

# Zasoby i usługi Wrocławskiego Centrum Sieciowo-Superkomputerowego

Mateusz Tykierko

WCSS

20 stycznia 2012



moc obliczeniowa:	67,54 TFLOPS
liczba węzłów:	732
procesory:	Intel Xeon Quad i 56xx
liczba rdzeni:	6800
f taktowania zegara:	2.4-2.66 GHz
ilość RAM:	12,5 TB
pamięci dyskowe :	247 TB
sieć międzywęzłowa:	Infiniband 20Gb/s i 40Gb/s
system operacyjny:	Scientific Linux

- Węzły obliczeniowe — 64 rdzenie, 256GB RAM, 2xGPGPU Tesla — marzec
- Węzły obliczeniowe — 8 rdzeni, 48GB RAM (Platon U3) — uruchomione
- Rozbudowa współdzielonego systemu plików lustre (scratch) — marzec-czerwiec

Wyłączenie komputera Leo. Aplikacje przeniesione na klaster.

# Zmiana konfiguracji kolejek

Około 70% zadań kończy się przed upływem 504 godzin czasu zegarowego (3 tygodnie)

- Domyślna kolejka systemu ograniczona do 504h
- Pozostaje kolejka o nieograniczonym czasie

Każdy użytkownik otrzyma dane o czasie wykonania zadań za ostatni kwartał w postaci histogramu oraz tabeli.

- Estymacja czasu uruchomienia zadania
- Możliwość rezerwacji zasobów
- Łatwiejsze zarządzanie zasobem

Prowadzone są testy systemu punktów kontrolnych (checkpoint) opartego na BLCR dla zadań. Uzyskano poprawne restarty aplikacji jednowęzłowych i kilku opartych na MPI.

Nowo zainstalowane aplikacje: FDTD, MODE, ORCA, kompilatory  
Protland, Qchem, Mathematica

Zużycie mocy obliczeniowej przez główne aplikacje

Aplikacja	Udział [%]
Gaussian	68,39
Crystal	4,5
Molpro	3,02
Molcas	0,51
Gamess	0,42
Material Studio	0,31
MEEP	0,25
Matlab	0,16

Prosimy o specyfikowanie parametru -l software w swoich skryptach

- dla początkujących użytkowników WCSS
- indywidualne konsultacje
- dla początkujących użytkowników infrastruktury PL-Grid
- kurs Fortran95
- podstawy programowania (Python)
- kurs Python
- system linux, bash
- kurs w ramach studium doktoranckiego PWr "Wydajne wykonywanie obliczeń naukowych"
- szkolenia na żądanie

- dla początkujących użytkowników WCSS
- indywidualne konsultacje
- dla początkujących użytkowników infrastruktury PL-Grid
- kurs Fortran95
- podstawy programowania (Python)
- kurs Python
- system linux, bash
- kurs w ramach studium doktoranckiego PWr "Wydajne wykonywanie obliczeń naukowych"
- szkolenia na żądanie

- dla początkujących użytkowników WCSS
- indywidualne konsultacje
- dla początkujących użytkowników infrastruktury PL-Grid
- kurs Fortran95
- podstawy programowania (Python)
- kurs Python
- system linux, bash
- kurs w ramach studium doktoranckiego PWr "Wydajne wykonywanie obliczeń naukowych"
- szkolenia na żądanie



- dla początkujących użytkowników WCSS
- indywidualne konsultacje
- dla początkujących użytkowników infrastruktury PL-Grid
- kurs Fortran95
- podstawy programowania (Python)
- kurs Python
- system linux, bash
- kurs w ramach studium doktoranckiego PWr "Wydajne wykonywanie obliczeń naukowych"
- szkolenia na żądanie

- dla początkujących użytkowników WCSS
- indywidualne konsultacje
- dla początkujących użytkowników infrastruktury PL-Grid
- kurs Fortran95
- podstawy programowania (Python)
- kurs Python
- system linux, bash
- kurs w ramach studium doktoranckiego PWr "Wydajne wykonywanie obliczeń naukowych"
- szkolenia na żądanie

- dla początkujących użytkowników WCSS
- indywidualne konsultacje
- dla początkujących użytkowników infrastruktury PL-Grid
- kurs Fortran95
- podstawy programowania (Python)
- kurs Python
- system linux, bash
- kurs w ramach studium doktoranckiego PWr "Wydajne wykonywanie obliczeń naukowych"
- szkolenia na żądanie

- dla początkujących użytkowników WCSS
- indywidualne konsultacje
- dla początkujących użytkowników infrastruktury PL-Grid
- kurs Fortran95
- podstawy programowania (Python)
- kurs Python
- system linux, bash
- kurs w ramach studium doktoranckiego PWr "Wydajne wykonywanie obliczeń naukowych"
- szkolenia na żądanie

