

TU Dresden: Acht Millionen Euro für Supercomputer

Dresden wird Standort des weltweit ersten Supercomputers, der die Arbeit des menschlichen Gehirns in Echtzeit simuliert. Im Human Brain Project, einem der größten Forschungsprojekte der Europäischen Union, arbeiten seit 2013 Wissenschaftler/innen in mehr als einhundert europäischen Einrichtungen an einem Rechner, der wie das menschliche Gehirn funktioniert. An der TU Dresden werden in Kooperation mit der University of Manchester mittlerweile in zweiter Generation spezielle Chips entwickelt, sogenannte SpiNNaker2-Systeme, die auf die Nachahmung neuronaler Netze optimiert sind. In Dresden soll nun ein Prototyp dieses elektronischen Gehirns namens SpiNNcloud aufgebaut werden. SpiNNcloud besteht aus zehn Millionen ARM-Prozessoren verteilt auf 70.000 Chips in zehn Serverschränken. Der Rechner vereint hocheffizientes maschinelles Lernen, Sensor/Aktor-Verarbeitung mit Millisekunden-Latenz, hohe Energieeffizienz sowie strikte Echtzeitverarbeitung. Gefördert wird das Projekt in Höhe von acht Millionen Euro durch den Freistaat Sachsen. Weitere Informationen: tu-dresden.de/tu-dresden/newsportal/news/acht-millionen-euro-fuer-supercomputer-an-tu-dresden-uebergeben (Kontakt: [Christian Mayr](mailto:Christian.Mayr@tu-dresden.de), TU Dresden)

Partnerschaft zum Quantencomputing: FZJ und Google

Das Jülich Supercomputing Centre (JSC), wird eine wichtige Rolle in der neu angekündigten Partnerschaft zwischen dem Forschungszentrum Jülich (FZJ) und Google spielen, die darauf abzielt, die Forschung auf dem Gebiet des Quantencomputings zu beschleunigen. Die Partnerschaft umfasst gemeinsame Forschung und Expertenausbildung auf den Gebieten der Quantentechnologien und -algorithmen sowie die gegenseitige Nutzung von Quantenhardware. Dazu werden Simulationen auf JSC-Höchstleistungsrechnern durchgeführt und mit Googles Quantenprozessoren experimentiert. Quantencomputer finden zunehmend Interesse bei Industrie und Forschungsgruppen, die HPC für Ihre Wissenschaft nutzen. Pilotanwender von Quantencomputern sind in erster Linie daran interessiert, zu testen, ob die verfügbaren Quantencomputertechnologien entweder heute oder in absehbarer Zeit zur Lösung der für sie relevanten Probleme geeignet sind. Weitere Informationen: fz-juelich.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/UK/DE/2019/2019-07-08-quantencomputer-fzj-google.html (Kontakt: [Kristel Michielsen](mailto:Kristel.Michielsen@jsc.fz-juelich.de), JSC@GCS)

Neues Zentrum für datenintensive Systemforschung

In Görlitz wurde im August das neue Forschungsinstitut „Casus – Center for Advanced Systems Understanding“ auf den Weg gebracht. Das vom Bund und dem Land Sachsen geförderte Forschungsinstitut wird interdisziplinäre Forschung für die wichtigen Themen unserer Zeit, wie Klimawandel, den Kampf gegen Krebs oder den Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) betreiben. Am CASUS sollen hierfür neuartige Data-Science-Methoden, Rechenmodelle und Software entwickelt werden. Dafür kooperieren verschiedene Fachgebiete und Institutionen: Die Systembiologie des Max-Planck-Instituts für molekulare Zellbiologie und Genetik in Dresden, das Autonome Fahren der Universität Breslau, die Erdsystemforschung des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung (UFZ) in Leipzig, die Forschung zu Materie unter extremen Bedingungen des Helmholtz-Zentrums Dresden-Rossendorf (HZDR) und das Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen (ZIH) sowie weitere Forschungsgruppen der TU Dresden. Die am CASUS entwickelten Rechenmodelle sollen Prognosen bisher nicht erreichter Qualität ermöglichen. Der Bereich Data Science, also der Umgang mit riesigen Datenmengen, für deren Sortierung, Analyse und Verarbeitung neue Methoden erforderlich sind, wird gemeinsam mit dem ZIH vorangetrieben. Die hierzu nötige Rechenkapazität auf den Computing-Ressourcen des ZIH und des HZDR wird über eine extrem schnelle Datenleitung von Dresden nach Görlitz bereitgestellt. Der Bund unterstützt das Vorhaben mit zehn Millionen Euro und das Land mit einer Million für die ersten drei Jahre, danach ist weitere Förderung in Aussicht gestellt. Weitere Informationen: casus.science (Kontakt: [Michael Bussmann](mailto:Michael.Bussmann@hzdr.de), HZDR)

