



Warsztaty promocyjne
Usług kampusowych – PLATON U3

Klaster obliczeniowy

czerwiec 2012

Przemysław Trzeciak

Centrum Komputerowe Politechniki Łódzkiej



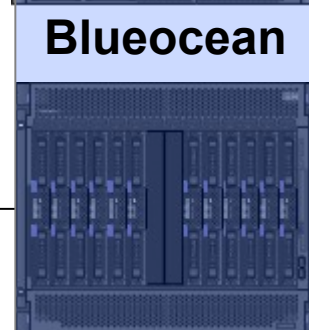
Agenda

(czas: 20min)

- 1) Infrastruktura sprzętowa wykorzystana w klastrze Blueocean
- 2) Środowisko klastrowe
- 3) Oprogramowanie dedykowane dla obliczeń
- 4) Korzyści i zalety
- 5) Użytkownicy klastra
- 6) Plany rozwoju



Udostępnione zasoby



Switch 10GB FC

Serwer Storage

Macierz DS3200
48 TB

Blade Center H (BC-1)
10 węzłów usługowych (2x
Intel E5520 2.26GHz, 32
GB RAM, blade)

16 węzłów graficznych
(2x Intel E5520
2.26GHz, 32 GB RAM,
NVIDIA Quadro FX 580)



Blueocean

Blade Center H (BC-3)
10 węzłów usługowych (2x
Intel E5520 2.26GHz, 32
GB RAM, blade)

Blade Center H (BC-2)
12 węzłów usługowych (2x
Intel E5520 2.26GHz, 32
GB RAM, blade)

Udostępnione zasoby HPC

Welcome to the Blueocean cluster

Arch : Intel(R) Xeon(R) CPU E5620 @ 2.40GHz

HT : off

RAM : 32GB / 1node

System obliczeniowo-graficzny

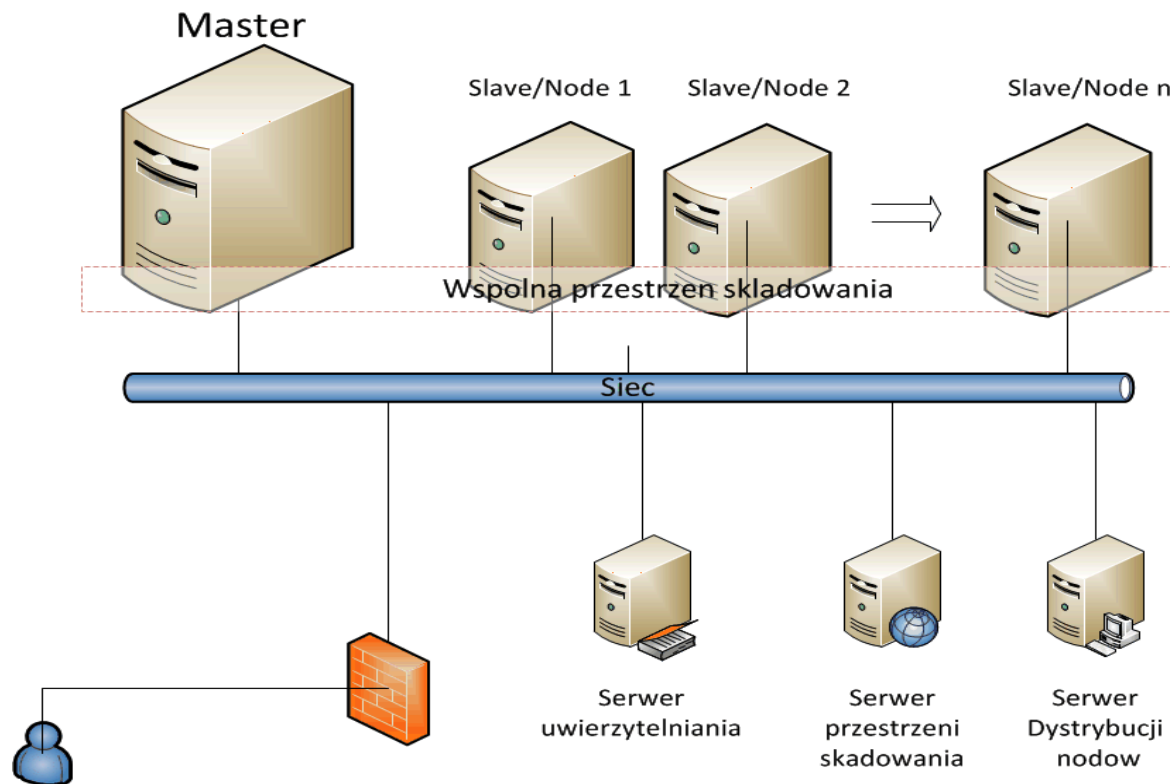


System obliczeniowy



Środowisko klastra Blueocean

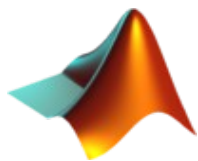
1. System kolejkowy
2. Rozproszony system plików
3. Centralną administrację nad oprogramowaniem
4. Zautomatyzowaną instalację nodów klastra
5. Centralne uwierzytelnianie z domeny AD



