

Neue Supercomputer in Dresden für die Forschung

Im April hat das ZIH der TU Dresden sein HPC-Cluster „Barnard“ eingeweiht und die Beschaffung von „Capella“, einem weiteren Cluster, vorgestellt. Zudem wurden erste Komponenten des „SpiNNaker2“ eingeweiht. Das Trio vereint spezielle KI-Lösungen sowie hohe Rechenleistung mit Anforderungen großer Datenmengen. Barnard unterstützt als CPU-basiertes Cluster mit 630 Knoten, je 2 CPUs „Sapphire Rapids“ von Intel sowie 40 Petabyte Speicherkapazität insbesondere datenintensive HPC-Anforderungen. Capella wird mit mehr als 480 GPUs des Typs H100 von NVIDIA und schnellem Zwischenspeicher (1,1 Petabyte mit bis zu 1,9 Terabyte/s Bandbreite) v. a. maschinelles Lernen und Data Analytics beschleunigen. Beide Systeme sind im Rahmen des Nationalen Hochleistungsrechnens (NHR) finanziert und für die deutschlandweite wissenschaftliche Nutzung bestimmt; Capella wurde durch ScaDS.AI kofinanziert. Das System SpiNNaker2 ermöglicht mit 5 Mio. besonders eng vernetzten ARM-Prozessorkernen und speziellen Co-Prozessoren Echtzeit-KI einer neuen Dimension. Die Systemarchitektur ist vom menschlichen Gehirn inspiriert und wurde innerhalb des Projektes „Human Brain“ entwickelt. Die Verantwortung für SpiNNaker2 liegt federführend bei Prof. Christian Mayr, Professur für Hochparallele VLSI-Systeme und Neuromikroelektronik der TU Dresden. In einem begleitenden Festkolloquium unterstrichen drei Wissenschaftler:innen aus Materialwissenschaft, Astronomie und Tumorforschung die Bedeutung von HPC und KI für ihre Forschung. Weitere Informationen: tu-dresden.de/zih/news/innovationsbooster-an-der-tu-dresden-drei-neue-supercomputer. (Kontakt: [Matthias Lieber](mailto:Matthias.Lieber@zih.tu-dresden.de), ZIH)

Neues Rechenzentrum der Universität Mainz

Die Johannes Gutenberg-Universität Mainz (JGU) feierte Ende Januar das Richtfest für das neue Rechenzentrum auf dem Campus. Der Neubau ist wichtig, um die universitäre IT-Infrastruktur und das NHR erfolgreich aufrechtzuerhalten und weiterzuentwickeln. Im Mittelpunkt stehen neben Sicherheit und Verfügbarkeit der Daten auch der nachhaltige Betrieb mit Heißwasserkühlung und die Abwärmeeinspeisung in das Wärmenetz auf dem Campus der JGU. Als Teil des länderübergreifenden Konsortiums NHR Süd-West betreibt die JGU HPC-Infrastruktur für die deutschlandweite Nutzung in den Schwerpunkten Hochenergiephysik, Physik der kondensierten Materie und Life Science. Sowohl der Hochleistungsrechner MOGON NHR Süd-West als auch das geplante Nachfolgesystem MOGON II werden im HPC-Bereich des neuen

Rechenzentrums untergebracht werden. Das Rechenzentrum wird vom Land Rheinland-Pfalz finanziert und geht Anfang 2025 vollständig in Betrieb. Weitere Informationen: presse.uni-mainz.de/jgu-feiert-richtfest-fuer-neues-rechenzentrum-auf-dem-campus/. (Kontakt: [Carsten Allendorfer](mailto:Carsten.Allendorfer@zdv.uni-mainz.de), ZDV@JGU)

