

Brandenburg im HLRN-Verbund

Elf Jahre nach Gründung des Norddeutschen Verbundes für Hoch- und Höchstleistungsrechnen (HLRN-Verbund) und pünktlich zur Beschaffung der dritten Generation des HLRN (wie im GA-Infobrief Nr. 15 berichtet) ist das Land Brandenburg dem Verbund beigetreten. Am 14. Dezember 2012 wurde die Erweiterung durch eine Ergänzung des HLRN-Verwaltungsabkommens vollzogen. Brandenburg beteiligt sich damit an der Finanzierung der kommenden Rechnergenerationen des HLRN und ermöglicht so den Forschern staatlicher Hochschulen des Landes – eine erfolgreiche wissenschaftliche Begutachtung ihrer Projektanträge vorausgesetzt – kostenfreien Zugriff auf die Rechen- und Speicherressourcen des HLRN-Verbundes. Gegründet wurde der HLRN-Verbund im Jahr 2001 von den sechs norddeutschen Bundesländern Berlin, Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein. Ein gemeinsames Verwaltungsabkommen besiegelte das Ziel, die bestehende regionale Infrastruktur gemeinsam durch die Beschaffung und den Betrieb eines Hoch- und Höchstleistungsrechnersystems zu stärken. Eine Besonderheit des Verbundes ist die Installation des Superrechners an zwei Standorten, Berlin und Hannover, die aber als ein gemeinsames System betrieben werden. Derzeit sind etwa 130 Großprojekte auf dem HLRN-II aktiv. Weitere Informationen: www.hlrn.de (Kontakt: Steffen Schulze-Kremer, RRZN).

Mehr Leistung für Klimawissenschaft in Sicht

Zum Festsymposium anlässlich des 25. Jubiläums des Deutschen Klimarechenzentrums (DKRZ) am 25. Februar trafen sich fast 300 Freunde, Partner, Nutzer sowie aktuelle und ehemalige Mitarbeiter des Zentrums, um einen Blick zurück auf 25 Jahre Klimaforschung und Rechnerentwicklung, aber auch auf kommende Herausforderungen im klimawissenschaftlichen, im gesellschaftlichen und im IT-Bereich zu werfen. Das BMBF und die Helmholtz-Gemeinschaft nutzten diese Gelegenheit zur Bekanntgabe einer Finanzierungszusage für das Nachfolgesystem des aktuellen Hochleistungsrechnersystems „Blizzard“ für die Erdsystemforschung mit insgesamt 41 Millionen Euro. BMBF-Staatssekretär Dr. Georg Schütte betonte bei dieser Gelegenheit die zentrale Bedeutung des neuen Rechners für nationale und internationale Klimapolitik und die Rolle des DKRZ als Herzstück der internationalen Klimawissenschaft. Weitere Informationen: www.dkrz.de/p/25-jahre-dkrz (Kontakt: Jana Meyer, DKRZ)

Beteiligung von FZJ und KIT am Human Brain Project

Zwei zentrale Forschungsthemen unterstützt die EU-Kommission in den nächsten 10 Jahren mit jeweils bis zu einer Milliarde Euro als so genannte FET (Future and Emerging Technologies) Flagships. Diese groß angelegten Forschungsprogramme sollen maßgeblich zum technologischen Fortschritt beitragen und wissenschaftliche Exzellenz fördern. Eines dieser Projekte ist das „Human Brain Project“, das das menschliche Gehirn mit Supercomputern simulieren will, um die Funktionsweise vom gesunden und erkrankten Gehirn zu ergründen. Umgekehrt will man Erkenntnisse über die Datenverarbeitung des Gehirns in neuartige Computerarchitekturen fließen lassen. Über 80 wissenschaftliche Einrichtungen in 23 Ländern kooperieren in diesem Projekt, darunter auch das Forschungszentrum Jülich und das KIT. Das Steinbuch Centre for Computing des KIT wird im Human Brain-Projekt Cloud-Schnittstellen implementieren, die zum reibungslosen Zugang zu den verteilten Großrechnern beitragen. Jülicher Wissenschaftler werden ihre Expertise vor allem in den Bereichen Aufbau und Funktion des Gehirns sowie Höchstleistungsrechnen und Simulation einbringen. Unter anderem soll der zukünftige „Human Brain“-Supercomputer konstruiert werden, dessen Aufbau bis 2020 am JSC vorgesehen ist. (Kontakt: [Marcus Hardt, SCC](#); [Boris Orth, JSC](#)).