Udostępnione aplikacje

1. HPC – obliczenia wsadowe

- ✓ **Gaussian 09** - modelowanie struktury elektronowej/orbitali molekularnych
- ✓ **Gamess** - system modelowania struktury elektronowej
- ✓ **Schrodinger Jaguar** - badanie dynamiki molekularnej min. białek
- ✓ **Ansys 14** - wspomaganie obliczeń i symulacji inżynierskich
- ✓ **Matlab R2010b** - interaktywne środowisko do obliczeń i symulacji komputerowych
- ✓ **Środowisko programistyczne QT4** - przenośne środowisko programistyczne.
- ✓ **Intel Cluster Studio for Linux** – zestaw kompilatorów oraz narzędzi wspierających programowanie
- ✓ **Mpich2** – biblioteka MPI w wersji 2 udostępniająca środowisko obliczeń równoległych



System kolejkowy

Korzyści i zalety

- Zaletą korzystania z usługi HPC jest **dostęp 24/7/365** w jednym miejscu do wielu bardzo drogich i zaawansowanych środowisk programistyczno-obliczeniowych.
- Pozwala na **uporządkowanie pracy na klastrze** przez definiowanie polityki uprawnień dla osób/zespołów/projektów.
- Wykorzystuje **rozproszony system plików**, który zabezpiecza klaster przed usterkami poszczególnych nodów obliczeniowych bez ryzyka utraty danych przechowywanych w katalogach domowych użytkowników.

HOSTNAME	ARCH	NCPU	LOAD	MEMTOT	MEMUSE	SWAPTO	SWAPUS
global	-	-	-	-	-	-	-
blueocean02.adm.p.lodz.pl	lx26-amd64	8	8.10	31.5G	2.3G	3.7G	24.6M
blueocean03.adm.p.lodz.pl	lx26-amd64	8	8.16	31.5G	2.4G	3.7G	23.8M
blueocean04.adm.p.lodz.pl	lx26-amd64	8	16.24	31.5G	2.0G	3.7G	18.1M
blueocean05.adm.p.lodz.pl	lx26-amd64	8	12.00	31.5G	3.4G	3.7G	38.3M
blueocean06.adm.p.lodz.pl	lx26-amd64	8	8.25	31.5G	2.5G	3.7G	25.4M



Przewaga nad innymi dostawcami HPC

- Darmowe obliczenia przez co najmniej 5 lat
- Elastyczne/indywidualne podejście do problemu rozwiązań użytkowników, dodatkowych instalacji oprogramowania, bibliotek itd.
- Heterogeniczna struktura klastra
- Dostęp do obliczeń, brak oczekiwania na uruchomienie zadań obliczeniowych, system priorytetów użytkownika
- Możliwość dołączenia własnych urządzeń do klastra. Dzięki wykorzystaniu środowiska dystrybucji oraz zdalnej instalacji nodów obliczeniowych istnieje możliwość dołączenia własnych zasobów sprzętowych do klastra.



Kto korzysta z usługi HPC ?

Klaster Blueocean staje się coraz popularniejszy, obecnie z usług realizowanych w ramach klastra korzystają użytkownicy Politechniki Łódzkiej oraz Uniwersytetu Łódzkiego, jednak coraz częściej pojawiają się zapytania z innych ośrodków edukacyjnych z różnych rejonów kraju.

Pełna lista prowadzonych badań/obliczeń dostępna jest na stronie klastra pod adresem: <http://ck.p.lodz.pl/strony/klaster-obliczeniowy-plhpc-kto-korzysta>
Nasi użytkownicy wykorzystują moce obliczeniowe klastra między innymi w takich dziedzinach jak:

- chemia
- biologia
- ochrona środowiska
- matematyka
- informatyka
- medycyna/farmacja

Gdzie liczba uruchamianych przez użytkowników prac sięga 1000 i więcej w miesiącu.



Rejestracja użytkowników

1. HPC – obliczenia wsadowe

1.1. Wysłanie maila do administratora usługi HPC



1.2. Przeczytanie regulaminu korzystania z usługi HPC



1.3. Akceptacja regulaminu przez użytkownika usługi HPC



1.4. Przekazanie loginu i hasła dostępowego do usługi HPC



1.5. Sprawdzenie i weryfikacja użytkownika w usłudze HPC



Plany rozwoju

- Integracja uwierzytelniania z Centralnym Katalogiem Użytkowników
- Zmiana systemu kolejkowego
- Dalsze rozwijanie platform programistyczno-obliczeniowych
- Obliczenia na procesorach graficznych
- Dalsza praca nad zwiększeniem niezawodności usług: zakup redundantnego środowiska, wyeliminowanie pojedynczego punktu dostępu do usługi

Aktualne najnowsze informacje o planach rozwoju klastra Blueocean można znaleźć na stronie: <http://ck.p.lodz.pl/strony/klaster-obliczeniowy-plhpc-roadmap>



Dziękuję za uwagę

Więcej informacji:

<http://ck.p.lodz.pl/uslugi/klaster-obliczeniowy>

Pytania i uwagi dotyczące platformy PLATON:

platon@info.p.lodz.pl

lub

http://ck.p.lodz.pl/hpc_kontakt

Dziękuję za uwagę

Przemysław Trzeciak