- dla początkujących użytkowników WCSS
- indywidualne konsultacje
- dla początkujących użytkowników infrastruktury PL-Grid
- kurs Fortran95
- podstawy programowania (Python)
- kurs Python
- system linux, bash
- kurs w ramach studium doktoranckiego PWr "Wydajne wykonywanie obliczeń naukowych"
- szkolenia na żądanie

- dla początkujących użytkowników WCSS
- indywidualne konsultacje
- dla początkujących użytkowników infrastruktury PL-Grid
- kurs Fortran95
- podstawy programowania (Python)
- kurs Python
- system linux, bash
- kurs w ramach studium doktoranckiego PWr "Wydajne wykonywanie obliczeń naukowych"
- szkolenia na żądanie

Grid to:

- pomysł na połączenie rozproszonych zasobów administrowanych lokalnie
- widzianych przez użytkownika jako jedna wirtualna maszyna
- umożliwiająca dostęp do zasobów z każdego punktu na świecie

Zasoby są dzielone wśród użytkowników zrzeszonych w ramach wirtualnych organizacji determinujących automatycznie rodzaj zasobów i warunki pod jakimi możliwy jest dostęp do nich

- Zapewnienie Polskiej społeczności naukowej dostępu do narodowej platformy obliczeniowej opartej na sieci klastrów.
- Utrzymanie infrastruktury, tak aby była kompatybilna z istniejącymi Gridami (europejskim oraz światowym).
- Rozwój wyspecjalizowanych systemów Gridowych w tym serwisów i narzędzi umożliwiających działanie specyficznym typom aplikacji.

<http://www.plgrid.pl>

Grid to:

- pomysł na połączenie rozproszonych zasobów administrowanych lokalnie
- widzianych przez użytkownika jako jedna wirtualna maszyna
- umożliwiająca dostęp do zasobów z każdego punktu na świecie

Zasoby są dzielone wśród użytkowników zrzeszonych w ramach wirtualnych organizacji determinujących automatycznie rodzaj zasobów i warunki pod jakimi możliwy jest dostęp do nich

- Zapewnienie Polskiej społeczności naukowej dostępu do narodowej platformy obliczeniowej opartej na sieci klastrów.
- Utrzymanie infrastruktury, tak aby była kompatybilna z istniejącymi Gridami (europejskim oraz światowym).
- Rozwój wyspecjalizowanych systemów Gridowych w tym serwisów i narzędzi umożliwiających działanie specyficznym typom aplikacji.

<http://www.plgrid.pl>



Grid to:

- pomysł na połączenie rozproszonych zasobów administrowanych lokalnie
- widzianych przez użytkownika jako jedna wirtualna maszyna
- umożliwiająca dostęp do zasobów z każdego punktu na świecie

Zasoby są dzielone wśród użytkowników zrzeszonych w ramach wirtualnych organizacji determinujących automatycznie rodzaj zasobów i warunki pod jakimi możliwy jest dostęp do nich

- Zapewnienie Polskiej społeczności naukowej dostępu do narodowej platformy obliczeniowej opartej na sieci klastrów.
- Utrzymanie infrastruktury, tak aby była kompatybilna z istniejącymi Gridami (europejskim oraz światowym).
- Rozwój wyspecjalizowanych systemów Gridowych w tym serwisów i narzędzi umożliwiających działanie specyficznym typom aplikacji.

<http://www.plgrid.pl>

Grid to:

- pomysł na połączenie rozproszonych zasobów administrowanych lokalnie
- widzianych przez użytkownika jako jedna wirtualna maszyna
- umożliwiająca dostęp do zasobów z każdego punktu na świecie

Zasoby są dzielone wśród użytkowników zrzeszonych w ramach wirtualnych organizacji determinujących automatycznie rodzaj zasobów i warunki pod jakimi możliwy jest dostęp do nich

- Zapewnienie Polskiej społeczności naukowej dostępu do narodowej platformy obliczeniowej opartej na sieci klastrów.
- Utrzymanie infrastruktury, tak aby była kompatybilna z istniejącymi Gridami (europejskim oraz światowym).
- Rozwój wyspecjalizowanych systemów Gridowych w tym serwisów i narzędzi umożliwiających działanie specyficznym typom aplikacji.

