Paris (Frankreich)
www.itea3.org/calendar/itea-podays-2016-fra-paris.html

20.-23.09.2016

SAFECOMP 2016
Norwegen
<https://www.ntnu.edu/safecomp2016>

26.-30.09.2016

INFORMATIK 2016 - Jahrestagung der GI
Klagenfurt (Österreich)
www.informatik2016.de

28.09.2016

9th AUTOSAR Open Conference
Göteborg (Schweden)
www.autosar.org/events-publications/upcoming-events/

02.-07. 10.2016

Embedded Systems Week
Pittsburgh (USA)
www.esweek.de

05.-06.10.2016

Collaborating in Real-Time - 10th Symtavision NewsConference on Timing Analysis
Braunschweig
www.symtavision.com/events/10th-newsconference-2016/

18.-19.10.2016

4. Markt&Technik Industrie 4.0 & Industrial Internet Summit
München
www.industrie4-summit.de

18.-20.10.2016

eCarTech – 8. Internationale Leitmesse für Elektromobilität
München
www.ecartec.de

23.-27.10.2016

IEEE IECON 2016
Florenz (Italien)
www.iecon2016.org

19.-21.10.2016

24. International Conference on Real-Time and Network Systems 2016
Paris (Frankreich)
<http://rtns16.univ-brest.fr/#page=home>

07.-10.11.2016

18. International Symposium on Stabilization, Safety, and Security of Distributed Systems
Lyon (Frankreich)
<http://graal.ens-lyon.fr/SSS16>

08.-09. 11.2016

safetronic Functional Safety in Automotive
Stuttgart
www.safetronic.de

14.-15. November 2016

9. SiT-Safety in Transportation
Braunschweig
www.tu-braunschweig.de/ifev/veranstaltungen/sit/sit9

16.-17.11.2016

14. escar
München
www.escar.info

ARTEMIS SRA 2016 – Die europäische Forschungsstrategie für Cyber-Physical Systems

In der ARTEMIS Strategic Research Agenda werden die europäischen FuE-Schwerpunkte im Bereich CPS für die kommenden Jahre beschrieben.

Die europäische Technologieplattform ARTEMIS veröffentlichte im April ihre überarbeitete Strategic Research Agenda, kurz: SRA, um Forschungs- und Entwicklungsfragen im Bereich Embedded Systems und Cyber-Physical Systems (CPS) europäisch abgestimmt bewältigen zu können. Das Dokument legt die strategische Ausrichtung der Initiative dar und ist u.a. eine high-level Grundlage für Förderthemen, die in die jährlichen Calls des europäischen Förderinstruments ECSEL für die kommenden Jahre. Die ARTEMIS SRA wird von der Industry Association ARTEMIS-IA veröffentlicht. Ziel der ARTEMIS SRA ist es, die Forschungspolitik in Europa zu erreichen, konkret das Programm der ECSEL Joint Undertaking, Horizon 2020, die multinationalen EUREKA Cluster ITEA und PENTA sowie nationale Programme.



V.l.n.r.: Laila Gide (Vice-President ARTEMIS-IA), Ben Ruck (Head Public Authorities Board ECSEL), Heinrich Daembkes (President ARTEMIS-IA), Michael Wiesmüller (Österreichisches Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie) und Dr. Max Lemke (Head of Unit, CONNECT-A3, European Commission)

Inhalte

Embedded Systems und CPS sind ein wichtiger Wegbereiter für unsere zunehmend digital vernetzte Welt. Sie durchdringen mehr und mehr Gegenstände und eröffnen zahlreiche Möglichkeiten für Innovationen, indem neue Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle entwickelt werden können.

In der Industrie umfassen CPS eine breitere Klasse von Systemen als eingebettete Systeme in ihrer strengen Definition. Um die breiteren industriellen Anwendungen abbilden zu können, unterscheidet die ARTEMIS SRA drei Schwerpunkte: Embedded und Cyber-Physical Systems, das Internet der Dinge und digitale Plattformen. ARTEMIS will Innovationen in diesen Bereichen unterstützen durch Forschungsförderung, die sich an folgenden top-down Kriterien bemisst:

- Die Produktentwicklung soll unter gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Aspekten betrachtet werden. Dazu muss eine stärkere Vernetzung von kooperierenden CPS, ein vermehrter Einsatz von CPS sowie das Vertrauen in die Systeme ausgebaut werden.
- Eine schnellere Marktreife von Produkten soll erreicht werden. Dazu muss die enorme Komplexität in der Entwicklung mit entsprechenden Werkzeugen handhabbar gemacht werden.
- Es wird angestrebt die Effizienz der Entwicklung zu erhöhen (leichte Handhabung, Life-Cycle-Management, ...)

ment, ...) und

- die Nachhaltigkeit zu verbessern, z.B. durch Re-use oder Updates.

