

Welche Ergebnisse wurden erreicht?

Im Projekt „QuaST – Quantum-enabling Software und Tools für industrielle Anwendungen“ wurde das Potenzial von Quantencomputing (QC) zur Lösung von Optimierungsproblemen in den Bereichen Energie, Netzwerke, Logistik, Betriebswirtschaft und Softwareverifikation untersucht und in einem Best-Practice-Katalog dokumentiert.

Der im Projekt entwickelte QuaST-Entscheidungsbaum ermöglicht es industriellen Endanwendern ohne tiefgehende QC-Kenntnisse, automatisch die passenden Quantenalgorithmien, Problemkodierungen sowie die begleitenden klassischen Algorithmen auszuwählen und eine Ressourcenabschätzung vorzunehmen. Darüber hinaus wurden im Rahmen des Munich Quantum Toolkits diverse Tools zur Verifikation und Simulation von Quantenschaltkreisen entwickelt und bereitgestellt, die die Anwendung von QC in der Industrie weiter unterstützen.



“
*QuaST hilft uns, den Nutzen von Quantencomputern für unsere Use Cases besser zu verstehen und passende Ansätze zu testen.
So sind wir gut gerüstet, Quantencomputing in komplexen Halbleiterlieferketten einzusetzen, um diese nachhaltig zu gestalten und Wettbewerbsvorteile zu erzielen.*

Hans Ehm / Lilly Palackal
Senior Principal Supply Chain Management / PhD Candidate Quantum Algorithms. Infineon Technologies AG.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Was ist der Nutzen für die Wirtschaft?

Durch den QuaST-Entscheidungsbaum können Unternehmen mit geringem Ressourcenaufwand eigene quantengestützte Lösungen für Optimierungsfragen entwickeln. Als Open-Source-Projekt dient er zudem als Grundlage für kommerzielle Entwicklungen und lässt sich in interne Betriebsprozesse integrieren. Auch Forschungsorganisationen und Beratungsfirmen können damit effizient quantenbasierte Lösungsstrategien für Optimierungsprobleme empfehlen. Die Lösungen bieten langfristig Potenzial zur Optimierung von Prozessen in den genannten Sektoren.

Wie geht es nach Projektende weiter?

Der QuaST-Entscheidungsbaum und die Tools im Munich Quantum Toolkit sind erste Prototypen, die kontinuierlich durch zusätzliche Anwendungsfälle und Fragestellungen erweitert werden. Während die Tools als Open-Source-Projekte mit über 1,5 Millionen Downloads von der Community vorangetrieben werden, ermöglicht der QuaST-Entscheidungsbaum auch die Integration spezialisierter, geschützter Tools seitens interessierter Unternehmen, wie beispielsweise zur effizienten Kodierung klassischer Informationen für Quantencomputer.

7 Partner

Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V. (FhG) mit den Fraunhofer-Instituten IKS, AISEC, IIS und IISB Technische Universität München (TUM) Leibniz-Rechenzentrum der Bayrischen Akademie der Wissenschaften (LRZ) IQM Germany GmbH Parity Quantum Computing Germany GmbH (ParityQC) Infineon Technologies AG DATEV eG

Laufzeit

Januar 2022 – Dezember 2024

Kontakt

PD Dr. habil. Jeanette Miriam Lorenz
Fraunhofer-Institut IKS

Telefon: +49 151 66120196
jeanette.miriam.lorenz@iks.fraunhofer.de
<https://www.quast-quantencomputing.de/>