

ISC High Performance 2024

„Reinventing HPC“ ist das Motto der diesjährigen ISC'24 in Hamburg. Vom 12. bis 16. Mai bietet die europäische HPC-Konferenz und -Ausstellung Herstellern, Universitäten und Forschungseinrichtungen weltweit eine Plattform, um Innovationen aus Bereichen wie Networking, Storage, High Performance Data Analytics und AI/Machine Learning vorzustellen und sich zu vernetzen. Etwa 100 nationale und internationale Aussteller stellen ihre Produkte und Leistungen vor. Das Spektrum umfasst innovative Architekturen wie GPGPU und Beschleuniger-basierte Systeme, Multicore- und Manycore-Systeme, Netzwerktechnologien und -anwendungen sowie Data-Management- und Storage-Systeme. An den zahlreichen Vorträgen, Workshops und Tutorials beteiligen sich auch die Gauß-Allianz-Mitglieder und präsentieren ihre aktuellen Aktivitäten. So bieten nach der positiven Resonanz im letzten Jahr, die NHR-Zentren Berlin, Göttingen und Paderborn zum zweiten Mal ein ISC-Tutorial zu „Quantum Machine Learning“ an. • Das NHR@FAU ist mit einem Halbtagestutorial zu „Performance Engineering for Linear Solvers“ vertreten und beteiligt sich auf dem NHR-Stand an verschiedenen Sofa-Talks. • Die GCS-Zentren – HLRS, JSC und LRZ – präsentieren an ihrem Stand aktuelle Projekte, die mit Hilfe der GCS-Systeme berechnet wurden und tragen aktiv zum wissenschaftlichen Programm bei. Auch in diesem Jahr unterstützt das GCS in der „Student Cluster Competition“ ein gemeinsames Studierendenteam der Otto von Guericke Universität Magdeburg und der Universität Hamburg, das von der DKRZ-Gruppe „Wissenschaftliches Rechnen“ betreut wird. • Das DKRZ beteiligt sich auf dem GA-Stand mit Sofa-Talks zu GreenHPC in der Klimaforschung und der Veröffentlichung des Wetter- und Klimamodells ICON als Open-Source sowie mit aktuellen Klimavisualisierungen. • NHR4CES ist am NHR-Stand vertreten und trägt dort unter anderem mit Sofa-Talks zum Thema „NHR and AI“ bei. Zudem ergänzen NHR4CES-Mitglieder das Konferenzprogramm z. B. mit einem Halbtagestutorial zu „Correctness Checking“. • Die TU Dresden präsentiert mit ScaDS.AI und dem ZIH ihre Expertise in HPC, Performance Analyse, Data Analytics und KI am ScaDS.AI-Stand sowie durch Beteiligungen an den Ständen von GA und NHR. Im wissenschaftlichen Programm ist das Team in BoFs zu GreenHPC und Operational Data Analytics sowie dem Workshop zum LLVM-Compiler und -Tools vertreten. • Das PC² stellt seine Erfahrungen und Best Practices mit Research Software Engineering für HPC im Rahmen eines Workshops vor und beteiligt sich an den Sofa-Talks des NHR. Weitere Informationen: gauss-allianz.de/de/isc24.

Adaptive Erdsystemmodellierung

Im Forschungsprojekt „Adaptive Erdsystemmodellierung mit stark reduzierter Berechnungsdauer für Exascale-Supercomputer (ADAPTEX)“ wird ein Framework für Strömungssimulationen im Bereich Erdsystemmodellierung entwickelt und für den Einsatz auf modernen Exascale-Rechnern optimiert. Durch adaptive Gittermethoden kann sowohl die Laufzeit, als auch die Auflösung solcher Simulationen stark verbessert werden. Das Framework besteht aus der AMR-Bibliothek t8code (DLR Institut für Softwaretechnologie), dem Strömungslöser Trixi (Universität Köln) und dem Adaptionmodul Multiscale (RWTH Aachen). Es wird dynamisch-adaptive Gitter sowie für Berechnungen auf der CPU oder der GPU optimierte Gitter bereitstellen. Durch eine Kopplung des Frameworks mit verschiedenen Erdsystemmodellierungen kann die Verbesserung der Performance getestet werden. Dafür werden in ADAPTEX der Hochwassersimulationscode SERGHEI, der Erdatmosphärentransport-Simulationscode MPTRAC (JSC), das Klima-Chemie-Modell MESSy sowie der kommerzielle Hochwassersimulationscode HydroAS (Hydrotec GmbH) mit dem Framework gekoppelt. Das Projekt wird durch das BMBF im Förderprogramm SCALEXA für 3 Jahre finanziert. Weitere Informationen: dlr-amr.github.io/adaptex/. (Kontakt: [Johannes Holke](mailto:Johannes.Holke@dlr.de), DLR-SC)