Der top-down-Ansatz spiegelt sich ebenfalls in den identifizierten Treibern für die gesellschaftlichen und ökonomischen digitalen Umwälzungen, den sogenannte *Digital Transformation Drivers* sowie *Application Context Drivers* wider. Die Application Context Drivers, an denen die ARTEMIS SRA exemplarisch die Möglichkeiten und Potenziale von CPS skizziert, sind:

- Smart Mobility
- Sustainable Production
- Smart Health and Wellbeing
- Smart City

Zu den Digital Transformation Drivers gehören:

- Leadership of vertically integrated companies
- Always connected society
- Platform concept and new 'hyper-scalability' of business models
- Data value
- Security
- Software value
- Vulnerability, trust and privacy.

Um Europa in diesen Bereichen wachsen zu lassen und Knowhow weiterzuentwickeln, favorisiert ARTEMIS eine domänenübergreifende Zusammenarbeit, durch die verstärkt Kräfte gebündelt, Synergien genutzt und nachhaltige Lösungen gefunden werden. Grundlage dieser domänenübergreifenden Zusammenarbeit sind horizontale FuE-Schwerpunkte, in denen durch abgestimmte, große FuE-Projekte eine ungünstige Frag-

mentierung verhindert und Grenzen zwischen einzelnen Bereichen überwunden werden. Die FuE-Schwerpunkte sind:

- CPS Architectures Principles
- Design Methods and tools, Virtual Engineering
- Trust, Security, Robustness and Dependability
- Interoperability and connectivity / Internet of Things
- Autonomous and Robotic Systems
- Seamless Connectivity and Interoperability
- Cyber-Physical Systems of Systems
- Computational Block
- Digital Platforms
- Basic Research

Die untere Abbildung der ARTEMIS Matrix zeigt die FuE-Schwerpunkte und die beispielhaften Anwendungsdomänen. Die konkrete Umsetzung der ARTEMIS Strategie und Themen erfolgt über verschiedene Instru-

mente. Dazu gehören u.a.

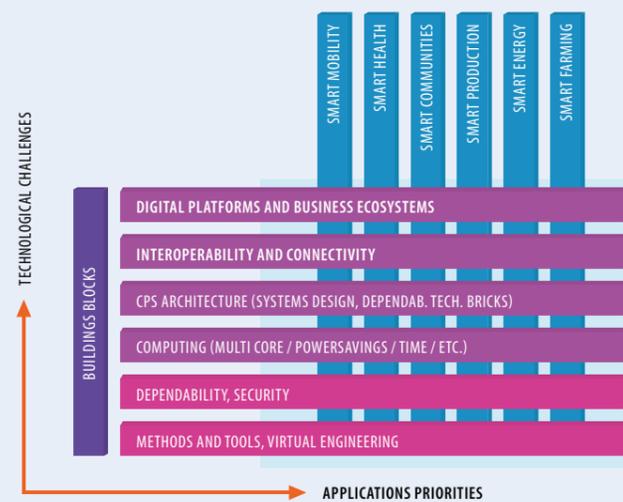
- industriell getragene Projekte mit größtmöglicher Strahlkraft, sogenannte Flagship oder Lighthouse-Projekte,
- Unterstützung von Centres of Innovation Excellence, d.h. von Netzwerken für FuE, die alle wichtigen Beteiligten (Endnutzer, Werkzeughersteller, Forschungseinrichtungen, öffentliche Initiativen) für einen langfristigen Austausch und Kooperationen zusammenführen,
- der Aufbau und die Nutzung von Plattformen für die Werkzeugentwicklung, aber auch Business-Modelle oder Experimente, um die Nachhaltigkeit von Projektergebnissen zu unterstützen sowie
- eine Standardisierung im Bereich der Werkzeugentwicklung.

Darüber hinaus kooperiert ARTEMIS mit den europäischen Programmen Horizon 2020, ECSEL und der EUREKA-Initiative ITEA3.

2006 war eine der Grundlagen für den Aufbau der ARTEMIS Joint Undertaking, die im Jahr 2008 gegründet wurde. Im darauf folgenden Jahr wurde die erste Ausschreibung für FuE-Projekte ausgerufen.

Nach einer Überarbeitung der SRA im Jahr 2011 machen neue technische Möglichkeiten und Herausforderungen eine erneute Überarbeitung notwendig. Es zeigt sich deutlich, dass Embedded Systems und CPS zunehmend der Hebel für die digitalen Umbrüche sind und unverzichtbar um unsere großen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Herausforderungen zu lösen. Die ARTEMIS SRA 2016 gibt einen umfassenden Überblick zu technologischen Feldern, die unsere Zukunft bestimmen werden und gleichzeitig eine tragende Stütze für die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Wirtschaft sind.