<http://www.plgrid.pl>

- pamięć operacyjna:  
43,65 TB
- pamięć dyskowa:  
3,32 PB
- moc obliczeniowa:  
218,16 TFlops
- liczba rdzeni obliczeniowych:  
22178
- Unicore, gLite, QosCosGrid, GridSpace
- Zestaw zaawansowanych narzędzi do organizacji eksperymentów obliczeniowych, który pomożemy dostosować do indywidualnych potrzeb
- Pomoc w zrozumieniu zagadnień związanych z uruchamianiem aplikacji na rozległych zasobach obliczeniowych
- Wsparcie technologiczne i informatyczne przy projektowaniu własnych aplikacji naukowych i ich wdrażaniu na infrastrukturze PL-Grid

- pamięć operacyjna:  
43,65 TB
- pamięć dyskowa:  
3,32 PB
- moc obliczeniowa:  
218,16 TFlops
- liczba rdzeni obliczeniowych:  
22178
- Unicore, gLite, QosCosGrid, GridSpace
- Zestaw zaawansowanych narzędzi do organizacji eksperymentów obliczeniowych, który pomożemy dostosować do indywidualnych potrzeb
- Pomoc w zrozumieniu zagadnień związanych z uruchamianiem aplikacji na rozległych zasobach obliczeniowych
- Wsparcie technologiczne i informatyczne przy projektowaniu własnych aplikacji naukowych i ich wdrażaniu na infrastrukturze PL-Grid

- pamięć operacyjna:  
43,65 TB
- pamięć dyskowa:  
3,32 PB
- moc obliczeniowa:  
218,16 TFlops
- liczba rdzeni obliczeniowych:  
22178
- Unicore, gLite, QosCosGrid, GridSpace
- Zestaw zaawansowanych narzędzi do organizacji eksperymentów obliczeniowych, który pomożemy dostosować do indywidualnych potrzeb
- Pomoc w zrozumieniu zagadnień związanych z uruchamianiem aplikacji na rozległych zasobach obliczeniowych
- Wsparcie technologiczne i informatyczne przy projektowaniu własnych aplikacji naukowych i ich wdrażaniu na infrastrukturze PL-Grid

- pamięć operacyjna:  
43,65 TB
- pamięć dyskowa:  
3,32 PB
- moc obliczeniowa:  
218,16 TFlops
- liczba rdzeni obliczeniowych:  
22178
- Unicore, gLite, QosCosGrid, GridSpace
- Zestaw zaawansowanych narzędzi do organizacji eksperymentów obliczeniowych, który pomożemy dostosować do indywidualnych potrzeb
- Pomoc w zrozumieniu zagadnień związanych z uruchamianiem aplikacji na rozległych zasobach obliczeniowych
- Wsparcie technologiczne i informatyczne przy projektowaniu własnych aplikacji naukowych i ich wdrażaniu na infrastrukturze PL-Grid

- pamięć operacyjna:  
43,65 TB
- pamięć dyskowa:  
3,32 PB
- moc obliczeniowa:  
218,16 TFlops
- liczba rdzeni obliczeniowych:  
22178
- Unicore, gLite, QosCosGrid, GridSpace
- Zestaw zaawansowanych narzędzi do organizacji eksperymentów obliczeniowych, który pomożemy dostosować do indywidualnych potrzeb
- Pomoc w zrozumieniu zagadnień związanych z uruchamianiem aplikacji na rozległych zasobach obliczeniowych
- Wsparcie technologiczne i informatyczne przy projektowaniu własnych aplikacji naukowych i ich wdrażaniu na infrastrukturze PL-Grid

- pamięć operacyjna:  
43,65 TB
- pamięć dyskowa:  
3,32 PB
- moc obliczeniowa:  
218,16 TFlops
- liczba rdzeni obliczeniowych:  
22178
- Unicore, gLite, QosCosGrid, GridSpace
- Zestaw zaawansowanych narzędzi do organizacji eksperymentów obliczeniowych, który pomożemy dostosować do indywidualnych potrzeb
- Pomoc w zrozumieniu zagadnień związanych z uruchamianiem aplikacji na rozległych zasobach obliczeniowych
- Wsparcie technologiczne i informatyczne przy projektowaniu własnych aplikacji naukowych i ich wdrażaniu na infrastrukturze PL-Grid



- pamięć operacyjna:  
43,65 TB
- pamięć dyskowa:  
3,32 PB
- moc obliczeniowa:  
218,16 TFlops
- liczba rdzeni obliczeniowych:  
22178
- Unicore, gLite, QosCosGrid, GridSpace
- Zestaw zaawansowanych narzędzi do organizacji eksperymentów obliczeniowych, który pomożemy dostosować do indywidualnych potrzeb
- Pomoc w zrozumieniu zagadnień związanych z uruchamianiem aplikacji na rozległych zasobach obliczeniowych
- Wsparcie technologiczne i informatyczne przy projektowaniu własnych aplikacji naukowych i ich wdrażaniu na infrastrukturze PL-Grid

