

Forschung

Land der eingebetteten Systeme

Selten kann Österreich auch international so mithalten wie bei Embedded Systems: An den großen Universitäten und in Unternehmen wird auch in der Alpenrepublik an klugen Systemen gearbeitet, die in Autos oder Flugzeugen integriert für mehr Sicherheit und Komfort sorgen. Prominente Kunden wie Airbus konnten an Land gezogen werden.

Christian Ellison

Logistiker, die den Standort ihrer Container schon immer möglichst ohne Mühen und ressourcensparend kontrollieren wollten, standen bisher vor einem Energieproblem. So intelligent Technologien für die Standortüberprüfung auch sein mochten, sie mussten häufig gewartet werden. „Wireless Cargo Monitoring System“, ein soeben im Fit-IT-Forschungsprogramm des Infrastrukturministeriums ausgezeichnetes Projekt, soll das Problem auf der Basis von Energy Harvesting lösen. Es

gibt hier keine weitläufigen und teuren Kabelsysteme mehr, sondern energieautonome Systeme, die wartungsfrei, kabel- und batterieles funktionieren.

Rechner im Hintergrund

Wireless Cargo Monitoring System ist ein Embedded-Systems (Eingebettete Systeme)-Projekt, ein Forschungsbereich, der in den letzten Jahren weltweit boomt. Analysten glauben, dass bis 2020 über 40 Mrd. Geräte mit diesen Systemen bestückt werden. Schon heute sind die Rechnersysteme in Autos, Flugzeugen, CD-Playern, DVD-

Abspielgeräten, ja sogar in Kühlschränken vertreten. Das erste weltweit eingesetzte eingebettete System war der Apollo Guidance Computer. Auf jedem Flug zum Mond waren zwei von ihnen mit an Bord.

In Österreich wird der Boom vor allem durch das seit 2001 laufende Fit-IT-Programm, in dessen Rahmen es bisher schon sechs Embedded-Systems-Ausschreibungen gab, jährlich mit etwa drei Mio. Euro unterstützt. Eine der ersten und international erfolgreichen Entwicklungen ist das Time Triggered Protocol (TTP), das im Automobil- und Flugzeugbau verwendet wird und elektronische Systeme in bestimmte Zeitfenster dirigiert, um Chaos innerhalb des Systems und damit eine erhöhte Unfallgefährdung zu verhindern. Zuletzt wurde das TTP unter anderem im Kabinendrucksystem des Airbus 380 installiert.

Entwickelt wurde es in den 90er Jahren an der Technischen Universität (TU) Wien vom Informatiker Hermann Kopetz und seinem Forscherteam. 1998 gründete der Wissenschaftler dann gleich eine Firma namens TTTech, die zuletzt stetig in der Liste der 500 am schnellsten wachsenden europäischen Unternehmen aufschien.

Weitere Projektbeispiele gibt es genug, sie sind durch Akronyme wiedererkennbar, die wie Kürzel aus einer Technologie-



Autos sind der ideale Einsatzbereich für die Kleinstrechner, die eingebettet in ein System viele Regelkreise steuern. F.: DaimlerChrysler

Zukunft klingen: „Ecedac“ (Evolution Control Environment for Distributed Automation Components) entwickelt eine Lösung für den Software-Upgrade von Produktionsanlagen bei laufendem Betrieb, „Home UWB“ (Ultrawideband) zielt auf drahtlose Kommunikation der nächsten Generation, und „Te-des“ automatisiert Testverfahren in der industriellen Software-Entwicklung. „Sense“ (Security-enhanced Near Field Communication Systems), das Siegerprojekt der Embedded-Systems-Fit-IT-Ausschreibung 2005, beschäftigt sich damit, ein sicheres System für elektronische Gutscheine und Tickets zu entwickeln. „Steacs – Systematic Test of Embedded Automotive Communication Systems“ befasst sich mit dem Nicht-Funktionieren von Em-

bedded Systems im Auto: Zu einiger Bekanntheit ist in diesem Zusammenhang das Beispiel des Pkw gelangt, dessen Fenster sich automatisch öffneten, als er durch eine Waschstraße fuhr.

