

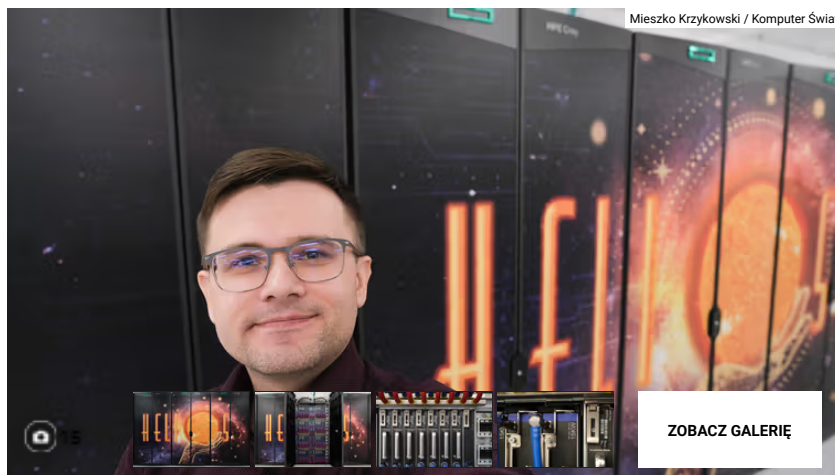
Widziałem najnowszy polski superkomputer. To jedna z najnowocześniejszych maszyn świata

MIESZKO KRZYKOWSKI | wczoraj 07:00



5472

Już niedługo polscy naukowcy i przedsiębiorcy otrzymają pełny dostęp do jednego z najnowocześniejszych superkomputerów świata. Maszyna ta pozwoli im prowadzić badania i wykonywać związane z nimi obliczenia, które wcześniej albo w ogóle nie były możliwe, albo zajęłyby zbyt dużo czasu. Co ważne, komputer ten nie znajduje się w jakimś odległym zakątku świata, a w Krakowie na terenie kampusu AGH. Miałem możliwość zobaczyć Heliosa (bo tak nazywa się główny bohater tego tekstu) na żywo i zdecydowanie jest co podziwiać.



Mieszko Krzykowski / Komputer Świat

ZOBACZ GALERIĘ

1/15 Superkomputer Helios

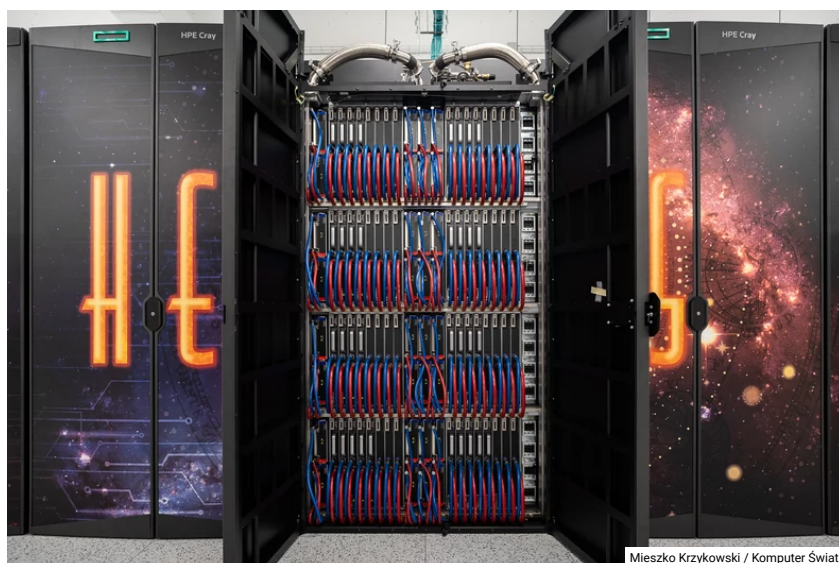
REKLAMA



Mieszko Krzykowski / Komputer Świat

Główna część kosztującego 86 mln zł superkomputera Helios składa się z pięciu podwójnych szaf. Każda taka szafa waży ponad tonę i jest naszpikowana nowoczesną technologią. Projekt ten jest oparty na dokładnie tej samej platformie, którą użyto do zbudowania najszybszego superkomputera świata (Frontier) i najszybszego superkomputera Europy (Lumi).