Sparse Solvers für Exascale Computing

Das Projekt „Equipping Sparse Solvers for Exascale (ESSEX)“ wird im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogramms SPPEXA gefördert. Im Zentrum stehen Programmierkonzepte und numerische Methoden zur Lösung großer dünn besetzter Eigenwertprobleme auf Exascale-Rechnern mit dem Fokus auf extremer Parallelität, Energieeffizienz und Ausfallsicherheit. Zentrale Elemente sind das MPI+X-Programmiermodell, ein übergreifendes Performance-Engineering-Konzept und fortgeschrittene Ansätze zur Fehlertoleranz. Dabei werden klassische und moderne iterative Eigenwertlöser zusammen mit fortschrittlichen skalierbaren Vorkonditionierern sowie anwendungsspezifische iterative Methoden aus Physik und Chemie weiterentwickelt. Die Ergebnisse werden in einer Sammlung Exascale-fähiger Algorithmen und Bausteine zusammengefasst und schließlich zur Untersuchung von Graphen-Strukturen, topologischen Isolatoren oder Quanten-Hall-Systemen eingesetzt. Die in ESSEX entwickelten Methoden und Programmbausteine können auch als Vorlagen für verwandte Anwendungs-

gebiete dienen. Weitere Informationen: <http://blogs.fau.de/essex> (Kontakt: [Gerhard Wellein](#), RRZE)

Energieeffizienz zukünftiger Rechensysteme

Im Rahmen der Installation eines neuen Petaflop-Systems durch die Firma Bull am Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen (ZIH) der TU Dresden in zwei Stufen in 2013/2014 haben die Exzellenz-Universität und Bull eine zukunftsorientierte Kooperation im Bereich des energieeffizienten Hochleistungsrechnens geschlossen. Wissenschaftler des ZIH wollen gemeinsam mit Spezialisten von Bull u.a. verschiedene Methoden zum energiebasierten Job-Accounting entwickeln, evaluieren sowie in den Produktionsbetrieb überführen. Damit wird es möglich sein, Rechenaufträge nicht nur über die verbrauchte Rechenzeit, sondern auch über den entstandenen Energieverbrauch abzurechnen. Darüber hinaus soll eine Kombination aus hardwaregestützter Leistungsmessung und softwaregestützter Messzentrale entwickelt werden, die Energieeffizienzanalysen ermöglichen wird, die hinsichtlich feiner zeitlicher und örtlicher Granularität sowie hoher Skalierbarkeit deutlich über den derzeitigen Stand der Forschung hinausgehen. Die zu erwartenden Resultate werden Energieeffizienzoptimierungen in den Bereichen Software-Entwicklung und Design zukünftiger Rechnersysteme zugute kommen. (Kontakt: [Daniel Hackenberg](#), ZIH)