EU-Japan-Kollaboration mit deutschen Partnern

Ziele der „HPC Alliance for Applications and Supercomputing Innovation (HANAMI)“ sind der Ausbau sowie die Förderung der Zusammenarbeit von Europa und Japan auf dem Gebiet des Hochleistungsrechnens. Dafür werden insbesondere bestehende Codes auf neue Rechnerarchitekturen portiert sowie deren Leistung gemessen und bewertet. Das Projekt konzentriert sich dabei auf Anwendungen aus Klimaforschung, Biomedizin und Materialwissenschaft, in denen bereits wissenschaftliche Kooperationen etabliert sind. In diesem Rahmen soll Forschenden aus der EU Zugang zu Supercomputern wie Fugaku und im Gegenzug den japanischen Kollaborationspartnern zu den EuroHPC-Systemen erleichtert werden. Durch High-Level-Symposien für europäische und japanische HPC-Communities und eine digitale Strategie wird HANAMI die nachhaltige Zusammenarbeit sowohl in der Wissenschaft als auch in der Industrie anstoßen. An dem EU-Verbundprojekt sind 14 europäische Organisationen beteiligt, darunter die GA-Partner DKRZ, JSC und HLRS. Das Konsortium wird eng mit 10 japanischen Instituten zusammenarbeiten. Das DKRZ ist vor allem an der Verbesserung der Portierbarkeit von Programmcodes von

Wetter- und Klimamodellen beteiligt. Das JSC trägt insbesondere in den Anwendungsbereichen Biomedizin und Materialwissenschaft bei. Das HLRS ist für die Kommunikation und Ergebnisverwertung mitverantwortlich und wird die Erstellung der Roadmap unterstützen. HANAMI wird über 3 Jahre von der EuroHPC Joint Undertaking (EuroHPC JU) innerhalb des Programms Horizont Europa gefördert. Weitere Informationen: hls.de/de/projekte/detail/hanami. (Kontakt: [Sophia Honisch](mailto:Sophia.Honisch@HLRS@GCS), HLRS@GCS)

Föderation von Erdbeobachtungs- und Wetterdaten

Das durch die Europäische Kommission finanzierte Projekt Embed2Scale hat das Ziel, die Nutzung von Geodaten im Rahmen des Copernicus-Programms – der Erdbeobachtungskomponente des EU-Weltraumprogramms – zu revolutionieren. Bis 2027 sollen riesige Mengen von Geodaten mit Hilfe von KI Foundation Models komprimiert und damit deren Verwaltung sowie Nutzung erheblich verbessert werden. Der Start von Embed2Scale wurde im Januar während eines Treffens bei der Agentur der Europäischen Union für das Weltraumprogramm (EUSPA) angekündigt. An der Auftaktveranstaltung für das Projekt nahmen 6 europäische Partnerorganisationen teil: die Universitäten Oxford, Münster und Zürich, das Satellitenzentrum der EU, Sinergise, das JSC, HisdeSAT, IBM Research, das DLR und Martel Innovate. Im Mittelpunkt standen zentrale Projektaspekte wie fortschrittliche Datenkomprimierungstechniken, die Core-Stack-Architektur, verschiedene Datensätze, die für den Erfolg entscheidend sind, und die effiziente Ausführung einschlägiger Anwendungen in der Erdbeobachtung. Weitere Informationen: embed2scale.eu/. (Kontakt: [Gabriele Cavallaro](mailto:Gabriele.Cavallaro@JSC@GCS), JSC@GCS)

