

Prometheus 38. na świecie!

Maciej Gajewski

18 listopada 2015



Na opublikowanej wczoraj liście TOP500 - najpotężniejszych komputerów na kuli ziemskiej - najszybszy superkomputer w historii Polski, Prometheus z Akademickiego Centrum Komputerowego CYFRONET AGH, uplasował się na rekordowo wysokim, 38. miejscu. To najwyższa pozycja naszego kraju w historii tego zestawienia.



Ranking największych maszyn obliczeniowych na świecie publikowany jest dwa razy do roku (www.top500.org). Najnowsza edycja listy TOP500 została ogłoszona 16 listopada na konferencji „Supercomputing’15” w Austin (USA). Prometheus znalazł się w tym zestawieniu po raz drugi, znacznie wyprzedzając inne superkomputery z Polski i poprawiając swoją pozycję z lipca b.r. o jedenaście miejsc. Było to możliwe dzięki jego rozbudowie o kolejne pięć szaf, dzięki czemu moc Prometheusa zwiększyła się z 1,7 Pflops do niemal 2,4 Pflops.

Warto odnotować, iż na liście znalazł się także wieloletni lider wśród polskich maszyn obliczeniowych, czyli Zeus:

38 – ACK Cyfronet AGH, Prometheus (2347 Tflops)

180 – Wrocławskie Centrum Sieciowo Superkomputerowe, Bem (636 Tflops)

217 – Narodowe Centrum Badań Jądrowych (490) TFlops)

385 – ACK Cyfronet AGH, Zeus (374 Tflops)

Najszybszym superkomputerem na świecie jest już po raz szósty chiński Tianhe-2 (Milky-Way-2), którego teoretyczna moc obliczeniowa przekracza 54,9 Pflops. Na liście TOP500 wyraźnie dominują superkomputery z USA (200 jednostek, 40%) i Chin (109 jednostek, 22%). Na kolejnych miejscach znajdują się: Japonia (36 jednostek, 7%), Niemcy (33 jednostki, 7%) i Wielka Brytania (18 jednostek, 4%). Polska (5 jednostek, 1%) znajduje się na 11. miejscu w rankingu krajów.

Prometheus, uruchomiony w kwietniu b.r., składa się z ponad 2200 serwerów platformy HP Apollo 8000, połączonych superszybką siecią InfiniBand o przepustowości 56 Gbit/s. Superkomputer posiada ponad 53 tysiące rdzeni obliczeniowych (energooszczędnych i wydajnych procesorów Intel Haswell) oraz 279 TB pamięci operacyjnej w technologii DDR4. Do Prometheusa są dołączone dwa systemy plików o łącznej pojemności 10 PB oraz o ogromnej szybkości dostępu 180 GB/s. Prometheus jest również wyposażony w 144 karty Nvidia Tesla.

„Dla zobrazowania szybkości pracy Prometheusa można powiedzieć, że w celu dorównania jego możliwościom, należałoby wykorzystać moc ponad 50 000 najwyższej klasy komputerów PC w najmocniejszej konfiguracji, dodatkowo połączonych superszybką siecią i zarządzanych specjalnym oprogramowaniem” — mówi prof. Kazimierz Wiatr, Dyrektor ACK Cyfronet AGH.

„Dzięki innowacyjnej technologii bezpośredniego chłodzenia cieczą, Prometheus jest jednocześnie jednym z najbardziej energooszczędnych komputerów tej klasy na świecie. Jego efektywność energetyczna dorównuje systemom największych centrów danych na świecie, takich jak Google czy Facebook. Co więcej, chłodzenie cieczą umożliwia ekstremalnie wysoką gęstość instalacji, dzięki czemu ważąca ponad 30 ton część obliczeniowa zajmuje powierzchnię tylko 18 m² i mieści się zaledwie w 20 szafach. By osiągnąć te same parametry poprzednik Prometheusa – Zeus – musiałby zajmować aż 160 szaf. Aby jeszcze ciekawiej zobrazować gigantyczny rozwój technologii sięgnę jeszcze krok wstecz: poprzednikiem Zeusa był umieszczony w 8 szafach Baribal o mocy obliczeniowej 1,5 Tflops (teraflopsa) – Prometheus zbudowany w tamtej technologii zajmowałby ponad 12 000 szaf” — dodaje Dyrektor Cyfronetu.

Portfolio badań naukowych realizowanych przy pomocy Zeusa, a od niedawna również Prometheusa, jest bardzo bogate. Na superkomputerach ACK Cyfronet AGH prowadzane są badania dotyczące m.in.: przewidywania przestrzennej struktury białek, nanostruktur nowoczesnych półprzewodników, obliczeń związanych z analizą zmienności galaktyk w szerokim zakresie promieniowania widma elektromagnetycznego czy symulacji złożoności rynków finansowych. Z krakowskich superkomputerów korzystają również międzynarodowe projekty badawcze, w realizację których zaangażowani są polscy naukowcy. Dzięki bardzo szybkiej sieci internetowej Zeus i Prometheus wykorzystywane są do analizy danych naukowych eksperymentów CTA, LOFAR EPOS oraz Wielkiego Zderzacza Hadronów w CERN. Dzięki specjalistycznemu oprogramowaniu superkomputery analizują duże zbiory danych wg zadanych kryteriów oraz przygotowują zaawansowane wizualizacje.

W samym tylko roku 2014 na Zeusie wykonano niemal 8 milionów zadań o łącznym czasie obliczeń prawie 13 000 lat.

Źródło: Akademia Górniczo-Hutnicza

TEMATY I TAGI

desktpy | nauka i technika | superkomputery | ack cyfronet agh