



**Kazimierz Wiatr**

# **Cyfronet jako Środowiskowe Akademickie Centrum Kompetencji wsparcia informatycznego i Data Center**

**Kolegium Rektorów Szkół Wyższych Krakowa, 15 marca 2017**



[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)





# Misja ACK Cyfronet AGH



**ACK Cyfronet AGH powołany w 1973 r. jako:**

- pierwsze i jedyne centrum obliczeniowe dla nauki,
- podległe MNSzW i Techniki,
- „zadaniem wykonywanie obliczeń numerycznych dla potrzeb środowiska naukowego ...”

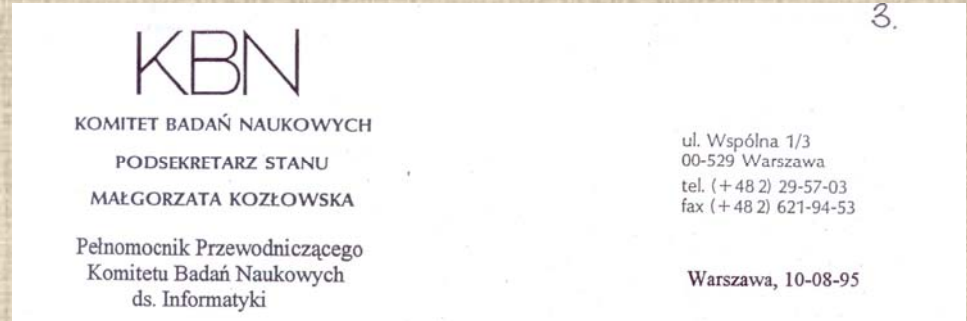


[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)





# Misja ACK Cyfronet AGH



**ACK Cyfronet AGH jest ustanowioną w 1993 r. przez KBN jednostką wiodącą w zakresie:**

- eksploatacji i rozbudowy miejskiej sieci komputerowej (MAN),
- eksploatacji komputerów dużej mocy obliczeniowej (KDM).

# Misja i najważniejsze zadania Cyfronetu AGH

- udostępnianie mocy obliczeniowej oraz innych usług informatycznych,
- prowadzenie badań naukowych i prac badawczo-rozwojowych,
- działania na rzecz realizacji celów i programów państwa,
- budowa, utrzymanie i rozwój infrastruktury informatycznej,
- prowadzenie badań, analiz i wdrożeń nowych technologii informatycznych,
- współpraca z innowacyjną gospodarką





# **Rada Użytkowników ACK Cyfronet AGH**

**powoływana przez Kolegium Rektorów Szkół Wyższych Krakowa**

**Przewodniczący Rady**

**prof. dr hab. Marek Jarnicki**

**Uniwersytet Jagielloński,**

**Wydział Matematyki i Informatyki**

**V-ce przewodniczący**

**Prof. dr hab. Marek Jeżabek**

**IFJ PAN**



[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)



# Rada Użytkowników ACK Cyfronet AGH

- |                                    |                                                  |
|------------------------------------|--------------------------------------------------|
| • prof. dr hab. Marek Jarnicki     | Uniwersytet Jagielloński                         |
| • dr Wojciech Palacz               | Uniwersytet Jagielloński                         |
| • Mgr inż.. Wojciech Majka         | Uniwersytet Jagielloński - Collegium Medicum     |
| • prof. dr hab. inż. Andrzej Pach  | Akademia Górniczo-Hutnicza                       |
| • prof. dr hab. inż. Tomasz Szmuc  | Akademia Górniczo-Hutnicza                       |
| • prof. dr hab.inż. Florian Gambuś | Uniwersytet Rolniczy                             |
| • prof. dr hab. Marek Jeżabek      | Instytut Fizyki Jądrowej PAN                     |
| • dr inż. Jerzy R. Jaworowski      | Politechnika Krakowska                           |
| • dr hab. Bartłomiej Pokrzywka     | Uniwersytet Pedagogiczny                         |
| • mgr inż. Marek Policht           | Instytut Zaawansowanych Technologii Wytwarzania  |
| • ks. dr Roman Mazur               | Uniwersytet Papieski Jana Pawła II               |
| • mgr Andrzej Dietrich             | Instytut Górnictwa Nafty i Gazu                  |
| • dr Robert Gryboś                 | Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni PAN |
| • mgr Paweł Miklaszewski           | Akademia Sztuk Pięknych                          |
| • mgr inż. Jan Dudek               | Uniwersytet Ekonomiczny                          |
| • mgr inż. Paweł Kruszelnicki      | Akademia Wychowania Fizycznego                   |
| • mgr inż. Bogdan Bochenek         | Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej        |
| • mgr Łukasz Łakomski              | Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego    |
| • mgr inż. Grzegorz Żych           | Urząd Miasta Krakowa                             |





# Cyfronet – Data Center

- zasoby,
- bezpieczeństwo,
- przyjazny dostęp



[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)