Exzellenzzentren für die Exa- und Post-Exascale-Ära

Das Energy oriented Center of Excellence (EoCoE-III) und das Centre of Excellence on Performance Optimization and Productivity (POP3) sind in ihre dritte Förderperiode gestartet. Die beiden durch das EuroHPC JU geförderten Exzellenzzentren (CoE) unterstützen Forschungs- und Innovationsprojekte in der Entwicklung und Optimierung von HPC-Anwendungen für die Exascale- und Post-Exascale-Ära: In EoCoE werden Exascale-Anwendungen entwickelt, die bahnbrechende Fortschritte in der Energiewissenschaft in kohlenstoffarmen Sektoren vorantreiben. Vorgesehen ist ein Co-Design-Ansatz, um eine optimale Performance der voll funktionsfähigen Leuchtturm-Anwendungen auf europäischen Exascale-Systemen zu erreichen. POP3 setzt ebenfalls auf einen Co-Design-Ansatz sowie eine objektive Untersuchung der Performance von HPC-Anwendungen aus Wissenschaft und Industrie, um deren Effizienz und Produktivität zu verbessern. Die Exzellenzzentren skalieren Flaggschiff-Anwendungen anderer CoEs mittels einer Leistungsauswertung auf die aktuellen EuroHPC-Maschinen, sie bieten aber auch für kleiner skalierende Anwendungen Dienstleistungen an.

Weitere Informationen: go.fzj.de/eocoe3-pop3. (Kontakt: jsc-pmo-comm@fz-juelich.de, JSC@GCS)

DKZ.2R – für wissenschaftliche Datenkompetenz

Das Rhein-Ruhr-Zentrum für wissenschaftliche Datenkompetenz (DKZ.2R) geht als eines von 11 Datenkompetenzzentren in Deutschland in die Umsetzungsphase: Mit dem Ziel der Förderung einer kombinierten methodischen Datenkompetenz, die sich insbesondere aus Datenwissenschaften und maschinellem Lernen, Hochleistungsrechnen und Forschungsdatenmanagement zusammensetzt, wird das DKZ.2R künftig Forschende aller Karrierestufen bei der Bewältigung immer größer werdender Datenmengen unterstützen. Das Konsortium aus 9 Institutionen, darunter sowohl Universitäten als auch nicht-universitäre Forschungszentren, wird durch die Professoren Stefan Sandfeld (FZJ) und Matthias S. Müller (RWTH Aachen) geleitet. Das DKZ.2R wird durch das BMBF im Rahmen der Datenstrategie der Bundesregierung und des BMBF-Aktionsplans Forschungsdaten für 3 Jahre gefördert. Weitere Informationen: dkz2r.de. (Kontakt: Info@dkz2r.de, IT Center RWTH Aachen)

HPC SPECTRA – Plattform für Schulungsangebote

Das HLRS ist an dem neuen Projekt „HPC Skills Platform and European Collaboration for TRaining (HPC SPECTRA)“ beteiligt. Das von der irischen University of Galway koordinierte Vorhaben wird die Entwicklung von HPC-Fachwissen in Europa fördern. Das Projektteam wird eine Online-Plattform mit umfangreichen Schulungsangeboten aufbauen, deren Struktur und Filterfunktionen es Interessierten erleichtert, auf ihre Anforderungen zugeschnittene Kurse zu finden. Aufbauend auf dem Fachwissen und den Ressourcen, die das Projektteam in PRACE, CASTIEL und CASTIEL 2 entwickelt hat, wird HPC SPECTRA zum „CASTIEL 2 Information Sharing System (C2ISS)“ beitragen, das alle europäischen HPC-Schulungsmöglichkeiten über ein zentrales Portal zugänglich macht. Darüber hinaus wird das Projekt die International HPC Summer School für HPC-Expert:innen aus Europa, den USA, Kanada, Australien und Japan koordinieren. Gefördert wird das zweijährige Vorhaben von der EuroHPC JU innerhalb des Digital Europe Programms. Weitere Informationen: hls.de/de/projekte/detail/hpc-spectra. (Kontakt: [Sophia Honisch](mailto:Sophia.Honisch@HLRS@GCS), HLRS@GCS)

Veranstaltungen

- 22.–25.04.2024: [AMD Instinct™ GPU Training](#), HLRS/ETH Zürich, online
- 07.–08.05.2024: [Virtual Worlds for Machine Learning](#), JSC@GCS, online

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