2/15 Wnętrze superkomputera Helios



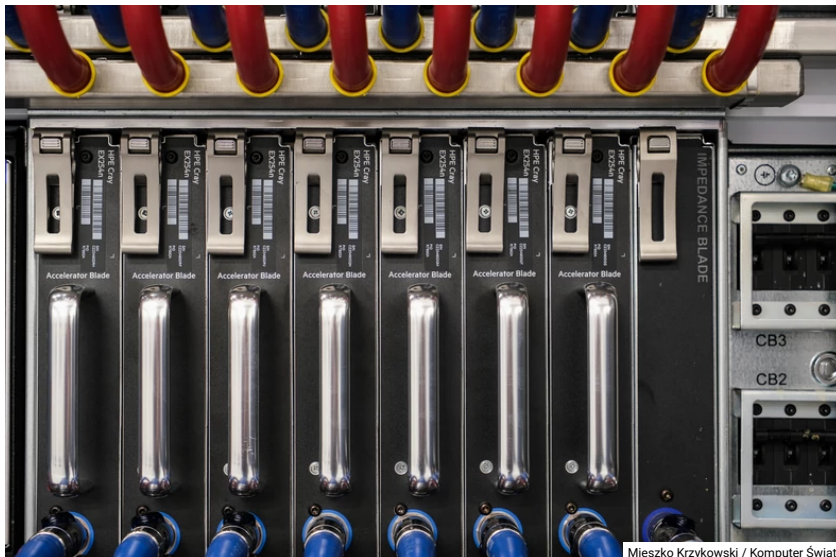
Mieszko Krzykowski / Komputer Świat

Co znajduje się w tych szafach? Aż 784 96-rdzeniowe procesory AMD Epyc najnowszej generacji (w sumie 75264 rdzenie) i 440 superczipy Nvidia GH200. Zwłaszcza te drugie są warte uwagi, ponieważ są to najnowocześniejsze i najbardziej rozchwytywane akceleratorzy AI na świecie i polski superkomputer jest jedną z pierwszych maszyn tego typu, która może się nimi pochwalić.

REKLAMA

REKLAMA

3/15 Blade'y superkomputera Helios



Mieszko Krzykowski / Komputer Świat

Wspomniane procesory i moduły GH200 umieszczane są w tak zwanych blade'ach, czyli pionowych cienkich szufladach. W każdej z nich znajduje się osiem procesorów lub modułów GH200.

4/15 Zasilacze superkomputera Helios

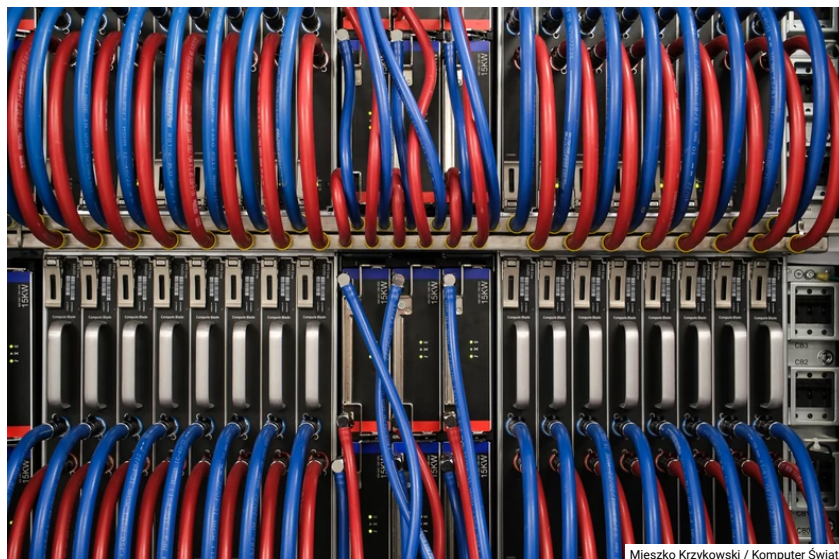


Mieszko Krzykowski / Komputer Świat

Każdy rząd wspomnianych blade'ów ma zasilacz o mocy... 15 kW. Cała maszyna potrzebuje aż 1 MW energii!