# Data Center

- **Data Center** (Centrum danych) - budynek lub pomieszczenie przeznaczone do przechowywania działającej infrastruktury informatycznej: serwerów, urządzeń przechowywania danych (storage) oraz infrastruktury sieciowej,
- **Data Center** - zawierają infrastrukturę techniczną, mechanizmy i procedury zwiększające bezpieczeństwo i ciągłość działania, w tym: redundancja serwerów, elementów sieciowych i dysków, systemy klimatyzacji technologicznej, podtrzymania zasilania, zabezpieczenia przeciwpożarowe i kontrolę dostępu



# Data Center - zasoby

- powierzchnia,
- powierzchnia serwerowni,
- liczba szaf serwerowych,
- serwery i storage,
- moc zasilania,
- łącza sieci komputerowej





# Data Center - usługi

- wynajem powierzchni,
- dostęp do mocy obliczeniowych,
- dostęp do zasobów pamięciowych,
- dostęp do infrastruktury technicznej,
- dostęp do zasobów cloudowych,
- dostęp do oprogramowania





# Cyfronet – zasoby

- zasoby obliczeniowe,
- storage,
- software,
- sieć o bardzo wysokiej przepustowości



[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)





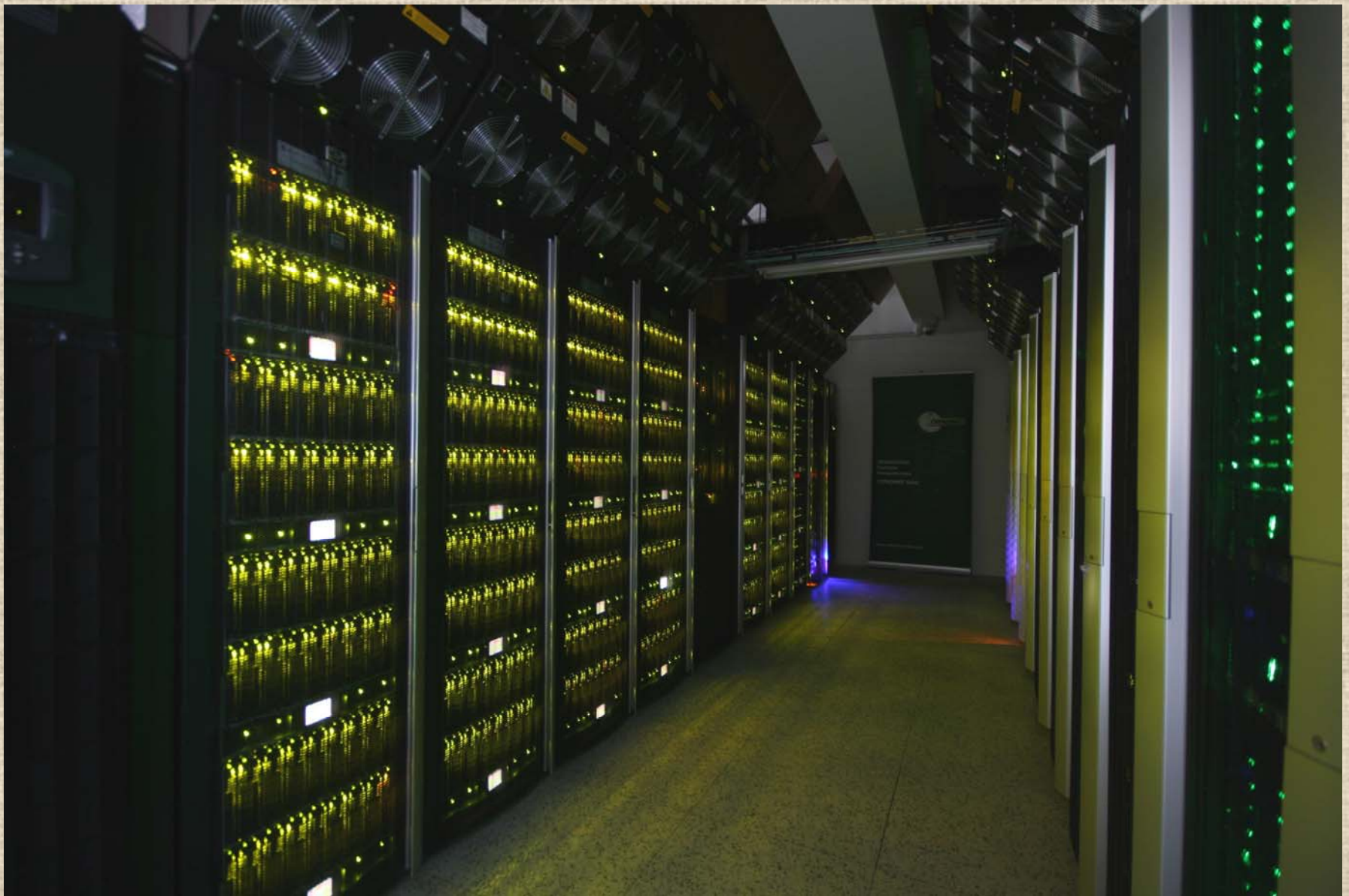
# Superkomputer ZEUS

- 10-krotnie najszybszy komputer w Polsce !
- 25.468 rdzeni
- 58 TB pamięci operacyjnej
- 3,8 PB Pamięci dyskowej