- pamięć operacyjna:  
43,65 TB
- pamięć dyskowa:  
3,32 PB
- moc obliczeniowa:  
218,16 TFlops
- liczba rdzeni obliczeniowych:  
22178
- Unicore, gLite, QosCosGrid, GridSpace
- Zestaw zaawansowanych narzędzi do organizacji eksperymentów obliczeniowych, który pomożemy dostosować do indywidualnych potrzeb
- Pomoc w zrozumieniu zagadnień związanych z uruchamianiem aplikacji na rozległych zasobach obliczeniowych
- Wsparcie technologiczne i informatyczne przy projektowaniu własnych aplikacji naukowych i ich wdrażaniu na infrastrukturze PL-Grid

Projekty PRACE realizowane są przez wiodące jednostki badawcze i superkomputerowe z 21 krajów Europy, w tym z Polski: PCSS, WCSS, Cyfronet, ICM i TASK.

## Działalność PRACE

- ustanowienie i rozwijanie europejskiej infrastruktury badawczej PRACE RI (Research Infrastructure)
- dostarczenie naukowcom i inżynierom w Europie dostępu do infrastruktury i usługi HPC o wydajności obliczeniowej rzędu PetaFlop/s (Tier-0 oraz Tier-1)
- zapewnienie wsparcia zespołom naukowym w zakresie poprawy wydajności i skalowalności aplikacji naukowych

## Działania WCSS

- poprawa skalowalności i wydajności aplikacji dzięki zastosowaniu nowych technik programowania (OpenCL, CUDA)
- badanie wydajności obliczeniowej i energetycznej prototypów sprzętowych (architektury hybrydowe, GPU)

Rozwój krajowej infrastruktury teleinformatycznej nauki (sieć PIONIER) o aplikacje i usługi wspierające badania naukowe i prace rozwojowe polskich zespołów badawczych.

Projekt PLATON zakłada stworzenie i uruchomienie 5 usług działających w oparciu o sieć PIONIER. Usługami tymi są:

- Platon U1 - Usługi wideokonferencji
- Platon U2 - Usługi eduroam
- Platon U3 - Usługi kampusowe
- Platon U4 - Usługi powszechnej archiwizacji
- Platon U5 - Usługi naukowej interaktywnej telewizji HD

<http://www.platon.pionier.net.pl>

W ramach projektu Platon zadanie U1

- 22 wideoterminale stacjonarne na terenie Polski
- obsługa rozdzielczości HD
- mieszanie konferencji wideo i audio oraz protokołów H.323, SIP
- system planowania konferencji
- przenośne zestawy wideokonferencyjne
- kompatybilność z infrastrukturą europejską

W ramach projektu Platon zadanie U2.

Głównym założeniem projektu jest umożliwienie studentom i pracownikom jednostek edukacyjnych oraz naukowo - badawczych dostępu do sieci komputerowej na terenie wszystkich instytucji biorących udział w projekcie. Przede wszystkim dotyczy to sieci bezprzewodowych.

W projekcie obowiązuje zasada wzajemności. Oznacza to, że użytkownicy pochodzący z innej instytucji biorącej udział w projekcie mogą korzystać z danej sieci tak jak użytkownicy lokalni. Projekt zakłada również pełną poufność danych. Żadne informacje o korzystaniu z dostępu do sieci przez użytkownika nie są dostępne publicznie - cały proces uwierzytelniania użytkownika w sieci jest szyfrowany.

W ramach projektu Platon zadanie U3

- udostępnienie aplikacji, a w zasadzie w pełni skonfigurowanego środowiska pracy interaktywnej Matlab, Mathematica, Autocad, 3dStudio, Sybyl, FDTD itp.
- maszyny wirtualne windows, linux dostępne poprzez protokół rdp
- rezerwacje maszyn i aplikacji
- wirtualne laboratoria dla studentów

W ramach projektu Platon zadanie U4.

**Podstawowym celem jest pomoc w zabezpieczeniu instytucjom i użytkownikom ich danych.**

- Długoterminowa archiwizacja danych
- Kopie zapasowe (drugiego poziomu)
- Dostęp poprzez protokoły HTTP, SSHFS, GridFTP, oprogramowanie Tivoli
- Zdecentralizowana architektura
- Automatyczna replikacja danych
- Szyfrowanie danych (łącza)
- Single Sign-On



W ramach projektu Platon zadanie U5

## **Udostępnienie w sieci PIONIER usług multimedialnych**

- Produkcja treści HD
- Dla edukacji, popularyzacji nauki, telemedycyny
- Repozytorium treści HD
- Skalowalne system emisji treści HD

Dziękuję za uwagę