

Themenbereiche von MAYA	Einsparpotential durch MAYA ein Jahr nach Projektende	Längerfristiges Einsparpotential durch MAYA
Massiv-Paralleltest	256 Chips gleichzeitig	Faktor 10
Kostenreduktion Testdurchführung	Faktor 2	Faktor 3
Kostenreduktion Tester	Faktor 2	Faktor 3
Flächensparnis mit ROM DLBIST	Faktor 2	Faktor 3
Zeitverkürzung Testdurchführung	Faktor 2	Faktor 3
Verkürzung DfT Entwicklung	Faktor 2	Faktor 3

Tabelle 1.01: Zusammenfassung der geplanten Ziele von MAYA

erforscht und entwickelt werden. Das Projekt MAYA will diesen Herausforderungen mit neuesten Techniken zur massiv parallelen Datenerfassung auf dem Chip in Kombination mit innovativen Lösungen für den Multi-Site-Test und die schnelle Datenübertragung off-Chip begegnen. Multi-Site steht hier für den Massiv-Paralleltest, bei dem möglichst viele Chips oder SiPs beim Testen parallel angesteuert und ausgelesen werden können. Durch deren Einsatz soll sowohl im schnellen Technologieanlauf als auch im Produktionstest die dringend gebotene Durchsatzsteigerung beim Hochvolumentest mit der geforderten Qualität erzielt werden.

Tabelle 1.01 gibt eine Zusammenfassung über die geplanten Ziele von MAYA und enthält auch die Ein-

schätzung des längerfristigen Einsparpotentials durch die Ergebnisse von MAYA. Alle neuen Verfahren müssen grundsätzlich für die Massenproduktion komplexer Schaltungen und Systeme ausgelegt werden. Aus heutiger Sicht ist die Erweiterung um defekt-basierte Fehlermodelle der einzig gangbare Weg, um die zusätzlich ständig steigenden Qualitätserwartungen mit vertretbaren Kosten zu erfüllen. Diese Maßnahmen werden die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Mikroelektronik auf dem Gebiet der Methodenentwicklung und Bereitstellung von kostengünstigsten Testverfahren für den Produktionstest von integrierten Schaltungen erhalten und ausbauen, und somit einen wesentlichen Beitrag zum Erhalt und Aufbau von R&D-Arbeitsplätzen in Deutschland leisten.

Autor und Kontakt (MAYA):
 Dr. Sebastian Sattler
 Infineon Technologies AG
 fon: 089 234 22394
 sebastian.sattler@infineon.com



VISION – Verteilte integrierte Systeme und Netzwerkarchitekturen für die Applikationsdomänen Automobil und Mobilkommunikation

Projekt zur Erhöhung der Ausfallsicherheit von vernetzten Systemen im Kraftfahrzeug und in der mobilen Kommunikation gestartet.

Zusammensetzung des
 Projektkonsortiums:

Projektpartner:

Robert Bosch GmbH <<
 Cadence Design Systems GmbH <<
 Forschungszentrum
 Informatik Karlsruhe <<
 Infineon Technologies AG <<

Unterauftragnehmer:

OFFIS e.V. – Institut für
 Informatik <<
 Universität der Bundeswehr
 München <<
 Eberhard Karls Universität
 Tübingen <<

Im Automobilbereich als auch im Bereich der Mobilkommunikation ist die Fähigkeit, eine Vielzahl von neuen Funktionalitäten in einem verteilten Systemszenario zu integrieren, eine Voraussetzung geworden, um im Markt zu bestehen. Und dies muss natürlich ohne Senkung der Produktivität und mit hohen Sicherheits- und Qualitätsanforderungen bei gleichzeitiger Betrachtung der wirtschaftlichen Aspekte erreicht werden. Die Erforschung einer domänenübergreifenden Entwurfsmethodik für verteilte mikroelektronische Systeme unter Berücksichtigung komplexer Umgebungsbedingungen und effiziente applikationsspezifische Entwurfsprozesse ist daher das Ziel von VISION.