**Teoretyczna moc  
obliczeniowa 374 TFLOPS**





[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)





# Klaster ZEUS

- HP Cluster Platform 3000 BL - 169 TF
- CPU-GPU-FPGA - 136 TF
- vSMP HP BL 490c - 8 TF
- HP Cluster BigMem - 61 TF



**Teoretyczna moc  
obliczeniowa 374 TFLOPS**

- procesory Intel Xeon /AMD Opteron
- Nvidia Tesla M2050 z rdzeniami CUDA
- procesory rekonfigurowalne Virtex6
- system operacyjny Linux



# Zeus – TOP500, TOP100

## Najszybszy w Polsce



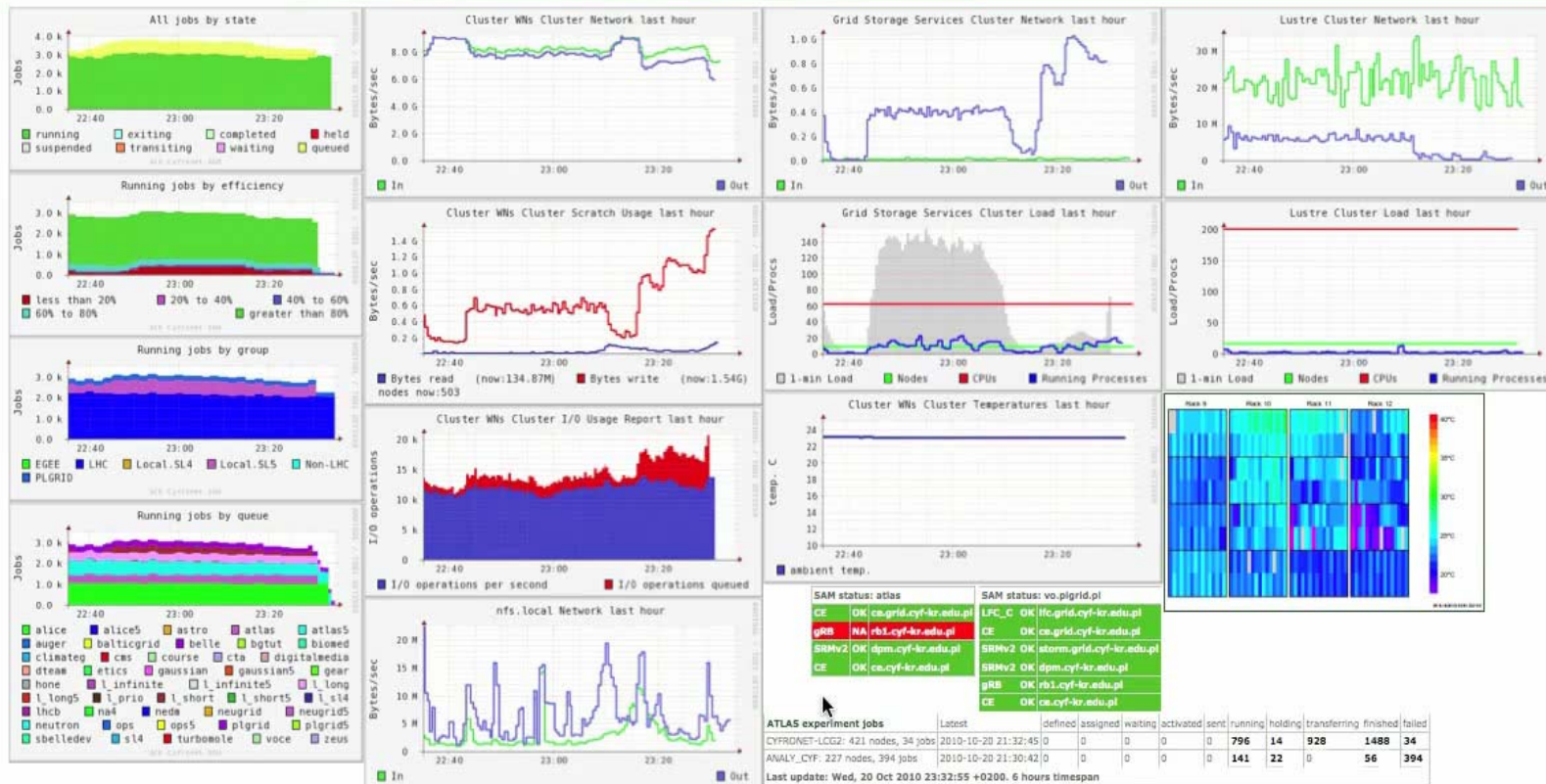
|             |                    |        |                     |
|-------------|--------------------|--------|---------------------|
| - 2010 - VI | <b>161 miejsce</b> | 55 TF  | PL - 3, Task - 181  |
| - 2010 - XI | <b>84 miejsce</b>  | 105 TF | PL - 4, Task - 297  |
| - 2011 - VI | <b>80 miejsce</b>  | 124 TF | PL - 2, Task - 163  |
| - 2011 - XI | <b>88 miejsce</b>  | 162 TF | PL - 5, Task - 279  |
| - 2012 - VI | <b>89 miejsce</b>  | 271 TF | PL - 4, Pcass - 233 |
| - 2012 - XI | <b>106 miejsce</b> | 333 TF | PL - 3, lcm - 143   |
| - 2013 – VI | <b>113 miejsce</b> | 374 TF | PL - 2, lcm - 170   |
| - 2013 - XI | <b>145 miejsce</b> | 374 TF | PL - 2, lcm - 221   |
| - 2014 - VI | <b>176 miejsce</b> | 374 TF | PL - 2, lcm - 277   |
| - 2014 - XI | <b>211 miejsce</b> | 374 TF | PL - 2, lcm - 342   |