MONSOON – eine deutsch-chinesische Kooperation

Im Herbst 2019 soll das vom BMBF geförderte Projekt MONSOON-2.0 seine Arbeit aufnehmen. Die Kooperation der deutschen Partner, Max-Planck-Institut für Meteorologie, DKRZ und DLR, mit der China Meteorological Administration und dem National Supercomputing Center in Wuxi (China) hat das Ziel, das deutsche ICON-Modell auf den chinesischen Höchstleistungsrechner TaihuLight zu portieren, um mithilfe globaler, konvektionsauflösender Simulationen den zu erwartenden Monsun im Jahr 2070 zu berechnen und mit dem heutigen zu vergleichen. Die Arbeiten gehen von den Erfahrungen und der Codebasis eines ähnlichen Projektes aus, bei welchem ICON

mit Hilfe von sogenannten OpenACC-Direktiven auf den Supercomputer Piz Daint am CSCS in der Schweiz portiert wurde. Wie Piz Daint basiert auch der chinesische Hochleistungsrechner TaihuLight auf einer heterogenen Architektur. Im Gegensatz zu Piz Daint, der mit GPU-Beschleunigern ausgestattet ist, verfügt TaihuLight aber über spezielle Multicore-Prozessoren, für die teilweise andere Strategien bei der Instrumentierung des Codes notwendig sind. (Kontakt: [Joachim Biercamp](#), DKRZ)

Europäisches Projekt PRACE-6IP gestartet

PRACE-6IP ist das sechste Implementierungsphasen-(IP-)Projekt der Partnership for Advanced Computing in Europe (PRACE). Es wird über das Rahmenprogramm Horizon 2020 finanziert und startete bereits am 1. Mai. Wie die Vorgängerprojekte wird PRACE-6IP vom Forschungszentrum Jülich (FZJ) koordiniert. Bei einem Budget von mehr als 29 Millionen Euro und einer Laufzeit von 32 Monaten, werden mehr als 220 Forscher/innen aus 58 Organisationen – darunter die 30 PRACE-Partner und externe Institutionen – aus 26 Ländern bei der Weiterentwicklung der PRACE-Forschungsinfrastruktur und der Unterstützung der PRACE-Nutzer/innen mitwirken. Ein neuer Schwerpunkt von PRACE-6IP ist die Vorbereitung auf das Exascale-Computing durch die Entwicklung zukunftsweisender Softwarelösungen zur Nutzung massiv-paralleler Systeme. Darüber hinaus ist das Projekt darauf ausgerichtet, die bisherigen Erfolge von PRACE fortzusetzen. Dazu gehören die Koordinierung und Verbesserung des Betriebs mehrstufiger HPC-Systeme und -Dienstleistungen und der Ausbau des Netzes von PRACE-Trainingszentren. Zusätzlich sollen vermehrt Angebote für Nutzer/innen aus der Industrie, einschließlich KMU, und aus weiteren wissenschaftlichen Fachbereichen erfolgen. Außerdem soll die Zusammenarbeit mit dem ETP4HPC, den EU-finanzierten HPC-Exzellenzzentren (CoE) und anderen europäischen und internationalen Organisationen und Projekten verstärkt werden. Weitere Informationen: prace-ri.eu.

