

Dresden trumpft mit Beschleuniger-Technologie

TU Dresden als erste deutsche Einrichtung als CUDA Center of Excellence ausgezeichnet

Dresden, den 1. März 2012 - Die Technische Universität Dresden, das Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR), das Max-Planck-Institut für Zellbiologie und Genetik (MPI-CBG) und SimuNova (TUD-Ausgründung) sind von NVIDIA zum CUDA Center of Excellence ernannt worden. Als gemeinsames Dach dient der DRESDEN-concept e.V.

NVIDIA, der führende Anbieter von Lösungen für visuelles und paralleles Computing, würdigt mit der Auszeichnung die visionären Arbeiten der Partner im Bereich des GPU-Computings.

Grafikprozessoren (GPUs), die speziell für High Performance Computing (HPC) entwickelt wurden, sind aufgrund ihrer Anwendungsleistung besonders für wissenschaftliche Simulationsrechnungen attraktiv.

Die Forscher aus Dresden haben in verschiedenen Projekten die Leistungsfähigkeit von GPU-Computing bewiesen. So haben Mitarbeiter des Zentrums für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen (ZIH) der TU Dresden und des HZDR Simulationen von hochkomplexen Vorgängen, wie sie beispielsweise in neuartigen Verfahren zur Krebstumorbestrahlung oder in Fusionsreaktoren auftreten, für Grafikprozessoren (GPUs) zugänglich gemacht. Diese Berechnungen benötigen gewöhnlich mehrere Wochen auf den schnellsten Rechnern der Welt und können nun in wenigen Tagen durchgeführt werden. Weiterhin wurde die Auswertung sehr aufwändiger und kostenintensiver Experimente in der Biologie und Radiologie so weit beschleunigt, dass die Messgeräte sehr viel effizienter ausgelastet werden können. Auch in Bereichen, in denen man typischerweise keine Beschleunigung durch Grafikprozessoren erwarten würde, wie Datenbanken oder ASIC-Synthese, konnten die Mitglieder des Centers bereits Erfolge aufweisen. Aufgrund dieser Erfahrungen konnte auch SimuNova, ein Anbieter von generischen Programmiermethoden für Simulationsrechnungen zum Beispiel mit der Matrix-Template-Library (MTL), als Partner gewonnen werden.

„Die Nutzung des GPU-Computing hat sich im wissenschaftlichen Rechnen als Beschleuniger-Technologie für zeitkritische Berechnungen etabliert“, sagt Prof. Dr. Wolfgang E. Nagel von der TU Dresden und Sprecher des Centers. „Ich bin beeindruckt, wie kreativ Wissenschaftler aus den unterschiedlichsten Forschungsrichtungen Möglichkeiten finden, diese moderne Technologie zu nutzen und so im Verbund den Wissenschaftsstandort Dresden - im schnellen Wettlauf um wissenschaftliche Erkenntnisse - weiter zu stärken“.

Im Rahmen dieser Kooperation nutzen Wissenschaftler aus Biologie, Informatik, Physik, Maschinenwesen, Medizin und Mathematik sowie die beteiligten Industriepartner die Synergien in Forschung und Entwicklung wie auch beispielsweise in der Ausbildung. So bieten die Mitglieder des Centers of Excellence unter anderem eine praxisnahe Ausbildung in GPU-gestützten Computersimulationsrechnungen für Studenten an. Weiterhin sind monatliche Vorträge von Experten auf den unterschiedlichen Einsatzgebieten von GPU-Computing sowie ein jährlicher Workshop geplant, um den interessierten Forschern am Standort Dresden eine Plattform zum Austausch zu bieten.

„NVIDIA gratuliert der TU Dresden und den beteiligten Partnern zu dieser besonderen Auszeichnung“, sagt Stefan Kraemer, Sales Director HPC - Education bei NVIDIA. „Die TU Dresden ist die erste Institution in Deutschland, die diese besondere Auszeichnung erhält. Damit gehört Dresden neben den bekannten Universitäten von Cambridge und Moskau sowie dem Barcelona Supercomputing Center zu den Einrichtungen, die Grafikprozessoren in besonderer Weise zur wissenschaftlichen Arbeit nutzen und weiterentwickeln. Wir freuen uns auf die partnerschaftliche Zusammenarbeit mit dem neuen CUDA Center of Excellence TU Dresden.“

Das CUDA Center of Excellence Programm würdigt, honoriert und fördert die Zusammenarbeit mit führenden Institutionen an der Spitze der Parallel-Computing Forschung. Die in das Programm aufgenommenen Universitäten haben ihre einzigartige Vision für die Verbesserung und Anwendung der Parallel-Computing Technologie nachgewiesen. Die Mitglieder des Programms werden von NVIDIA unter anderem mit GPU-Computing-Equipment und Stipendien unterstützt.