# Liczba i czas zadań ZEUSA

- rok 2008 – liczba zadań: **603 525**, czas obliczeń: **207 lat**,
- rok 2009 – liczba zadań: **2 227 804**, czas obliczeń: **876 lat**,
- rok 2010 – liczba zadań: **4 009 049**, czas obliczeń: **990 lat**,
- rok 2011 – liczba zadań: **7 557 817**, czas obliczeń: **5 052 lat**,
- rok 2012 – liczba zadań: **8 126 522**, czas obliczeń: **7 923 lat**,
- rok 2013 – liczba zadań: **7 932 978**, czas obliczeń: **11 016 lat**,
- rok 2014 – liczba zadań: **7 694 224**, czas obliczeń: **12 980 lat**





## Ganglia:

- Ganglia main page
- Ganglia report for NFS
- Ganglia report for ce.cyf-kr.edu.pl
- Ganglia report for WNs
- Ganglia report for Grid Storage Services
- Ganglia report for Lustre

## Monitoring:

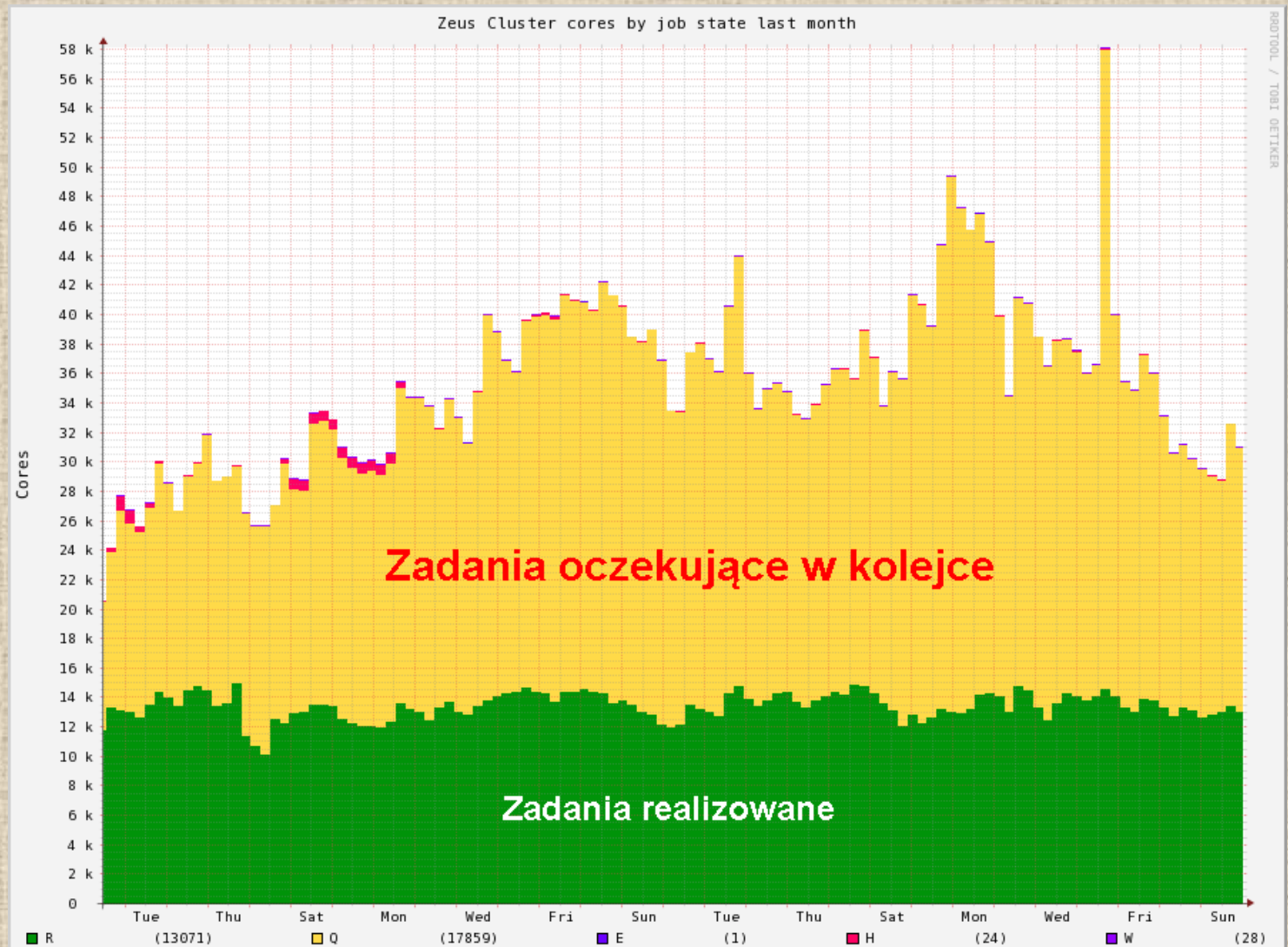
- GStat 2.0 for CYFRONET-LCG2
- SAM tests for ops for ce.cyf-kr.edu.pl
- SAM tests for ops for ce.grid.cyf-kr.edu.pl
- SAM tests for ops for dpm.cyf-kr.edu.pl
- ATLAS Cloud Monitoring Page
- ALICE running jobs trend
- EGEE Accounting Portal

