

Informationsdienst Wissenschaft

Pressemitteilung

MERASA oder: Sicherere und energieeffizientere Steuerungssysteme durch neue Mehrkernprozessoren

Klaus P. Prem Presse - Öffentlichkeitsarbeit - Information
Universität Augsburg



13.12.2010 11:49

Nach dreijähriger Laufzeit beurteilt die EU die Ergebnisse des von ihr mit 2,1 Millionen Euro geförderten und von Augsburg Informatikern koordinierten internationalen F&E-Projekts MERASA - "Multi-Core Execution of Hard Real-Time Applications Supporting Analysability" - als exzellenten Beitrag zur Konkurrenzfähigkeit des europäischen Fahrzeug-, Flugzeug- und Maschinenbaus.

Augsburg/ThU/KPP - Als exzellent haben EU-Gutachter den Verlauf und die Ergebnisse des Forschungsprojekts MERASA beurteilt, das - von der EU mit 2,1 Millionen Euro gefördert und von dem Augsburg Informatiker Prof. Dr. Theo Ungerer koordiniert und wissenschaftlich geleitet - nach dreijähriger Laufzeit jetzt abgeschlossen wurde. Anspruch des Projekts war es, auf der Basis der Mehrkern-Technologie, die mehrere vollständige Prozessoren auf einem Chip verbaut, hochleistungsfähige elektronische Steuereinheiten für mehr Sicherheit, mehr Wirtschaftlichkeit und mehr Energieeffizienz im Auto-, Flugzeug und Maschinenbau zu entwickeln. Dass es in Form des MERASA-Hardware-Prototypen gelungen ist, diesen Anspruch einzulösen, konnte bei der Abschlussveranstaltung des Projekts anhand bereits realisierter Pilotanwendungen überzeugend belegt werden.

ABS-Systeme in Autos können noch sicherer werden, wenn es gelingt, die Leistungsfähigkeit der elektronischen Steuereinheit zu steigern. Auch der Kraftstoffverbrauch von Motoren kann reduziert werden, wenn für eine optimierte Regelung geeignete Steuereinheiten mit höherer Leistungsfähigkeit verfügbar gemacht werden. Höhere Leistungsfähigkeit heißt in diesem Fall: Die Steuereinheiten müssen die Ausführung ihrer jeweiligen Aufgaben in einem extrem kurzen und insbesondere in einem festen Zeitintervall gewährleisten können, oder anders formuliert: sie müssen "harten Echtzeitanforderungen" genügen.

Übliche Prozessoren in "eingebetteten Systemen": an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit

Nur wenige in solche Steuereinheiten eingebaute Prozessoren können dies bislang garantieren. Herkömmliche PC-Prozessoren sind zwar von hoher Leistungsfähigkeit, kommen aber für Anwendungen in sogenannten "eingebetteten Systemen" nicht zuletzt auch aufgrund ihrer hohen Kosten kaum in Frage. Die üblicherweise in "eingebetteten Systemen" eingesetzten, relativ einfachen Prozessoren stoßen an ihre Leistungsgrenzen, wo es um künftig noch höhere Anforderungen im Sinne der Entwicklung noch sichererer, noch wirtschaftlicherer und noch energieeffizienterer Steuereinheiten geht.

Mit Mehrkerntechnologie zu "eingebetteten" Prozessoren mit Echtzeitgarantie

Kernidee des MERASA-Projekts war es, für hochleistungsfähige, harten Echtzeitanforderungen genügen könnende Prozessoren eingebetteter Systeme die Mehrkerntechnologie zu nutzen, die darauf basiert, dass mehrere vollständige Prozessoren auf einem Chip verbaut werden. Dementsprechend wurde im Projektverlauf am Institut für Informatik der Universität Augsburg in Zusammenarbeit mit Kollegen des Barcelona Supercomputing Center ein neuer echtzeitfähiger Mehrkernprozessor entwickelt und in Augsburg dann als prototypischer Vierkernprozessor in Hardware implementiert. Die Augsburg Projektbeteiligten steuerten darüber hinaus auch die entsprechende echtzeitfähige Betriebssystemsoftware bei.



Von dem Augsburg Informatiker Prof. Dr. Theo Ungerer koordiniert ...



... belegt das EU-Projekt MERASA seinen erfolgreichen Verlauf und Abschluss mit dem MERASA-Hardware-Prototyp.

Softwarewerkzeuge, die die Echtzeitfähigkeit gewährleisten können, indem sie in der Lage sind, die maximale Verarbeitungszeit, die auftreten kann, zu errechnen wurden an der Universität Paul Sabatier in Toulouse sowie von der englischen Firma Rapita Systems für den MERASA Mehrkernprozessor entwickelt.

