

 Zawartość zarchiwizowana w dniu 2024-06-18

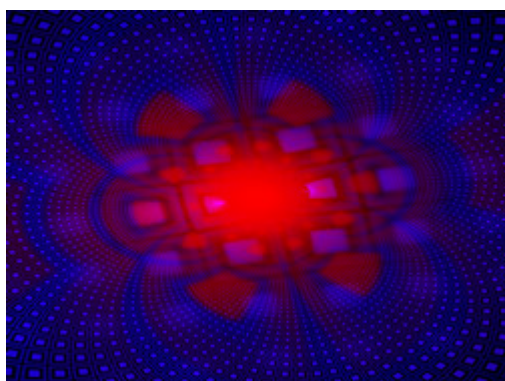


Analysis of Boolean Functions for Algorithms and Complexity

Wyniki w skrócie

Spojrzenie teoretyków w dziedzinie złożoności na kwantowe systemy obliczeniowe

Choć fizycy poszukują sposobów na stworzenie komputerów kwantowych, niewiele jest danych mówiących o faktycznej przydatności tych maszyn. Teoria złożoności obliczeniowej stara się rozwiązać tę kwestię.



© Thinkstock

Dotychczas odniesiono pewne sukcesy w zakresie budowy komputerów kwantowych o niewielkiej liczbie bitów kwantowych (kubitów). Ponieważ istnieje wiele trudności, które należałoby przezwyciężyć, zanim powstanie wielkoskalowy komputer kwantowy, na myśl przychodzi oczywiste pytanie: czy taka maszyna w ogóle może powstać?

Teoretycy w dziedzinie złożoności obliczeniowej rozważają jednak inną kwestię: jeśli taka maszyna powstanie, czy pomoże w rozwiązaniu problemów obliczeniowych, którym nie mogą sprostać maszyny konwencjonalne? Przedmiotem zainteresowania projektu TCSTURKEY (Analysis of Boolean functions for algorithms and complexity), realizowanego w ramach programu Marie Curie, były ograniczenia komputerów kwantowych.

Wraz z ekspertem w dziedzinie modeli teoretycznych opartych na mechanice

kwantowej, członek projektu TCSTURKEY zająć się badaniem zamkniętych krzywych czasopodobnych (CTC), aby zyskać cenną wiedzę na temat kwantowych systemów obliczeniowych. Owe rozwiązania równań pola Einsteina biorą pod uwagę możliwość podróży w czasie, które instynktownie wydają się paradoksalne.

Gdyby CTC istniały, możliwe byłoby natychmiastowe wykonanie dużych obliczeń poprzez obliczenie odpowiedzi i wysłanie jej w przeszłość do momentu przed ich rozpoczęciem. Zespół projektu TCSTURKEY bierze pod uwagę scenariusz, zgodnie z którym komputery konwencjonalne i kwantowe obejmują CTC, w owe CTC zawierają klasyczne bity i kubity.

Liczba bitów CTC była stopniowo zwiększana. Jednak nie uzyskano dowodów na to, że podróżujące w czasie bity kwantowe oferowałyby korzyści, jakich nie zapewniają podróżujące w czasie bity klasyczne. Obliczenia randomizowane o bitach rosnących logarytmicznie stanowiły ekwiwalent standardowych obliczeń kwantowych.

Następnie uwagę badaczy z zespołu TCSTURKEY pochłoniął kolejny zasadniczy element technologii kwantowych, a mianowicie zadanie polegające na charakterystyce stanu systemu kwantowego. Zainteresowali się oni sposobem obsługi informacji wynikających ze skalowania szeregu parametrów opisujących stany kwantowe wielu ciał.

Granicę, poza którą metody klasyczne nie są w stanie kontrolować dużych, wysoce dostępnych systemów kwantowych, można przesunąć, jeśli nietrywialne informacje strukturalne na temat tych systemów są użytkowane. Badacze z zespołu TCSTURKEY widzą zarówno potencjał, jak i konieczność postępowania zgodnie z tą linią badań po zakończeniu projektu.

Słowa kluczowe

[Kwantowe systemy obliczeniowe](#)

[teoria złożoności obliczeniowej](#)

[bity kwantowe](#)

[zamknięte krzywe czasopodobne](#)

[podróż w czasie](#)

[obliczenia randomizowane](#)

Znajdź inne artykuły w tej samej dziedzinie zastosowania



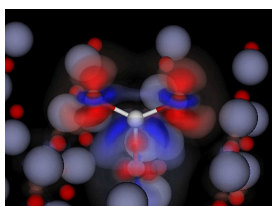
Bezblędne wykrywanie uszkodzeń kompozytów lotniczych coraz bliżej

4 Czerwca 2021 



Nowatorskie oprogramowanie oparte na AI pomaga znaleźć inspirację i kreatywność podczas komponowania muzyki

29 Sierpnia 2018  



Nowoczesna, współtworzona przez użytkowników platforma udostępnia i wykorzystuje obliczeniowe dane z zakresu badań materiałowych

29 Marca 2019 

Informacje na temat projektu

TCSTURKEY

Identyfikator umowy o grant: 626373

Projekt został zamknięty

Data rozpoczęcia

31 Marca 2014

Data zakończenia

30 Marca 2015

Finansowanie w ramach

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

Koszt całkowity

€ 115 773,60

Wkład UE

€ 115 773,60

Ostatnia aktualizacja: 9 Marca 2016

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

European Union, 2025