Interoperabilität für die parallele Performance-Analyse

Hauptaugenmerk des Projekts „Skalierbare Infrastruktur zur automatischen Leistungsanalyse paralleler Codes (SILC)“, das im Rahmen des 1. HPC-Calls des BMBF gefördert wurde, lag in der Entwicklung einer gemeinsamen Laufzeit-Messumgebung sowie gemeinsamer Datenformate für die etablierten Software-Werkzeuge zur parallelen Performance-Analyse Vampir, Scalasca, Periscope und TAU. Durch die enge Kooperation der Projektpartner konnte die Interoperabilität zwischen diesen Werkzeugen, die jeweils verschiedene Analyse-Funktionalitäten bieten, deutlich verbessert werden. Wo früher mehrere Messumgebungen mit verschiedenen Optionen und unterschiedlichen Datenformaten und wiederholte Messläufe nötig waren, steht nun eine einzige Messumgebung für die Erzeugung von Inputdaten für alle vier Werkzeuge zur Verfügung. Zu den Projektpartnern, die Werkzeuge beigesteuert haben, gehörten die TU Dresden, das Forschungszentrum Jülich, die TU München sowie als assoziierter Partner die University of Oregon in Eugene. Weitere Partner waren die RWTH Aachen, die GNS mbH Braunschweig und die GRS-SIM Aachen. Aus der Kooperation, die über den Förderzeitraum hinaus weiterbesteht, sind die Messumgebung Score-P, das OTF2 Event-Trace-Datenformat und das CUBE4-Profilformat hervorgegangen, die in ihren aktuellen Versionen

unter <http://www.score-p.org/> verfügbar sind. Weitere Informationen: <http://www.gauss-allianz.de/silc/> (Kontakt: [Andreas Knüpfer](#), ZIH)

Erste Plenarsitzung der DFG-Exascale-Projekte

Am 22. März findet an der TU München das erste SPPEXA Annual Plenary Meeting statt. Im Mittelpunkt dieses Treffens wird die Vorstellung der seit Anfang des Jahres im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogrammes „SPPEXA – Software for Exascale“ geförderten Projekte stehen. Ziel der jährlich geplanten Plenarsitzung ist es, Projektleiter, Doktoranden, Mitarbeiter und Gäste aus allen Forschungskonsortien zu versammeln, um den internen Austausch zu fördern, über relevante Forschungsfragen und Herausforderungen zu diskutieren und um das Co-Design auf der Ebene der sechs SPPEXA-Forschungsrichtungen zu gewährleisten. Weitere Informationen: <http://www.sppexa.de/> (Kontakt: [Benjamin Peherstorfer](#), TU München)

International HPC Summer School 2013

Exzellente graduierte Studierende und Post-docs wissenschaftlicher Einrichtungen in Europa, USA und Japan können sich noch bis 18. März um einen Platz für die vierte „International Summer School on HPC Challenges in Computational Sciences“ vom 23. bis 28. Juni 2013 in New York City (Manhattan) bewerben. Führende amerikanische, europäische und japanische Wissenschaftler aus den Computational Sciences sowie dem High Performance Computing werden einen weiten Themenbereich abdecken, der verschiedene Disziplinen wie Algorithmen, numerische Bibliotheken, Performance-Analyse, datenintensives Rechnen sowie Visualisierung beinhaltet. Neu in diesem Jahr ist die Einbeziehung Japans mit der Unterstützung durch RIKEN AICS zusätzlich zu den Trägern PRACE für Europa und XSEDE/NSF für die USA. Weitere Informationen: <https://www.xsede.org/web/summer-school13> (Kontakt: [Hermann Lederer](#), RZG)

Veranstaltungen

- 13.-14.03.2013: [Node-Level Performance Engineering](#), DLR Köln
- 18.-20.3.2013: [Scientific Python](#), JSC Jülich
- 18.-20.3.2013: [Paralleles I/O und Portable Datenformate](#), JSC Jülich
- 19.-21.03.2013: [Einzelprozessoroptimierung](#), Universität Hamburg, Regionales Rechenzentrum
- 15.-17.4.2013: [GPU Programming](#), JSC Jülich
- 16.-19.04.2013: [Cray XE6 / XC30 Optimization Workshop](#), HLRS, Stuttgart
- 18.-19.4.2013: [Advanced GPU Programming](#), JSC Jülich