HPCQS

High Performance Computer and Quantum Simulator hybrid

Programm / Ausschreibung	IKT der Zukunft, EuroHPC, IKT der Zukunft - EuroHPC 2020	**Status**	laufend
Projektstart	01.12.2021	**Projektende**	30.11.2025
Zeitraum	2021 - 2025	**Projektlaufzeit**	48 Monate
Keywords	Quantum technology, quantum simulation, high-performance computing		

Projektbeschreibung

Quantencomputer (QC) zählen zu einer der wichtigsten neuen Technologien, die derzeit erforscht werden. Die Übersetzung der Forschung in die reale Welt und damit die Lösung von echten Problemen stehen derzeit im Vordergrund vieler Bemühungen der Wissenschaft und Wirtschaft. Um dies zu realisieren, braucht es QCs, die bereits jetzt oder in naher Zukunft von Endnutzern getestet werden können. Die erste benutzbare Quantenplattform, die in Europa entwickelt wurde, ist der von PASQAL in Frankreich entwickelte Quantensimulator (QS).
Die meisten Anwendungen für QC werden derzeit über hybride Algorithmen gelöst und benötigen deshalb Zugang zu HPCs (High Performance Computer). Bei hybriden Ansätzen werden klassische Algorithmen mit Quantenalgorithmen kombiniert (z.B. bei Quantenoptimierung im Machine Learning oder Variational Quantum Algorithms). Das Ziel des HPCQS Projektes ist es einen Quantensimulator von PASQAL zu erwerben, ihn in eine HPC Umgebung zu integrieren und zugaenglich fuer Endnutzer in der EU zu machen.

Abstract

Quantum computers (QC) are amongst the most prominent new technologies that are currently being researched. The transition from pure research into real world applications is the focus of a large ongoing research effort in academia and industry. Quantum devices that can be tested now, or in the near future, are needed to facilitate this transition. The first such platform is the Quantum Simulator (QS) developed in Europe by the french company PASQAL. The most promising applications for QC and QS are currently hybrid quantum-classical algorithms, requiring access to HPCs (High Performance Computer). Here, classical algorithms are combined with quantum processing steps, for example in quantum optimisation, machine learning, or variational quantum algorithms. The goal of the project HPCQS is to acquire a quantum simulator from PASQAL, integrate it into a HPC environment, and make it available to European end-users.

Projektpartner

- Universität Innsbruck