

NEWS



Innovation mit vereinten Kräften – ECSEL



Mit dem europäischen Förderprogramm Horizon 2020 wird es eine wesentliche Neuerung geben: Die bisher eigenständig operierenden Joint Undertakings ARTEMIS und ENIAC werden mit der European Technology Platform EPoSS verschmolzen und in einem neuen Förderinstrument als Joint Undertaking *Electronic Components and Systems for European Leadership* (ECSEL) zusammengefasst. Dies wird deutliche Auswirkungen auf die Zusammenarbeit der bisher getrennt operierenden Domänen haben. Unterstützt wird ECSEL durch die Bildung eines nationalen Arbeitskreises ECSEL Germany. Was bedeutet das für die SafeTRANS-Community?

Der Name ECSEL ist Programm: Entlang der gesamten Wertschöpfungskette werden alle Stufen in ein gemeinsames Förderprogramm

integriert und dadurch auch die bisher getrennten Strategien und Roadmaps erstmals zusammengeführt. Dies betrifft z.B. Themen aus den Bereichen Materialien und Anlagen zur Herstellung von mikroelektronischen Komponenten, System Design, Software und Embedded Systems, Prozesse, Methoden, Tools bis hin zu Sensoren und Aktoren sowie Mensch-Maschine-Interfaces und vernetzte intelligente Systeme, welche unsere neue Ausdruckswelt als Cyber-Physical Systems bezeichnet.

Die dabei zutage tretenden Sprünge stellen die beteiligten Partner erst einmal vor große Herausforderungen, schaffen aber enorme Vorteile: Hohe Synergien werden sichtbar, Abstimmungslücken und Interface-Probleme können gemeinsam geschlossen werden. Ziel aller Beteiligten muss es sein, die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie sowie deren Wirtschaftsräume im internationalen Vergleich zu stärken.

Eine wichtige Erkenntnis ist: Die elektronischen, Software-intensiven, vernetzten Systeme sind zunehmend entscheidend für alle Produkte. Nur die intelligente Nutzung der Embedded Electronics erlaubt es, die großen gesellschaftlichen Herausforderungen anzugehen und sinnvolle Lösungen in immer komplexeren Anwendungen zu ermöglichen - über sie werden die wettbewerbsentscheidenden differenzierenden Eigen-

schaften realisiert.

Ein gemeinsamer Antritt der beteiligten Disziplinen ist damit konsequent und ermöglicht einen holistischen Ansatz entlang der gesamten Wertschöpfung und des vollen Innovationsprozesses. Dabei sollen die innovativen KMU in ausgewogener Weise in den Prozess eingebunden werden.

Auf nationaler und europäischer Ebene legt ein Dialogprozess mit allen Interessenten die Prioritäten neu fest und die benötigten Ressourcen und Fördermittel werden abgestimmt. Ein derartiger Dialog wird zum Wohl der Wirtschaft und des gesellschaftlichen Fortschritts beitragen.

Prof. Dr. Heinrich Daembkes
Vice President, Executive Advisor
AIRBUS Engineering

Inhalt

Aktuelle Meldungen	2
Termine	5
ECSEL und ECSEL Germany	6
SafeTRANS Gespräche:	
Alois Knoll, fortiss	8
EU ICT-Ausschreibungen: CPS und Embedded Systems in Horizon 2020	10
EU-Forschungsproject AMALTHEA	12
SafeTRANS Mitglied: TTTech	14

Aktuelle Meldungen

Neues aus dem Forschungs- und Wirtschaftsumfeld

fortiss und SAFRAN Engineering Services sind neue Mitglieder in SafeTRANS

Mit fortiss und SAFRAN Engineering Services hat SafeTRANS seit Januar 2014 zwei neue Mitglieder. Das Münchner Forschungsinstitut fortiss ist vor allem in der anwendungsnahen Forschung zu Cyber-Physical Systems aktiv und SAFRAN Engineering Services verstärkt SafeTRANS mit Anwendungs-Know-how von Embedded Systems im Bahn- und Avionics-Bereich.

SAFRAN Engineering Services ist Teil des internationalen Technologiekonzerns SAFRAN und leistet Forschungs- und Entwicklungsdienste sowohl für die verschiedenen Firmen des Konzerns als auch für andere Hersteller von Fahrzeugen und Fahrzeugsystemen in den Bereichen Aerospace, Automotive und Rail. Das Unternehmen ist mit 3.700 Ingenieuren in 10 Ländern weltweit vertreten, von diesen sind 300 Ingenieure in Hamburg oder von Hamburg aus tätig. Kompetenzen und Erfahrungen besitzt SAFRAN Engineering Services in der Auslegung, Analyse und dem Test von elektrischen Systemen, von Strukturen aus Metall und Verbundwerkstoffen, von mechanischen Systemen und Software bzw. Embedded Systems. Diese finden Anwendung beispielsweise in der Entwicklung von Bordnetzen für Automobile, der Auslegung von Rumpf- und Flü-

gelstrukturen für Flugzeuge, der Konzeption von Test- und Simulationseinrichtungen für Hochgeschwindigkeitszüge oder der Entwicklung von Steuerungssoftware für Flugzeugtriebwerke.



Eine kurze Vorstellung der fortiss GmbH wird in der kommenden Ausgabe *SafeTRANS News* erscheinen.

16. SafeTRANS Industrial Day am 8. Mai widmet sich dem Thema Security

Mit der zunehmenden Vernetzung unserer Verkehrsmittel untereinander - ob Auto, Flugzeug oder Bahn - sowie mit der Infrastruktur stellen sich insbesondere Fragen zur Datensicherheit bei Embedded Systems, da funktionale Sicherheit im Endprodukt nur bei ausreichender Security gewährleistet werden kann. Wie gehen die Verkehrsdomänen mit diesen Herausforderungen um? Wie spiegeln sich die neuen Anforderungen im Entwicklungsprozess von Embedded Systems wider? Wie kann Security im Engineering-Prozess berücksichtigt werden? Welche Architekturen und Testmöglichkeiten gibt es? Der Frühjahrs-SafeTRANS Industrial Day am 8. Mai in Stuttgart wird u.a. diese Fragen beleuchten. Experten

aus den Verkehrsdomänen Automobil, Luftfahrt und Bahn werden Einblicke zum Thema *Security in distributed transportation systems and X-by-Wire* geben.

Der 16. SafeTRANS Industrial Day findet in Kooperation mit der ICS AG statt. Alle wichtigen Informationen zur Veranstaltung finden Sie unter: www.safetrans-de.org/de_16_Industrial_Day.php



EICOSE erhält erneut die Auszeichnung Center of Innovation Excellence

Beim ARTEMIS Spring Event am 19. März 2014 in Amsterdam wurde bekannt gegeben, dass an EICOSE erneut das Label *Center of Innovation Excellence* (CoIE) vergeben wurde. Das Label gilt für drei Jahre und wird nach erfolgreicher Evaluierung multi-nationalen Clustern verliehen, die Forschung, Entwicklung und Innovationen im Bereich Embedded Systems durch Kooperationen unterstützen. EICOSE, das European Institute for Complex Safety Critical Systems Engineering, wurde erstmals im März 2007 mit dem CoIE-Label ausgezeichnet. EICOSE ist vorrangig in den Verkehrsbereichen Automotive, Luft- und Raumfahrt sowie Bahn aktiv. Der in-

haltliche Schwerpunkt liegt auf Entwicklungsprozessen und -methoden für sicherheitskritische eingebettete Systeme. Cluster-Mitglieder von EICOSE sind die zwei französischen Pôles de Compétitivité Aerospace Valley und Systematic, das deutsche Kompetenzcluster SafeTRANS, ARTEMIS Austria mit Sitz in Graz und Tecnalia aus Spanien. Mehr zu EICOSE finden Sie u.a. in *SafeTRANS News* 2/2011 ab Seite 10.



