

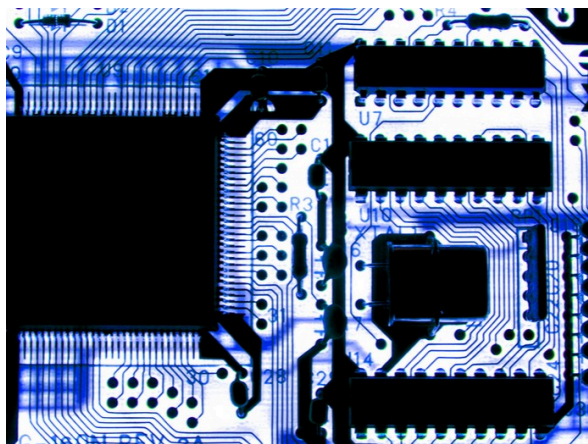
 Zawartość zarchiwizowana w dniu 2023-04-17

Opracowywanie nowego systemu, który pozwoli wykorzystać pełny potencjał superkomputerów

W ramach pewnej unijnej inicjatywy zaprojektowano i opracowano platformę obliczeniową opartą na nowej technologii pamięci. Przyczyni się ona do poprawy wydajności systemów obliczeń wielkiej skali (ang. „high-performance computing”, HPC) pod względem liczby operacji wejścia/wyjścia na sekundę.



GOSPODARKA
CYFROWA



© David Brimm

Dzięki zdolności do precyzyjnego przewidywania procesów w oparciu o symulacje, systemy HPC są coraz powszechniej wykorzystywane w wielu różnych zastosowaniach, obejmujących praktycznie wszystkie gałęzie przemysłu i sektory. Rozwój technologii HPC, która wymaga zaangażowania tysięcy równolegle pracujących procesorów, analizujących miliardy elementów danych w czasie rzeczywistym, wiąże się jednak z pewnymi wyzwaniami.

Bardziej złożone wymagania związane z modelowaniem i symulacjami w badaniach naukowych oznaczają zapotrzebowanie na szybsze systemy HPC, które obecnie mogą wykonywać ponad sto miliardów operacji zmiennoprzecinkowych na sekundę (FLOPS). Kolejnym etapem są obliczenia eksaskalowe, które mają zapewniać obliczenia z prędkością co najmniej jednego eksaflopsa, czyli miliarda miliardów operacji na sekundę – poziom ten ma zostać osiągnięty do 2021 roku. Technologia eksaskalowa pozwoli na znacznie dokładniejsze, bardziej szczegółowe i zakrojone na szerszą skalę modelowanie i wykonywanie symulacji, niż jest to możliwe przy

pomocy istniejących systemów. Jednak aby tak się stało, trzeba przewyciężyć szereg trudności, a jedną z największych takich przeszkód jest wąskie w zakresie liczby operacji wejścia/wyjścia. Rozwiązaniu tego problemu poświęcony był finansowany przez Unię Europejską projekt NEXTGenIO.

Na [stronie projektu](#) czytamy: „Obecne systemy potrafią szybko przetwarzać dane, jednak czynnikiem ograniczającym ich faktyczną prędkość jest to, jak szybko są w stanie odczytywać i zapisywać dane. Operacje odczytu i zapisu powodują duże straty czasu i energii w systemie. Poszerzenie, a ostatecznie wyeliminowanie tego wąskiego gardła znacznie zwiększyłoby wydajność i efektywność systemów HPC”. W ramach inicjatywy NEXTGenIO zaprojektowano i zbudowano prototypową platformę sprzętową, która pozwala radykalnie zwiększyć liczbę operacji wejścia/wyjścia w superkomputerach dzięki wykorzystaniu nowej technologii nieulotnej pamięci o dostępie swobodnym (NVRAM). Pamięć NVRAM może pobierać zapisane dane nawet w przypadku braku zasilania. Oprócz sprzętu, w projekcie opracowano również pełny pakiet oprogramowania, który został wdrożony w prototypie. Nowy system jest uważany za przełomowy, ponieważ może wypełnić lukę między pamięcią podręczną i masową.

