

Prometheus — niosący światło

czyli najszybszy superkomputer dla polskich naukowców

Przypomnijmy mityczną historię Prometeusza. Szlachetny Tytan ofiarował ludzkości wielki dar, dotychczas zazdrośnie strzeżony przez bogów – ogień.

Dziś Prometeusz przybywa do Akademickiego Centrum Komputerowego Cyfronet AGH, by pozbawić władzy dotychczas tu panującego Zeusa. 20 października 2014 roku prof. Tadeusz Słomka, Rektor AGH, prof. Kazimierz Wiatr, Dyrektor ACK Cyfronet AGH i Maria Ślizień, Kwestor AGH uroczyście podpisali z konsorcjum firm Megatel i Action umowę na dostawę nowego superkomputera. Tym samym najszybszy od wielu lat w Polsce, zajmujący wysokie miejsce na TOP500 – prestiżowej liście 500 najszybszych komputerów świata, słynny Zeus, będzie musiał ustąpić miejsce nowemu, o wiele potężniejszemu Prometeusowi, najszybszemu superkomputerowi w całej Europie Środkowo-Wschodniej.

Nowy superkomputer zostanie zbudowany przez firmę Hewlett-Packard, według wytycznych ekspertów z Cyfronetu, z ponad 1700 serwerów platformy HP Apollo 8000 – połączonych superszybłą siecią Infiniband o przepustowości 56 Gbit/s. Komputer będzie posiadał ponad 41 tysięcy rdzeni obliczeniowych procesorów najnowszej generacji Intel Haswell oraz ponad 215 TB pamięci operacyjnej w technologii DDR4. Potężny superkomputer musi być wyposażony w potężne zasoby dyskowe, dlatego do Prometeusa zostaną dołączone dwa systemy plików o łącznej pojemności



Prometheus — podpisanie umowy

Fot. Z. Sulima

dysków 10 PB i ogromnej szybkości dostępu 150 GB/s. **Teoretyczna moc obliczeniowa nowego polskiego superkomputera wyniesie niemal 1,7 Pflops (Petaflops).** Oceniając zasoby obliczeniowe ponad 41 tysięcy rdzeni obliczeniowych Prometeusa można je przyrównać do **liczby ponad 40 000 komputerów osobistych (klasy PC).** Według obecnej listy TOP500 będzie to **jeden z 30 najszybszych komputerów na świecie** i 12 w Europie, a także pierwsza w Europie i największa na świecie instalacja serwerów HP Apollo 8000.

Prometheus dzięki innowacyjnej technologii bezpośredniego chłodzenia wodą procesorów i modułów pamięci operacyjnej

stanie się jednocześnie jednym z najbardziej energooszczędnych komputerów tej klasy na świecie, a efektywność energetyczna (PUE) tego systemu będzie dorównywać systemom największych centrów danych na świecie, takich jak Google czy Facebook. Chłodzenie wodą umożliwi osiągnięcie ekstremalnie wysokiej gęstości instalacji, dzięki czemu ważąca ponad 30 ton część obliczeniowa zmieści się w zaledwie 15 szafach – w przypadku zastosowania tradycyjnego chłodzenia powietrzem byłoby ich co najmniej dwa razy więcej. Cały system obliczeniowy zostanie zainstalowany w niedawno oddanej do użytku hali komputerowej w nowym budynku Cyfronetu. Oprócz



Wizualizacja komputera Prometheus

fot. ACK Cyfronet



Nowa hala ACK Cyfronet AGH

samego komputera i systemu dyskowego zostaną tam także zainstalowane niezbędne elementy infrastruktury technicznej, takie jak system gwarantowanego zasilania elektrycznego z dodatkowym generatorem prądu – na wypadek awarii zasilania.

Komu posłuży prometejski „ogień”? Naukowcom z różnych dziedzin nauki, tym dotychczas korzystającym z Zeusa jak i nowym, dla których Zeus był wciąż zbyt wolny, a więc będą to obliczenia z dziedziny chemii, fizyki, astrofizyki, biologii czy nanotechnologii, energetyki, metalurgii, opracowywania nowych materiałów i wiele innych obliczeń. Będą to obliczenia bardzo wymagające, trudne lub niemożliwe do wy-

konania na mniejszych superkomputerach. Komputer realizować będzie także potrzeby wielkich projektów naukowych, w których uczestniczy Cyfronet, m.in. PLGrid, CTA (astrofizyka), LHC (fizyka wysokich energii), EPOS (geofizyka). Tak jak w przypadku Zeusa, również z zasobów Prometheusa naukowcy będą korzystać bezpłatnie.