Das CoIE-Label wird von den industriellen Vertretern innerhalb von ARTEMIS (ARTEMIS-IA), der europäischen Initiative für Forschung und Entwicklung von Embedded Computing Systems, verliehen.

www.artemis-ia.eu
www.eicose.eu



Kooperatives Fahrerassistenzsystem hilft beim Spurwechsel

Eine Situation, die wohl jeder Autofahrer kennt: Auf der Autobahn herrscht dichter und unübersichtlicher Verkehr. Jetzt die Spur zu wechseln und eine ausreichend große Lücke zwischen zwei Fahrzeugen zu finden, ist eine Herausforderung. Im EU-Projekt D3CoS (Designing Dynamic Distributed Cooperative Human Machine Systems) hat das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) einen kooperativen Spurwechselassistenten entwickelt, der den Fahrer beim Fahrstreifenwechsel auf der Autobahn unterstützt.

Assistenzsysteme, die den Autofahrer informieren oder vor gefährlichen Situationen warnen, gibt es bereits heute auf dem Markt. Fahrzeuge, die aktiv miteinander kommunizieren und kooperieren, sind jedoch noch reiner Forschungsgegenstand. Wie solche kooperativen Systeme funktionieren und wie sie aussehen könnten, daran arbeiten die Wissenschaftler des DLR-Instituts für Verkehrssystemtechnik. Im von der europäischen Union geförderten Projekt D3CoS entwickelten sie als Beispiel für die Erprobung wissenschaftlicher Methoden den Spurwechselassistenten „Gap Assist“.



Der Spurwechselassistent ermöglicht die Kommunikation zwischen zwei Fahrzeugen. Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

Der „Gap Assist“ ist der Prototyp eines Fahrerassistenzsystems, das die Kommunikation zwischen zwei Fahrzeugen nutzt. Will ein Autofahrer von der rechten auf die linke Spur wechseln, aktiviert er das elektronische Assistenzsystem. Dieses sucht ein Fahrzeug auf der linken Spur, dessen Fahrer nur kurz vom Gaspedal gehen müsste, um eine passende Lücke zu schaffen. Es schickt eine Anfrage an das System des anderen Fahrzeugs, das die Machbarkeit der Lückenöffnung für sich überprüft, seinen Fahrer um Zustimmung bittet und dann seine Bereitschaft an das anfragende Fahrzeug kommuniziert. Das linke Fahrzeug reduziert die Geschwindigkeit. Wenn die Lücke geöffnet ist, informiert es das andere Fahrzeug, das schließlich die Spur wechselt.

Im D3CoS-Projekt wurde außerdem die Mensch-Maschine-Schnittstelle des Spurwechselassistenten entwickelt. Um das Assistenzsystem für den Nutzer optimal verständlich und intuitiv bedienbar zu gestalten, wird dem Fahrer jeder einzelne Schritt des Spurwechselprozesses bildlich angezeigt. Im Head-Up-Display – einer im Sichtfeld des Fahrers projizierten Anzeige – erscheint eine schematische Darstellung mit neun möglichen Positionen für umgebende Fahrzeuge, in deren Zentrum das eigene Fahrzeug abgebildet ist. Die Anfrage für den Spurwechsel oder die Zusage, dass ein anderes Fahrzeug eine Lücke für den Spurwechsel öffnet, werden beiden Fahrern so durch eine Sprechblase angezeigt. Ein grünes Positionsfeld symbolisiert die geöffnete Lücke. Prof. Dr. Karsten Lemmer, Direktor des DLR-Instituts für Verkehrssystemtechnik, räumt der kommenden Technologie gute Perspektiven ein: „Die direkte Kommunikation von Fahrzeugen eröffnet ganz neue Möglichkeiten für den Verkehr von morgen. Die Forschung hat dieses Potential erkannt, hier ist in den nächsten Jahren mit vielen neuen Ideen für kooperative Fahrerassistenz zu rechnen.“

Das Video zum kooperativen Fahrerassistenzsystem für den Spurwechsel finden Sie in der *SafeTRANS News* Web-App, die für mobile Endgeräte optimiert ist unter folgendem Link: <http://news.safetrans-de.org>
www.dlr.de
www.d3cos.eu



AVL ist Partner für AURIX Microprozessoren von Infineon Technologies

Mit Wirkung zum 01.03.2014 haben Infineon Technologies und die AVL Software and Functions eine „Preferred Design House“-Partnerschaft für die 32-bit Mikrocontroller-Familie AURIX begonnen. „Preferred Design Houses“ (PDHs) sind ausgewählte Entwicklungspartner von Infineon. Sie unterstützen Entwickler, die die AURIX-Mikrocontroller (Hardware und Software) einsetzen wollen und auch andere Infineon-Produkte wie Sensoren, Leistungshalbleiter und -module. PDHs werden von Infineon besonders geschult, um applikations- und produktspezifischen Support anzubieten. AVL ist einer von weltweit fünf PDH-Partnern und ist für Westeuropa und Russland zuständig. PDH-Dienstleistungen von AVL sind zweistufig angelegt:

Der Classic-Support (free of charge) umfasst den First Level Kunden-Support für Projekte, welche die AURIX Familie im System nutzen inklusive der verwendeten Software, Power Produkte, Sensoren und Module aus dem Hause Infineon Technologies. Die AVL Software and Functions unterstützt sowohl bei der Spezifikation der technischen Schnittstellen als auch beim Design.

Der Premium-Service (Consultancy-Model) beinhaltet u.a. Software-Treiberentwicklung, ISO 26262-konforme Hardware-Entwicklung und Unterstützung zur Entwicklung des Elektronik-Hardware-Schaltplans.

Kontakt: PDH@avl.com
www.avl-functions.de
www.infineon.com/AURIX



BTC EmbeddedSpecifier: Mit Universal Pattern intuitiver spezifizieren

Die BTC Embedded Systems AG hat nun eine neue Spezifikationsmethodik in der ersten Version auf Basis von Kundenerfahrungen erstellt. Das so genannte Universal Pattern ist eine Weiterentwicklung der seit mehr als zehn Jahren existierenden Pattern-Spezifikationsmethode des BTC EmbeddedSpecifiers. Universal Pattern erlauben eine noch intuitivere, aber immer noch formale Spezifikation von Anforderungen, ohne durch die komplexe Suche nach dem geeigneten Pattern eingeschränkt zu sein. Als weiteren Vorteil des konstruktiven Ansatzes wird nun eine erheblich größere Ausdruckstärke gewonnen, ohne jedoch das eindeutige Benutzerverständnis über die geleistete Spezifikation zu verlieren. Des Weiteren erlaubt der neue Ansatz die Generierung von Anforderungs-Observern, welche in realen Testumgebungen nachträglich mit zeitlichen Toleranzen behaftet werden können, um „false-positive“ Ergebnisse weitestgehend zu verhindern. Universal Pattern wird im ARTEMIS Projekt MBAT von Airbus Defence and Space, Ricardo und Daimler als eine der wichtigsten zukünftigen Erweiterungen der EmbeddedSpecifier-Methodik angesehen. www.btc-es.de



Beschleunigter Workflow für die Automotive ECU-Entwicklung

Symtavis, weltweit führender Anbieter für Timing-Design und Ti-

ming-Verifikation für eingebettete Echtzeitsysteme, und Lauterbach, der führende Hersteller von Mikroprozessor-Entwicklungssystemen, haben einen gemeinsamen Workflow für die Entwicklung von Automotive ECUs konzipiert.

Der Workflow wurde so gestaltet, dass er die Vorteile eines schnelleren Systemdesigns mit weniger Iterationen bei der Entwicklung der Softwarearchitektur sowie geringerem Aufwand für zukünftige Softwareerweiterungen kombiniert.