Motivation

Intelligente eingebettete Systeme sowohl in der Automobil- als auch in der Telekommunikationstechnik werden zunehmend durch einen steigenden Vernetzungsgrad charakterisiert. In Zukunft wird neue

Funktionalität weniger durch die Summe der Einzelkomponenten sondern durch deren gegenseitige Vernetzung realisiert. Innerhalb eines vernetzten Systems wird eine neue Systemfunktion realisiert, ohne dass hierfür der Netzwerkstruktur neue Komponenten hinzuzufügen sind – die neue Systemfunktion resultiert vollständig „aus der Vernetzung“. Dieser Wandel im Produktbereich zwingt zunehmend zu einem Paradigmenwechsel im Entwurf. Der bestehende komponentenzentrierte Entwurf muss einer ganzheitlichen Sicht auf ein vernetztes System weichen, um frühzeitig die Auswirkungen der Vernetzung analysieren und bewerten zu können.

Projiziert auf die Designfähigkeit künftiger deutscher Schlüsselapplikationen lässt sich daraus ableiten, dass mit verfügbaren Mitteln der Entwurf vernetzter Systeme mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand nicht mehr möglich sein wird. Und doch sind diese

Systeme, die sich durch extrem hohe Anforderungen an Flexibilität, Zuverlässigkeit, Performanz, Echtzeit- und Fehlertoleranzverhalten auszeichnen, von einem enormen volkswirtschaftlichen Nutzen und haben damit eine hohe wirtschaftliche Relevanz für den Industriestandort Deutschland: Wie aktuelle Automobil-Studien belegen, sind ca. 60 % aller Unfälle mit Todesfolge auf Seitenkollisionen zurückzuführen, die in den meisten Fällen aus einer Fehlreaktion des Fahrers (Schrecksekunde, Übersteuern des Fahrzeugs, etc.) resultieren [Quelle: RESIKO Report, GVD]. Durch intelligente Systeme wie x-by-wire können diese Fehlreaktionen erkannt und durch aktive Eingriffe des Systems in das Lenk- und Bremsverhalten des Fahrzeugs kompensiert werden. Dadurch ließe sich ein Großteil besagter Unfälle vermeiden oder deren Folgen für Leib und Leben minimieren. Im Telekommunikationsbereich werden zukünftig mobile Endgeräte zunehmend durch „artfremde“ Komponenten (also Funktionsmodule, die nicht der eigentlichen Kommunikation dienen) erweitert und dadurch – neben einer Erhöhung von Mobilität und Komfort – neue Anwendungsbereiche erschlossen: Als Beispiel zu nennen sind hier etwa Mobiltelefone mit integrierter Gesundheitsüberwachung, die kontinuierlich eine Erfassung und Analyse der Körperfunktionen eines pflegebedürftigen Menschen vornehmen. Im Notfall setzt das Mobiltelefon automatisch einen Notruf mit Angabe der Positionskordinaten der Patientin/des Patienten ab und kann so Leben retten.

Eine Vielzahl von neuen Funktionalitäten ohne Senkung der Produktivität und von Sicherheits- und Qualitätsanforderungen in wirtschaftlicher Weise zu entwerfen und in einem verteilten Systemszenario zu integrieren, erfordert große Anstrengungen im Bereich der Forschung, die durch das Projekt VISION adressiert werden.

Ziele

Die im Rahmen des Projekts erforschten Methoden adressieren die Herausforderungen im Entwurf verteilter mikroelektronischer Systeme oberhalb der Ebene von SoCs und NoCs (Systemverbünde aus vernetzten Subsystemen). Schwerpunkte bilden dabei neue Spezifikationsmethoden für verteilte Systeme, Methoden zur automatisierten Ableitung von optimierten Verbindungstopologien für gegebene Applikationen sowie die Erforschung von Verfahren zur Performanz- und Kommunikationsanalyse für eine automatisierte Dimensionierung und Parametrierung der Verbindungsstruktur. Weitere Schwerpunkte liefern die Berücksichtigung von Randbedingungen der Systemumgebung in der Modellierungsphase, die automatisierte Ableitung virtueller Prototypen aus abstrakten Systemmodellen sowie neue Ansätze zur Verifikation von Modellen über Domänen- und Abstraktionsgrenzen hinweg. Lösungsansätze für die genannten Fragestellungen werden zukünftig die Integration von Systemen in ihre vernetzte Umgebung

deutlich erleichtern und so den Prozess des „System Engineering“ wesentlich vereinfachen.

