

Komputer kwantowy Quantinuum zmiotł konkurencję

19 lipca 2024

Najnowsze osiągnięcie firmy Quantinuum w dziedzinie komputerów kwantowych przyciągnęło uwagę całego świata technologicznego. Ich nowy komputer kwantowy H2-1, wykorzystujący 56 kwantowych bitów (qubitów), pobił dotychczasowy rekord wydajności ustanowiony przez Google'a w 2019 roku, osiągając wynik 100-krotnie lepszy. To przełomowe wydarzenie stawia Quantinuum na czołowej pozycji w wyścigu o dominację w dziedzinie komputerów kwantowych, które mają potencjał zrewolucjonizować wiele sektorów przemysłu.



Komputery kwantowe, w przeciwieństwie do klasycznych, mogą wykonywać obliczenia równoległe dzięki zasadom mechaniki kwantowej i splątania między qubitami. Zwiększenie liczby qubitów w komputerze kwantowym powoduje eksponencjalny wzrost jego mocy obliczeniowej. Jednakże jednym z głównych wyzwań w tej dziedzinie jest wysoka podatność qubitów na błędy. Aby osiągnąć tzw. „supremację kwantową”, komputer kwantowy musi posiadać miliony qubitów, co dotychczas wydawało się odległą perspektywą.

Quantinuum, we współpracy z JPMorgan Chase, Argonne National Laboratory i Caltech, osiągnęło imponujący wskaźnik bezbłędnych wyników na poziomie 35%, co jest ogromnym postępem w porównaniu do wcześniejszych wyników. W testach zastosowano dobrze znany algorytm Random Circuit Sampling (RCS), który mierzy hałas i podatność na błędy qubitów. Wyniki te zostały opublikowane na platformie arXiv, a sam komputer H2-1 wykazał, że jest zdolny do przeprowadzania obliczeń, których nie może symulować żaden klasyczny superkomputer.

Jednym z kluczowych elementów sukcesu Quantinuum jest architektura oparta na pułapkach jonowych, która zapewnia wyższą jakość qubitów w porównaniu do innych technologii. Quantinuum zademonstrowało również, że ich architektura Quantum Charge-Coupled Device (QCCD) może skalować się do dużych liczb qubitów, co jest kluczowym krokiem w kierunku praktycznego zastosowania komputerów kwantowych.

W marcu 2024 roku Quantinuum rozwiązało długo poszukiwany problem tzw. „wiring problem”, który polega na trudności w efektywnym połączeniu dużej liczby qubitów. Dzięki temu możliwe stało się osiągnięcie „trzech dziewiątek” (99,9%) w dwukubitowej bramce kwantowej, co jest kluczowym kamieniem milowym na drodze do fault-tolerant quantum computing, czyli kwantowego obliczania odpornego na błędy.

Quantinuum kontynuuje współpracę z Microsoft, wykorzystując system wirtualizacji qubitów Azure Quantum, co pozwala na tworzenie logicznych qubitów o znacznie niższych stopach błędów. W najnowszych badaniach udało się stworzyć cztery logiczne qubity z błędem rzędu 1 na 100 000, co stanowi znaczący postęp w porównaniu do fizycznych qubitów, które mają błąd na poziomie 1 na 100.

Wzrost liczby logicznych qubitów przy jednoczesnym obniżeniu stóp błędów oznacza, że jesteśmy coraz bliżej osiągnięcia praktycznych zastosowań komputerów kwantowych w różnych dziedzinach, takich jak finanse, logistyka, transport czy chemia. Przykładem jest współpraca z JPMorgan Chase, gdzie wysoką dokładność obliczeń kwantowych wykorzystano do zaawansowanych analiz finansowych.

Osiągnięcie Quantinuum jest nie tylko imponującym osiągnięciem technologicznym, ale także dowodem na to, że komputery kwantowe mogą wkrótce stać się nieodłącznym elementem wielu branż, przynosząc korzyści, które byłyby niemożliwe do osiągnięcia przy użyciu tradycyjnych technologii obliczeniowych.

Quantinuum zrewolucjonizowało świat komputerów kwantowych swoim nowym komputerem H2-1, który pobił dotychczasowy rekord wydajności o 100-krotnie. Dzięki współpracy z czołowymi instytucjami i firmami technologicznymi udało się osiągnąć niezwykle poziom precyzji i niezawodności, zbliżając nas do ery powszechnego wykorzystania komputerów kwantowych.

Źródło: [ZmianyNaZiemi.pl](https://zmiany.naziemi.pl)