Er verbindet Lauterbachs modulare TRACE32® Toolsuite für Mikroprozessor-Entwicklung mit dem Symtavis Werkzeug TraceAnalyzer zur Visualisierung und Analyse von Software-Timing, sowie der Toolsuite SymTA/S für Design, Optimierung und Verifizierung eingebetteter Echtzeitsysteme. Der Steuergeräte-Code wird aus einem beliebigen ECU-Konfigurationswerkzeug zwecks Target-Debugging sowie zur Simulation und Software-Validierung in TRACE32 importiert. Trace-Daten aus ECU-Messungen oder hardwareunabhängigen Simulationen werden dann von TraceAnalyzer weiterverarbeitet, um das Software-Timing zu visualisieren und zu analysieren und das Scheduling zu validieren. Die daraus resultierenden Timing-Modelle können in SymTA/S weiterverarbeitet werden, um modellbasiert Worst-Case- und statistische Timing-Analysen durchzuführen. Die optimierte Konfiguration wird dann über das ECU-Konfigurationswerkzeug wieder in TRACE32 hochgeladen. „Dieser Workflow beschleunigt die Entwicklung von eingebetteter Software“, sagte Dr. Marek Jersak, der Geschäftsführer von Symtavis. www.symtavis.com



Termine

Messen und Kongresse

20.-25.05.2014

ILA 2014
Berlin
www.ila-berlin.de

03.-04.06.2014

Industry Space Days
Noordwijk (Niederlande)
www.isdays.com

23.-24.06.2014

18th International Forum on Advanced Microsystems for Automotive Applications
Berlin
www.amaa.de

24.-26.06.2014

Automotive Testing Expo Europe 2014
Stuttgart
www.testing-expo.com/europe

23.-26.09.2014

InnoTrans
Berlin
www.innotrans.de/en

23.-26.09.2014

Security Messe
Essen
www.security-messe.de

Konferenzen, Tagungen und Seminare

08.05.2014

16. SafeTRANS Industrial Day
Thema:
Security in distributed transportation systems and X-by-Wire
Stuttgart
www.safetrans-de.org/de_16_Industrial_Day.php

20.-21.05.2014

ECSEL Strategy Event organisiert von AENEAS, ARTEMIS-IA, EPoSS
Brüssel (Niederlande)
www.artemis-ia.eu/ecselstrategyevent2014

04.06.2014

Offene Kooperationen für die Automobil-Software
Esslingen am Neckar
<http://softwarekompetenz-fuer-die-zukunft.de/>

15.-19.06.2014

3rd Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO 2014)
including:
2nd EUROMICRO/IEEE Workshop on Embedded and Cyber-Physical Systems (ECYPS 2014)
Budva (Montenegro)
<http://embeddedcomputing.me>

16.-20.06.2014

COMPASS Summer School: New Developments in Model-Based Systems of Systems Engineering
Newcastle University (UK)
www.compass-research.eu/summerschool.html

17.-18.06.2014

AUTONOMIK Innovation Days - Wegbereiter für Industrie 4.0
Berlin
www.autonomik40.de

30.06.-02.07.2014

The Road to Autonomous Driving 2014
Stuttgart
www.autonomous-drive-conference.com

07.-11.07.2014

Summer School MOVEP 2014
11th School on MOdelling and VERifying parallel Processes
Nantes (Frankreich)
<http://movep14.irccyn.ec-nantes.fr/>

09.07.2014

9. Tag der deutschen Luft- und Raumfahrtregionen des BDLI-Regionalforums 2014
Braunschweig
www.niedersachsen-aviation.com/standort/newsmeldung/article/save-the-date-9-tag-de.html

10.-11.09.2014

Collaborating in Real-Time - 8th Symtavis NewsConference on Timing Analysis
Braunschweig
www.symtavis.com/events/8th-newsconference-2014/

22.-23.09.2014

2nd European STAMP Workshop 2014 (Systems-Theoretic Accident Model and Processes) in Kooperation mit INFORMATIK 2014
Stuttgart
www.iste.uni-stuttgart.de/se/esw2014.html
INFORMATIK 2014:
www.informatik2014.de

ECSEL führt Embedded Systems, die Halbleitertechnologie und die Systemintegration enger zusammen

Die Abstimmung der deutschen Partner erfolgt im Arbeitskreis ECSEL Germany.

Mit dem Inkrafttreten des neuen europäischen Forschungsförderprogramms Horizon 2020 im Januar 2014 für die kommenden sieben Jahre gehen u.a. Neuerungen in der Zusammenarbeit von Industrie, wissenschaftlicher Forschung und öffentlichen Einrichtungen in Public-Private-Partnerships einher. In diesem Zusammenhang startet im Juli dieses Jahres der erste Call der neuen Joint Undertaking ECSEL (Electronic Components and Systems for European Leadership).

In ECSEL gehen die bisher eigenständigen Joint Undertakings ARTEMIS (Schwerpunkt Embedded Computing Systems) und ENIAC (Schwerpunkt Nanoelektronik/Halbleiter) sowie die European Technology Platform EPoSS (Schwerpunkt Smart Systems Integration) auf.

Damit deckt ECSEL thematisch die komplette Wertschöpfungskette für die Entwicklung umfassender elektronischer Systeme ab. Folgende Gebiete für Forschung, Entwicklung und Innovation adressiert ECSEL:

- Mikro- und Nanoelektronik
- Embedded / Cyber-Physical Systems und
- Smart Systems Integration

ECSEL: Förderung, Inhalte und Organisation

"ECSEL ist ein Förderinstrument zur Nutzung von Technologie."

Dr. Reinhard Ploss, CEO Infineon und Sprecher von ECSEL Germany

ECSEL konzentriert sich als Joint Technology Initiative* vorwiegend auf FuE-Projekte mit höherem TRL (z.B. die technische und praxisnahe Validierung oder die Entwicklung von Demonstratoren), obwohl durchaus auch Grundlagenforschung Bestandteil der geförderten Projekte sein kann. Das geplante Förderbudget

von 2014 bis 2020, mit einer vierjährigen Auslaufzeit für die Projekte, teilt sich wie folgt auf:

- Europäische Union: 1,17 Mrd. €
- beteiligte Staaten: 1,17 Mrd. €
- Industrie: mindestens 2,34 Mrd. €

Basierend auf der strategischen Forschungsagenda, dem *Multi Annual Strategic Plan* (MASP), wird ECSEL ein zehnjähriges Programm zur Forschungsförderung umsetzen, an dem sich alle FuE-Akteure aus den EU-Mitgliedstaaten und assoziierten Staaten beteiligen können.

Der MASP enthält Inhalte der industriellen Vertreter sowie die langfristigen Förderperspektiven der beteiligten nationalen Vertretungen (Public Authorities). Die Inhalte der industriellen Vertreter werden in der sogenannten *Multi Annual Strategic Research and Innovation Agenda* (MASRIA) gebündelt. Die MASRIA für 2014 besteht aus einem verbindenden Dachdokument (enthält u.a. Vision, Vorgehen, Referenzen) und entsprechend der drei Technologiebereiche drei Anhänge:

- Anhang 1 zu Nanoelektronik
- Anhang 2 zu Embedded Systems und CPS
- Anhang 3 zu Smart Systems

Projekte können natürlich mehr als einen Technologiebereich adressieren und zukünftig ist geplant, die drei Technologiebereiche auch inhaltlich in den Strategiepapieren zusammenwachsen zu lassen.

Die Ausschreibungsthemen werden mit der Eröffnung des jährlichen Projekt-Calls im *Work Plan* veröffent-

licht. ECSEL-Call 1 wird voraussichtlich im Juli 2014 erscheinen. Organisatorisch wird die JTI ECSEL durch eine Joint Undertaking umgesetzt, die vom ECSEL Governing Board geführt wird. Die europäische Industrie ist über die Vereinigungen ARTEMIS-IA, AENEAS und EPoSS im Governing Board an strategischen Entscheidungen beteiligt. Der öffentliche Sektor entsendet Vertreter der beteiligten Staaten über das Public Authority Board. Deutschland wird voraussichtlich mit einem Vertreter des BMBFs vertreten sein. Dazu laufen derzeit noch die Abstimmungen.

ECSEL Germany

Um Kooperationen der in den Themenfeldern aktiven Partner auf deutscher Seite zu verstärken und die deutsche Position der industriellen Vertreter abstimmen zu können, wurde der Arbeitskreis ECSEL Germany gegründet, der weiteren Mitgliedern offensteht. In ECSEL Germany arbeiten sowohl Anwender als auch Hersteller zusammen, u.a. aus den Bereichen Automobil, Luftfahrt, Schienenverkehr, Verkehrstechnik, Energie- und Produktionstechnik, Automatisierung und Robotik. Darüber hinaus sind Forschungsinstitute und Universitäten in ECSEL Germany engagiert. ECSEL Germany versteht sich als Plattform zur Koordinierung vorwettbewerblicher, strategischer Aktivitäten, dem sogenannten Roadmapping, und widmet sich folgenden Aufgaben:

- Entwicklung einer ganzheitlichen Forschungs- und Innovationsstrategie für elektronische Bauelemente und damit verknüpfte Systeme (Erstellung von Roadmaps),
- Einbringung der deutschen Prioritäten in europäische Forschungsförderprogramme und Positionierung der deutschen Partner in europäischen Forschungsk Kooperationen,
- Schnittstelle zu den deutschen Behörden und Ministerien.