Cyfronet jest liderem Konsorcjum PL-Grid, skupiającym wszystkie polskie akademickie centra superkomputerowe, dzięki któremu uruchomiono rodzinę projektów informatycznego wspierania środowiska naukowego – Program Polskiej Infrastruktury Informatycznego Wspomagania Nauki w Europejskiej Przestrzeni Badawczej

– PL-Grid (współfinansowanego głównie ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka). W ramach programu PL-Grid zbudowano w pełni funkcjonalną gridowo-cloudową infrastrukturę obliczeniową dla potrzeb środowisk naukowych w Polsce. Obejmuje ona nie tylko zasoby obliczeniowe o wielkich mocach, ale także niezbędną pamięć masową, platformy informatyczne, dedykowane dziedzinowe środowiska obliczeniowe – dopasowane do potrzeb grup naukowców z różnych dziedzin. Prometheus będzie największą częścią tej ogólnopolskiej infrastruktury gridowej.

Cyfronet od 14 lat organizuje międzynarodowe konferencje Cracow Grid Workshop i reprezentuje Polskę w European Grid Initiative (EGI). Jest inicjatorem i od 7 lat liderem Konsorcjum PL-Grid. Teraz Cyfronet staje się Centrum Kompetencji w zakresie rozproszonych infrastruktur obliczeniowych typu gridowego i cloudowego. Wszystkie te wysiłki podejmowane są dla informatycznego wspierania badań polskich naukowców, dla pełnej, podmiotowej obecności Polski w Europejskiej Przestrzeni Badawczej (ERA). Jest dobrym przygotowaniem do realizacji Programu Horyzont 2020 i kolejnych perspektyw rozwojowych europejskiej nauki.

Andrzej Oziębto, Agnieszka Szymańska,
Maciej Twardy, Kazimierz Wiatr

Stare górnictwo na fotografii

Wystawa Stare górnictwo w Tatrach i w Górach Kruszcowych Słowacji, którą można było oglądać w pawilonie A-0 od 12 do 22 listopada 2014 roku była efektem współpracy naukowej Studenckiego Koła Naukowego Geologów AGH ze Starostwem Lubietova (Słowacja), Uniwersytetem w Bańskiej Bystrzycy oraz Tatrzańskim Parkiem Narodowym. Została przygotowana w związku z 60-leciem Studenckiego Koła Naukowego Geologów AGH. Jej celem była prezentacja, a w przyszłości ochrona starego górnictwa jako światowego dziedzictwa nauki i techniki.

Wystawa zawierała łącznie 70 dużych plansz o wymiarach 130x140 cm drukowanych na płytach aluminiowych i następnie foliowanych. Składała się z dwóch części: polskiej i słowackiej. Obie obejmowały stare dokumenty dotyczące wydobywania i hutnictwa w Tatrach jak i słowackich Górach Kruszcowych. Prezentowała także obecny stan szybów i sztolni górniczych oraz wydobywane minerały. Fotografie, podobnie jak teksty (polskie, słowackie i angielskie) zostały wykonane przez wielu autorów i stanowią główną informację, którą organizatorzy chcieli przekazać zwiedzającym wystawę.

Wystawa po prezentacji w AGH przeniesiona będzie na Uniwersytet w Bańskiej Bystrzycy (Słowacja). Następnie prezentowana bę-

dzie w kilku ośrodkach naukowych i kulturalnych Słowacji i Polski, być może także w Niemczech. W końcu będzie ustawiona jako ekspozycja w Tatrzańskim Parku Narodowym w Kuźnicach w pobliżu dolnej stacji kolejki na Kasprowy Wierch.

prof. Maciej Pawlikowski



Sztolnia żelaza w Kopkach Kościelskich, nad Kościelskim Potokiem.

fot. J. Kyc