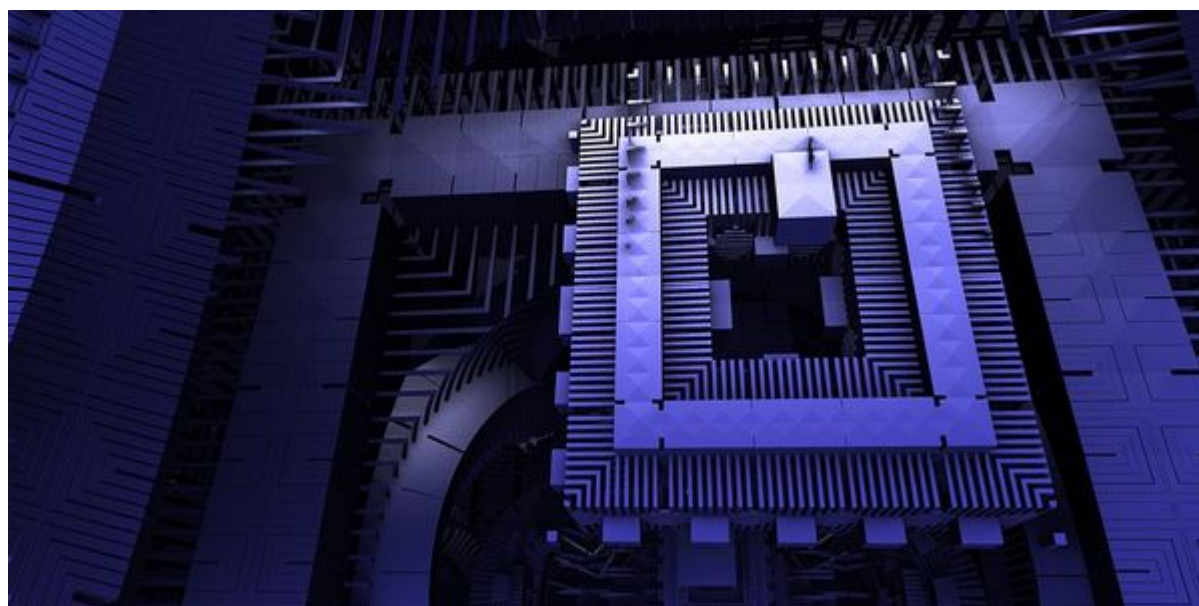


Komputery kwantowe staną się potężniejsze

18 sierpnia 2021

Naukowcy z Australii opracowali urządzenie, które monitoruje miliony kubitów. Jest to jedno z głównych wyzwań na drodze do stworzenia pełnoprawnych procesorów dla komputera kwantowego. Bity to najmniejsza jednostka informacji w informatyce, a termin kubyty pochodzi od „bitów kwantowych”. Praca naukowa opisująca ten projekt, została opublikowana w czasopiśmie „Science Advances”.



Naukowcy z University of New South Wales rozwiązali problem kontrolowania milionów kubitów, bez przeciążania architektury komputera kwantowego. Uniknięto przy tym instalacji dodatkowego okablowania i marnowania dużej ilości energii elektrycznej i ciepła. Do pracy z każdym kubitą, potrzebne są indywidualne emiterzy i odbiorniki promieniowania mikrofalowego, które odczytują i zmieniają stan kwantowy komórki pamięci. Australijscy fizycy zrealizowali pomysł, wysunięty jeszcze w latach 90. Zakładał on sterowanie wszystkimi kubitami za pomocą jednego pola magnetycznego dla całego procesora.

Komputery kwantowe używają kubitów do przechowywania i przetwarzania informacji kwantowych. W przeciwieństwie do bitów informacji w klasycznych komputerach, kubity wykorzystują kwantowe właściwości natury, znane jako „superpozycja” i „splątanie”, do wykonywania niektórych obliczeń znacznie szybciej niż ich klasyczne odpowiedniki. W przeciwieństwie do klasycznego bitu, który jest reprezentowany przez 0 lub 1, kubit może istnieć w dwóch stanach (czyli 0 i 1) jednocześnie. To właśnie nazywamy stanem superpozycji.

W tym celu, opracowano nowe urządzenie – tak zwany trójwymiarowy rezonator dielektryczny, który jest kryształem złożonym ze związku potasu, talu i tlenu. Przekształca on skierowany w jego kierunku impuls mikrofalowy, w skupione drgania pola magnetycznego. Zdaniem naukowców za pomocą rezonatora dielektrycznego, będzie można kontrolować działanie około czterech milionów kubitów. Warto zaznaczyć, że istniejące procesory kwantowe zawierają mniej niż 100 kubitów, a nawet na tak wczesnym etapie rozwoju, mogą one przewyższać najpotężniejsze superkomputery na świecie.

Główną barierą w rozwoju tej technologii, jest ciepło. Komputer kwantowy Google, zbudowany z nadprzewodzących obwodów elektrycznych, miał tylko 53 kubity i był schładzany do temperatury bliskiej -273°C . Ta ekstremalna temperatura jest potrzebna do usunięcia nadmiarowego ciepła z okablowania, które może uszkodzić delikatne kubity. Obecna technologia może poradzić sobie z obciążeniem cieplnym kabli, obsługujących 50 kubitów jednak naukowcy, stanęli przed ścianą. Kierując się prawem Moore’a, moc obliczeniowa będzie stale rosła, a więc rozwiązania tych problemów, to zaledwie kwestia czasu.

Autorstwo: M@tis

Ilustracja: [The Digital Artist](#) (CC0)

Na podstawie: [ScienceMag.org](#)

Źródło: [ZmianyNaZiemi.pl](#)