Der Lenkungskreis von ECSEL Germany besteht aus jeweils einem Vertreter der drei ECSEL-Gründungsorganisationen:

- Dr. Reinhard Ploss (Infineon Technologies AG) für AENEAS - Sprecher in 2014,
- Prof. Dr. Heinrich Daembkes (Airbus) für ARTEMIS-IA und
- Dr. Günter Lugert (Siemens AG) für EPoSS.

Die offizielle Vorstellung von ECSEL Germany fand in Kooperation mit dem Kick-off des ARTEMIS Projekts EMC² am 7. April in München statt unter dem Motto „On the Way towards ECSEL“. Das große, europäische Projekt EMC² ist aufgrund seiner breiten Abdeckung der Wertschöpfungskette wegweisend für ECSEL (mehr Informationen zu EMC² in *SafeTRANS News* 3/2013). Noch ein Blick über die nationalen Grenzen hinweg: In



Lenkungskreis von ECSEL Deutschland (v.l.n.r.): Prof. Dr. Heinrich Daembkes, Dr. Reinhard Ploss, Dr. Günter Lugert
Foto: Tobias Eble

Österreich hat sich die Initiative ECSEL Austria als Verein zur Förderung der österreichischen Mikro- und Nanoelektronik, Embedded Systems und Smart Systems Technologie gegründet.

Mehr Informationen:

In diesen *SafeTRANS News*:

- Editorial von Heinrich Daembkes
- *SafeTRANS* Gespräche mit Alois Knoll ab Seite 8

SafeTRANS News 2/2013: Artikel zur Entstehung von ECSEL ab Seite 10

EU-Kommission: <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/time-ecsel>

ECSEL Austria: www.ecsel-austria.net

*JTI: Langfristig angelegte öffentlich-private Partnerschaften zur Unterstützung transnationaler Forschungszusammenarbeit in ausgewählten Technologiefeldern.



Schematische Darstellung des Zusammenspiels von ECSEL, ECSEL Germany, der EU-Kommission und nationalen Ministerien.

ECSEL Germany - Short Facts

- Themen für Forschung, Entwicklung und Innovation:
- Design von Systemen mit erheblichem elektronischen Anteil einschließlich Software
 - Nanoelektronik: Komponenten und Technologien
 - Materialien, Ausrüstung, Produktionstechnologien und Prüfverfahren
 - Embedded Systems und Cyber-Physical-Systems
 - Smart Systems Integration
 - Technologien und Methoden, um Zuverlässigkeit, Safety und Security zu erhöhen

Anwendungen dieser Themen in Bereichen von gesellschaftlicher Relevanz ("Grand Challenges"), wie z.B. Gesundheit, Energie, Produktion, Transport, Mobilität, Logistik, Sicherheit und intelligente Infrastrukturen.

Gründungsmitglieder:

- Aicas, Airbus, AVL, Robert Bosch GmbH, Carl Zeiss SMT GmbH, Continental, Daimler AG, fortiss, Fraunhofer Group for Microelectronics, Infineon, NXP Germany, OFFIS, Siemens AG, Siltronic, TU Braunschweig, Universität Erlangen-Nürnberg

„Europa soll führend bei Design, Produktion und Service von Cyber-Physical Systems sein.“

Im Juli 2014 startet das neue europäische Förderinstrument ECSEL, welches die drei großen Bereiche der Halbleiter, Embedded Systems und Cyber-Physical Systems (CPS) sowie der Systemintegration abdeckt (siehe Editorial von Heinrich Daembkes sowie ab Seite 6). Wir haben mit Professor Alois Knoll, TU München und fortiss, über ECSEL und die deutsche Plattform zur strategischen Abstimmung ECSEL Germany gesprochen.

Herr Professor Knoll, wie beurteilen Sie die Entwicklungen im Bereich Embedded Systems und CPS im nationalen und europäischen Umfeld?

Wir haben auf dem Gebiet CPS national und europäisch nach wie vor einen guten Stand, weil wir im Bereich Embedded dank der Rationalisierungsanforderungen unserer Industrien ständig gezwungen sind, die weltweit besten Systeme zu entwickeln und einzusetzen. Wir sollten deshalb in der Lage sein, unser Systemwissen auf andere Bereiche wie „Smart Cities“, zukünftige Energieverteilung oder kognitive Assistenzsysteme zu übertragen. Dazu ist eine kluge Förderpolitik, gepaart mit einem Bewusstsein bei allen Verantwortlichen für die Schlüsselfunktion von CPS erforderlich, um sicherzustellen, dass wir hier nicht eine weitere Zukunftsindustrie in Europa verlieren und damit zur Technik-Provinz werden.

Welche Notwendigkeit besteht für eine Bildung von ECSEL Germany?
Die EU-Kommission hat durchaus

die Zeichen erkannt und will unsere europäischen Interessen in der Nanoelektronik mit denen bei eingebetteten Systemen und der Systemintegration in ECSEL zusammenführen. Damit soll Europa auch zukünftig bei Schlüsseltechniken komplexer elektronischer Systeme an vorderster Front spielen können. In Deutschland müssen wir im Zeitalter der Systems of Systems zweifellos unsere traditionelle Stärke der Beherrschung von vertikalen Systemlösungen weiter fördern. Deutschland sollte deshalb die noch bestehende Chance ergreifen, die vorhandenen Kompetenzen auf den Feldern Komponenten, Software, Dienste und Dienstleistungen so zu bündeln, dass wir von den weltweit vorhandenen Vorleistungen und Investitionen maximal profitieren können. Dazu ist die Formulierung unserer spezifischen Interessen durch ECSEL Germany sicher nötig und nach meiner Erfahrung in Brüssel durchaus gern gesehener Input.

Welche Ziele hat die Initiative?

Wir wollen erreichen, dass durch koordinierte Initiativen die Technologieführerschaft Europas bei den komplexen Systemen für alle Arten innovativer CPS-Anwendungen sichergestellt und, wo nicht vorhanden, nach Möglichkeit erreicht wird. Das heißt auch, dass wir die Führerschaft bei Design, Produktion und Service dieser CPS haben wollen - speziell auch bei der Mikrosystemtechnik und den sensorbasierten Smart Systems. Wir wollen also in ECSEL Germany eine abgestimmte Forschungs- und Innovationsstrate-

gie zur Verbesserung der deutschen Wettbewerbsposition erarbeiten. Das geht natürlich nur in enger Abstimmung mit den politischen Entscheidungsträgern in Deutschland, um die Beteiligung deutscher Partner an den nationalen und europäischen Forschungsk Kooperationen in bestmöglicher Weise sicherzustellen.

Wie bewerten Sie das Zusammenspiel der Technologiefelder Embedded Systems, Halbleiter und Smart Systems?

Aus meiner Sicht sind Sensoren, MEMS (Microelectromechanical systems) und Aktoren als direkte Interfaces zur physikalischen Welt analoge Komponenten und werden dies auch in Zukunft sein. Hier sind wir dank der Anstrengungen der deutschen und europäischen Halbleiter- und Mikrosystemtechnikindustrie hervorragend positioniert und sollten alle Anstrengungen unternehmen, dass dies so bleibt. Denn nicht zuletzt ist es für unsere Leitindustrien, wie die Automobiltechnik, von entscheidender Bedeutung.

Wichtig ist die Tatsache, dass die Eigenschaften des Gesamtsystems teilweise heute schon, in der Zukunft aber fast vollständig, in digitaler Form bestimmt werden, wobei hier die Hardware immer weiter kommoditisiert wird und einem enormen Kostendruck unterliegt. Auf dem Feld der Softwareentwicklung ist hingegen in steigendem Maße menschliche Kreativität gefragt. Da müssen wir investieren und ich habe auch den Eindruck, dass man bei den traditionellen Halbleiterherstellern diese Weiterentwicklung des Portfolios

mit einigem Nachdruck betreibt.