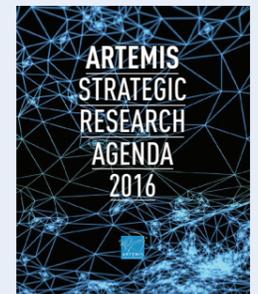
Mehr Informationen: www.artemis-ia.eu www.ecsel-ju.eu



ARTEMIS SRA Matrix 2016

Hintergrund

Im Jahr 2006 hat die europäische Technologieplattform ARTEMIS ihre erste SRA veröffentlicht, um Forschung, Entwicklung und Innovation im Bereich Embedded Systems in Europa in das Blickfeld von Politik und der Forschung selbst zu stellen. Die ARTEMIS SRA



Cyber-Physical Systems of Systems - Wie beherrschen wir die Komplexität und steuern diese Systeme?

Sebastian Engell, TU Dortmund, analysiert die hochkomplexen Systeme unter dem Blickwinkel der Prozessoptimierung.

Im EU-Projekt *CPSoS - Towards a European Roadmap on Research and Innovation in Engineering and Management of Cyber-Physical Systems of Systems* (www.cpsos.eu) wurde umfassend der heutige Stand der Technik der Entwicklung und des Managements von Cyber-Physical Systems of Systems (CPSoS) in den Bereichen Transport und Logistik, Energieversorgung, Produktionsanlagen und Smart Buildings analysiert und auf dieser Basis eine Forschungsagenda für die Zukunft entwickelt. Wir haben mit dem Projektkoordinator Prof. Dr. Sebastian Engell, TU Dortmund, über FuE-Herausforderungen im Bereich CPSoS gesprochen.

Herr Professor Engell, Sie forschen zu CPSoS und haben einen Hintergrund im Bereich der Prozessoptimierung, Produktionssteuerung und Regelungstechnik, vor allem im Kontext der Prozessindustrie. Wie hängen diese beiden Gebiete zusammen?

Cyber-Physical Systems (CPS), zu denen auch Produktionsanlagen gehören, bestehen aus physikalischen Elementen und haben einen über die Jahre kontinuierlich gewachsenen IT- und kybernetischen, "cyber"-Anteil. Das Automatisierungssystem einer Chemieanlage besteht aus Tausenden von Sensoren und zahlreichen Regelungs-, Visualisierungs- und Optimierungsmodulen. Unter Nutzung von Internettechnologien wurde der Zugriff auf die Datenquellen und die in den Systemen gespeicherten Daten viel flexibler, die Anzahl der Datenquel-

len ist gestiegen, und die verfügbare Rechenleistung wächst weiter. Damit ergeben sich ganz neue Möglichkeiten zur Überwachung und Optimierung solcher großen Systeme und zur Unterstützung der Anlagenfahrer.

Bei der CPSoS-Forschung werden u.a. folgende Fragen adressiert: Wie kann die sprunghaft wachsende Datenmenge analysiert werden? Wie können die Daten zur Überwachung und Optimierung genutzt werden? Wie werden Anlagenfahrer oder Betriebsleiter bei ihren Entscheidungen unterstützt? Bei CPSoS haben wir es mit Systemen zu tun, die aus vielen gekoppelten Systemen bestehen, die jeweils eine gewisse Autonomie haben, aber sich gegenseitig beeinflussen. Im Bereich der Prozessoptimierung beschäftigen wir uns zum Beispiel mit Produktionskomplexen mit unterschiedlichen Betrieben, die durch den Austausch von Energie und Material gekoppelt sind, aber nicht zentralistisch optimiert werden können. Wie dies mit begrenztem Informationsaustausch und „Durchgriff“ möglich ist, ist eines der übergreifenden Themen der Forschung im Bereich CPSoS.

CPSoS sind – grob gesagt – dynamisch kooperierende CPS. Wo sehen Sie die größten Chancen für den Einsatz von CPSoS im Verkehrswesen? Wo sind die Grenzen?

Ein Beispiel für CPSoS sind Eisenbahnsysteme. Sie haben schwankende Benutzeranforderungen und bestehen aus autonomen Einheiten, die stark interagieren, sodass kleine Störungen zu großen Folgen führen können, die

sich im Gesamtsystem ausbreiten. Solche Systeme bieten enormes Optimierungspotenzial, wie die einzelnen Einheiten koordiniert werden können, sodass die Kundenzufriedenheit und Energieeffizienz optimiert, gute Arbeitsbedingungen geschaffen und die Leistungen zu niedrigen Preisen angeboten werden können. Man hat es typischerweise mit vielfachen und konkurrierenden Anforderungen zu tun. Ähnliches gilt für Anwendungen im Air Traffic Management, Hafenmanagement sowie im Straßenverkehr.

Die derzeitigen Grenzen spiegeln sich in den aktuellen Forschungsfragen: Was sind die Mechanismen, um solche Systeme in Echtzeit zu steuern und zu koordinieren? Welche Rolle spielen die Menschen, die für die einzelnen Systeme verantwortlich sind? Wie können die Systeme verlässlich so entworfen werden, dass Sicherheitsanforderungen erfüllt und die Systemleistung auch bei Störungen aufrechterhalten werden kann.