## Local tools:

- Internal Wiki
- Request tracker
- ELOG
- Smokeping
- PBSWebMon



# Obciążenie klastra ZEUS







# **PROMETHEUS**

## **Moc dla Polskiej Nauki**



[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)





# Baribal



# Zeus



# Prometheus !!!



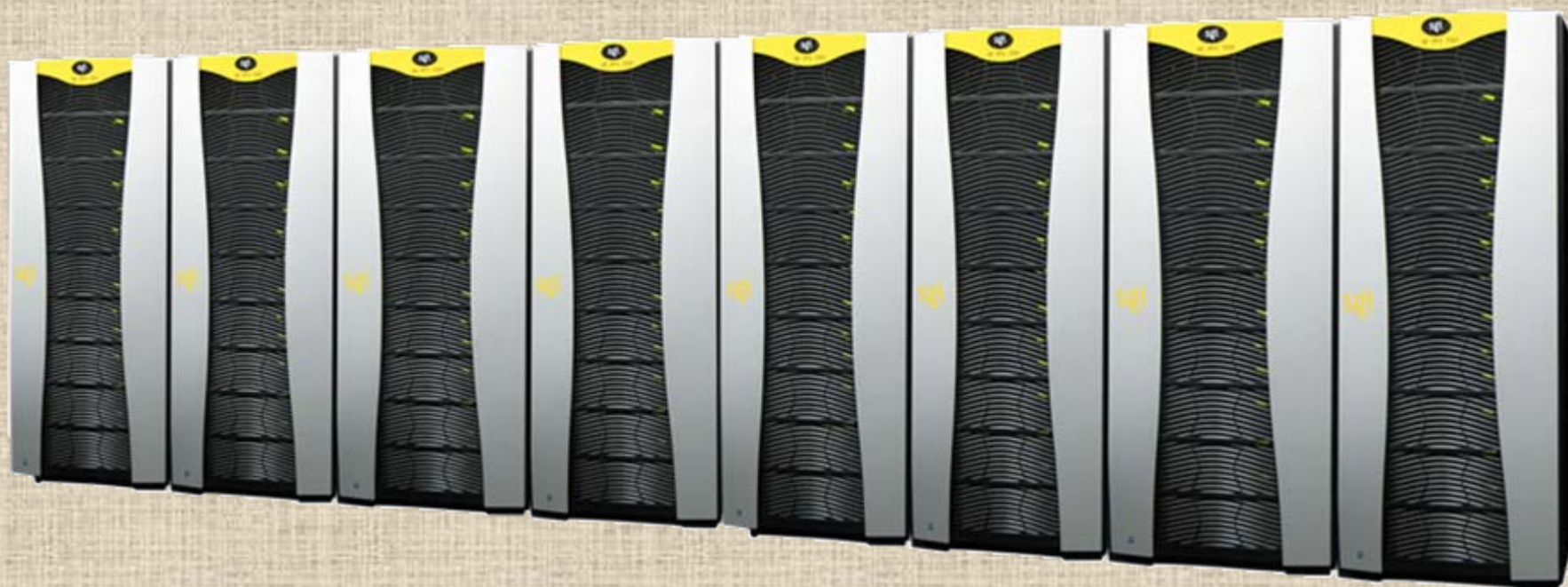
[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)





# SGI Altix 3700

1,5 TF – 8 szaf



[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)





# Klaster ZEUS



**374 TF**

**30 szaf**

**2000 szaf**



[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)







# Prometheus !

**2400 TF**

**20 szaf**



**192 szafy**



**12 800 szaf**



[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)







# Prometheus !

**2400 TF**

- **20 szaf ... ale ...**

- hydraulika – podł.
- trafo x 2
- rozdzielnie x 2
- UPS
- agregat
- Dry-cooler
- pom. obok
- piwnice
- dach