Wie sehen Sie den Bereich Embedded Computing Systems in ECSEL und auch im Arbeitskreis ECSEL Germany vertreten?

Nach meinem Eindruck ist das Thema CPS in weiten Teilen unserer Großunternehmen als Zukunftsthema identifiziert - diese sind ja auch in ECSEL gut vertreten. Und es ist auch anerkannt, dass digitale Technologien in Form vernetzter eingebetteter Systeme für Deutschland schon jetzt von enormer Bedeutung und überlebenswichtig für die Zukunft unserer Volkswirtschaft sind. Die universitätsnahen Informatik-Forschungsinstitute in Deutschland waren hier durchaus seit langem sehr aktiv im Bewusstseinsbildungsprozess. Bei der Beteiligung kleinerer Unternehmen, die das Thema ja ebenso betreffen wird, könnten wir uns eine stärkere Beteiligung vorstellen und wünschen sie uns auch, aber wir stehen ja erst am Anfang des Aufbauprozesses.

Welche Potenziale lassen sich Ihrer Meinung nach durch eine engere Zusammenarbeit zwischen der Halbleiter-, Smart Systems- und Embedded Computing Systems-Industrie und Forschungsinstituten heben?

Die kommenden autonomen Systeme und ihr Einsatz in den unterschiedlichsten Bereichen stellen einen geradezu idealtypischen Fall für eine langfristige Partnerschaft dar. Diese Systeme sind die komplexesten jemals von Menschenhand erdachten und gebauten Maschinen,

jeder wird hier gefordert werden, über alle Disziplinen hinweg, bis zu Ethik und Recht. Die Institute legen die methodischen Grundlagen und erarbeiten dabei gleichzeitig die Standards - nicht als Gremienübung, sondern als aktive Vermessung und Festlegung sinnvoller Ausschnitte des Designraums. Die Industrie nimmt diese auf und arbeitet vorwettbewerblich koordinierend mit den Instituten, denn keines unserer europäischen Unternehmen hat heute noch eine so dominante Größe wie früher, um einzeln Standards für ganze Branchen zu setzen. Das geht nur noch gemeinsam. Die Industrie definiert Produkt-Roadmaps, die sicherstellen, dass der jeweils nächste Entwicklungsschritt für übermorgen durch die Produkte von heute finanziert werden kann. Da werden wir noch viele Jahre zu tun haben.

Sind bereits konkrete FuE-Projekte in Planung?

Eine ganze Menge. ECSEL hat bereits die Querschnittsthemen effiziente Energienutzung, Mobilität und Transport, intelligente Städte, Gesundheit, Produktions- und Automatisierungstechnik definiert. Dies wird ergänzt durch Entwurfsmethodik und -techniken sowie Sicherheit. Eher technologieorientierte Themen betreffen die Bereiche Nanoelektronik, CPS und Smart Systems. Zielgrößen sind jeweils sukzessiv höhere Autonomiegrade und Energieeinsparung bis hin zu den Fast-Null-Energie-Systemen.

Welche Ziele und Hoffnungen ver-

Alois Knoll



Prof. Knoll promovierte (1988) und habilitierte (1993) an der TU Berlin. Anschließend war er als Ord. Professor und Direktor der Forschungsgruppe „Technische Informatik“ an

der Universität Bielefeld tätig, bis er 2001 die Leitung des Lehrstuhls für Echtzeitsysteme und Robotik der TUM übernahm. Zudem war Prof. Knoll von 2001 bis 2004 Abteilungsleiter Educational Robotics und Mitglied im Leitungskreis des Fraunhofer-Instituts für Autonomous Intelligent Systems (AIS), Bonn.

Er ist seit 2009 Direktor des An-Instituts fortiss GmbH und Direktor der Graduate School of Information Science in Health an der TUM. Er veröffentlichte über 400 wissenschaftliche Arbeiten, ist Mitglied der GI und des IEEE sowie Fellow der Universität Tokio.

knüpfen Sie mit ECSEL und auch mit ECSEL Germany?

Dass wir uns den Fortschritt im Bereich IKT zunutze machen, um uns aufbauend auf den globalen Vorleistungen und Investitionen wieder an die Spitze setzen können - so wie vor 25 Jahren mit GSM, der großen europäischen IKT-Erfolgsstory, die aber nicht verhindern konnte, dass unser Kontinent in dieser Branche heute keine Rolle mehr spielt. Das darf uns nicht wieder passieren. Wir müssen erkennen, dass die Digitalisierung erst aufhören wird, wenn alles digitalisierbare auch digitalisiert ist und dementsprechend in der intelligenten Verknüpfung und Integration von Komponenten, Systemen, Diensten und Dienstleistungen unsere historische Chance erkennen und nutzen. Wenn ECSEL und wir dazu einen signifikanten Beitrag liefern können, hat sich die Arbeit mehr als gelohnt!
Vielen Dank für das Gespräch!

Das komplette Interview finden Sie unter:

www.safetrans-de.org/de_newsletter.php

Embedded Systems und Cyber-Physical Systems in Projektausschreibungen in Horizon 2020

Zur Vorbereitung von Projektanträgen im ICT-Programm werden hier die relevanten Programmlinien und Förderbedingungen dargestellt.

Embedded Systems und Cyber-Physical Systems (CPS) sind Querschnittstechnologien, die essentiell in vielen verschiedenen Einsatzgebieten und Anwendungen sind. Sie ermöglichen es, Produkte mit „Intelligenz“ auszustatten, basierend auf Halbleitertechnologie, Sensoren/Aktoren, Datenspeicherung und -verarbeitung, Anbindung an externe Netze und Systemintegration. Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) spielen dabei eine wichtige Rolle.

Im Rahmen des europäischen Rahmenprogramms für Forschung, Entwicklung und Innovation Horizon 2020, das in diesem Jahr gestartet ist und bis 2020 läuft, gibt es verschiedene Förderlinien für ICT-Themen. Im Folgenden werden ICT-Förderlinien, die für Entwicklungsprozesse und -methoden sicherheitskritischer Embedded Systems (ES) und CPS relevant sind, erläutert und aktuelle Ausschreibungsthemen in diesen Förderlinien aus dem Workprogramme 2014-15, mit Schwerpunkt 2015, vorgestellt (eine Übersicht über den gesamten Aufbau des Programms von Horizon 2020 finden Sie in *SafeTRANS News 3/2013*).

Programmlinien mit ICT

Vorrangig die drei großen Programmlinien enthalten Themen zu ICT-Forschung, Entwicklung und Innovation (siehe Grafik):

- Excellence in Science Base,
- Industrial Leadership und
- Societal Challenges.

Mit diesen Programmlinien wird ein

umfassender Ansatz zur Unterstützung von Innovationen aufgebaut: Projekte im Bereich *Excellence Science* werden vorrangig Grundlagenforschung betreffen, *Industrial Leadership* richtet sich im Schwerpunkt an höhere TRL, wie z.B. die Entwicklung von Demonstratoren und Prototypen und in *Societal Challenges* geht die Anwendungsnahe noch ein Stück weiter und es können u.a. Piloten entwickelt oder umfassende Validierungen durchgeführt werden.

Speziell innerhalb der Programmlinie *Industrial Leadership* werden grundlegende und industrielle Technologien (LEIT) adressiert, zu denen explizit ICT-Themen gehören (siehe Grafik). Das Förderbudget für den Bereich ICT innerhalb der LEITs beläuft sich auf 7,3 Mrd. € für die kommenden sieben Jahre und umfasst diese Themen:

- New generation of components and systems
- Advanced computing (kommende Ausschreibung mit Themen zu ES und CPS, siehe Tabelle)
- Future internet
- Content technologies and information management
- Robotics
- Micro- and nano-electronic technologies, photonics
- ICT cross-cutting activities (kommende Ausschreibung mit Themen zu ES und CPS, siehe Tabelle)
- Horizontal ICT innovation actions
- International cooperation actions (EU-Brasilien-, EU-Japan-Kooperationen; Kooperationen mit einkommensschwachen und einkommens-

starken Ländern) In zukünftigen bzw. aktuellen ICT-Calls werden folgende Themen ausgeschrieben:

Programmteil ICT - Veröffentlichung am 15.10.2014, Einreichungsfrist bis 14.04.2015	Budget
Customised Low Power Computing (ICT 4)	57 Mio. €
Internet of Things and Platforms for Connected Smart Objects (ICT 30)	51 Mio. €
Programmteil NMP + BIOTEC - Veröffentlichung am 11.12.2013, Einreichungsfrist bis 09.12.2014	Budget
ICT Innovation for Manufacturing SMEs (FoF9, I4MS)	36 Mio. €

Darüber hinaus werden ICT-Themen in der neuen Joint Undertaking ECSEL abgedeckt (siehe Seite 6).