Menschen werden in großen, komplexen Systemen noch lange Zeit als Überwacher und Entscheider gebraucht, denn die Vielzahl der realen Situationen ist so groß, dass nicht alles vorhersehbar und programmierbar sein wird. Es wird noch für sehr lange Zeit Personen geben, die das System beobachten, Entscheidungen treffen und diese verantworten müssen. In der Roadmap "Research for CPSoS", die im Projekt CPSoS erstellt wurde, haben wir u.a. den Bereich der Informationsaufbereitung für den Menschen unter der Überschrift „Towards cognitive CPSoS“ adressiert.

Darüber hinaus bestehen Herausforderungen nicht nur auf der technischen Ebene, sondern auch in anderen Bereichen, die z.B. Haftungsfragen oder das Kartellrecht und die Nutzung von Daten, die die Systemnutzer „nebenbei“ liefern, betreffen.

Das europäische Projekt CPSoS hat seine Arbeit abgeschlossen. Basierend auf einer State-of-the-Art-Analyse von Methoden und Tools für CPSoS wurden im Projekt neun mittelfristige Forschungsprioritäten identifiziert, u.a. der „Model-based systems engineering-Ansatz“. Wie sehen Sie das modellbasierte Vorgehen derzeit im industriellen Kontext verankert?

Die Situation ist sehr heterogen. Es gibt hervorragende Beispiele, wo Firmen domainspezifische Modellierungen und Werkzeugketten etabliert haben, vor allem in Bereichen mit sehr hohen Anforderungen an die Leistung und die Verlässlichkeit der Systeme. Bei kleineren Unternehmen wird häufig noch ziemlich „handwerklich“ vorgegangen. Das große Problem, welches wir auch bei den FuE-Prioritäten im Projekt CPSoS adressiert haben, ist der sogenannte Modelling Bottleneck. Bei der modellbasierten Entwicklung gibt es einen erheblichen Startaufwand, da die Modelle erst einmal entwickelt werden müssen. Bei einem komplexen System gibt es viele Elemente, bei denen sich eine tiefe Modellierung gar nicht lohnt, und es gibt hoch kritische Elemente, die sehr

genau abgebildet werden müssen, damit Entwurfsfehler früh erkannt und ausgeschlossen werden können. Es müssen daher Modelle mit verschiedenen Genauigkeitsgraden und Systembeschreibungen kombiniert und daraus Aussagen über das Verhalten des Gesamtsystems abgeleitet werden. Ich sehe im Moment als eine wesentliche Herausforderung die modellbasierte Entwicklung mit heterogenen, partiellen und gekoppelten Modellen zu betreiben.

In der Forschung ist Deutschland stark in der Informatik und Automatisierungstechnik. In welchen thematischen Bereichen sollte man national stärker Ressourcen bündeln?

Aus wissenschaftlicher Sicht sollten Fragen rund um die Steuerung von und die Strukturbildung in großen Systemen verstärkt adressiert werden. Auch im Zusammenhang mit Industrie 4.0 spielt die Thematik der Adaption und Autonomie eine große Rolle. Bisher kennen wir Systeme mit Sensoren und Informationsverarbeitung, die auf unterschiedliche Werte der Messsignale in klar vorhersehbarer Weise reagieren. Neu ist, dass mehrere solcher Systeme interagieren und sich beeinflussen, und dass die Auswertelgorithmen so komplex werden, dass nicht mehr alle Reaktionen betrachtet werden können. Diese Systeme zu verstehen, zu entwerfen, sodass Fehlverhalten mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden kann, und im Betrieb zu beherrschen, sind große Herausforderungen, die in naher

Sebastian Engell



Sebastian Engell ist seit 1990 Professor für Systemdynamik und Prozessführung in der Fakultät Bio- und Chemieingenieurwesen der TU Dortmund. Seinen Abschluss in Elektrotechnik machte er 1978 an der Ruhr-Universität Bochum, die Promotion in Regelung- und Informationstheorie und die Habilitation folgten 1981 und 1987 an der Universität Duisburg. 1986-1990 war er Gruppenleiter am Fraunhofer-Institut IITB (heute IOSB) in Karlsruhe, 2002-2006 Prorektor für Forschung der Universität Dortmund.

Sebastian Engell erhielt zahlreiche Auszeichnungen, u.a. 2005 den Titel des IFAC Fellow, der von der International Federation of Automatic Control, der weltweiten Dachorganisation für Regelungs- und Automatisierungstechnik, vergeben wird. 2005-2011 war er Mitglied der Auswahlkommission für den Leibniz-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft, dem bestdotierten deutschen Forschungspreis. 2012 erhielt er einen ERC Advanced Research Grant für das Projekt MOBOCON – Model-based optimizing control – from a vision to industrial reality. Er war und ist an zahlreichen EU-Projekten beteiligt, sowohl im Bereich ICT als auch im Bereich der Produktionstechnologien.

