



Internationale Supercomputing-Konferenz ISC: Hans-Meuer-Preis für Forscher des Jülich Supercomputing Centre und IBM

Internationale Supercomputing-Konferenz ISC: Hans-Meuer-Preis für Forscher des Jülich Supercomputing Centre und IBM
Jülicher Wissenschaftler und Experten von IBM erhalten den Hans-Meuer-Preis, den die nächste Woche stattfindende internationale Supercomputing-Konferenz ISC in diesem Jahr erstmals vergibt. Die Forscher erhalten die mit 3000 Euro dotierte Auszeichnung für ihre Arbeit über so genannte Active Memory Cubes (AMC) für wissenschaftliche Berechnungen auf Höchstleistungsrechnern. Dieses Konzept nutzt 3D-Speichertechnologien, um den Energieverbrauch des Systems zu senken und ist ein Ansatz für zukünftige Hochleistungsrechner, beispielsweise im Exascale-Bereich. Die mit präzisen Simulationen gewonnenen Ergebnisse zeigen das große Potential dieser Zukunftstechnologie.
Die Forscher hatten für wissenschaftliche Simulationsprogramme aus dem Bereich der Strömungsmechanik und Elementarteilchenphysik untersucht, wie sich der Einsatz der von IBM Research entworfenen Active Memory Cubes auf Leistung und Energieeffizienz auswirkt. Bei diesem aktiven Speicher werden die Daten zum großen Teil direkt im Speicher verarbeitet. Dieser Ansatz erlaubt es, dass die Daten nicht zum Hauptprozessor (CPU) hin- und wieder zurück transferiert werden müssen. Das verbessert die Leistung und spart Energie.
"Für die Multiplikation zweier Zahlen benötigt das Hin- und Herschieben der Daten heute mehr Energie als die eigentliche Rechenoperation. Uns hat daher interessiert, wie effizient sich die In-Memory-Vektorprozessoren, die in den Active Memory Cubes verbaut sind, für wissenschaftliche Berechnungen einsetzen lassen", erklärt Prof. Dirk Pleiter vom Jülich Supercomputing Centre (JSC).
Neue Speicherkonzepte wie die Active Memory Cubes gelten als Schlüsseltechnologie für die Entwicklung neuer Rechnerarchitekturen, insbesondere zur Senkung des Energieverbrauchs der künftigen Exascale-Generation: eine kommende Klasse von Superrechnern, deren Leistungsfähigkeit die heutiger Computer um das hundert- bis tausendfache übersteigt.
"Die Verschmelzung von Recheneinheiten und Datenspeichern ist ein zentrales Element des datenzentrischen Ansatzes von IBM. AMC repräsentiert einen wichtigen Baustein der Forschungsstudien zu diesem Konzept", sagt Dr. Thilo Maurer vom Exascale Innovation Center im deutschen IBM Research Zentrum in Böblingen bei Stuttgart. "Indem wir Prozessor- und Speicher-Technologie zusammenbringen, können wir die Rechenleistung direkt am Ort der Daten einsetzen. Das ist ein hocheffizienter Ansatz, um Latenzzeiten und den Energieverbrauch zu reduzieren."
Da sich AMCs derzeit noch in der Konzeptphase befinden, überprüften die Wissenschaftler die Performance der Speicherwürfel mit Simulationen am Computer. Den Tests legten sie Strömungssimulationen nach dem Lattice-Boltzmann-Verfahren und Simulationen zur Quantenchromodynamik zugrunde. Beides sind verbreitete Methoden, die voraussichtlich auch in Zukunft auf vielen Höchstleistungsrechnern zum Einsatz kommen werden.
Um die Abarbeitung der anfallenden Rechenschritte zu simulieren, hatte das Team um Thorsten Hater, Paul F. Baumeister, Andrea Nobile und Dirk Pleiter vom Jülich Supercomputing Centre (JSC), Hans Böttiger und Thilo Maurer, IBM Deutschland Research Development, sowie Jose R. Brunheroto vom IBM T.J. Watson Research Center den Programmcode in Maschineninstruktionen, das VLIW (Very Long Instruction Word) Format der AMCs, überführt und über ein zyklusgenaues Modell ausgewertet. Die damit prognostizierte Energieeffizienz (Floating-point Operationen / Watt) ist etwa zehnmal höher als die aktueller Plattformen.
Hans-Meuer-Preis
Die Auszeichnung ist nach dem 2014 verstorbenen Gründer der ISC, Hans Werner Meuer, benannt. Sie wird künftig jährlich auf der ISC für herausragende Forschungsarbeiten vergeben. Meuer, der auch an der Einführung der Top-500-Liste der leistungsstärksten Supercomputer beteiligt war, arbeitete von 1962 bis 1973 in Jülich, ehe er eine Professur an der Universität Mannheim übernahm.
Der in diesem Jahr ausgezeichnete Fachbeitrag erscheint in High Performance Computing, Springers Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Volume 9137/2015, Springers Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Volume 9137/2015
Weitere Informationen:
Neu erschienen: Exascale-Newsletter: <http://www.exascale-news.de/>
Erfahren Sie mehr Nachrichten aus der Welt des Supercomputing durch den Newsletter des Forschungszentrums Jülich, der dreimal im Jahr anlässlich der CeBIT sowie der beiden Supercomputing-Konferenzen ISC und SC erscheint.
Internationale Supercomputing-Konferenz ISC: <http://www.isc-hpc.com/>
Jülich Supercomputing Centre (JSC): <http://www.fz-juelich.de/jsc>
Exascale Innovation Centre (EIC): <http://www.fz-juelich.de/ias/jsc/eic>
IBM Deutschland Research Development: <https://ibm.biz/BdXa3z>
A Smarter Planet Blogs zum Thema Data Centric Computing: <https://ibm.biz/BdXnVe>
<https://ibm.biz/BdXnVb>
Ansprechpartner: Prof. Dirk Pleiter, Jülich Supercomputing Centre
Tel. +49 2461 61-9327
d.pleiter@fz-juelich.de
Uwe Fischer, IBM Deutschland Research Development
FISH@de.ibm.com

Pressekontakt

IBM Deutschland

71137 Ehningen

Firmenkontakt

IBM Deutschland

71137 Ehningen

IBM gehört mit einem Umsatz von 95,8 Milliarden US-Dollar im Jahr 2009 zu den weltweit größten Anbietern im Bereich Informationstechnologie (Hardware, Software und Services) und B2B-Lösungen. Das Unternehmen beschäftigt derzeit 399.400 Mitarbeiter und ist in über 170 Ländern aktiv. Die IBM in Deutschland mit Hauptsitz bei Stuttgart ist die größte Landesgesellschaft in Europa. Mehr Informationen über IBM unter: ibm.com/de/ibm/unternehmen/index.html
IBM ist heute das einzige Unternehmen in der IT-Branche, das seinen Kunden die komplette Produktpalette an fortschrittlicher Informationstechnologie anbietet: Von der Hardware, Software über Dienstleistungen und komplexen Anwendungslösungen bis hin zu Outsourcingprojekten und Weiterbildungsangeboten.