Förderarten

Neu in Horizon 2020 ist, dass gleiche Tätigkeiten unabhängig von der Programmlinie die gleiche Förderung erhalten. Ausschlaggebend ist die Art der Tätigkeit. Marktnahe Aktivitäten, wie sie z.B. in Innovation Actions durchgeführt werden, erhalten einen geringeren Prozentsatz der erstattungsfähigen Kosten. Horizon 2020 unterscheidet drei große Förderarten, die für ICT-Themen bedeutend sind:

1. *Research and Innovation Actions*: Werden innerhalb von Verbundprojekten mit Partnern aus verschiedenen Ländern durchgeführt. Ziele: Entwicklung neuen Wissens,

neuer Technologien, Verfahren, Produkte und Dienstleistungen. Inhalte: Grundlagen- und angewandte Forschung, in begrenztem Rahmen auch Pilot- und Demonstrationsmaßnahmen sowie Standardisierungsaktivitäten Förderung: max. 100%

2. *Innovation Actions*: Werden ebenfalls in Form von Verbundprojekten durchgeführt. Ziele: Pläne, Konzepte und Vorkehrungen für neue, verbesserte, Produkte, Verfahren und Dienstleistungen

Inhalte: z.B. Erstellung von Prototypen, Tests, Demonstratoren, Pilotprojekte, Produktvalidierung Förderung: max. 70%, gemeinnützige Organisationen max. 100%

3. *Coordination and Support Actions*: Sind forschungsbegleitende Maßnahmen, wie z.B. die Vernetzung von Partnern, Normung, Standardisierung, Verbreitung, Sensibilisierung und Kommunikation sowie Koordinierung zwischen Förderprogrammen. Förderung: max. 100%

Die indirekten Kosten werden pauschal mit 25% angesetzt (Ausnahme: Einrichtungen mit hohen Infrastrukturkosten können bestimmte indirekte Kosten als direkte Kosten abrechnen).

Darüber hinaus werden kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) durch das KMU-Instrument unterstützt: In drei Phasen des Innovationszyklus - von Machbarkeitsstudien über Forschung und

Demonstration bis zur Markteinführung sowie Mentoring- und Coaching-Services - können Projektanträge eingereicht werden. Der Übergang von einer Förderphase in die nächste kann nahtlos sein, vorausgesetzt, das KMU-Projekt erfüllt die entsprechenden Kriterien. Dabei ist jede Phase offen für neue Teilnehmer. Die Höhe der Förderrate hängt entsprechend der Marktreife von der jeweiligen Phase ab.

Weitere Informationen

Webseite der EU zu ICT (mit abrufbarem Workprogramme):

<http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/information-and-communication-technologies>



Projekt-Ausschreibungen (Calls) sind auf folgender Webseite zu finden:

http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/master_calls.html#h2020-fof-2014-2015



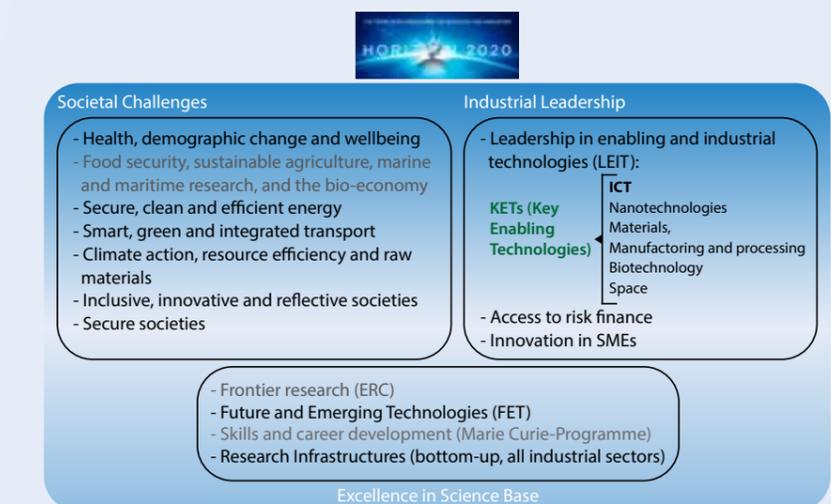
Hinweise zum allgemeinen Ablauf des Teilnahmeprozesses an Calls in Horizon 2020 finden Sie hier:

<http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/funding/index.html>



Allgemeine Informationen zur Förderung finden sich in folgendem Dokument:

Horizon 2020. 18. General Annexes, Workprogramme 2014-2015



Quelle: Europäische Kommission, Grafik: SafeTRANS

Als generische Technologien finden sich Themen für Embedded Systems und CPS in ICT-bezogenen Inhalten, die sich wiederum in vielen Teilen von Horizon 2020 niederschlagen. Die Grafik zeigt ICT-betreffende Programmlinien in schwarzer Schrift.

Entwicklung einer open-source Entwicklungsplattform, erweiterbar durch die Community



Das im Rahmen von ITEA2 geförderte EU-Projekt AMALTHEA hat für den Automobilbereich eine modellbasierte, durchgängige Entwicklungsplattform geschaffen.

Mit der stetig steigenden Zahl an Komfort- und Fahrerassistenzsystemen in heutigen Fahrzeugen steigt auch der Bedarf an Rechenleistung, sodass z.B. im Automobilbereich ein Umstieg auf Multicore-Steuergeräte begonnen hat. Diese Umstellung auf Seiten der Hardware erfordert auch eine Anpassung der Entwicklungsmethoden und -werkzeuge auf der Softwareseite. Frei nach dem Motto "Tune-up your software development" hat das ITEA2-Projekt AMALTHEA eine open-source Entwicklungsplattform konzipiert, die ein gemeinsames Datenmodell und wohl-definierte Werkzeugschnittstellen für eine effizientere Softwareentwicklung bereitstellt.

Im Entwicklungsprozess von automobilen Steuergeräten kommt eine Vielzahl von Werkzeugen zum Einsatz, die teils eine spezifische Sicht auf ein System bieten, teils verschiedene Entwicklungsschritte unterstützen. In beiden Fällen werden nicht nur Informationen über das System verwendet, sondern auch im Rahmen der Entwicklung modifiziert. Diese modifizierten Daten bilden oft die Basis für folgende Entwicklungsschritte, sodass eine Kette von Werkzeugen entsteht. Da verschiedene Werkzeuge oft unterschiedliche Dateiformate verwenden, benötigt man eine Plattform, die einen kontinuierlichen Entwicklungsfluss ermöglicht und Daten bzw. Modelle einmalig erzeugt. Diese können schließlich mit den verschiedenen Werkzeugen visualisiert

und bearbeitet werden (Abb. 1).

"Der Schlüssel zur Beherrschung der verteilten Entwicklung komplexer eingebetteter Systeme ist der Datenaustausch von Systemmodellen und Timing-Anforderungen über ein gemeinsames Datenmodell. AMALTHEA bietet mit seinem Datenmodell eine ideale Struktur für diesen Datenaustausch mit unseren Zulieferern im Produktionsprozess."