Zukunft u.a. im Bereich der elektrischen Netze akut sind. Ähnliches trifft auch auf Verkehrssysteme zu. Ein zweites großes Thema ist die Interaktion des Menschen mit solchen Systemen. Je größer das System, umso schwieriger ist es alles vorherzudenken und umso wichtiger ist der Mensch mit seinen komplexen Fähigkeiten. Wie man die Rollen zwischen Menschen und Computersystemen am besten verteilt und welche Unterstützung menschliche Entscheider in komplexen Situationen bekommen sollten, ist ein offenes und spannendes Forschungsfeld.

Vielen Dank für das Gespräch!

Vielen Dank für das Gespräch!



Nachhaltige Organisationsstruktur für die Pflege, Erweiterung und Standardisierung der Interoperabilitätsspezifikation

Das EU-Forschungsprojekt CP-SETIS etabliert ein Forum als Plattform für den Erfahrungsaustausch und die koordinierte Weiterentwicklung der Interoperabilitätsspezifikation IOS für Entwicklungswerkzeuge für Cyber-Physical Systems.

Ziel von CP-SETIS ist es, eine nachhaltige Koordinations- und Kommunikationsplattform zur Pflege des offenen Multi-Standards für die Interoperabilität von Entwicklungswerkzeugen für Cyber-Physical Systems (CPS) zu etablieren und diese Plattform mit Leben zu füllen. Dieser Standard ist die sogenannte Interoperabilitätsspezifikation (IOS), die in verschiedenen europäischen Projekten entwickelt wurde und kontinuierlich weiterentwickelt wird. Die durch das Projekt einggerichtete Koordinations- und Kommunikationsplattform ist das sogenannte IOS Coordination Forum, kurz: ICF.

Notwendigkeit für einen Standard

Die hochkomplexe Entwicklung von CPS erfordert verschiedene Engineering-Kompetenzen in vielen technischen Disziplinen. Im Entwicklungsprozess werden eine Vielzahl unterschiedlicher Engineering-Werkzeuge benötigt, die oft

in sogenannten Engineering-Environments bzw. Entwicklungsplattformen zusammengefasst werden, um einen nahtlosen Datenaustausch und Datenextraktion zu ermöglichen. Damit diese Komplexität bewältigt werden kann, wurde in vergangenen und wird in laufenden EU-Forschungsprojekten die Grundlage für einen offenen Standard für die Interoperabilität von Entwicklungswerkzeugen gelegt, die IOS (Interoperability Specification).

Die Interoperabilitätsspezifikation IOS

Die IOS ermöglicht eine lückenlose Integration von Analyse-, Validierungs-, Test- und Reporting-Werkzeugen in Engineering-Umgebungen, die den gesamten Entwicklungsprozess abdecken. Zwei Aspekte waren bei ihrer Erstellung wesentlich: Zum einen sind für einen vollständigen Entwicklungsprozess viele sehr unterschiedliche Interoperabilitätsaspekte zu berücksichtigen, sodass die Entwicklung eines einzigen Standards hier weder zweckmäßig noch praktikabel zu sein scheint. Zum anderen existieren bereits Interoperabilitäts-Standards, die erprobt und ausgereift sind, auch wenn sie nur ein-

zelne Aspekte überdecken. Somit wurde die IOS als Multi-Standard konzipiert, die aus verschiedenen Teilen besteht:

- (a) bereits etablierte Standards bzw. Teilen davon
- (b) zusätzlichen Spezifikationen, die entweder als Erweiterungen existierender Standards konzipiert sind (wenn der existierende Standard die betreffenden Interoperabilitätsaspekte noch nicht vollständig abdeckt) oder die als eigenständige Spezifikationen existieren (wenn es keinen bestehenden Standard für speziell diesen Interoperabilitätsaspekt gibt), und
- (c) „Brücken“ zwischen diesen Spezifikationen, die das Verhältnis der Standards und Spezifikationen untereinander beschreiben.

So nutzt IOS für den Aspekt Lifecycle Data Integration and Data Exchange den bestehenden Standard OSLC (Open Services for Lifecycle Collaboration, www.open-services.net) sowie spezifische Erweiterungen. Für heterogene Co-Simulation wird derzeit der Standard FMI (Functional Mock-Up Interface, www.fmi-standard.org) in Erwägung gezogen. Mithilfe der IOS

