

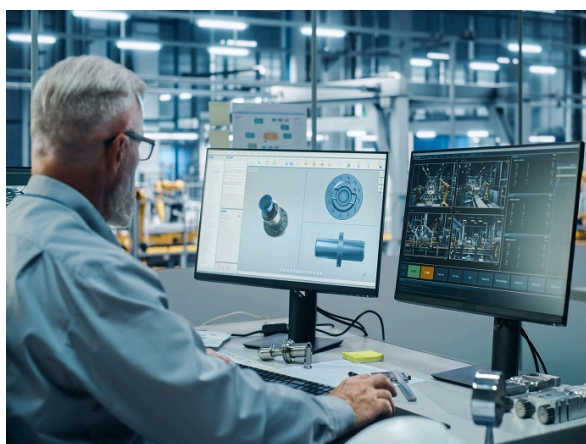
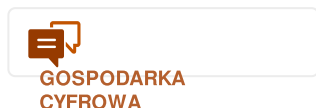
HORIZON
2020

An open architecture to equip next generation HPC applications with exascale capabilities

Wyniki w skrócie

Oprogramowanie dla energooszczędnych superkomputerów

W ramach finansowanego przez Wspólne Przedsięwzięcie EuroHPC projektu REGALE opracowano narzędzia pozwalające na zmniejszenie zapotrzebowania komputerów eksaskalowych na energię. Skorzystać z nich mógłby nie tylko europejski przemysł, ale również naukowcy, dla których superkomputery stałyby się bardziej dostępne.



© Gorodenkoff/stock.adobe.com

Wiele wskazuje na to, że cechujące się potężnymi możliwościami obliczeniowymi superkomputery eksaskalowe mogą stać się kluczem do zaawansowanych badań naukowych przyszłości. Niestety, równie pewny jest fakt, że będą one wymagały dużych ilości energii.

„Zużycie energii może sięgać dziesiątek megawatów”, zauważa koordynator projektu [REGALE](#)  Georgios Goumas z Instytutu Komunikacji i Systemów Komputerowych

[Narodowego Uniwersytetu Technicznego w Atenach](#)  w Grecji. „Co więcej, systemy tej skali są dość trudne do zaprogramowania, zwłaszcza gdy dąży się do uzyskania skalowalności rzędu tysięcy, a nawet milionów węzłów obliczeniowych”. Podczas gdy większość superkomputerów pobiera energię z centralnej sieci,

rosnące zapotrzebowanie może rodzić konieczność wytwarzania energii na miejscu.

Zatem niezbędnym krokiem na drodze do wdrożenia i powszechnego wykorzystania obliczeń eksaskalowych musi być rozwiązanie problemu niskiej efektywności energetycznej. W tym celu uruchomiono projekt REGALE, w którym udział biorą specjaliści i uczeni w dziedzinie superkomputerów, a także użytkownicy końcowi z najważniejszych sektorów docelowych, w tym przedstawiciele branży energii odnawialnej, oceny ryzyka korporacyjnego i przemysłu motoryzacyjnego.

Oprogramowanie na miarę superkomputerów

„Skupiliśmy się na efektywnym wykorzystaniu zasobów obliczeniowych w celu poprawy działania aplikacji, przepustowości systemu i efektywności energetycznej”, mówi Goumas. „Zastanawialiśmy się również, jak zapewnić łatwe i elastyczne korzystanie z usług superkomputerowych przez twórców i użytkowników aplikacji”.

W tym celu wykorzystano kilka prototypowych systemów superkomputerowych, które zbudowano w ramach projektu. W szczególności projekt pozwolił na zidentyfikowanie i wdrożenie oprogramowania zaprojektowanego z myślą o zapewnieniu płynnej koordynacji między procesami, węzłami i systemami.

Oprogramowanie to obejmowało ulepszenia i koordynację szeregu [narzędzi open-source](#) , między innymi OAR, EAR, DCDB, EXAMON, COUNTDOWN, MELISSA i RYAX. Są one potrzebne do efektywnego wykorzystania zasobów i tworzenia złożonych aplikacji.

„Te różne narzędzia współpracują ze sobą, aby wspierać energooszczędne wykonywanie działań na różnych poziomach architektury”, wyjaśnia Goumas. „Pomagają również we wdrożeniu podstawowej infrastruktury, która wspiera modułowość i interoperacyjność oraz umożliwia integrację dowolnego komponentu przy minimalnej modyfikacji”.

