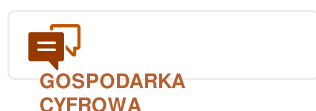


NExt ApplicationS of Quantum Computing

Wyniki w skrócie

Wzmacnianie praktycznych zastosowań obliczeń kwantowych

Jak wykazał przełomowy projekt, kwantowe urządzenia obliczeniowe mogą być wykorzystane do rozwiązywania pilnych kwestii zdrowotnych i środowiskowych.



© Gorodenkoff/stock.adobe.com

Dzięki zastosowaniu mechaniki kwantowej, obliczenia kwantowe mają potencjał do rozwiązywania złożonych problemów szybciej niż komputery klasyczne. Ekspert w tej dziedzinie często twierdzą, że weszliśmy w początkową erę, którą nazywają NISQ (ang. noisy intermediate-scale quantum), czyli erą zakłóconych obliczeń kwantowych o pośredniej skali.

Charakteryzuje się ona procesorami kwantowymi, który nie są jeszcze wystarczająco zaawansowane, aby zapewnić odporność na błędy, ani wystarczająco duże, aby uzyskać przewagę kwantową.

Termin „przewaga kwantowa” odnosi się do momentu, w którym zostanie zademonstrowane, że komputer kwantowy jest w stanie rozwiązać problem, którego nie może rozwiązać żaden komputer klasyczny w realnym czasie.

Nowy rodzaj zastosowań kwantowych

„Układy NISQ są zatem «niedoskonałymi» pośrednimi systemami obliczeń kwantowych, które mamy obecnie do dyspozycji” — wyjaśnia Cyril Allouche, koordynator projektu [NEASQC](#) z firmy [Eviden](#) mającej siedzibę we Francji. „Chociaż odległą przyszłością pozostają miliony kubitów gwarantujące odporne na błędy obliczenia kwantowe, jesteśmy przekonani, że już wkrótce pojawią się praktyczne przypadki użycia urządzeń NISQ”.

Dlatego celem projektu NEASQC, finansowanego ze środków UE i koordynowanego przez BULL, spółkę zależną firmy [Atos](#), było zbadanie i opracowanie nowej odmiany zastosowań kwantowych, zdolnych do wykorzystania nadchodzących najnowocześniejszych systemów NISQ.

Jak mówi Allouche: „NEASQC był w dużej mierze projektem opierającym się przypadkach użycia. Zgromadził ekspertów akademickich i użytkowników końcowych z sektora przemysłowego, którzy współpracowali nad szeregiem zastosowań obliczeń kwantowych”.

Zastosowanie urządzeń NISQ do problemów praktycznych

Zespół projektowy zidentyfikował szereg praktycznych problemów, w których można wykorzystać urządzenia NISQ. Obejmowały one zagadnienia od odkrywania leków i inteligentnego zarządzania energią po przetwarzanie języka naturalnego i wykrywanie raka piersi.

Następnie Allouche i konsorcjum opracowali nowe techniki oprogramowania kwantowego, które można by wykorzystać w tych przypadkach użycia, aby osiągnąć praktyczną przewagę kwantową.

Aby jak najlepiej wykorzystać współpracę pomiędzy przemysłem a akademią, każdy przypadek użycia został przeanalizowany przez połączony zespół składający się z co najmniej jednego partnera ze strony przemysłu i jednego partnera akademickiego.

„Zasadniczo to dzięki temu projektowi możliwe było dogłębne przyjrzenie się tym przypadkom użycia” — mówi Allouche. „Bez NEASQC nie byłoby to możliwe, ponieważ do rozwiązywania tak trudnych problemów obliczeniowych potrzebna była masa krytyczna”.

Spółeczność użytkowników NISQ w Europie

Istotnym, długotrwałym osiągnięciem projektu było ustanowienie rodzącej się społeczności użytkowników NISQ w Europie. Jak podkreśla Allouche: „NEASQC stał się sposobem na spotkanie akademików z użytkownikami końcowymi. Zazwyczaj eksperci akademicki skupiają się na teorii, mając niewielką liczbę

powiązań z przemysłem”.

Aby zapewnić, że współpraca ta utrzyma się długo po zakończeniu projektu, opracowano [zestaw narzędzi](#) oparty na trzech kluczowych komponentach. Składa się on z kompletnego środowiska programowania kwantowego, zestawu bibliotek oprogramowania aplikacyjnego typu open-source oraz pakietu testów porównawczych ukierunkowanych na zastosowania.

Dzięki środowisku programistycznemu badacze, studenci i programiści mogą eksperymentować z programowaniem kwantowym, wykorzystując narzędzia umożliwiające im symulowanie nawet 20 kubitów na własnych urządzeniach. Wszystkie biblioteki są hostowane na stronie [GitHub](#) pod szyldem projektu NEASQC.

„Ten zestaw narzędzi umożliwi nowym podmiotom przemysłowym rozpoczęcie własnych badań praktycznych, a następnie udostępnienie ich wyników” — dodaje Allouche. „Na przykład zestaw testów porównawczych NEASQC może pomóc użytkownikom w ocenie oraz współprojektowaniu aplikacji i sprzętu komputerowego”.

Słowa kluczowe

[NEASQC](#)

[obliczenia kwantowe](#)

[komputery](#)

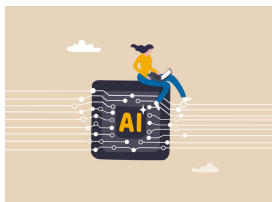
[zdrowie](#)

[środowisko](#)

[NISQ](#)

[kubity](#)

Znajdź inne artykuły w tej samej dziedzinie zastosowania



Walka ze stronniczością i uprzedzeniami sztucznej inteligencji na rynku pracy

9 Maja 2024





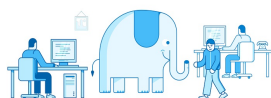
Przodownictwo Europy w rewolucji w dziedzinie obliczeń superkomputerowych

4 Maja 2023



Nowa technologia wspiera istnienie radia społecznego w małych społecznościach wiejskich

28 Maja 2021



Wprowadzanie zmian w branży ubezpieczeniowej

21 Maja 2021



Informacje na temat projektu

NEASQC

Identyfikator umowy o grant: 951821

[Strona internetowa projektu](#) 

DOI

[10.3030/951821](https://doi.org/10.3030/951821) 

Projekt został zamknięty

Finansowanie w ramach

EXCELLENT SCIENCE - Future and Emerging Technologies (FET)

Koszt całkowity

€ 4 671 332,50

Wkład UE

€ 4 671 332,50

Koordynowany przez

Data podpisania przez KE
24 Sierpnia 2020

BULL SAS
 France

Data rozpoczęcia
1 Września 2020

Data zakończenia
30 Listopada 2024

Ostatnia aktualizacja: 22 Kwietnia 2025

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/457722-boosting-practical-applications-of-quantum-computing/pl>

European Union, 2025