Torsten Flämig, VW

Verschiedene Standards, wie z.B. Automotive SPICE, ISO-26262 und AUTOSAR, sind bei der automobilen Systementwicklung zu berücksichtigen. Automotive SPICE und ISO-26262 geben eine allgemeine Definition zur Evaluierung und Verbesserung der Entwicklungsprozesse im Automobilbereich. AUTOSAR bietet neben einer komponentenbasierten Entwicklungsmethodik für automobiler Software auch eine standardisierte System-Architektur für Steuergeräte. Der Fokus liegt hierbei jedoch auf der System-Ebene, während die Verhaltensbeschreibung nur begrenzt möglich ist (Runnables stellen die detaillierteste Beschreibungsstufe dar). Durch die mangelnde Detail-Beschreibung bzgl. des (Zeit-)Verhaltens können fortgeschrittene Simulations- und Verifikationstechniken nur begrenzt angewandt werden. Diese sind jedoch für eine qualitativ hochwertige Entwick-

lung der viel komplexeren Multicore-Systeme unabdingbar. Eine Vielzahl kommerzieller Werkzeuge unterstützt verschiedene Teil-Aspekte von AUTOSAR, sodass ein Austausch zwischen unterschiedlichen Werkzeugen immer häufiger notwendig wird. Dies gilt insbesondere für die Optimierung von Multicore-Systemen, die zusätzliche Informationen, wie z.B. detaillierte Zeiteigenschaften eines Systems, benötigt.

Vereinfachter Datenaustausch mit AMALTHEA

Ziel des Projekts war die Aufwandsminderung für den Datenaustausch. Hierzu entwickelte das Projektkonsortium eine konsistente, offene und erweiterbare Werkzeugkettenplattform für eingebettete Multicore-Systeme insbesondere im Automobilbereich. Der modellbasierte Ansatz ermöglicht nicht nur AUTOSAR-kompatible System-Entwicklung, sondern unterstützt auch die Modellierung von Varianten, welche in der modernen Fahrzeug-Entwicklung üblich ist. Die AMALTHEA-Plattform erlaubt dabei nicht nur die Model-

lierung von Multicore-Software und -Hardware, sondern bietet auch elementare Werkzeuge zur Visualisierung und Bearbeitung dieser Modelle. Durch das einheitliche Datenmodell, das alle notwendigen Informationen für einen vollständigen Entwicklungsprozess enthält, können Daten zentriert erstellt und gehalten werden. Die Daten enthalten dabei sowohl Software- als auch Hardwarebeschreibungen, die um Multicore-relevante Attribute erweitert worden sind.

Ein Hauptfokus bei der Plattformentwicklung lag auf offenen Schnittstellen, um eine Vielzahl von Werkzeugen - egal ob open-source, kommerziell oder proprietär - integrieren zu können. Gemeinsam mit dem Datenmodell entsteht hierdurch ein effizienter Datenaustausch, sowohl zwischen kooperierenden Unternehmen als auch zwischen verschiedenen Werkzeugen innerhalb eines Unternehmens. Weiterhin sollten Anwender selbstdefinierte Werkzeugketten zusammenstellen können, die spezielle Anforderungen durch die Verwendung entsprechender Werkzeuge erfüllen. Als Basis für die Entwicklungsplattform wurde Eclipse gewählt, da es durch seinen Plug-in-Mechanismus eine einfache Möglichkeit zur Integration weiterer Werkzeuge bietet. Damit die AMALTHEA-Ergebnisse frei verfügbar sind, wurde die Plattform unter der Eclipse-Public-Lizenz (EPL) veröffentlicht. Hierdurch ist diese nicht nur frei verwendbar, sondern auch der Quellcode zugänglich

und Software-Anbieter können ihre Werkzeuge mit geringem Aufwand in die AMALTHEA-Plattform integrieren.

Variantenunterstützung

Im Rahmen von AMALTHEA wurden zudem auch Varianten in automobilen Systemen betrachtet. So kann z.B. die Motorsteuerungssoftware, je nach den gewählten Features eines Autos, hunderte Varianten aufweisen. Um dies bereits im Entwicklungsprozess eines Systems berücksichtigen zu können, wurde in AMALTHEA eine Methode entwickelt, mit der Software- und Hardware-Varianten gemeinsam beschrieben werden können. Bereits bei der Auswahl einer speziellen Variante können Abhängigkeiten zwischen Software- und Hardware-Komponenten geprüft und Fehler frühzeitig vermieden werden. Das gemeinsame Modellieren unterstützt zudem die Kompatibilität von Hard- und Software durch die Definition entsprechender Abhängigkeiten, die somit automatisch überprüft werden können. Im Gegensatz zur händischen Überprüfung dieser Abhängigkeiten verringert dies nicht nur den Aufwand, sondern erlaubt auch eine semiautomatische Produkterzeugung.

Praktischer Einsatz

Die Praxisrelevanz und Anwendbarkeit der AMALTHEA-Plattform sind durch die Zusammensetzung des

Projektkonsortiums sichergestellt, dessen Partner insbesondere die Automobil-Domäne adressieren. Dabei reicht das Spektrum von Tier-1 Zulieferern, über Software-Anbieter, bis hin zu Forschungseinrichtungen. Einige der Software-Anbieter bieten bereits einen Datenaustausch mit Hilfe der AMALTHEA-Plattform an. Selbst Tier-1 Zulieferer verwenden die Plattform nicht nur intern, sondern auch für den Datenaustausch mit einigen OEMs, z.B. VW.

In Bezug auf die aus CESAR/CRYSTAL stammende Referenz-Technologie-Plattform (RTP) ist die AMALTHEA-Plattform als eine spezielle (Referenz-)Implementierung für die Automobil-Domäne zu sehen. Auch AMALTHEA verwendet eine OSLC Schnittstelle und kann hierdurch mit Teilen der RTP verbunden werden. Eine erste Version der Entwicklungsumgebung wurde bereits als Preview im Oktober 2013 auf der Homepage der Eclipse Automotive Industry Working Group (eclipse-auto-iwg) veröffentlicht. Diese Vorschau bietet eine Momentaufnahme des Entwicklungsstands und enthält neben dem Quellcode eine Dokumentation sowie Beispiele. Hierdurch wurde ein erster Schritt in Richtung open-source Community gemacht, durch den es möglich ist, Feedback bzgl. der Plattform zu sammeln und diesen zu integrieren.

www.amalthea-project.org

Christopher Brink und Jan Jatzkowski (Universität Paderborn)

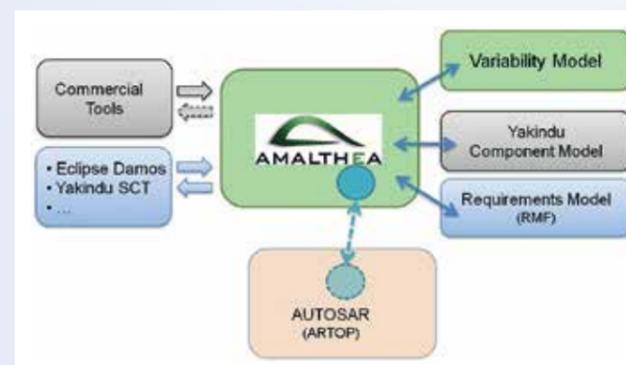


Abbildung 1: AMALTHEA Werkzeugaustausch

Mit Sicherheit auf die Überholspur

Mit deterministischem Ethernet stellt sich TTech den zukünftigen Herausforderungen im Transportbereich.

Die Nachfrage nach deterministischen, auf Industriestandards basierenden Ethernet-Netzwerken steigt nicht nur in verschiedenen Industriesegumenten, sondern vor allem auch in der Transportbranche rasant an. Wachsende Anforderungen hinsichtlich Bandbreite, Echtzeitverhalten, Zuverlässigkeit sowie Verfügbarkeit resultieren zu einem aus neuen Anwendungen wie Fahrerassistenzsysteme und zum anderen aus dem starken Trend zu Backbone-Architekturen. Neben der wesentlich höheren Bandbreite bietet Ethernet und das IP-Protokoll ein breites Ökosystem - angefangen von vielen in dieser Technologie ausgebildeten Ingenieuren bis hin zu umfangreichen Software-Lösungen.