Energooszczędne, zrównoważone i ekologiczne rozwiązania

Rozwiązanie REGALE pomyślnie przeszło testy pilotażowe z udziałem partnerów branżowych, co pozwoliło na wykazanie, że narzędzia działają bez zarzutu w szerokim zakresie różnych przypadków użycia. Jednym z przypadków wykorzystania architektury superkomputerowej REGALE było projektowanie zderzaka samochodowego wykonanego z polimerów wzmocnionych włóknem węglowym, a kolejnym – projektowanie turbin wodnych.

„Obecnie szereg tych narzędzi ma zasilić przemysłowe lub akademickie centra

superkomputerowe”, dodaje Goumas. „Partnerzy projektu wyrazili również duże zainteresowanie dalszym rozwojem ogólnej architektury i ram działania tego rozwiązania”.

Wiąże się to z dążeniem zespołu projektu do zapewnienia, by postępy poczynione w ramach projektu REGALE utorowały drogę do zbudowania bardziej energooszczędnych, zrównoważonych i ekologicznych superkomputerów w Europie. Projekt został zrealizowany przy wsparciu [Wspólnego Przedsięwzięcia w dziedzinie Europejskich Obliczeń Wielkiej Skali \(EuroHPC\)](#), które powstało w celu rozwoju światowej klasy ekosystemu superkomputerów w Europie.

„Realizacja projektu REGALE rozpoczęła się od postawienia ambitnych celów, stworzenia zróżnicowanego i wybitnego zespołu europejskich partnerów oraz wizji wytyczenia prostej drogi do nowej generacji superkomputerów eksaskalowych zapewniających większą efektywność energetyczną”, podkreśla Goumas. „Dzięki prawdziwemu zaangażowaniu i doskonałej współpracy między wszystkimi partnerami obecnie jesteśmy w stanie zaprezentować toolchain REGALE – otwartą i skalowalną podstawę dla zrównoważonych obliczeń superkomputerowych”.

Efektywność energetyczna w eksaskali

Ten wzrost mocy obliczeniowej może przynieść korzyści w wielu złożonych obszarach, w tym w prognozowaniu pogody, zapobieganiu klęskom żywiołowym czy modelowaniu klimatu. Wśród innych możliwych zastosowań można wymienić medycynę spersonalizowaną i sztuczną inteligencję.

„Poza wspomnianymi zastosowaniami, obliczenia w eksaskali wykazują również potencjał w zakresie demokratyzacji dostępu do zasobów superkomputerowych”, dodaje Goumas. „Naukowcy, pracownicy akademicki oraz mali i średni przedsiębiorcy mogliby uzyskać łatwiejszy i tańszy dostęp do zaawansowanych usług obliczeniowych”.

Słowa kluczowe

[REGALE](#)

[Wspólne Przedsięwzięcie EuroHPC](#)

[oprogramowanie](#)

[obliczenia](#)

[eksaskala](#)

[superkomputery](#)

[energia](#)

[efektywność](#)

[narzędzia](#)

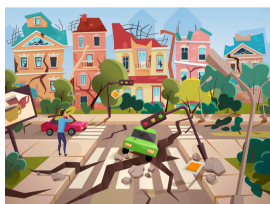
[HPC](#)

Znajdź inne artykuły w tej samej dziedzinie zastosowania



Przodownictwo Europy w rewolucji w dziedzinie obliczeń superkomputerowych

4 Maja 2023



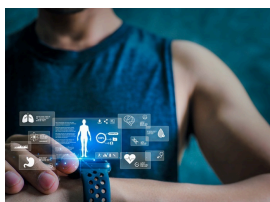
Dotarcie do sedna problemu przyszłych trzęsień ziemi w Europie

3 Czerwca 2022



Czy system robotyczny jest w stanie uratować pszczoły?

26 Maja 2023



Sztuczna inteligencja wprowadza sektor opieki zdrowotnej w przyszłość

24 Czerwca 2025



Informacje na temat projektu

REGALE

Finansowanie w ramach

Identyfikator umowy o grant: 956560

[Strona internetowa projektu](#) 

DOI

[10.3030/956560](https://doi.org/10.3030/956560) 

Projekt został zamknięty

Data podpisania przez KE

16 Lutego 2021

Data rozpoczęcia

1 Kwietnia 2021

Data zakończenia

31 Marca 2024

INDUSTRIAL LEADERSHIP - Leadership in enabling and industrial technologies - Information and Communication Technologies (ICT)

Koszt całkowity

€ 7 595 308,75

Wkład UE

€ 3 309 292,32

Koordynowany przez
EREVNITIKO PANEPISTIMIAKO
INSTITOUTO SYSTIMATON
EPIKOINONION KAI
YPOLOGISTON
 Greece

Ten projekt został przedstawiony w...



23 Lipca 2024



Ostatnia aktualizacja: 18 Lipca 2024

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/452283-software-solutions-for-energy-efficient-supercomputing/pl>

European Union, 2025