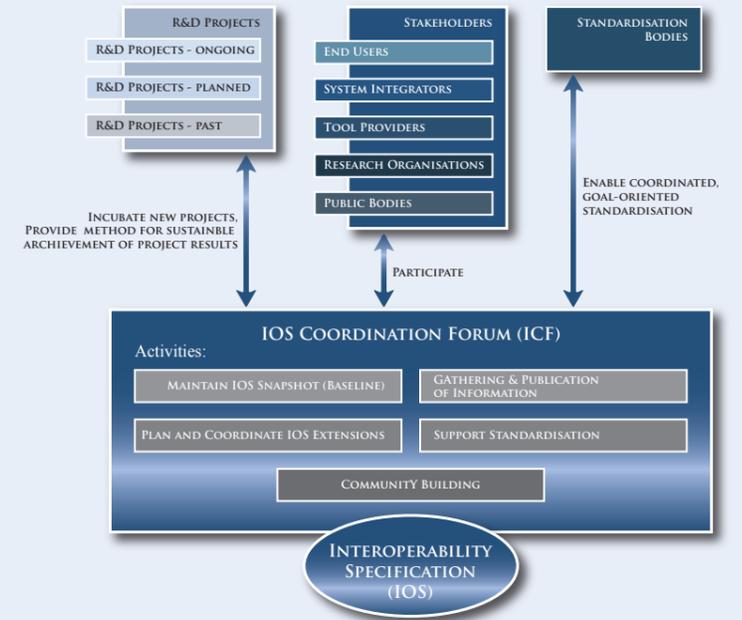
- wird die Komplexität und das Risiko einer immer komplexer werdenden Software-Infrastruktur (Engineering-Umgebungen) verkleinert,
- werden für die Endnutzer Werkzeugketten möglich, die vollständig anpassbar an deren Bedürf-

- nisse sind,
- werden teure und ineffiziente In-house-Entwicklungen und Vendor-Lock-ins vermieden,
- wird es Werkzeuganbietern erleichtert, Energie und Ressourcen auf höherwertige Funktionen und Anpassung zu konzentrieren und damit Zeit und Kosten zu sparen,
- wird das Vorhalten zusätzlicher Interfaces und Schnittstellen überflüssig,
- wird die Integration verschiedener Werkzeuge in Entwicklungsumgebungen erleichtert.

Die Entwicklung und teilweise industrielle Anwendung der IOS erfolgte bereits in mehreren großen EU-Forschungsprojekten, u.a. in den ARTEMIS-Projekten CESAR, CRYSTAL MBAT, EMC² und den ITEA-Projekte iFEST und SAFE. Über laufende und zukünftigen FuE-Projekte wird die IOS kontinuierlich weiter angepasst.

IOS Coordination Forum

Um die bisherigen Arbeiten im Bereich der IOS über das Ende von Projektlaufzeiten weiterführen zu können, wird innerhalb von CP-SETIS ein Modell zur nachhaltigen Verwaltung und Weiterentwicklung der IOS etabliert, das ICF (= IOS Coordination Forum). Das ICF dient als Kooperationsplattform und ist eine nachhaltige Organisationsstruktur zur Erhaltung und Weiterentwicklung der IOS. Es richtet sich an alle an der IOS beteiligten



In CP-SETIS entwickeltes Modell des ICF für eine nachhaltige Struktur zur Organisation und Pflege der IOS.

Partner: Werkzeughersteller, Forschungsinstitute, Standardisierungsinstitutionen sowie Endnutzer von CPS-Entwicklungswerkzeugen. Im ICF werden alle übergeordneten IOS-Aktivitäten besprochen, abgestimmt, initiiert und umgesetzt. Zu den konkreten Aufgaben gehören u.a. den aktuellen Status der IOS zu verwalten und verfügbar zu machen (z.B. vorhandene Spezifikationen, Dokumentation, Stand der formalen Standardisierung, etc.) sowie organisatorische Unterstützung für die Abstimmung der IOS-Aktivitäten (z.B. bei der Inkubation neuer FuE-Projekte, der Organisation von Experten-Workshops oder Koordinierungstreffen).

Das ICF bildet ein Expertennetzwerk und ist die ideale Plattform für alle Beteiligten, um sich auf Augenhöhe in einem neutralen Forum zu begeg-

nen. Neben dem Informationsaustausch ermöglicht eine Mitarbeit im ICF die IOS aktiv mitzugestalten und die Nachhaltigkeit von Forschungsergebnissen aus zeitlich begrenzten FuE-Projekten zu gewährleisten. Um für das ICF möglichst keine neue rechtliche Institution schaffen zu müssen, schlägt CP-SETIS vor, das ICF in einer bereits existierenden Organisation anzusiedeln. Derzeit werden die Kriterien für mögliche Trägerorganisationen bestimmt, die konkreten Mitbestimmungsmodi entwickelt und mit möglichen Trägerorganisationen gesprochen. Diese Aktivitäten erfolgen in enger Abstimmung mit allen wichtigen Stakeholdern. Ziel ist es, diese Struktur bis Ende des Jahres innerhalb einer Trägerorganisation aufgebaut zu haben.

www.cp-setis.eu

CP-SETIS - Short Facts

Laufzeit:	März 2015 - Februar 2017
Koordinator:	SafeTRANS
Förderung durch:	Horizon 2020
Volumen:	780.000 €
Fördervolumen:	699.000 €
Konsortium:	Austrian Institute of Technology, ARTEMIS Industry Association, AVL LIST, KTH Royal Institute of Technology, OFFIS, Siemens, Thales
Assoziierte Partner:	ABB, ASAM, Airbus Group, Daimler, ETSI, Volvo, weitere assoziierte Partnerschaften sind möglich

SAFETY FIRST - Entwicklung eines Safety Cases nach ISO 26262

Bei der Dokumentation der Sicherheitsanforderungen unterstützen spezielle Software-Tools den Entwicklungsprozess.