WestAI: Das KI-Servicezentrum im Westen

WestAI ist eines von bundesweit 4 KI-Servicezentren, die Forschungseinrichtungen und Unternehmen, insbesondere KMU, bei der Integration von KI in ihre Arbeitsprozesse unterstützen. WestAI stellt dafür eine moderne Infrastruktur aus Rechenknoten mit jeweils 4 GPUs des Typs H100 von NVIDIA zur Verfügung. In der ersten Ausbaustufe wurden 15 dieser Knoten in CLAIX-2023 der RWTH Aachen und 16 in das HPC-Cluster JUERCA-DC des JSC integriert. Durch ein umfangreiches Beratungs- und Trainingsangebot fördert WestAI außerdem den Transfer wissenschaftlicher Ergebnisse in die Praxis. Ein weiteres zentrales Anliegen des Zentrums ist die Erforschung und Erstellung multimodaler KI-Modelle, die anschließend der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden. Das Projekt wird durch das BMBF gefördert und von der Universität Bonn, den Fraunhofer-Instituten IAIS, FIT und SCAI, dem JSC, der RWTH Aachen, der TU Dortmund und der Universität Paderborn bearbeitet. Weitere Informationen: westai.de. (Kontakt: contact@westai.de, IT Center RWTH Aachen)

HERMES – Förderung von Datenkompetenz

Das Projekt „HERMES – Humanities Education in Research, Data, and Methods“ widmet sich dem Bedarf an Aus-, Fort- und Weiterbildung sowie praxisorientierter Beratung im Bereich Datenkompetenz in der Forschung und Lehre der Geistes- und Kulturwissenschaften sowie in GLAM-Einrichtungen (Galleries, Libraries, Archives and Museums). Die gebündelte Expertise der 9 Trägerinstitutionen – Hochschulen und außeruniversitäre Einrichtungen – bietet ein vielfältiges Portfolio an Formaten für unterschiedliche Zielgruppen für die Entwicklung innovativer Transferformate für datenwissenschaftliche Methoden. Durch das an der Philipps-Universität Marburg koordinierte Vorhaben sollen Orte des Lernens, Forschens und Vernetzens etabliert werden, an denen Datenkompetenz vermittelt, reflektiert und weiterentwickelt wird sowie ein kritischer Umgang mit Daten gefördert wird. HERMES ist eines von 11 Datenkompetenzzentren, deren Aufbau durch das BMBF im Rahmen der Datenstrategie der Bundesregierung und des BMBF-Aktionsplans Forschungs-

daten für 3 Jahre gefördert wird. Weitere Informationen: hermes-hub.de/. (Kontakt: [Ksenia Stanicka](#), UMR)

Reaktive Task-Migration mit OpenMP target

Das BMBF-Projekt „targetDART“ zur dynamisch adaptiven und reaktiven Verteilung von Rechenaufgaben auf heterogenen Exascale-Architekturen hat das Ziel, nicht vorhersehbare Lastungleichgewichte auf heterogenen Supercomputing-Architekturen zu eliminieren. Dies wird durch eine reaktive Verteilung von Tasks – sowohl zwischen Host-CPU und GPU als auch zusätzlich zwischen entfernten Rechenknoten – ermöglicht. Aufsetzend auf das target-Konstrukt von OpenMP wurde eine Erweiterung der OpenMP-Laufzeitumgebung implementiert, die Tasks automatisch, standardkonform mit dem MPI+OpenMP-Programmiermodell der aktuellen Last entsprechend zwischen Knoten und Ausführungseinheiten migrieren kann. Dadurch wird die Skalierbarkeit von Anwendungen verbessert. Neuartige Ansätze, die diese dynamische Lastverteilung und reaktive Migration ausnutzen, werden in den Simulationssoftwarepaketen SeisSol und ExaHyPE evaluiert. Durch eine effiziente Implementierung der Task-Migration sollen im Projektverlauf zudem feingranulare Lastungleichgewichte adressiert werden. Das Vorhaben mit den Partnern TU München, RWTH Aachen, HLRS und der Durham University, England, wird im Rahmen der SCALEXA-Maßnahme des BMBF seit Oktober 2022 für 3 Jahre gefördert. Weitere Informationen: targetdart.github.io/. (Kontakt: [Michael Bader](#), TUM)