REKLAMA

5/15 Chłodzenie superkomputera Helios



Mieszko Krzykowski / Komputer Świat

Jak zapewne zauważyliście, w szafach obliczeniowych znajduje się mnóstwo niebieskich i czerwonych węży. To dlatego, że podzespoły superkomputera są chłodzone cieczą. W najnowszych superkomputerach odchodzi się od chłodzenia powietrzem, między innymi ze względu na ilość miejsca, którą zajmują radiatory i wentylatory, a także przez to, że akceleratorzy i procesory chłodzone cieczą działają szybciej.

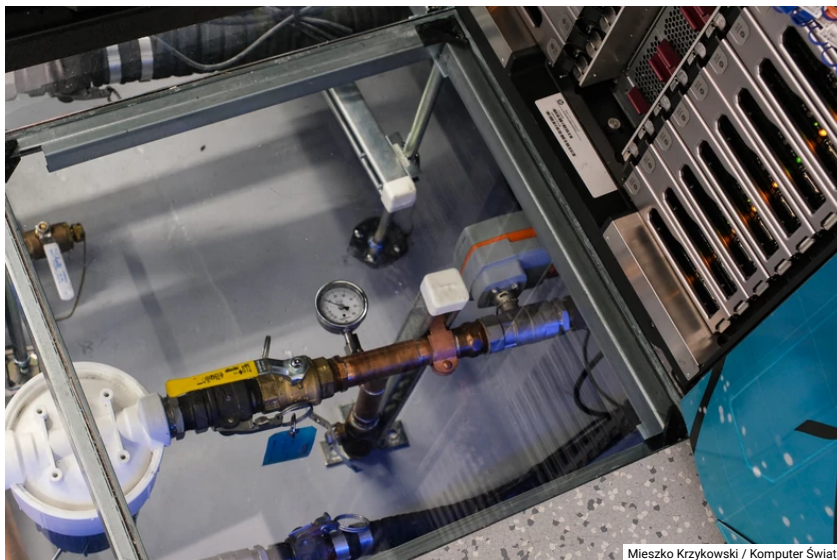
6/15 Pompy cieczy superkomputera Helios



Mieszko Krzykowski / Komputer Świat

Pompy i niezbędne rury znajdują się w bocznych dwóch szafach Heliosa, więc tylko trzy z pięciu szaf są wypełnione procesorami i akceleratorami. Wbrew pozorom takie rozwiązanie i tak prowadzi do oszczędności miejsca i uproszczenia projektu względem tradycyjnego chłodzenia powietrzem.

7/15 Doprowadzanie cieczy



Mieszko Krzykowski / Komputer Świat

Wspomnianą ciecz trzeba jakoś doprowadzić do superkomputera, a po nagraniu jej – odprowadzić ją i schłodzić. Zazwyczaj robi się to za pośrednictwem rur schowanych pod podłogą.

8/15 Sieć Slingshot



Mieszko Krzykowski / Komputer Świat

Oddzielne blade'y superkomputera tworzą jedną całość dzięki temu, że są połączone ze sobą za pomocą bardzo szybkiej i wyspecjalizowanej sieci Slingshot. Każdy taki przewód pozwala na przesyłanie danych z szybkością do 200 Gb/s! W głowie może się zakręcić od ilości danych przechodzących przez przełącznik Heliosa.

9/15 Przestrzeń dyskowa superkomputera Helios



Mieszko Krzykowski / Komputer Świat

W opisie pierwszego zdjęcia tej galerii wspominałem o głównej części superkomputera Helios. Słowo "główna" nie jest przypadkowe, bo Helios jest połączony ze stojącą obok małą "serwerownią", w której znajdują się między innymi nośniki danych superkomputera. Dane robocze, do których jest potrzebny jak najszybszy dostęp, są umieszczane na macierzy dyskowej o pojemności 1,5 PB (1500 TB) i szybkości ponad 1,8 TB/s, czyli około 150 razy większej niż najszybsze istniejące konsumenckie SSD.

10/15 Dyski talerzowe Heliosa



Mieszko Krzykowski / Komputer Świat

Superszybkiej macierzy zbudowanej z dysków SSD towarzyszy druga macierz zbudowana z klasycznych dysków twardych. Oferuje ona aż 16 PB miejsca na dane i "zaledwie" 200 GB/s transferu.