Die Automobilbranche entwickelt sicherheitsrelevante Systeme nach ISO 26262, dem Sicherheitsstandard für funktionale Sicherheit. Das zentrale Work Product in der Entwicklung ist der Safety Case als Nachweis, dass alles Notwendige zur Vermeidung von Sicherheitsrisiken unternommen wurde und dies auch mit Daten belegt und dokumentiert ist. Der Safety Case dokumentiert zum einen die Durchführung der mit dem entsprechenden ASIL geforderten Prozesse zur Produktentwicklung. Zum anderen belegen produkt-basierte Argumente das akzeptierte Safety-Verhalten des Produktes und zeigen, welche Produkteigenschaften das Eintreten von sicherheitsrelevanten Risiken ausschließen. Die Norm enthält zwar Empfehlungen zur Anwendung von Methoden, um die vorgeschriebene Sicherheitsanforderungsstufe (ASIL A-D) abzudecken, allerdings verzichtet sie auf eine praktische Anleitung. Somit stellt sich für viele Safety und Quality Manager in der Praxis die Frage, wie ein Safety Case zu entwickeln ist.

Anforderungen an einen Safety Case

Zur Entwicklung eines Safety Cases nach ISO 26262 müssen in erster Linie diese vier Anforderungen abgedeckt werden: Struktur, Transparenz, Automatisierung und Kontrolle.

1. **Struktur des Safety Cases:** Diese muss Platz für alle Informationen haben, welche die Sicherheit des finalen Produktes belegen und gleichzeitig der einzige Ablageort sein. Die Single Source-Struktur trägt zur Vollständigkeit der Dokumentation bei. Darüber hinaus sichert sie ab, dass alle Work Products, Bestätigungen, Nachweise und Validierungen komplett erfasst werden.

2. **Transparenz:** Jederzeit muss die vollständige und komplette Dokumentation der Sicherheitsnachweise verfügbar sein, damit die Entwickler das Ziel ihrer Arbeit stets vor Augen haben. Eine versehentliche Auslassung einer Absicherungsmaßnahme muss ausgeschlossen werden können.

3. **Automatisierung:** Gerade bei großen Systemen sollten nicht nur die eigentlichen Maßnahmen zur Qualitätssicherung automatisiert ablaufen. Auch das Zusammenführen der Daten aus den verschiedenen Maßnahmen zur Qualitätssicherung bedarf einer Automatisierung. Dazu gehören u.a. Nachverfolgbarkeit der Sicherheitsanforderungen, Verifizierung und Validierung, Berichte der Reviews und Work Products. Ein automatisiertes Ausführen von Qualitätssicherungsmaßnahmen und des Zusammenführens dieser Daten ist notwendig, um den Aufwand einzuschränken und die Verlässlichkeit zu erhöhen.

4. **Steuerung und Kontrolle:** Um kostspielige Nachbesserungen und Neuausrichtungen in der Produktentwicklung vorzubeugen, hilft regelmäßiges Monitoring der Qualität und des Fortschritts durch einen Abgleich des Entwicklungsstandes mit der Planung. So können Lücken erkannt und frühzeitig gegengesteuert werden. Dadurch werden hohe Kosten in der Entwicklung vermieden und die geforderten Sicherheitsnachweise für den Safety Case geliefert.

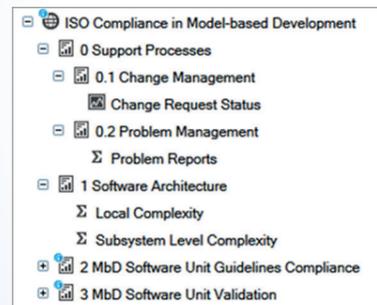


Abb.1: Erster Teil des Qualitätsmodells

Das Monitoring von Qualität und Fortschritt gibt transparente Informationen über die Ausführung der für den Safety Case benötigten Aktivitäten und deren Ergebnisse. Um es in anderen Worten zu sagen: Im Monitoring des Fortschritts wird auch sichtbar, in welchem Maß etwa eine Software-Unit validiert ist und damit ob alle Sicherheitsanforderungen implementiert wurden.