Anwendungspassgenaue Hard- und Softwareentwicklung

Die von Projektbeginn an enge Zusammenarbeit der beteiligten Forschergruppen mit Industriepartnern aus den einschlägigen Anwendungsbereichen sorgte für die unter den Anwendungsaspekten zielgenaue Entwicklung der Hard- und der Software. So schuf die Firma Honeywell International aus Tschechien eine autonome Steuerungsanwendung, die bereits parallel zu den Entwicklungsarbeiten am MERASA-Prozessor auf ihm ausgeführt werden konnte.

Mit MERASA autonom fliegender Helikopter

Bei der MERASA-Abschlussveranstaltung, zu der die Firma Infineon Technologies als Gastgeberin nach Neubiberg eingeladen hatte, präsentierte Honeywell International vor zahlreichen Industrievertretern aus dem Automobil- und Flugzeugbau sowie aus der Automatisierungstechnik einen autonom fliegenden Helikopter auf einem mit dem MERASA-Mehrkernprozessor gekoppelten Flugsimulator, auf dem die im Projekt entwickelten parallelen 3D-Navigationsalgorithmen ausgeführt wurden. Die ebenfalls projektbeteiligte Firma Bauer Maschinen aus Schrobenhausen steuerte eine Simulation der parallelisierten Steuerung einer Großbohrmaschine bei.

Beitrag zur europäischen Wettbewerbsfähigkeit in zentralen Branchen

Die unter dem Projekttitel "Multi-Core Execution of Hard Real-Time Applications Supporting Analysability" von Wissenschaftlern und Industriepartnern aus sechs europäischen Ländern kooperativ erzielten Resultate seien als signifikante wissenschaftliche Fortschritte zu werten, deren technisch-industrielle Bedeutung bei Projektabschluss bereits nachgewiesen sei und die unter technischen wie unter kommerziellen Gesichtspunkten weitere einträgliche Auswirkungen in Aussicht stellen würden. Neben der Qualität der Ergebnisse allgemein, so die EU-Gutachterkommission, sei insbesondere die Detailtiefe der MERASA-Pilotstudien beeindruckend. Durch die erfolgreiche internationale Kooperation von Wissenschaftlern sowie industriellen Produzenten und Anwendern sei ein wesentlicher Beitrag zur Wettbewerbsfähigkeit Europas in den wichtigen Sparten des Fahrzeug-, Flugzeug- und Maschinenbaus geleistet worden.

Wissenschaftler, Produzenten und Anwender aus sechs europäischen Ländern.

Projektbeteiligte waren neben dem Augsburger Lehrstuhl von Prof. Dr. Theo Ungerer (Lehrstuhl für Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme) Forschungsgruppen des Barcelona Supercomputing Center und der Universität Paul Sabatier in Toulouse sowie die F&E-Abteilungen der Firmen Rapita Systems (England) und Honeywell International (Tschechien). Über ein Industrial Advisory Board waren weiterhin die Prozessorenhersteller Infineon Technologies (München/Bristol) und NXP (Eindhoven) sowie die Anwenderfirmen Airbus France, European Space Agency und Bauer Maschinen (Schrobenhausen) in das Projekt mit eingebunden. Zweck dieser Einbindung war es, die MERASA Hard- und Softwareentwicklung von Beginn an gezielt auf die Anwendungsanforderungen ausrichten und die Entwicklungen durch paralleles Austesten in Pilotprojekten begleiten und optimieren zu können.

Ansprechpartner:

Prof. Dr. Theo Ungerer
Lehrstuhl für Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme
Universität Augsburg
86135 Augsburg
Telefon -49(0)821-598-2351
theo.ungerer@informatik.uni-augsburg.de

Weitere Informationen:

<http://ginkgo.informatik.uni-augsburg.de/merasa-web/> - Projekthomepage deutsch

<http://www.informatik.uni-augsburg.de/lehrstuehle/sik/forschung/embedded/merasa/> - Projekthomepage englisch

URL dieser Pressemitteilung: <http://idw-online.de/pages/de/news401466>

Merkmale dieser Pressemitteilung:

Journalisten, Wirtschaftsvertreter, Wissenschaftler

Informationstechnik, Maschinenbau
überregional

Forschungsergebnisse, Kooperationen
Deutsch

Sie müssen angemeldet sein, um die Pressemitteilung einem Admin zu melden.

 [Kurzlink](#)

© 1995-2010 Informationsdienst Wissenschaft e. V.