

 Inhalt archiviert am 2024-06-18

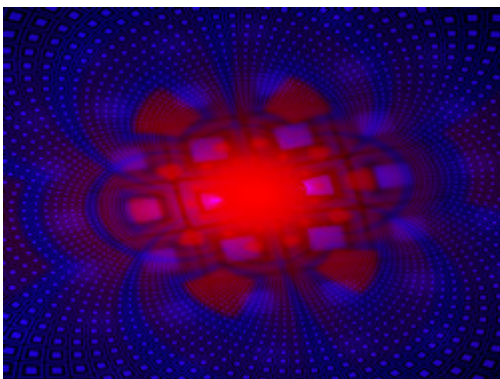


Analysis of Boolean Functions for Algorithms and Complexity

Ergebnisse in Kürze

Der Blick der Komplexitätstheorie auf das Quanten-Computing

Während Physiker nach Wegen suchen, Quantencomputer zu bauen, gibt es nur wenige Hinweise darauf, wie nützlich diese Maschinen sein werden. Die Komplexitätstheorie will sich mit dieser Frage befassen.



© Thinkstock

Bisher gibt es einige Erfolg beim Bau von Quantencomputern mit einer kleinen Anzahl von Quantenbits (Qubits). Da es viele Fragen zu beantworten gibt, bevor ein großer Quantencomputer Wirklichkeit werden kann, kommt einem eine offensichtliche Frage in den Sinn: Kann eine solche Maschine gebaut werden?

Ein Komplexitätstheoretiker stellte eine andere Frage: Wenn eine solche Maschine gebaut wird, wird sie helfen, Rechenprobleme zu lösen, die herkömmliche Maschinen nicht lösen können? Der Schwerpunkt des von der EU finanzierten Marie-Curie-Stipendiums TCSTURKEY (Analysis of Boolean functions for algorithms and complexity) lag auf den Grenzen von Quantencomputern.

Gemeinsam mit einem Experten zu theoretischen Modellen in der Quantenmechanik

erforschte der TCSTURKEY-Stipendiat geschlossene zeitartige Kurven (CTC), um wertvolle Einblicke in Quantencomputer zu gewinnen. Diese Lösungen der Einsteinschen Feldgleichungen ermöglichen eine Zeitreise, die instinktiv paradox erscheint.

Wenn CTC existieren, wäre es möglich, große Berechnungen sofort durchzuführen und die Antwort in eine Zeit zurück zu schicken, bevor die Berechnung begann. Die Wissenschaftler von TCSTURKEY stellten sich ein Szenario vor, in dem konventionelle und Quantencomputer CTC enthalten und diese CTC enthalten klassische Bits und Qubits.

Die Anzahl der CTC-Bits wurde schrittweise erhöht. Allerdings wiesen keine Ergebnisse darauf hin, dass zeitreisende Quantenbits Vorteile gegenüber zeitreisenden klassischen Bits hätten. Randomisierte Berechnungen mit logarithmisch ansteigenden Bits entsprachen Standardquantenberechnungen.

Als nächstes lag die Aufmerksamkeit der TCSTURKEY-Forscher auf einem anderen wesentlichen Bestandteil von Quantentechnologien: die Aufgabe der Beschreibung des Zustands eines Quantensystems. Sie untersuchten, wie die Informationen aus der Skalierung der Anzahl von Parametern, die Quanten-Vielteilchenzustände beschreiben, verarbeitet werden müssen.

Die Grenze, wo klassische Methoden große, sehr zugänglich Quantensysteme nicht mehr kontrollieren, können hinausgeschoben werden, wenn nicht-triviale strukturelle Informationen zu diesen Systemen verwendet werden. Die TCSTURKEY-Wissenschaftler sehen sowohl Potenzial als auch die Erfordernis, diese Linie der Forschung über das Ende des Projekts hinaus zu verfolgen.

Schlüsselbegriffe

[Quanten-Computing](#)

[Komplexitätstheorie](#)

[Quantenbits](#)

[geschlossene zeitartige Kurven](#)

[Zeitreisen](#)

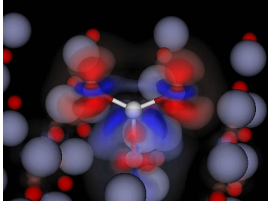
[randomisierte Berechnungen](#)

Entdecken Sie Artikel in demselben Anwendungsbereich



Neuartige KI-basierte Software für mehr musikalische Inspiration, Kreativität und bessere Kompositionen

29 August 2018



Neuartige, nutzergesteuerte Plattform teilt und nutzt Daten aus der computergestützten Materialwissenschaft

29 März 2019



Projektinformationen

TCSTURKEY

ID Finanzhilfvereinbarung: 626373

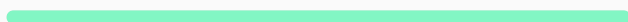
Projekt abgeschlossen

Startdatum

31 März 2014

Enddatum

30 März 2015



Finanziert unter

Specific programme "People" implementing the Seventh Framework Programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities (2007 to 2013)

Gesamtkosten

€ 115 773,60

EU-Beitrag

€ 115 773,60

Koordiniert durch

BOGAZICI UNIVERSITESI



Türkiye

Letzte Aktualisierung: 9 März 2016

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/175293-a-complexity-theorists-view-of-quantum-computing/de>

European Union, 2025

