

## Komputery

Do głównych zadań ACK CYFRONET AGH należy udostępnianie środowisku naukowemu coraz to większych mocy obliczeniowych, zasobów dyskowych i taśmowych oraz specjalistycznego oprogramowania. Ze względu na postęp technologiczny w budowie podzespołów i samych komputerów, "park maszynowy" Centrum zmienia się szybko. Każdego roku dokupowane są nowe komputery lub rozbudowywane już istniejące, a niektóre z nich są z oczywistych powodów wycofywane z eksploatacji. Lista aktualnie zainstalowanych komputerów dużej mocy obliczeniowej, wraz z opisem ich parametrów oraz zainstalowanego oprogramowania, znajduje się na stronie [Komputerów Dużej Mocy](#).

ACK CYFRONET AGH, kształtując politykę rozwoju posiadanych zasobów, uwzględnia szeroki zakres potrzeb użytkowników naukowych, związanych nie tylko z ilością mocy obliczeniowej, ale również z architekturą zasobów KDM, optymalnie dostosowaną do specyficznych wymagań danego obszaru badawczego. Takie podejście przełożyło się w praktyce na udostępnienie użytkownikom uniwersalnej platformy obliczeniowej – klastra Zeus, złożonego z kilku głównych grup zasobów obliczeniowych:

- [klasycznego klastra](#) obliczeniowego,
- zestawu serwerów wyposażonych w akceleratory graficzne [GPGPU](#),
- klastra złożonego z „[grubych](#)” [węzłów](#), wyposażonych w 4 wielordzeniowe procesory i dużą pamięć RAM,
- [układów rekonfigurowalnych](#) FPGA Virtex 6.

Zeus od kilku już lat był najmocniejszym komputerem w Polsce i zajmował wysokie miejsce na światowej liście superkomputerów TOP500.

Ale w dniu 27 kwietnia 2015 r. w Cyfronecie został oddany do eksploatacji jeszcze potężniejszy komputer - [Prometheus](#). Ponad czterokrotnie mocniejszy od Zeusa! To model Apollo 8000 firmy HP, pod wieloma względami bardzo nowatorski. Prócz potężnej mocy obliczeniowej - ok. 1.7 PFlops, 216 TB RAM DDR4, dużej przestrzeni dyskowej 10 PB o ogromnej szybkości dostępu 180 GB/s, dużym upakowaniu - 1728 serwerów w 15 szafach o typowych rozmiarach, połączonych szybką siecią InfiniBand, komputer ten wyróżnia się bardzo nowatorskim i oszczędnym systemem chłodzenia wodnego. Wodą chłodzone są zarówno procesory jak i pamięci przy pomocy specjalnego hermetycznego systemu rurek cieplnych (heat pipes) i stykowego przekazu ciepła pomiędzy serwerami i układem, w którym krąży woda. Same serwery pozostają "suche" - można je w każdej chwili wyciągnąć, niegroźny im jest ewentualny wyciek w układzie chłodzenia. Całość waży ponad 30 ton.

W październiku 2015 r. Prometheus powiększył się o dodatkowe 5 szaf. W sumie, po rozszerzeniu, zawiera on 2160 serwerów oraz specjalne 72 serwery z zainstalowanymi 144 kartami GPGPU. Całkowita moc obliczeniowa komputera wynosi teraz **2.4 PFlops**. Prometheus znalazł się na 39. miejscu w edycji listy TOP500 w listopadzie 2015 r. To najwyższe w historii tej listy miejsce polskiego komputera.

Do pracy zdalnej w systemie MS Windows przeznaczony jest klaster [Platon U3](#). Pozostałe komputery w Cyfronecie pracują pod kontrolą systemu Linux.

Wszystkie komputery wyposażone są w szybkie łącza InfiniBand lub 10 GigabitEthernet i posiadają szybki dostęp do dużego [systemu składowania danych](#).

Odnośniki do informacji jak zostać użytkownikiem komputerów dużej mocy umieszczono w sekcji "Dla użytkowników" (dostępnej w Menu po lewej stronie).

Obecnie całkowita moc obliczeniowa w Cyfronecie wynosi ok. **2774 TFlops**, wielkość zasobów

dyskowych – ok. **21 PB**, a taśmowych – ok. **25 PB**.

**Kontakt:**

Patryk Lason

Kierownik Sekcji Komputerów Dużej Mocy

e-mail: [p.lason@cyfronet.krakow.pl](mailto:p.lason@cyfronet.krakow.pl)