



Schneller, effektiver, parallel

EU-Projekt REPARA unterstützt Programmierer bei Software-Modernisierung

Darmstadt, 24.3.2014. Wie lassen sich ältere Computerprogramme hocheffizient auf modernsten Rechnern ausführen, für die sie eigentlich nicht geschrieben sind? Mit dieser Frage befasst sich das EU-Projekt REPARA. Ein wesentlicher Beitrag zur Antwort kommt von Wissenschaftlern des Fachbereichs Informatik der TU Darmstadt. Ende März treffen die Projektbeteiligten aus ganz Europa in Darmstadt zusammen.

Das 3,6 Millionen Euro umfassende Projekt REPARA, das im September startete, läuft über drei Jahre und wird von der EU mit 2,6 Millionen Euro unterstützt. Forscherinnen und Forscher der Universität Carlos III in Madrid (Spanien), der Hochschule für Technik Rapperswil (Schweiz), der Universität der Wissenschaften Szeged (Ungarn), der Universität Pisa (Italien) und der TU Darmstadt arbeiten gemeinsam mit zwei Industriepartnern zusammen. Ziel ist es, durch automatisierte Computerwerkzeuge den Entwicklern zu ermöglichen, bestehende Programme auf heterogenen Parallelrechnern auszuführen. Für Endanwender werden damit an individuelle Anwendungen angepasste Programme schneller und kostengünstiger verfügbar.

„Früher arbeitete man mit Prozessoren, die von Generation zu Generation deutlich schneller wurden. Aber die Entwicklung von immer schnelleren Einzelprozessoren ist am Ende. Man führt heute daten- und rechenintensive Anwendungen mit mehreren Prozessoren oder auf heterogen aufgebauten Systemen, die verschiedene Arten von Recheneinheiten kombinieren, parallel aus“, sagt Professor Andreas Koch, Leiter des Fachgebiets Eingebettete Systeme und ihre Anwendungen, der am Fachbereich Informatik der TU Darmstadt an REPARA mitwirkt. „Ältere Software ist dafür aber nicht geschrieben, und es wäre äußerst aufwendig, hochspezialisierte Anwendungen für jede mögliche Systemarchitektur neu zu programmieren.“

Bei der schrittweisen Anpassung von Software-Codes, der „Refaktorisierung“, sollen die Ergebnisse von REPARA Programmierer künftig halbautomatisch unterstützen. Die so transformierten Anwendungen können auf modernen Rechnern dann nicht nur schneller, sondern oftmals auch energieeffizienter ausgeführt werden.

Das Fachgebiet Eingebettete Systeme und ihre Anwendungen der TU Darmstadt ist spezialisiert auf die Hardware-Komponenten, die im Rahmen von REPARA zum Einsatz kommen werden. Die Darmstädter Wissenschaftler entwerfen dabei anwendungsspezifische Recheneinheiten, bei denen die Hardware unmittelbar die Daten verarbeitet – anders als

Kommunikation und Medien
Corporate Communications

Karolinenplatz 5
64289 Darmstadt

Ihre Ansprechpartnerin:
Silke Paradowski
Tel. 06151 16 - 32 29
Fax 06151 16 - 41 28
paradowski.si@pvw.tu-darmstadt.de

www.tu-darmstadt.de/presse
presse@tu-darmstadt.de



etwa bei häuslichen Computern, bei denen unter anderem noch Betriebssysteme und Software-Programme zwischengeschaltet sind.

Solch spezialisierte Hardware wird eine wichtige Rolle im REPARA-Projekt spielen. Der refaktorierte Code älterer Programme läuft durch die Compiler der Darmstädter Forscher und wird dabei so übersetzt, dass rechenintensive Teile direkt in die Spezial-Hardware heterogener Parallelrechner abgebildet werden. „Wir erzeugen eine Beschreibung für einen Chip, einen Plan für eine digitale Schaltung, die passgenau auf die präzisen Anforderungen der aktuellen Anwendung ausgelegt werden kann“, sagt Andreas Koch. Weil die Herstellung von Chip-Unikaten allerdings extrem teuer ist, setzen die TU-Wissenschaftler universell verwendbare Halbleiterbausteine ein, die schnell mit der Funktion der aktuell benötigten Schaltung konfiguriert werden können. „Wir füllen leere Chips mit Leben“, sagt Koch.

Die Verbesserung von Rechenleistung und Energieeffizienz wird im Rahmen von REPARA an mehreren Modell-Anwendungen konkret getestet. Dafür wählten Forscher und Industriepartner bereits Anwendungen zur Entwicklung von neuen Medikamenten, zur Überwachung von Schienennetzen, zum dreidimensionalen Sehen und der Navigation von Robotern sowie zur Qualitätskontrolle in der industriellen Fertigung aus. Das Fachgebiet Eingebettete Systeme und ihre Anwendungen ist in alle Modell-Anwendungen involviert. „Wir werden zum Beispiel die Technik beisteuern, um Raten von 30 Bildern pro Sekunde verarbeiten zu können, wo derzeit viele Sekunden an einem einzelnen Bild gerechnet wird, ohne dabei mehr Energie zu verbrauchen“, sagt Andreas Koch.

Das REPARA-Projekt ist im September angelaufen. 14 Vertreter des internationalen Konsortiums treffen am 26. und 27. März in Darmstadt zusammen, um die ersten Projektfortschritte zu diskutieren und die weitere Arbeit zu koordinieren.

Weitere Informationen

www.repara-project.eu

<http://www.esa.informatik.tu-darmstadt.de>

Pressekontakt

Technische Universität Darmstadt

Fachbereich Informatik

Fachgebiet Eingebettete Systeme und ihre Anwendungen

Prof. Dr.-Ing. Andreas Koch

Tel. 06151/16-4378

E-Mail: koch@esa.informatik.tu-darmstadt.de