Die im Projekt adressierten Defizite und daraus abgeleiteten wissenschaftlichen/technischen Ziele lassen sich in folgende Schwerpunktbereiche untergliedern:

- » Es werden Modellierungsansätze untersucht, die eine ganzheitliche Sicht auf die vernetzten Systeme bereits in frühen Entwurfsphasen unterstützen und so die Grundlage für Verfahren zur automatisierten Determinierung einer optimierten Kommunikationstopologie bilden.
- » Es werden Ansätze zur methodischen Analyse des Kommunikationsverhaltens verteilter mikroelektronischer Systeme erforscht, die eine Bewertung von Kommunikationstopologien in einer frühen Phase des Systementwurfsprozesses unterstützen.
- » Es werden Verfahren erforscht, die eine Verifikation von Implementierungsmodellen der beteiligten Subsysteme im abstrakten verteilten Gesamtsystemmodell ermöglichen, damit Integrationsfehler frühzeitig aufdecken und so die bestehende Verifikationslücke schließen.
- » Die erforschten Ansätze zur ganzheitlichen Erfassung verteilter Szenarien werden in eine Entwurfsmethodik integriert, der unter Ausnutzung der konkreten Kenntnis von Applikation und Anforderungen hochgradig anwendbare Designflows für verteilte mikroelektronische Systeme der deutschen Schlüsseltechnologien Automobil und Mobilkommunikation liefert.

Struktur

Zum Erreichen dieser Ziele ist das Projekt VISION in vier thematisch miteinander verzahnte Arbeitspakete (AP) aufgeteilt:

- » AP 1: Topologien und Architekturen verteilter Systeme
- » AP 2: Analyse und Bewertung der Eigenschaften verteilter Systeme
- » AP 3: Verifikationsgestützte Systemintegration und -implementierung
- » AP 4: Applikationen und Designflow-Integration

Arbeitspaket 1 konzentriert sich auf die Modellierung und automatisierte Generierung der Kommunikationstopologie und Netzwerkarchitektur für verteilte mikroelektronische Systeme. Ziel des Arbeitspaketes 2 ist die Erforschung von Verfahren, die es erlauben, eine systemübergreifende Analyse der Systemanforderungen durchzuführen. Während die Arbeitspakete 1 und 2 eine Modellierungs- und Analyseumgebung für verteilte Systeme adressieren, schließt Arbeitspaket 3 die Lücke zum nachfolgenden Implementierungsprozess. Hierzu werden Verfahren erforscht, die im weiteren Entwurfsablauf eine Verifikation der Systemintegration und einen Entwurf des verteilten Systems

Förderkennzeichen:
01M3078

Laufzeit:
01.05.2006 – 30.04.2009

Internetseite:
www.edacentrum.de/vision/

Schlüsselworte:
 » Verteilte Systeme
 » Netzwerkarchitektur
 » Entwurfsautomatisierung
 » Verifikation
 » Systemintegration

Autoren und Kontakt (VISION):

Projektmanagement:
Dr. Dieter Treytnar
edacentrum
fon: 0511-762-19687
fax: 0511-762-19695
treytnar@edacentrum.de

Projektkoordination:
Dr. Joachim Gerlach
Robert Bosch GmbH
fon: 07121-35-1030
fax: 0711-35-2687
Joachim.Gerlach@de.bosch.com

über Abstraktionsebenen und Domänengrenzen hinweg unterstützen und so den Prozess der Systemimplementierung ganzheitlich begleiten. In Arbeitspaket 4 werden die in den Arbeitspaketen 1–3 entwickelten Methoden in einen durchgängigen Entwurfsablauf (Designflow) integriert, der die Applizierung der Methoden ermöglicht.

Projektstatus

Das Projektkonsortium hat mit dem „Kickoff-Treffen“ am 24.8.2006 beim Projektpartner Robert Bosch GmbH in Reutlingen seine Arbeiten begonnen. Erste Ergebnisse werden Anfang des nächsten Jahres erwartet und im Rahmen des edaWorkshops im Juni 2007 präsentiert.

Nachrichten von den Projekten

www.edacentrum.de/projekte

Mit MAYA (s. Seite 9) wurde neben VeronA und VISION (s. Seite 10) ein weiteres Projekt zum 1. Juni 2006 durch das BMBF bewilligt. Außerdem präsentieren bereits laufende Projekte ihre Ergebnisse bei offenen Workshops, zu denen Interessierte eingeladen sind.