Abb.2: Ausschnitt eines Safety Cases im MES Quality Commander

Qualitätsmanagement garantieren

Für die gleichzeitige Erfassung von Qualität und Fortschritt hat das Berliner Software-Unternehmen Model Engineering Solutions GmbH (MES) eine Methode zur kontinuierlichen Messung der Produktqualität in einem Werkzeug umgesetzt. Der MES Quality Commander® stellt sicher, dass alle erfolgten Qualitätssicherungsaktivitäten erfolgt und deren Ergebnisse dokumentiert sind. Ein sogenanntes Qualitätsmodell führt Qualitätsdaten für Artefakte, Aktivitäten und Work Products zusammen. Für die Erstellung eines Safety Cases können die für die ISO 26262 geforderten Qualitätssicherungen für alle Phasen, wie etwa Software-Architekturentwicklung, Software Unit Design und Implementierung, sowie SW-Unit und Integration Test erfasst werden.

In dieser Struktur werden Qualität und Fortschritt einer Produktentwicklung automatisiert dokumentiert und dargestellt. Der Safety Manager kann alle Informationen zum Safety Case über den gesamten Entwicklungsprozess erfassen und final zu einem Safety Case zusammenstellen.

www.model-engineers.com



SHORTCUTS: MES

Unternehmen: Model Engineering Solutions GmbH
Sitz: Berlin
Geschäftsfelder: Produkte, Dienstleistungen und Beratung für die Qualitätssicherung modellbasierter Entwicklung



Fragen an Dr. Heiko Dörr, Chief Executive Officer, MES:

Welcher Bereich der ISO 26262 stellt für Safety-Manager die größte Herausforderung dar?

Die EFFIZIENTE Umsetzung der Anforderungen aus der ISO 26262 ist die größte Herausforderung. Zwei Beispiele: 1) Bestehende Entwicklungsprozesse müssen so weiterentwickelt werden, dass sie die Anforderungen der ISO erfüllen. Die separate Definition eines „Safety-related“ Prozesses parallel zum eigentlichen Entwicklungsprozess führt zu unakzeptablen Doppelarbeiten. 2) Die Nachweisführung, dass ein entwickeltes Produkt alle Sicherheitsanforderungen erfüllt, ist sehr aufwendig. Daher muss die Sammlung der Nachweise automatisiert erfolgen.

Welche Vorteile haben sich durch die ISO 26262 ergeben?

Die Vereinheitlichung der Vorgehensweisen in der Entwicklung sicherheitsrelevanter Systeme erleichtert die Abstimmung zwischen Herstellern und Zulieferern. Schnittstellen zwischen Entwicklungspartnern können mit Rückgriff auf die ISO 26262 definiert werden. Zudem stellt sie als allgemein akzeptierte Beschreibung des Stands der Technik eine belastbare Referenz für die Gestaltung von Entwicklungsprozessen.

Erwarten Sie in Zukunft mit steigender Anzahl elektronischer und Software-basierter Systeme im Automobil weitere (Sicherheits-)Normen und Vorschriften im Entwicklungsprozess?

Das neue Anwendungsfeld von automatisierten Fahrerassistenzsystemen hebt sich durch zwei wesentliche Charakteristiken von herkömmlichen Anwendungen ab: lernende Verfahren optimieren die Funktionalität von Algorithmen im Feld. Zur Entwicklungszeit ist diese Funktion nicht endgültig bekannt. Die Funktion kann daher während der Entwicklung nicht vollständig abgesichert werden. Weiterhin wird ein Fahrerassistenzsystem sporadisch mit anderen Verkehrsteilnehmern, Infrastruktur und Backend-Systemen interagieren. Diese Einsatzszenarien sind so durch die ISO 26262 noch nicht vorhergesehen. Eine Anpassung bzw. Weiterentwicklung des Standards ist daher dann zu erwarten, wenn die Techniken zur Gewährleistung von Safety etabliert sind.



AbsInt
www.absint.com



Airbus Operations GmbH
www.airbus.com



Airbus Defence and Space
www.airbusdefenceandspace.com



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



Esterel Technologies GmbH
www.esterel-technologies.com



fortiss GmbH
www.fortiss.org



Fraunhofer Allianz Embedded Systems
www.embedded.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



Model Engineering Solutions GmbH
www.model-engineers.com



Siemens AG
www.siemens.de



Symtavision
www.symtavision.com



SAFRAN Engineering Services
www.safraan-engineering.com



TTTech
www.tttech.com



TÜV NORD Mobilität GmbH & Co. KG
www.tuev-nord.de



TU 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
Prof. Dr. Heinrich Daembkes, Airbus Operations GmbH
Prof. Dr. Karsten Lemmer, DLR

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

Redaktion und Layout:

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

Bildmaterial:

ARTEMIS-IA, AVL LIST, ITK Engineering, Model Engineering Solutions, SafeTRANS, TU Dortmund, TÜV NORD, Universität Bremen

Druck:

officina DRUCK Behrens Druck- und Verlags-GmbH,

Oldenburg

Ausgabe:

SafeTRANS News 1/2016 werden im Juni 2016 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.