Computational Medicine – Europäische Kooperation

Seit März ist das ZIB offizieller Partner im „International Center of Advanced Computing for Medicine“ (ICAM). Die Kooperation mit den Universitäten Pavia und Lugano konzentriert sich auf moderne Rechenmethoden zur medizinischen Forschung sowie die computergestützte Analyse von klinischen und präklinischen Daten, insbesondere aus bildgebenden Verfahren. Die Forschungsgebiete des Zentrums umfassen biomedizinische Physik und Technik, KI, maschinelles Lernen, Röntgenanalyse und numerische Simulation physiologischer Prozesse. Das ZIB trägt seine Erfahrung zu Modellierung, Simulation und Optimierung in Moleküldesign, Systembiologie, Therapieplanung und Datenanalyse sowie die Kompetenz im HPC bei. Der ICAM-Beitritt des ZIB soll den wissenschaftlichen Austausch fördern und die Position der Partner in der europäischen Forschungslandschaft stärken. Weitere Informationen: icam.unipv.it/. (Kontakt: [Martin Weiser](#), ZIB)

Der Klimawandel verändert auch Ozeangezeiten

Der regelmäßige Wechsel der Ozeangezeiten mit zweimal täglich Ebbe und Flut (sog. M2-Gezeiten) verändert sich über Dekaden hinweg geringfügig. Unter der Lei-

tung von Prof. Michael Schindelegger nutzte ein Team der Universität Bonn den GCS-Supercomputer JUWELS am Jülich Supercomputing Centre für globale 3D-Simulationen zur Erforschung der physikalischen Antriebe für beobachtete Veränderungen der M2-Gezeiten zwischen 1993 und 2020. Die Forschenden wiesen nach, dass die Erwärmung der oberen Ozeanschicht die Hauptursache für die derzeitige geringfügige Abschwächung der M2-Gezeiten in den meisten Ozeanbecken ist. Konkret kommt es durch den verstärkten vertikalen Dichtekontast in Tiefen von rund 200 bis 1.000 Metern zu einer Steigerung des Energieflusses von M2-Gezeiten auf 3D-Wellen, die durch Streuung an der Bodentopographie entstehen. Derartige Simulationen könnten zukünftig auch zur Abschätzung von Gezeitentrends an Küsten dienen. Weitere Informationen: gauss-centre.eu/news/research-highlights/research-snapshot-new-3d-models-reveal-how-warming-climate-affects-underwater-ocean-tides. (Kontakt: [Chaya Chatterjee](#), GCS)

NHR-Konferenz zur HPC-Nutzung

Der NHR-Verein veranstaltet dieses Jahr zum zweiten Mal eine wissenschaftliche Konferenz, um den Austausch von Wissenschaftler:innen zur HPC-Nutzung in den unterschiedlichen Fachgebieten zu fördern. Die diesjährige NHR-Konferenz stellt die Schwerpunkte Computational Engineering, Materials Science sowie Simulation und KI in den Mittelpunkt. Mit internationalen Keynotes, Vorträgen und Postern wird die Grundlage für wissenschaftliche Diskussionen über Disziplingrenzen hinweg geboten. Spezialist:innen der NHR-Zentren aus dem operativen Betrieb sowie der wissenschaftlichen Fachberatung beteiligen sich und stehen den Nutzenden sowohl in direkten Gesprächen als auch auf dem Podium für Diskussionen zur Verfügung. Die Konferenz wird vom 9. bis 10. September an der TU Darmstadt (NHR4CES@TUDA) stattfinden. Weitere Informationen: go-nhr.de/NHR-Conference. (Kontakt: [Susanne Passow](#), NHR)

Veranstaltungen

- 13.–14.06.2024: [Performance Engineering for Numerical Methods in Computational Fluid Dynamics](#), NHR4CES, online
- 18.–21.06.2024: [Node-Level Performance Engineering](#), HLRS@GCS, online
- 25.–26.06.2024: [EUROCC2: AI for Science Bootcamp](#), HLRS@GCS, online
- 04.07.2024: [Deep Learning for Natural Language Processing](#), NHR@Göttingen

HPC-Kalender der Gauß-Allianz:
hpc-calendar.gauss-allianz.de