



Verbundprojekt QCStack

Software zur Initialisierung und zum kontinuierlichen Betrieb von Quantencomputern

Motivation

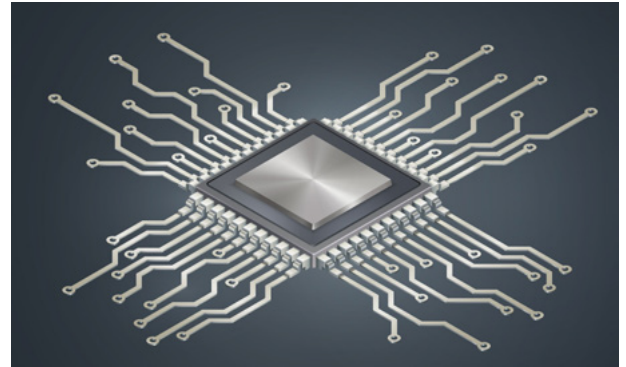
Das Rennen um die optimale Technologie von Quantencomputern (QC) ist noch offen und es werden derzeit mehrere Ansätze mit spezifischen charakteristischen Kenngrößen entwickelt. Jeder QC benötigt eine Abstraktionsschicht, die eine Schnittstelle zwischen der Hardware/Kontrollelektronik und der zu realisierenden Anwendungslogik zur Verfügung stellt. Derzeit wird diese Schnittstelle für jeden QC-Hersteller technologie-spezifisch realisiert.

Ziele und Vorgehen

Das Ziel von QCStack ist es, eine technologieübergreifende Middleware zu schaffen, die standardisierte Funktionen für Entwicklung und Kompilierung, Inbetriebnahme und Betrieb gatterbasierter QC zur Verfügung stellt. Neben der vertikalen Schnittstelle zwischen den Arbeitsebenen bildet QCStack auch die horizontale Schnittstelle, indem es die Tasks optimal orchestriert, den Quanten Prozessor Units zuweist und die Ergebnisse wieder vereint. Auch hierfür ist der plattformübergreifende Ansatz fundamental. Kurz gesagt entwickelt QCStack die Software, die zur Initialisierung und zum kontinuierlichen Betrieb von QC nötig ist. Als Ergebnis beschleunigt QCStack die Entwicklung von QC durch Automatisierung und fortgeschrittene Software zur Inbetriebnahme.

Innovation und Perspektiven

Perspektivisch werden die Kernsoftware und die enthaltenen Algorithmen hauptsächlich durch die Qruise GmbH kommerzialisiert – zunächst als „Minimal Viable Product“. Das Produkt soll die Entwicklung von QC beschleunigen und Kosten reduzieren, indem es den verschiedenen QC-Herstellern erlaubt sich auf ihre Kernkompetenzen konzentrieren zu können – die Entwicklung von hochwertigen skalierbaren Quanten Prozessor Units.



Zentrale Recheneinheit

Projekttitel:

Zentraler Softwarestack für Quantencomputer (QCStack)

Programm:

Quantentechnologien – Von den Grundlagen zum Markt

Bekanntmachung:

Enabling Technologies für die Quantentechnologien

Projektvolumen:

3,6 Mio. Euro (zu 69,5% durch das BMBF gefördert)

Projektlaufzeit:

01.02.2022 – 31.01.2025

Projektpartner:

- Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik (ITWM), Kaiserslautern
- Qruise GmbH, Saarbrücken
- Freie Universität Berlin, Berlin

Projektkoordination:

Fraunhofer ITWM

Dr. Valeria Bartsch

E-Mail: valeria.bartsch@itwm.fraunhofer.de