

Schrödingers Navi – Routenplanung mit Quantencomputern

Als Richard Feynman, einer der bedeutendsten Physiker seiner Zeit und selbst Fan von Computern, die Wechselwirkungen zwischen den kleinsten Partikeln des Universums untersuchte, kam er 1980 zu dem Schluss, dass klassische Computer irgendwann an ihre Kapazitätsgrenzen stoßen werden. Er fragte sich: Was wäre also, wenn der Rechner selbst mit Quantenteilchen funktionieren würde?

Dies war die Geburtsstunde der Quantencomputer, einem sehr aktuellen und rasant wachsendem Forschungsfeld; in den Medien oft als „Wundermaschinen“ mit „enormer Rechenleistung“ dargestellt. Doch wie funktionieren sie eigentlich? Können sie halten, was sie versprechen? Und was hat das alles mit einem reisenden Händler zu tun?

In diesem Workshop lernen wir eine spezielle Art dieser Computer, nämlich Quantenannealer, kennen und konstruieren gemeinsam einen Algorithmus, womit wir über das Traveling Salesman-Problem die kürzeste Route durch die größten Städte Deutschlands oder die effizienteste Lieferkette für eine Restaurantkette berechnen. Anschließend testen wir diese an einem echten Quantencomputer der Firma D-Wave in Jülich.



All das geschieht auf einer interaktiven Plattform in visueller Form und hat zum Ziel, die tatsächlichen Kapazitäten und Alltagsanwendungen der Quanteninformatik kennenzulernen. Du wirst merken: Quantencomputer sind keine Blackbox, sondern gar nicht so kompliziert!

Zum Mitmachen sind weder Programmierkenntnisse noch Kenntnisse in der Quantenphysik erforderlich; alles an relevantem Wissen wird gemeinsam erarbeitet. Der Workshop kann allen Schülerinnen und Schülern mit Mathematikkenntnissen auf Mittelstufenniveau und höher angeboten werden. Notwendige Voraussetzungen sind allein die Freude beim Umgang mit Zahlen und die Bereitschaft, Übungen in Teams durchzuführen.

Tamas Nemes arbeitet als Softwareentwickler im Bereich Digitale Barrierefreiheit und betreibt eine langjährige Partnerschaft mit dem Forschungsteam „Quantum Information Processing“ des Jülich Supercomputing Centers (JSC). Seit 2022 engagiert sich Tamas Nemes im Mentorenprogramm des JuFORUMs.