11/15 Napędy taśmowe Heliosa



Mieszko Krzykowski / Komputer Świat

Oprócz wspomnianych nośników SSD i HDD Helios ma do swojej dyspozycji... napędy taśmowe. Tak, dane nadal przechowuje się na taśmach magnetycznych, gdy po prostu trzeba je zarchiwizować. Takimi bazami danych zarządza robot bibliotekarz.

12/15 Gaśnice superkomputera Helios



Mieszko Krzykowski / Komputer Świat

Helios sam w sobie kosztował 86 mln zł, ale szafy i ich wypełnienie to w pewnym sensie jedynie czubek przysłowiowej góry lodowej. Superkomputer trzeba umieścić w odpowiednio przystosowanym budynku. Już wspominałem o specjalnej podłodze z rurami na ciecz. Niezbędny jest też mocny układ zasilania (jakoś ten 1 MW trzeba doprowadzić), wytrzymały strop (w końcu każda szafa to ponad 1 tona!) i... odpowiedni system "gaśnic". Gaśnic w cudzysłowie, bo ogień w serwerowni Heliosa jest gaszony poprzez wtłaczanie do pomieszczenia specjalnego gazu, który zmniejsza poziom tlenu w powietrzu.

13/15 Agregat prądowórczy Heliosa



Mieszko Krzykowski / Komputer Świat

W piwnicy budynku, w którym działa Helios (i pozostałe superkomputery AGH), znajduje się agregat, który jest uruchamiany w razie dłuższego zaniku zasilania. Pełną moc osiąga w około 10 sekund, produkuje ponad 2 MW energii i konsumuje przy tym "zaledwie" 500 litrów ropy na godzinę.

14/15 Superkomputer Helios



Cyfronet

Gdy Helios stanie się w pełni funkcjonalny, będzie jednym z 50 najpotężniejszych (powszechnie znanych) superkomputerów świata. Jednak ważne w tym wszystkim jest to, że jest to bardzo nowoczesna maszyna wyspecjalizowana w obliczeniach AI, więc dzięki swoim akceleratorom Helios w tych konkretnych zastosowaniach może być bardziej efektywny od maszyn mających teoretycznie większą moc obliczeniową i pozwalając na robienie rzeczy, których na konkurencji nie da się zrobić.

15/15 Superkomputer Lumi



Lumi Consortium

Helios to nie jedyna ważna polska inicjatywa związana z superkomputerami. Polska jest częścią Lumi Consortium, czyli jest jednym z państw, które zrzuciły się na budowę znajdującego się w Finlandii superkomputera Lumi — najszybszego superkomputera Europy i trzeciego najmocniejszego superkomputera świata. Polscy naukowcy i przedsiębiorcy jeszcze nigdy nie mieli dostępu do tak wielkiej mocy obliczeniowej i tak nowoczesnych maszyn! A to otwiera przed naszym krajem zupełnie nowe możliwości rozwoju w świecie wszechobecnej sztucznej inteligencji.

REKLAMA

REKLAMA



Mieszko Krzykowski
Redaktor Komputerswiat.pl

Źródło:



Tematy: [Helios](#), [superkomputery](#), [Nvidia GH200](#), [Lumi](#)

ZOBACZ RÓWNIEŻ

TO RÓWNIEŻ CIĘ ZAINTERESUJE

Sprawdź, co wiesz o Układzie Słonecznym. 12/15 to dobry wynik!

Stworzył pływający statek na kołach. Ruler miał być przełomem

Inwazja Chin na Tajwan trudniejsza niż się wydaje. Wyspę broni geografia i natura

Ile tak naprawdę wiesz o Polsce? W tym quizie 15/15 to obowiązek

Rozpoznasz gadżety i urządzenia z czasów PRL-u? 16/20 to świetny wynik

Pół roku z oczyszczaczem powietrza. Teraz wiem, że go nie potrzebuję [OPINIA]

Kultowe programy telewizyjne PRL. Sonda, Zwierzyniec, Wielka Gra...

Pływające miasta. To dzięki nim Amerykanie są władcami mórz i oceanów

Czy MacOS działa lepiej od Windowsa? Sprawdzamy!