

SYCAMORE VS SUMMIT. SUPREMACJA KWANTOWA GOOGLE

Google ogłosiło supremację kwantową i opublikowało badania naukowe, które mają jej dowodzić. Opracowanie opisuje wykonanie przez procesor Sycamore w ciągu 200 sekund obliczeń, które według Google'a najpotężniejszemu obecnie superkomputerowi zajęłyby 10 tys. lat.

W artykule naukowym opublikowanym w magazynie "Nature" Google stwierdziło, że w pełni programowalny procesor Sycamore zdolny jest do wykonania obliczeń w praktyce nieosiągalnych dla najpotężniejszego istniejącego obecnie superkomputera Summit.

Seria obliczeń, które zadano maszynie w ramach eksperymentu polegała na wykonaniu przypadkowych działań na kubitach (bity kwantowe - PAP) i odczytaniu ich wyników. Następnie, wygenerowany w ten sposób ciąg cyfr zakodowany w systemie dwójkowym zweryfikowano pod kątem losowości. Według Google'a zadanie to Summit musiałoby wykonywać 10 tys. lat, tymczasem system kwantowy giganta z Mountain View przeprowadził tę czynność w zaledwie 200 sekund.

Kwantowy procesor Google składa się z 142 kubitów, z czego kontrolowanych jest 54. W praktyce zaś używane są 53 kubity. Na pytanie PAP o to, dlaczego wybrano taką konfigurację i czy może zostać ona w przyszłości zmodyfikowana, przedstawiciele Google'a odpowiedzieli, iż firma zapewne będzie w przyszłości pracować nad innymi konfiguracjami maszyny.

Konfiguracja wykorzystana w ramach eksperymentu z artykułu opublikowanego w "Nature" zdaniem firmy była najbardziej efektywna w osiągnięciu supremacji kwantowej. Google ocenia również, iż umożliwi ona prowadzenie dalszych prac w tym kierunku.

Na blogu firmowym Google podkreśla, że eksperyment przeprowadzony z użyciem procesora Sycamore jest przełomowy, ale przed zespołem pracującym nad komputerami kwantowymi jest jeszcze wiele pracy w celu praktycznego wdrożenia tej technologii i umożliwienia jej komercyjnego stosowania.

Według Google'a procesor Sycamore i jego następcy mogą w niedługim czasie znaleźć zastosowanie w dziedzinie fizyki kwantowej i symulacji na tym polu, a także w chemii kwantowej, uczeniu maszynowym oraz innych obszarach.

Komputery kwantowe mogą też zdaniem koncernu w przyszłości pomóc w projektowaniu nowych materiałów, np. lekkich baterii i ogniw dla samochodów oraz samolotów, a także skuteczniejszych i bardziej wydajnych leków. Firma zaznacza jednak, że osiągnięcie niezbędnych do tego możliwości obliczeniowych zajmie kolejne lata pracy inżynierów i naukowców.

Opracowanie naukowe Google'a, w którym zawarto twierdzenia o osiągnięciu kwantowej supremacji było we wrześniu przez krótki czas publikowane na stronach internetowych NASA, po czym zniknęło.

Na tej podstawie wcześniej w tym tygodniu firma IBM oświadczyła, że Google przeszacowało swój postęp w dziedzinie rozwoju technologii komputerów i przedstawiła badanie, w którym dowodzi, że superkomputer Summit wcale nie potrzebowałby tak długiego czasu na przeprowadzenie tych operacji. IBM twierdzi, że obliczenia te zasymulował - z użyciem własnych metod - w ciągu dwóch i pół dnia.

Summit to najpotężniejszy komputer na świecie stworzony przez IBM we współpracy z NVIDIA, mogący wykonywać 200 tys. trylionów operacji na sekundę.