.krakow.pl







# Prometheus !

- 2 200 serwerów
- **53 568 rdzeni obliczeniowych**  
(Intel Haswell - Xeon E5-2680v3)
- 144 karty GP GPU – Nvidia Tesla
- 279 000 000 000 000 B sumarycznej pamięci operacyjnej DDR4  
(279 TeraBajtów)
- 2 399 000 000 000 000 operacji zmiennoprzecinkowych na sekundę  
**(2,4 PetaFlopsów)**
- 100 000 000 000 000 b/s sumarycznej przepustowości sieci
- 10 000 000 000 000 000 B przestrzeni dyskowej  
(10 PetaBajtów)





# Prometheus !

- **#1 w Polsce**
- **#20 (9) w Europie według obecnej listy TOP500**
- **#59 (38) na świecie według obecnej listy TOP500**
- **największa na świecie instalacja komputera Apollo 8000 firmy HP**
- **jeden z najbardziej energooszczędnych komputerów tej klasy na świecie**
- **odpowiada liczbie ponad 50 000 komputerów klasy PC**
- **superszybkie połączenia siecią Infiniband FDR**
- **masa całkowita ponad 30 ton**





# Architektura klastra Zeus





# Architektura klastra Prometheus







[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)







[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)







[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)









# PROMETHEUS

moc dla polskiej nauki





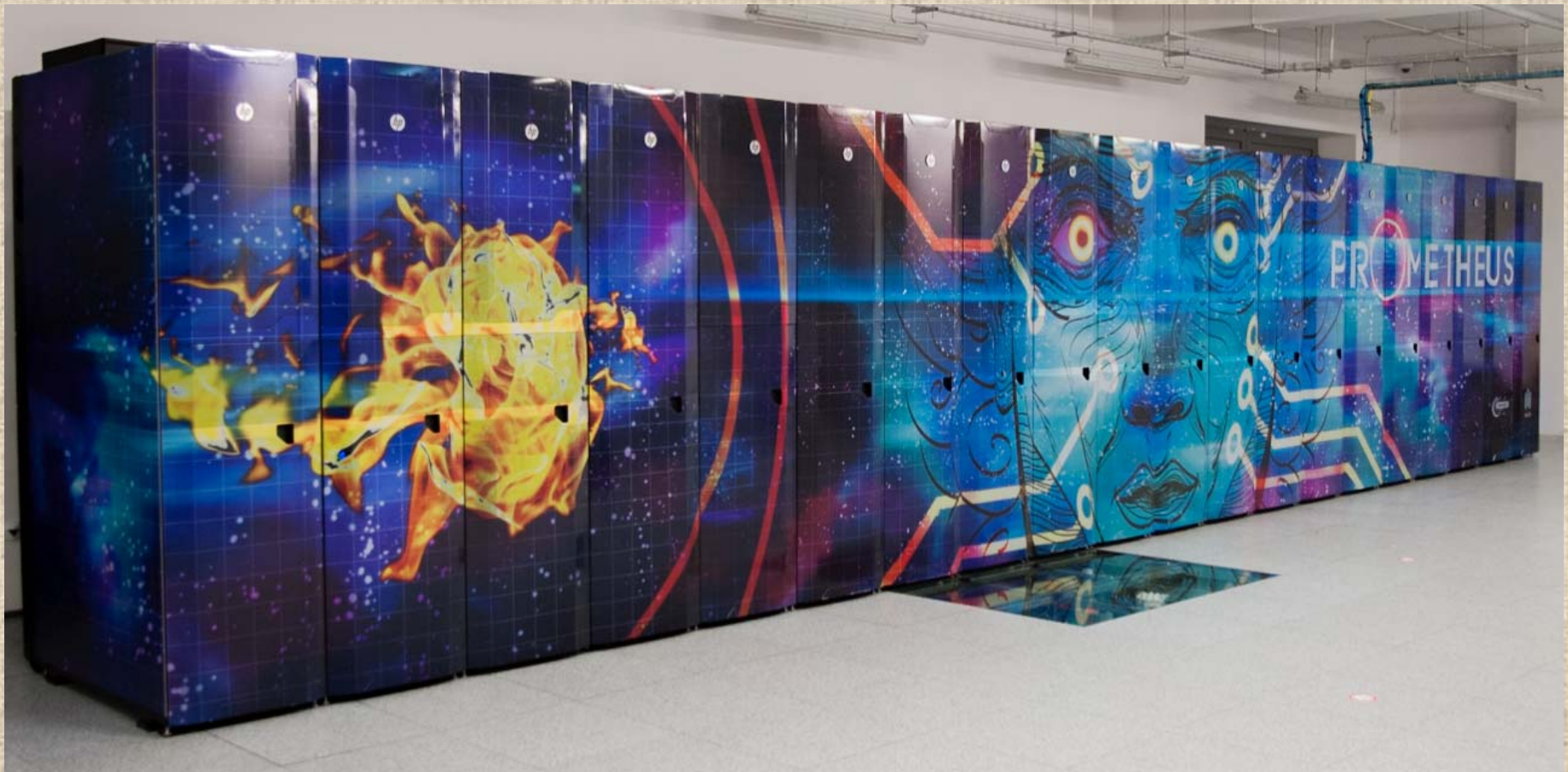


KSAF



[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)