Messen und Optimieren: Energieeffizienz am LRZ

Strom sparen mit Daten: Etwa fünf Megawatt Strom verbraucht das Leibniz-Rechenzentrum (LRZ), bis zu vier davon fließen in den Höchstleistungsrechner SuperMUC-NG. Damit sie möglichst effizient verwendet werden, setzt das LRZ auf ein innovatives Kühlungssystem mit Warmwasser und forscht nach weiteren Möglichkeiten, Strom zu sparen. Die Erkenntnisse sind nun in das Buch „Energy-Efficient Computing and Data Centers“ (Wiley-Verlag) eingeflossen. Laut Co-Autor Michael Ott, Informatiker und Leiter der internationalen Arbeitsgruppe Energie-Effizienz im High-Performance-Computing, sind die Systeme technisch ausgereizt. Würden Applikationen jedoch besser an die Rechner angepasst, ließe sich der Strombedarf senken. Ott und sein Team haben deshalb das Open-Source-Programm Data Center Data Base

(gitlab.lrz.de/dcdb/dcdb) entwickelt, das relevante Daten aus Computern, ihren Bestandteilen und der Software sammelt. Die Forscher/innen wollen darin erkennen, wie sich Rechenarbeit besser organisieren lässt. Sobald bekannt ist, welche Komponenten die Applikationen auf welche Weise nutzen, kann die Ausführung dieser Programme optimiert und so die Effizienz des Computers gesteigert werden. Das Buch wird zusammen mit dem Hauptautor Luigi Brochard am 11. Dezember am LRZ vorgestellt. (Kontakt: [Michael Ott](#), LRZ@GCS)

GA-Jahreshauptversammlung 2019

Am Rande der Euro-Par 2019 in Göttingen fand am 29. August die Jahreshauptversammlung des Gauß-Allianz e.V. statt. Auf der Veranstaltung wurde die Aufnahme der Universität zu Köln, vertreten durch das Regionale Rechenzentrum zu Köln, als ordentliches Mitglied verkündet. Zur Förderung des wissenschaftlichen Hochleistungsrechnens in Deutschland sieht die Gauß-Allianz ihre Verantwortung auch zukünftig in der Koordination des nationalen HPC-Ökosystems über alle Ebenen hinweg und will dafür als übergreifender Akteur nun auch die Zentren der Ebene drei einbeziehen. Bei der Wahl des Vorstands wurden Professor Wolfgang E. Nagel, ZIH der TU Dresden, als Vorsitzender sowie Professor Thomas Ludwig, DKRZ, als stellvertretender Vorsitzender wiedergewählt. Nachdem Professor Michael M. Resch nach sechsjähriger Amtszeit sein Ausscheiden auf eigenen Wunsch angekündigt hatte, wurde Professor Dieter Kranzlmüller, Vorstandsvorsitzender des GCS und Vorsitzender des Direktoriums des Leibniz-Rechenzentrums, als Vertreter des GCS in den GA-Vorstand gewählt. (Kontakt: [Jens Lukaschkowitz](#), GA)

Veranstaltungen

- 28.-29.10.2019: [Introduction to GPU programming using OpenACC](#), JSC@GCS, Jülich
- 19.-20.11.2019: [Software Development in Science](#), JSC@GCS, Jülich
- 20.-22.11.2019: [Advanced C++ with Focus on Software Engineering](#), LRZ@GCS, Garching
- 26.-28.11.2019: [HPC & ANSYS Fluent](#), JSC@GCS, Jülich
- 26.-29.11.2019: [Advanced C++ with Focus on Software Engineering](#), HLRS@GCS, Stuttgart
- 02.-04.12.2019: [Advanced Parallel Programming with MPI an OpenMP](#), JSC@GCS, Jülich
- 02.-05.12.2019: [aiXcelerate 2019](#), IT Center RWTH Aachen

HPC-Kalender der Gauß-Allianz:
<https://hpc-calendar.gauss-allianz.de>