Dr Michèle Weiland z EPCC, centrum obliczeń superkomputerowych na pełniącym rolę koordynatora projektu NEXTGenIO Uniwersytecie w Edynburgu, podsumowuje założenia inicjatywy w [wywiadzie udzielonym „Primeur Magazine”](#): „Celem projektu było możliwie jak najdalej idące zredukowanie wąskiego gardła dotyczącego liczby operacji wejścia/wyjścia w symulacjach wykonywanych przy pomocy technologii HPC, i to nie tylko w przypadku tradycyjnych symulacji HPC, ale także nowych zastosowań dotyczących intensywnego wykorzystania i analizy danych. Chodziło o to, by wykorzystać tę nową technologię pamięci do wyeliminowania luki w wydajności pomiędzy DRAM [dynamiczną pamięcią o dostępie swobodnym] a zwiększeniem mocy, oraz stworzyć warstwę pomiędzy nimi”.

System gotowy do pracy

Dr Weiland dodaje, że system opracowany w ramach projektu NEXTGenIO (Next Generation I/O for Exascale) będzie działał przez 3 lata. W tym samym wywiadzie Adrian Jackson z EPCC mówi: „Mamy teraz stabilny i funkcjonalny system oraz jakieś dwa lub trzy lata, by go dobrze wykorzystać. Czekają nas dużo pracy związanej z optymalizacją aplikacji oraz zbadaniem, jak użytkownicy będą z nich korzystać i jak zareaguje na nie branża”.

W [komunikacie prasowym](#) w serwisie „HPCwire” przedstawiono kilka przypadków użycia systemu HPC w projekcie. Jednym z nich jest Europejskie Centrum Prognoz Średnioterminowych (ECMWF), będące partnerem inicjatywy. „Dzięki wykorzystaniu platformy NEXTGenIO, ECMWF potwierdziło możliwość

wyprowadzania danych do nowej klasy pamięci i znacznego zwiększenia wydajności”.

Więcej informacji:

[strona projektu NEXTGenIO](#) 

Kraje

Zjednoczone Królestwo

Powiązane projekty



PROJEKT

Next Generation I/O for Exascale

NEXTGenIO

6 Września 2023

Powiązane artykuły



WIADOMOŚCI

POSTĘPY NAUKOWE

Webinaria na temat obliczeń wielkiej skali przyniosą korzyści środowiskom badawczym i przemysłowym w Europie i Ameryce Łacińskiej



7 Września 2022



WIADOMOŚCI

POSTĘPY NAUKOWE

Wspieranie innowacji w zakresie obliczeń o wysokiej wydajności w europejskich MŚP



15 Września 2021



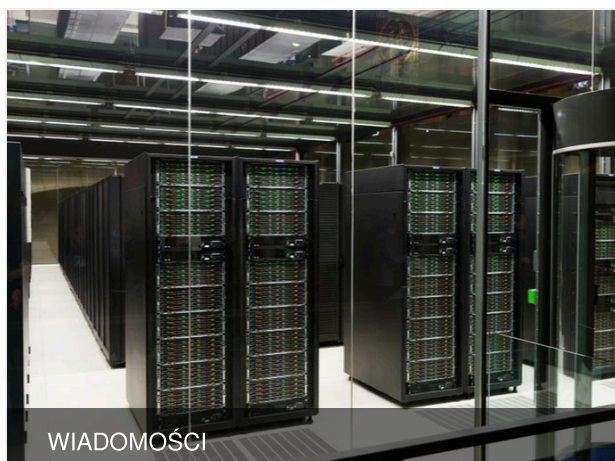
WIADOMOŚCI

POSTĘPY NAUKOWE

Zwiększanie potencjału badawczego i innowacyjnego UE dzięki nowoczesnemu ekosystemowi obliczeniowemu



5 Marca 2020



WIADOMOŚCI

POSTĘPY NAUKOWE

Opracowywanie modeli programowania i narzędzi poprawiających wydajność dla superkomputerów przyszłości



14 Lutego 2020



WIADOMOŚCI

POSTĘPY NAUKOWE

Wyprodukowano w Europie: duży krok w kierunku budowy superkomputerów



11 Października 2019



POSTĘPY NAUKOWE

JUWELS – król superkomputerów



10 Kwietnia 2018



MONT-BLANC przeprowadza udane testy oprogramowania na wysokowydajnych serwerach z procesorami ARM

3 Sierpnia 2015

Ostatnia aktualizacja: 3 Stycznia 2020

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/411732-developing-a-novel-system-to-fully-exploit-the-potential-of-supercomputers/pl>

European Union, 2025