Das CUDA Center of Excellence umfasst aktuell die Gruppen von Prof. Cowan (HZDR, Strahlenphysik), Dr. Gerbeth (HZDR, Fluidodynamik), Dr. Gottschling (SimuNova), Prof. Gumhold (TU Dresden, Informatik, Computergrafik und Visualisierung), Prof. Hochberger (TU Dresden, Informatik, Mikrorechner), Prof. Koch (TU Dresden, Medizinische Fakultät), Prof. Lehner (TU Dresden, Informatik, Datenbanken), Prof. Nagel (Sprecher, TU Dresden, ZIH), Dr. Posselt/Dr. Heinig (HZDR, Ionenstrahlphysik und Materialforschung), Prof. Schroer (TU Dresden, Strukturphysik), PD Dr. Stiller (TU Dresden, Strömungsmechanik), Prof. Tetzlaff (TU Dresden, Grundlagen der Elektrotechnik), Prof. Voigt (TU Dresden, wissenschaftliches Rechnen) und Prof. Zerial (MPI-CBG).

Weitere Informationen zum CUDA Centers of Excellence Programm finden sich unter <http://research.nvidia.com/content/cuda-centers-excellence>

Über die TU Dresden

Die TU Dresden ist eine der Spitzenuniversitäten Deutschlands und Europas: stark in der Forschung, erstklassig in der Vielfalt und der Qualität der Studienangebote, eng vernetzt mit Kultur, Wirtschaft und Gesellschaft. Als moderne Volluniversität bietet sie mit ihren 14 Fakultäten ein breit gefächertes wissenschaftliches Spektrum wie nur wenige Hochschulen in Deutschland. Sie ist die größte Universität Sachsens, hier werden mehr als 36500 Studenten ausgebildet. Als synergetische Universität kooperiert die TU Dresden eng mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen, Kultur, Wirtschaft und Gesellschaft. Mit dem 2009 gegründeten DRESDEN-concept (Dresden Research and Education Synergies for the Development of Excellence and Novelty), hat die TU Dresden einen deutschlandweit einzigartigen Forschungsverbund mit 14 Partnern aus Wissenschaft und Kultur geschaffen. www.tu-dresden.de

Über das HZDR

Das Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) forscht auf den Gebieten Materie, Gesundheit und Energie. Folgende Fragestellungen stehen hierbei im Fokus: Wie verhält sich Materie unter dem Einfluss hoher Felder und in kleinsten Dimensionen? Wie können Tumorerkrankungen frühzeitig erkannt und wirksam behandelt werden? Wie nutzt man Ressourcen und Energie effizient und sicher? Zur Beantwortung dieser wissenschaftlichen Fragen werden Großgeräte mit teils einmaligen Experimentiermöglichkeiten eingesetzt, die auch externen Nutzern zur Verfügung stehen. Das HZDR

ist Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft, Deutschlands größter Forschungsorganisation. Es hat vier Standorte in Dresden, Freiberg, Leipzig und Grenoble und beschäftigt mehr als 800 Mitarbeiter – davon rund 400 Wissenschaftler inklusive 130 Doktoranden. www.hzdr.de

Über das MPI-CBG

Das MPI-CBG ist eines von 80 Instituten der Max-Planck-Gesellschaft, wurde 1998 gegründet und arbeitet seit Februar 2001 an seinem Standort in Dresden. Über die Hälfte der 400 Mitarbeiter kommt aus dem Ausland, 45 Nationen arbeiten zusammen in den Laboren. Das Institut widmet sich in einer neuartigen Verbindung aus Entwicklungs- und Zellbiologie der allgemeinen Frage, wie sich Zellen auf ihrem Weg zu Geweben organisieren. Dabei spielen Themenbereiche wie Zellteilung, Zelldifferenzierung, die Struktureigenschaften von Zellorganellen, die Übermittlung von Gütern oder Signalen zwischen Zellen oder das genaue Funktionieren molekularer Maschinen eine wichtige Rolle. An den Modellorganismen Fadenwurm, Fruchtfliege, Zebrafisch und Maus suchen derzeit 25 Arbeitsgruppen Erkenntnisse zu den grundlegenden Prozessen in der Zelle. Vielfach liefern die Ergebnisse dieser Grundlagenforschung auch Anhaltspunkte für die Diagnose und Behandlung von Krankheiten wie Diabetes, Krebs, Alzheimer oder der Degeneration der Netzhaut. www.mpi-cbg.de