Sichere Netzwerktechnologie für Luftfahrt, Automobilbau und Bahn

Mit der Netzwerktechnologie „Deterministic Ethernet“ (TTEthernet) hat das österreichische Unternehmen TTech eine vollständige Multi-Core- und echtzeitfähige Middleware sowie eine Sicherheitsplattform für die Integration von Anwendungsfunktionen mit unterschiedlichen Sicherheitsanforderungen gemeinsam mit Marktführern in der Luft- und Raumfahrt sowie Energieerzeugung zur Serienreife gebracht. So setzt

die neue Raumfähre der NASA, das ORION Multi-Purpose Crew Vehicle (MPCV), die TTEthernet-Technologie von TTech als Backbone-Netzwerk für ihre Avioniksysteme ein. Aktuell arbeitet TTech gemeinsam mit Cisco an der Etablierung von „Deterministic Ethernet“ als zentralen Technologiebaustein für das Echtzeit-Internet der Dinge (Real-Time Internet of Things). Beste Voraussetzungen also für den Automobilmarkt: Hier ist TTech bereits in unterschiedlichen Bereichen aktiv, wie zum Beispiel bei Steuergeräten für sicherheitsrelevante Anwendungen, Testgeräten und AUTOSAR Sicherheitssoftware. Jüngstes Projekt ist eine zentrale Fahrerassistenzsystem-Plattform für Audi, die eine Integration von innovativen Funktionen mit unterschiedlichen Sicherheitsanforderungen, wie pilotiertes Fahren oder Parken auf einem hochverfügbaren Steuergerät, ermöglicht.

Mit der auf Standard-Ethernet basierten Technologie bietet TTech Produkte an, die sichere Übertragung von kritischen und nicht-kritischen Daten in einem Netzwerk ermöglichen. Zur Realisierung dieser robusten Kommunikation hat TTech ein skalierbares

Chip-IP-Modell entwickelt, mit dem sich Endpoints und Switches realisieren lassen, die sowohl Standard-Ethernet (IEEE 802.3) wie auch die im Automobilbereich gefragten AVB- und TSN-Varianten unterstützen. Gemeinsam mit NXP, dem führenden Halbleiterlieferanten für die Vernetzung von Fahrzeugen, arbeitet TTech an der Entwicklung von Ethernet-Switch-Lösungen für die Automobilindustrie. Diese werden die OPEN Alliance BroadReach® Ethernet-PHY Technologie unterstützen.

Neben den Entwicklungen im Automobilsegment bringt TTech mit seinem „Deterministic Ethernet“ auch attraktive Vorteile für Kunden im Bereich Eisenbahnsteuerungen. TTech bietet hier fortschrittliche Ansätze für Systemdesign, Integration und Zertifizierung. Die eingebetteten Lösungen ermöglichen neue Systemfunktionen und einen deutlichen Mehrwert für die Systemoptimierung sowie geringere Lebenszykluskosten in Bahnanwendungen.

Das Unternehmen

TTTech steht für Zuverlässigkeit, Robustheit und Sicherheit: Zeitgesteuerte Kommunikationsplattformen und zertifizierbare Elektronikmodule ermöglichen den Kunden einen effizienteren und profitableren Einsatz ihrer Lösungen.

Das Unternehmen wurde 1998 als Spin-Off der Technischen Universität Wien basierend auf langjährigen Forschungsaktivitäten in Europa und den USA gegründet. Diese umfangreiche Forschungs- und Entwicklungsarbeit bildet eine solide Basis für die Kerntechnologie des Unternehmens, um Anwendungen in sicherheitskritischen Bereichen zu entwickeln. Heute hat TTech Niederlassungen in neun Ländern und etwa 300 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen weltweit. Ein weiteres Schlüsselement des Erfolgs ist die enge Zusammenarbeit mit weltweit führenden Unternehmen wie der VW Gruppe, Volvo, Boeing,

Airbus, Bombardier, Vestas, Cisco und vielen anderen. Zusätzlich ist TTech Partner dynamischer internationaler Forschungsinstitutionen, um die Position als Technologieführer weiter zu stärken.

Zusammenarbeit mit SafeTRANS

Die Fokusbereiche von SafeTRANS entsprechen den Kernmärkten von TTech im Transport- und Industriesektor. Somit ergeben sich sowohl Vorteile für die Partner im SafeTRANS Cluster als auch für TTech. Entscheidend für die Mitgliedschaft sind auch die regelmäßig organisierten *SafeTRANS Industrial Days*, die professionelle Networking-Möglichkeiten bieten. www.ttech.com

TTTech



Drei verschiedene Anwendungsdomänen, drei Mal TTech-Technik (v.l.n.r.): TTech's zentrale Fahrerassistenzsystem-Plattform für Audi, Thales Stellwerkssystem mit TTech Technologie, NASA Orion - Systemintegration mit Deterministischem Ethernet (TTEthernet)

SHORTCUTS: TTTECH

Unternehmen: TTTech Computertechnik AG
Zentrale: Wien
Geschäftsfelder: Automobilindustrie, Luft- und Raumfahrt, mobile Maschinen, Energieerzeugung, Schienenverkehr, Robotik, Prozessautomatisierung
Mitarbeiter TTTech Gruppe: 300 weltweit
Umsatz TTTech Gruppe 2012: 34,2 Mio. Euro



Fragen an Dr. Markus Plankensteiner, Director Sales & Marketing Industrial

Was waren die Hauptgründe für die Einführung des Deterministischen Ethernets von TTTECH?

Wir wollten die erhöhten Anforderungen nach Datenraten, Echtzeitfähigkeit, Integrationsfähigkeit und Zuverlässigkeit erfüllen. Dazu wurden drei Kommunikationsklassen integriert: Reguläre Ethernet-Kommunikation nach IEEE 802.3, Streaming Modus nach AVB / IEEE 802.1Q und synchrone / zeitgesteuerte Kommunikation nach TSN / IEEE 802.1Qbv bzw. SAE AS6802 (TTEthernet). So wird eine breite Palette von Anforderungen mit nur einem Vernetzungsstandard abgedeckt.

Sehen Sie Gemeinsamkeiten bei Anforderungen im Bereich Sicherheit für die Anwendungsfelder Luftfahrt, Automobil und Bahn?

In diesen Segmenten besteht ein Trend in Richtung Sicherheit bei der Elektronikentwicklung. Die jeweiligen Standards sind vergleichbar. Während in der Luftfahrt die RTCA Standards DO178 und DO254 die Entwicklung von Soft- und Hardware vorgeben, kommen im Eisenbahnbereich IEC 61508 bzw. spezielle Implementierungen zur Anwendung, wie EN 50128. Im Automobilsegment steht mit ISO 26262, ebenfalls ein Derivat der IEC 61508 zur Verfügung.

TTTech ist sehr aktiv in europäischen Forschungs- und Entwicklungsprojekten. In welchem Zeitrahmen lassen sich Ergebnisse aus FuE-Projekten in Produkte integrieren?

Die Projekte sind zwar sehr unterschiedlich, ein Beispiel ist aber die Steuerung des Kabinendruckregelsystems im Airbus A380. Innerhalb des EU-Forschungsprojektes SETTA arbeiteten wir von 2000 bis 2002 an einem Prototyp der Steuerung. Der Erstflug des Airbus A380 mit diesem Kabinendruckregelsystem erfolgte im Jahr 2005.



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 Verbund
IUK-Technologien
www.iuk.fraunhofer.de



FZI
www.fzi.de



Hella Fahrzeug-
komponenten 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.symtavision.com



SAFRAN Engineering Services
www.safran-engineering.com



TTTech
www.tttech.com



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, EADS Deutschland
GmbH
Prof. Dr. Karsten Lemmer, DLR

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:

Airbus Defence and Space, AMALTHEA-Projekt, DLR,
NASA, Tobias Eble, TTTech, SafeTRANS

Druck:

officina DRUCK Behrens Druck- und Verlags-GmbH,
Oldenburg

Ausgabe:

SafeTRANS News 1/2014 werden im April 2014 ver-
öffentlicht.
SafeTRANS News erscheinen dreimal jährlich und
werden kostenlos abgegeben

Die Rechte für alle Beiträge in den SafeTRANS News,
auch Übersetzungen, sind dem Herausgeber vor-
behalten. Reproduktionen, gleich welcher Art, ob
Fotokopie, Mikrofilm oder Erfassung in Datenver-
arbeitungsanlagen, sind nur mit schriftlicher Genehmi-
gung des Herausgebers und vollständiger Quellenan-
gabe erlaubt. Bei der Weiterleitung zu Inhalten von
Dritten übernimmt SafeTRANS für diese Inhalte keine
Verantwortung.