

Pressemitteilung

Universität des Saarlandes

Saar - Uni - Presseteam

17.02.2005

<http://idw-online.de/de/news101151>

Forschungs- / Wissenstransfer, Forschungsergebnisse
Elektrotechnik, Energie, Gesellschaft, Informationstechnik, Maschinenbau, Verkehr / Transport
überregional

Saarbrücker Informatiker machen Elektronik im Auto sicherer

Werkzeuge zur Qualitätssicherung von eingebetteten Systemen werden auf der Messe "Embedded World" in Nürnberg vorgestellt

In Autos werden Airbag, Türschloss oder Bremssysteme durch Rechner gesteuert. Diese müssen pünktlich reagieren, sonst verfehlen sie ihre Aufgabe. Man kann jedoch nur mit hohem Aufwand feststellen, wie lange ein eingebettetes System braucht, bis es seine Aufgabe gelöst hat. Informatiker an der Universität des Saarlandes haben dafür ein Programm entwickelt, das den Praxistest in der Flugzeug- und der Autoindustrie schon bestanden hat. Es wird jetzt auf einer der größten internationalen Fachmessen für Eingebettete Systeme, der "Embedded World", vom 22. bis 24. Februar 2005 in Nürnberg vorgestellt.

Embedded systems, "Eingebettete Systeme", nennen die Ingenieure Rechnersysteme, mit denen Geräten und Maschinen gesteuert werden. Diese Mikro-Computer sind in Mikrowellengeräten, CD-Playern und Herzschrittmachern zu finden, in großer Zahl auch in Autos und Flugzeugen. Meist ist ein Rechner nur einer einzigen Aufgabe gewidmet. Diese muss er aber zuverlässig und pünktlich erfüllen. Ein Airbag sollte zum Beispiel nicht bei Tempo 100 einfach aufgehen, sondern nur, wenn Sensoren einen Aufprall festgestellt haben. Dann aber im Bruchteil von Sekunden. Die Garantie für diese pünktliche Reaktion der Computerprogramme stellt die Entwickler in der Automobilindustrie und anderen sicherheitskritischen Branchen immer noch vor große Probleme. Informatiker an der Universität des Saarlandes haben in Kooperation mit EADS Airbus eine Software entwickelt, die solche Laufzeitgarantien abgibt. Sie kann auf der Basis beweisbar korrekter Methoden vorhersagen, wann ein Computer in einem eingebetteten System seine Aufgabe spätestens ausgeführt hat.

Der aiT-Laufzeit-Analysator ist weltweit das erste Werkzeug, das automatisch das korrekte Zeitverhalten von Software in eingebetteten Systemen garantieren kann. Für seine Entwicklung wurden die Mitarbeiter der AbsInt Angewandte Informatik GmbH (www.absint.de) mit dem europäischen IST-Preis 2004, dem bedeutendsten Wissenschaftspreis der Europäischen Union, ausgezeichnet. Die AbsInt GmbH ist aus dem Saarbrücker Lehrstuhl für Programmiersprachen hervorgegangen und hat ihren Sitz im Science Park neben dem Campus der Universität des Saarlandes. Auf der Fachmesse "Embedded World" in Nürnberg vom 22. bis 24. Februar präsentiert die AbsInt GmbH verschiedene innovative Werkzeuge für die Programmanalyse und Programmoptimierung.

Technischer Hintergrund:

Der aiT Worst-Case Execution Time Analyzer ermöglicht die Berechnung von Laufzeitschranken für Realzeitsysteme und stellt so sicher, dass Programme unter allen Umständen schnell genug reagieren. aiT basiert auf einer statischen Analyse des Cache- und Pipeline-Verhaltens einzelner Tasks. Es berechnet korrekte und präzise obere Schranken für die längstmögliche Ausführungszeit. Diese Schranken gelten für alle Eingaben und jede mögliche Taskausführung. Die verbreiteten, aber fehlerträchtigen und zeitraubenden Meßverfahren können verkürzt oder ersetzt werden. Das erhöht die Systemsicherheit und reduziert die Kosten. Durch präzise Laufzeitschranken wird ein System besser ausgelastet und bleibt dennoch sicher.

aiT unterstützt die folgenden Prozessoren: ARM7, Motorola Star12/HCS12, Motorola PowerPC 555, 565 und 755, Motorola Coldfire 5307, Texas Instruments TMS320C3x und seit neuestem auch Infineon C16x und STM ST10, in Entwicklung für Infineon TriCore. Stackanalyzer berechnet automatisch den maximalen Stackverbrauch von eingebetteten Anwendungen für jeden Programmpunkt. Die Ergebnisse werden anschaulich im Aufruf- und Kontrollflussgraphen gezeigt. Laufzeitfehler wegen Stack Overflow gehören somit der Vergangenheit an.

Fragen beantworten Ihnen:

Prof. Dr. Reinhard Wilhelm
Tel.: 0681/302-3434
Email: wilhelm@cs.uni-sb.de

oder
Friederike Meyer zu Tittingdorf
Tel. 0681/302-58099
Email: presse@cs.uni-sb.de