Hinweis zu Präsentationen und Veröffentlichungen

Zahlreiche Präsentationen und Veröffentlichungen entstehen im Rahmen der Ekompas-Projekte und sprechen für deren Erfolg. Die Bekanntmachung der Ergebnisse ist ein wichtiger Teil der Arbeiten – nicht nur, weil die Wissenschaft von der Veröffentlichung der Ergebnisse profitiert, sondern auch für die Öffentlichkeitsarbeit. EDA ist ein wichtiges Thema, das den wirtschaftlichen Standort Deutschland stärkt und von der Politik gefördert wird und auch weiterhin gefördert werden soll. Umso wichtiger ist es, dass diese Förderung auch sichtbar wird – gerade wenn solche Erfolge aufzuweisen sind. Darum denken Sie bei Ihren Präsentationen, Flyern, Postern und Papern daran, das Förderkennzeichen und das Logo des Fördergebers aufzuführen. Nicht nur eine kleine aber entscheidende Geste, von der wir alle profitieren, sondern auch Teil der für die Ekompas-Projekte geltenden Nebenbestimmungen. (CH)

Formulierungen, die mit dem Projektträger abgestimmt wurden und die den geforderten Inhalten entsprechen, finden Sie unter www.edacentrum.de/projekte.

Kont@kt (Formulierungen):

Dr. Cordula Hansen
fon: 0711-2807 336
hansen@edacentrum.de



URANOS: Offener Workshop zum Thema „Anwendungsrobuster Entwurf“ – Teilnehmerzahl sprengte alle Erwartungen

Am 26. Oktober fand in Hannover bei der Firma sci-worx der erste offene Workshop des Projektes URANOS zum Thema „Anwendungsrobuster Entwurf nanoelektronischer Systeme“ statt. Die Wahl des Veranstaltungsortes erwies sich vom Projekt als sehr vorausschauend. Mit mehr als 30 Teilnehmern war der Workshop über alle Erwartungen gut besucht und die „normalen“ Seminarräume für die Veranstaltung kaum ausreichend.

Kont@kt (URANOS):

Dr. Steffen Rülke
Fraunhofer IIS
fon: 0351.4640-720
steffen.ruelke@eas.iis.fraunhofer.de

Im Mittelpunkt stand die Präsentation von Lösungsansätzen und ersten Ergebnissen aus dem Projekt URANOS. Themen dabei waren Management von Systemanforderungen, zuverlässigkeitsgetriebene Analyse für den Entwurf sicherheitskritischer Anwendungen und Analysemethoden für unsichere Anwendungsbedingungen. Auf Grund des großen Interesses aus anderen Ekompas-Projekten wurde das Programm des Workshops um einige Gastvorträge erweitert, so dass sich das Publikum ein strammes Programm zu absolvieren hatte.

Die Vorträge waren durchweg von hoher Qualität und wurden oft von regen Diskussionen begleitet. Für die Kopplung zwischen Verifikation, Validation und Applikation verfolgt das Projekt URANOS die Generierung von Spezifikation und Implementierung aus einer Quelle. Dazu wurde – da die verfügbaren Ansätze zu den Datenstrukturen nicht ausreichen – eine eigene Schnittstellenbeschreibungssprache entwickelt, die zu einem Standard ausgebaut werden könnte. Ein in JAVA entwickelter Prototyp zur Erfassung von Designkontexten ermöglicht die Analyse von Risiken und Abhängigkeiten. Eine erste Demonstration zeigte anschaulich die Konfigurierbarkeit der Kontexte. Im Bereich Entwurf sicherheitskritischer Anwendungen wurden neue Analysezugänge für dynamische Systemveränderungen vorgestellt, die es ermöglichen, defektbedingte Blockierungen bereits in der Entwurfsphase zu erkennen und auszuschließen. Weitere Arbeiten präsentierten XML-basierte Spezifikationsflows mit Modellgenerierung, die auf dem Industriestandard SPIRIT aufsetzen und eine gemeinsame, automatisch konsistent gehaltene Datenbasis nutzen. Das Thema Verifikation, das in URANOS zum Beispiel im Bereich Constraint-gesteuerter Zufallssimulation behandelt wird, wurde vor allem in den Gastvorträgen vertieft. So präsentierte OneSpin Solutions einen Überblick über heute eingesetzte formale Verifikationsmethoden und die FhG berichtete von simulatorgestützter Verhaltensmodellierung für die semi-formale Mixed-Signal-Verifikation. Der Workshop stellte damit einen interessanten Querschnitt zu den Arbeiten in URANOS da und man darf sich auf eine Fortsetzung freuen. (CH)