
PROMETHEUS

Nauka | 29 kwietnia 2015

© KSAF

Kolejny polski superkomuter

Editor: Staff Editor

W AGH uruchomiono Prometheusa – najpotężniejszy superkomputer w historii Polski, którego wartość to 41 mln PLN.

W poniedziałek, 27 kwietnia w ACK Cyfronet AGH odbyła się uroczysta prezentacja najpotężniejszego superkomputera w historii Polski – Prometheusa. Nowy superkomputer, zbudowany przez firmę Hewlett-Packard, jest jedną z największych instalacji tego typu na świecie i jednocześnie pierwszą w Europie, opartą o najnowszą technologię bezpośredniego chłodzenia wodą.



Teoretyczna moc obliczeniowa wartego 41 mln PLN superkomputera wynosić będzie niemal 1,7 Pflops (Petaflops), co plasuje urządzenie na liście TOP500 wśród 30. najszybszych komputerów na świecie i 12. w Europie. Zastosowanie innowacyjnej technologii bezpośredniego chłodzenia wodą procesorów i modułów pamięci operacyjnej sprawia, że Prometheus jest także jednym z najbardziej energooszczędnych komputerów na świecie. Ważąca ponad trzydzieści ton część obliczeniowa mieści się tylko piętnastu szafach.

Prometheus wnosi do istniejącej infrastruktury informatycznej:

- teoretyczną moc obliczeniową 1,658 PetaFlopsów (1 658 880 000 000 000 operacji zmiennoprzecinkowych na sekundę),
- 1728 serwerów platformy HP Apollo 8000, połączonych superszybką siecią InfiniBand o przepustowości 56 Gbit/s,

- 41 472 rdzeni obliczeniowych (procesorów Intel Haswell najnowszej generacji),
- 216 000 000 000 000 B sumarycznej pamięci operacyjnej w technologii DDR4 (216 TeraBajtów),
- dwa systemy plików o łącznej pojemności 10 PB oraz ogromnej szybkości dostępu: 180 GB/s.

Dla zobrazowania szybkości pracy Prometheusa można powiedzieć, że w celu dorównania jego możliwościom, należałoby wykorzystać ponad 40 000 najwyższej klasy komputerów PC w najmocniejszej konfiguracji, połączonych superszybką siecią i zarządzanych bardzo wyrafinowanym oprogramowaniem.

Dzięki innowacyjnej technologii bezpośredniego chłodzenia wodą procesorów i modułów pamięci operacyjnej, Prometheus stanie się jednocześnie jednym z najbardziej energooszczędnych komputerów tej klasy na świecie. Do utrzymania odpowiedniej temperatury cieczy w naszym klimacie wystarczą tanie w eksploatacji tzw. dry-coolery, zamiast generatorów wody lodowej, konsumujących duże ilości energii elektrycznej. Rozwiązanie to pozytywnie wpłynie nie tylko na niezawodność, ale także pozwoli uzyskać wydajność znacznie większą niż dla analogicznej instalacji opartej o klasyczne chłodzenie powietrzem. W praktyce oznacza to, że komputer będzie pobierał mniej mocy elektrycznej w przeliczeniu na 1 TeraFlops. Ponadto, chłodzenie cieczą umożliwia osiągnięcie ekstremalnie wysokiej gęstości instalacji 144 serwerów obliczeniowych w pojedynczej szafie, dzięki czemu ważąca ponad trzydzieści ton część obliczeniowa mieści się w zaledwie piętnastu szafach (na powierzchni 13 m2). Dla zobrazowania funkcjonalności przyjętego rozwiązania, wystarczy porównać gęstość upakowania w szafach do zastosowania tradycyjnego chłodzenia powietrzem. Prometheus zajmowałby wówczas znacznie więcej miejsca. W technologii Zeusa byłoby to już 120 szaf, a w technologii niedawno wyłączonego z użycia Baribala aż 8000 szaf.

Akademickie Centrum Komputerowe CYFRONET Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie realizuje ze środków Programu Innowacyjna Gospodarka (PO IG) 3 projekty. – *Dostęp do funduszy unijnych umożliwił znaczne unowocześnienie infrastruktury Cyfronetu, a tym samym zwiększenie jego roli w polskiej i światowej nauce. Centrum pozyskało z PO IG dofinansowanie w wysokości blisko 200 mln zł dla trzech projektów. Liczę na to, że to nie koniec Państwa aktywności w pozyskiwaniu środków unijnych na realizację równie ambitnych i ciekawych przedsięwzięć* – komentuje wiceminister Iwona Wendel.

Źródło: AGH, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju
Zdjęcia: Krzysztof Mastalski, Adam Frączek, © KSAF