Intensives Tüfteln

Mehr als in anderen IT-Bereichen hat sich hierzulande eine „Szene“ gebildet. Grundlagenforschung wird unter anderem an der TU Wien, an der TU Graz und an der Universität Salzburg im Umfeld des international angesehenen Wissenschaftlers Wolfgang Pree betrieben. Er leitet auch ein eben erst gegründetes Christian-Doppler-Labor für Embedded Systems, das in den kommenden sieben Jahren eine Brücke zwischen Wissenschaft und Anwendung schlagen soll. Auch die österreichischen Fachhochschulen widmen sich seit Kurzem den eingebetteten Systemen. Im Herbst 2006 startet der viersemestrige, berufsbegleitende Master-Studiengang Embedded Systems, der auch für (Bachelor-)Absolventen anderer Fachhochschulen und Universitäten zugänglich ist.

Auch auf Unternehmensebene tut sich hierzulande in diesem Bereich einiges. TTTech von Hermann Kopetz hat vorgezeigt, dass man mit versteckten Rechnersystemen auch unternehmerischen Erfolg haben kann. Die Decomsys GmbH entwickelte mit Flex Ray einen Standard, der in den nächsten Jahrzehnten für die Kommunikation in der Kfz-Elektronik sorgen soll. Laut Decomsys soll er auch X-by-Wire, das computergesteuerte Fahren ohne mechanische Komponenten, ermöglichen. Das elektronische Lenksignal ohne mechanisches Lenkgestänge soll damit Realität werden. Kfz-Hersteller jubeln schon jetzt: In der Produktion sollten die Autos dann billiger werden.



Der Wettbewerbsvorteil integriertes Enterprise Content Management



- ▶ Hersteller und größtes unabhängiges deutsches Systemhaus für iECM
- ▶ Mehr als 2 Jahrzehnte Kompetenz und Erfahrung
- ▶ 1.000 Referenzprojekte europaweit
- ▶ ECM-Partner der Hälfte der DAX 30 Unternehmen
- ▶ 750.000 Anwender in allen Branchen

SER Solutions Österreich GmbH • Internet: www.ser.at • eMail: office@ser.at

DOXIS® iECM-Suite - Fortschritt durch Produktivität

Im Fördertopf

Durch die jährliche Ausschreibung der Forschungspreise für Nanowissenschaften und -technologien setzt das Land Steiermark ein auch international geachtetes Zeichen der Anerkennung von Forschungsarbeiten in diesen Bereichen. Die Preise werden in drei Kategorien vergeben: In der Kategorie „Grundlagenforschung“ werden herausragende Publikationen und wissenschaftliche Arbeiten über neue experimentelle Methoden oder Theorien aus dem Gesamtbereich der Nanowissenschaften (Physik, Chemie, Biologie, Materialwissenschaften, Medizin oder Pharmazie) ausgezeichnet. Dieser Preis ist mit 10.000 Euro dotiert. In der Kategorie „Wirtschaftliche Anwendungen“ – dotiert mit 15.000 Euro – werden Arbeiten aus dem gesamten Bereich der Nanoforschung ausgezeichnet, die bereits Eingang in die Wirtschaft gefunden haben. Der mit 2000 Euro dotierte Preis in der Kategorie „Nachwuchsförderung“ ist für junge Wissenschaftler im Bereich der Nanowissenschaften und -technologien gedacht. In den ersten beiden Kategorien sollen die Arbeiten nicht länger als zwei Jahre zurückliegen, in der dritten nicht länger als ein Jahr. Bewerber können auch von Dritten vorgeschlagen werden. Ende der Bewerbungsfrist: 26. April, Ansprechpartner: maria.ladler@stmk.gv.at, michael.teubl@stmk.gv.at. apa/kl