[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)







# **PROMETHEUS i ZEUS na liście TOP100**



[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)



# Prometheus i Zeus – TOP100 i TOP500

Prometheus - najszybszy w Polsce



|              |                    |                 |                     |
|--------------|--------------------|-----------------|---------------------|
| - 2010 - VI  | <b>161 miejsce</b> | 55 TF           | PL - 3, Task - 181  |
| - 2010 - XI  | <b>84 miejsce</b>  | 105 TF          | PL - 4, Task - 297  |
| - 2011 - VI  | <b>80 miejsce</b>  | 124 TF          | PL - 2, Task - 163  |
| - 2011 - XI  | <b>88 miejsce</b>  | 162 TF          | PL - 5, Task - 279  |
| - 2012 - VI  | <b>89 miejsce</b>  | 271 TF          | PL - 4, Pcass - 233 |
| - 2012 - XI  | <b>106 miejsce</b> | 333 TF          | PL - 3, lcm - 143   |
| - 2013 - VI  | <b>113 miejsce</b> | 374 TF          | PL - 2, lcm - 170   |
| - 2013 - XI  | <b>145 miejsce</b> | 374 TF          | PL - 2, lcm - 221   |
| - 2014 - VI  | <b>176 miejsce</b> | 374 TF          | PL - 2, lcm - 277   |
| - 2014 - XI  | <b>211 miejsce</b> | 374 TF          | PL - 2, lcm - 342   |
| - 2015 - VII | <b>49 i 269</b>    | - 1659 + 374 TF | PL - 7, Task - 126  |
| - 2015 - XI  | <b>38 i 386</b>    | - 2399 + 374 TF | PL - 5, Wcss - 127  |
| - 2016 - VI  | <b>48 miejsce</b>  | 2399 TF         | PL - 6, Pcass - 90  |
| - 2016 - XI  | <b>59 miejsce</b>  | 2399 TF         | PL - 6, Pcass - 110 |



# TOP500 potwierdzeniem kompetencji

- dostępność zasobów,
- jakość usług,
- zaufanie użytkowników,
- niezawodna praca,
- większa dostępność programów UE





# Liczba i czas zadań Zeusa i Prometheusa

## Superkomputer Zeus

- rok 2008 – liczba zadań: **603 525**, czas obliczeń: **207 lat**,
- rok 2009 – liczba zadań: **2 227 804**, czas obliczeń: **876 lat**,
- rok 2010 – liczba zadań: **4 009 049**, czas obliczeń: **990 lat**,
- rok 2011 – liczba zadań: **7 557 817**, czas obliczeń: **5 052 lat**,
- rok 2012 – liczba zadań: **8 126 522**, czas obliczeń: **7 923 lat**,
- rok 2013 – liczba zadań: **7 932 978**, czas obliczeń: **11 016 lat**,
- rok 2014 – liczba zadań: **7 694 224**, czas obliczeń: **12 980 lat**

## Superkomputer Prometheus

- rok 2015 – liczba zadań: **99 822**, czas obliczeń: **5 800 lat**,
- rok 2016 – liczba zadań: **3 080 543**, czas obliczeń: **21 200 lat**

## Superkomputery Zeus i Prometheus

- rok 2015 – liczba zadań: **7 505 763**, czas obliczeń: **15 941 lat**,
- rok 2016 – liczba zadań: **7 748 677**, czas obliczeń: **24 614 lat**







# Zasoby storage'owe



[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)





# System składowania danych – zasoby

## macierze dyskowe:

1 x HP EVA8000 – 120 TB (FATA)  
1 x HP EVA8100 – 91 TB (FATA)  
2 x SGI IS 4600 – 480 TB (SATA)  
1 x SGI IS 5000 – 7,2 TB (SAS)  
3 x SGI IS 5500 – 480 TB (SAS)  
1 x HDS AMS2500 – 105 TB (SAS)  
6 x DDN SFA 12kx – 13000 TB (SAS)  
6 x Sun Fire X4540 – 288 TB (SATA)  
1 x HP Blade – 840 TB (SAS)  
2 x filery HDS HNAS 3080

## biblioteki taśmowe:

HP SW ESL712e, IBM TS3500,  
Quantum Scalar i6000 – **36 PB**:

