



Quantencomputing bei Raumtemperatur: Fraunhofer IAF setzt auf Technologie von Quantum Brilliance und NVIDIA

Quantum Brilliance verkauft diamantbasierten Quantenbeschleuniger erstmals in Europa --- Kombination aus Quanten-Hardware und -Software ermöglicht Erforschung hybrider Algorithmen für praxisorientierten Einsatz

STUTT GART, 18. Dezember 2024 --- Quantum Brilliance, führender Anbieter diamantbasierter Quantentechnologie, liefert dem Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik IAF (Fraunhofer IAF) einen Quantenbeschleuniger, der bei Raumtemperatur funktioniert. Das Unternehmen hatte sich in einer öffentlichen Ausschreibung durchgesetzt und verkauft diese Lösung zum ersten Mal in Europa. Das Quantum Development Kit der zweiten Generation (QB-QDK 2.0) kombiniert klassische sowie Quantenprozessoren in einem 19-Zoll-Serverrack. Die Hardware kommt zusammen mit einem virtuellen Emulator für High Performance Computing (HPC) zum Einsatz. Mit dieser Investition stärkt das Fraunhofer IAF die organisationseigene Forschungsinfrastruktur als Teil eines umfassenden Quantencomputer-Ökosystems.

Stabile Qubits bei Raumtemperatur

Die in den Beschleunigern eingesetzten Quantenprozessoren von Quantum Brilliance nutzen synthetische Diamantsubstrate, in deren atomaren Kohlenstoffgittern durch ein innovatives Verfahren einzelne Stickstoffatome platziert werden. So entstehen Stickstoff-Fehlstellen-Zentren (NV-Zentren), die als Qubit für quantenmechanische Berechnungen fungieren. Im Unterschied zu anderen Quantengroßrechnern lassen sich diese Quantenbeschleuniger in 19-Zoll-Serverracks verbauen und bei Raumtemperatur betreiben. Sie benötigen somit kein umfangreiches kosten- sowie energieintensives Kühlsystem, um die Qubits in einem stabilen Zustand zu halten.

Hybrides System aus QPUs, CPUs und NVIDIA-GPUs

Das QB-QDK 2.0 ist ein hybrider Rechenknoten, in dem "klassische" CPUs, NVIDIA-GPUs sowie der Quantenprozessor (QPU) von Quantum Brilliance arbeiten - in unmittelbarer Nähe zueinander innerhalb eines einzigen Racks. Mit dieser Architektur lassen sich verschiedene Varianten von Algorithmen für hybride Rechensysteme erforschen, die beispielsweise quantenbasierte und klassische neuronale Netze miteinander kombinieren und so leistungsfähigere Methoden für Machine Learning ermöglichen.

Erweiterung der bestehenden Software-Suite für Quantencomputing

Quantum Brilliance und Fraunhofer IAF haben bereits mehrfach zusammengearbeitet, unter anderem im Rahmen von DE-BRILL. Dieses staatlich geförderte Projekt konzentriert sich auf die Weiterentwicklung von Quantencomputertechnologien mit diamantbasierten Qubits.

Das QB-QDK2.0 erweitert nun auch die bestehende Software-Suite von Quantum Brilliance am Fraunhofer IAF in Freiburg. Diese besteht aus dem Open Source-Development Kit Qristal SDK und dem Qristal Emulator und erlaubt Benutzern die Simulation von Quantencomputer-Backends mit realistischen Rauschmodellen, basierend auf der CUDA-Q-Plattform von NVIDIA.

Quantum Brilliance wird bei der Installation des neuen Systems von der SVA System Vertrieb Alexander GmbH unterstützt. Der führende IT-Systemintegrator Deutschlands ist auf die Implementierung leistungsstarker IT-Produkte für verschiedene Branchen spezialisiert, unter anderem im Bereich HPC. Im Bereich HPC bietet SVA maßgeschneiderte Lösungen für rechenintensive Workloads und unterstützt Kunden aus Forschung und Entwicklung bis hin zu verschiedenen Branchen wie dem Gesundheitswesen, dem Finanzwesen, dem öffentlichen Dienst und der Fertigung.

"In unserer langjährigen Zusammenarbeit mit Fraunhofer IAF konnten wir die Entwicklung von Quantenbeschleunigern, die bei Raumtemperatur funktionieren, entscheidend voranbringen und die Möglichkeiten rund um skalierbare, energieeffiziente Quantencomputer kontinuierlich ausbauen", sagt Mark Mattingley-Scott, Europachef und Chief Revenue Officer von Quantum Brilliance. "Wir freuen uns darauf, dem Fraunhofer IAF leistungsstarke Quantenlösungen zu liefern."

"Die Zusammenarbeit von Quantum Brilliance mit Fraunhofer IAF gibt einen ersten Ausblick auf zukünftige Szenarien, in denen Quantenhardware mit KI-Supercomputern kombiniert werden und neue Möglichkeiten für hybride Systeme eröffnen", sagt Tim Costa, Senior Director of CAE, EDA & Quantum bei NVIDIA. "Die CUDA-Q-Plattform von NVIDIA unterstützt Forscher bei der Entwicklung und Skalierung dieser Hybridsysteme, die den Weg für zweckorientiertes Quantencomputing ebnen."

ca. 4.100 Zeichen

Pressekontakt

Dr. Haffa & Partner GmbH

Herr Axel Schreiber
Karlstraße 42
80333 München

haffapartner.de
postbox@haffapartner.de

Firmenkontakt

Quantum Brilliance GmbH

Herr Dr. Mark Mattingley-Scott
Colorado Tower Industriestraße 4
70565 Stuttgart

<https://quantumbrilliance.com>
mark.mattingley-scott@quantum-brilliance.com

Quantum Brilliance wurde 2019 gegründet und ist ein wagniskapitalfinanzierter australisch-deutscher Hersteller von Quantencomputing-Hardware. Das Unternehmen bietet Quantenbeschleuniger aus synthetischen Diamanten sowie ein Set aus Softwaretools und Applikationen. Die Vision ist es, einen

breiten Einsatz von Quantenbeschleunigern zu ermöglichen - um die Industrie in die Lage zu versetzen, Edge-Computing-Anwendungen und Supercomputer der nächsten Generation zu nutzen. Quantum Brilliance verfügt über Partnerschaften in Nordamerika, Europa sowie Asien-Pazifik und arbeitet mit Regierungen, Supercomputing-Centern, Forschungseinrichtungen und führenden Köpfen aus der Industrie zusammen.

Anlage: Bild