6 napędów LTO-3,

6 napędów LTO-4,

16 napędów LTO-5

4 napędy LTO-6

**5811 slotów** na taśmy LTO.



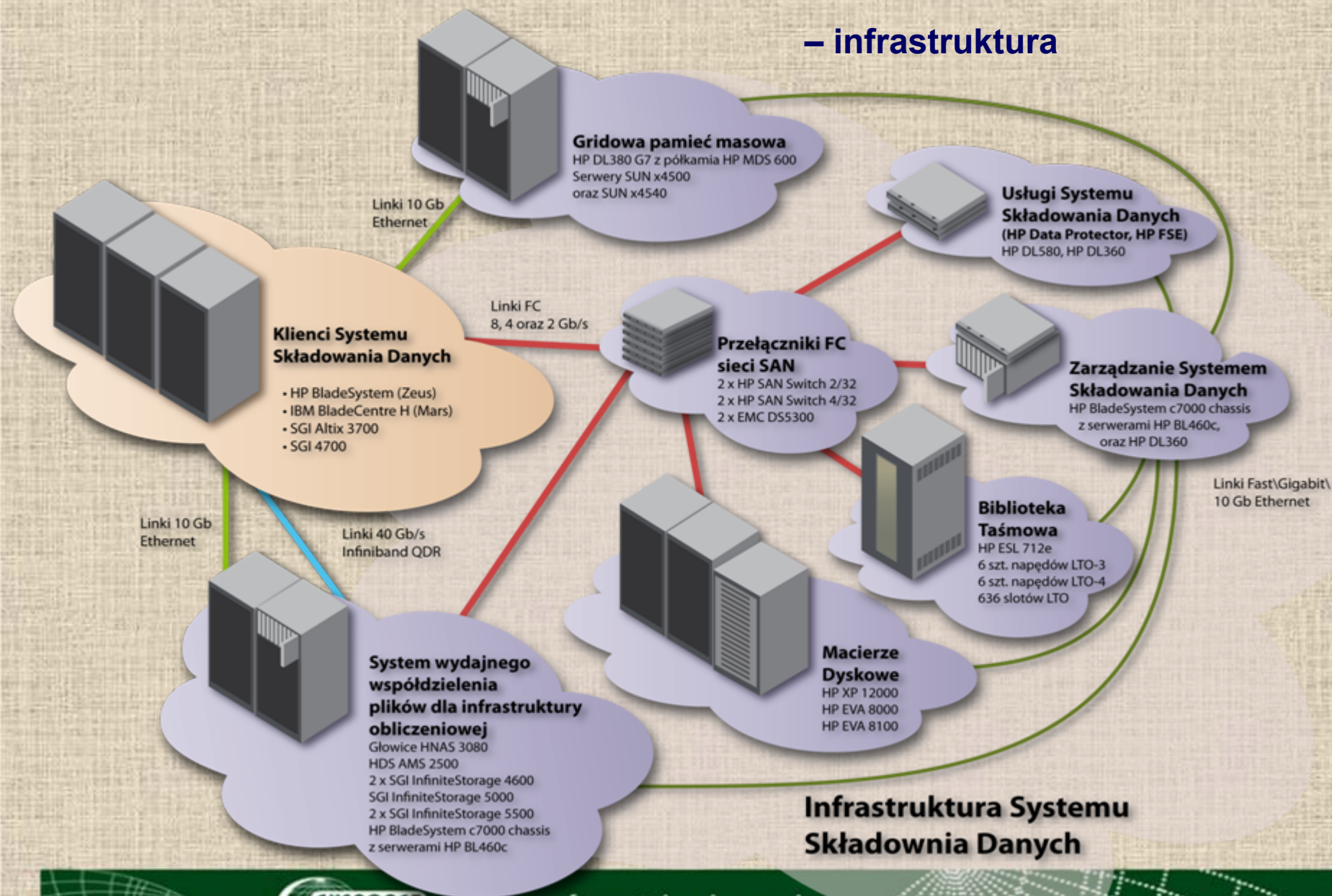
Całkowita pojemność dyskowa **21 PB**:

- 6,8 TB wydajnych dysków FC,
- 211 TB ekonomicznych dysków FATA,
- 19945 TB wydajnych dysków SAS,
- 1052 TB ekonomicznych dysków SATA



# System składowania danych

## – infrastruktura





# Oprogramowanie

- platformy, aplikacje, wsparcie,
  - oprogramowanie ogólne i dziedzinowe,
  - seminaria i szkolenia
- 
- Prometheus – **ponad 1000 modułów aplikacji**
  - Zeus – **ponad 550 modułów aplikacji**





# Oprogramowanie





# Najważniejsze aplikacje Prometheusa

**łącznie ponad 1000 modułów aplikacji**

Gromacs

Castep

CP2K

ADF

CPMD

VASP

Ansys Fluent

Turbomole

Molpro

VMS

Matlab

Mumps

Fluka

Amber

Plumed

Gaussian

NAMD

Quantum Espresso

Deal.ii

LAMMPS

Crystal

Root

ABAQUS

Parmetis

Metis

Scotch

Mumax

NWChem





# Najważniejsze aplikacje Zeusa

**łącznie ponad 550 modułów aplikacji**

Gaussian

Gromacs

Molpro

CP2K

Fluent

Turbomole

Siesta

ABAQUS

Mumax

Oracle

LAMMPS

CPMD

Mira

Surflex

Crystal

NAMD

Matlab

Ansys

ADF

VASP5

Plumed

GO

Glew

DLClassic

Mathematica

Castep

Gamess

Ansys





# **Sieć komputerowa – Miejska, Krajowa i Światowa**

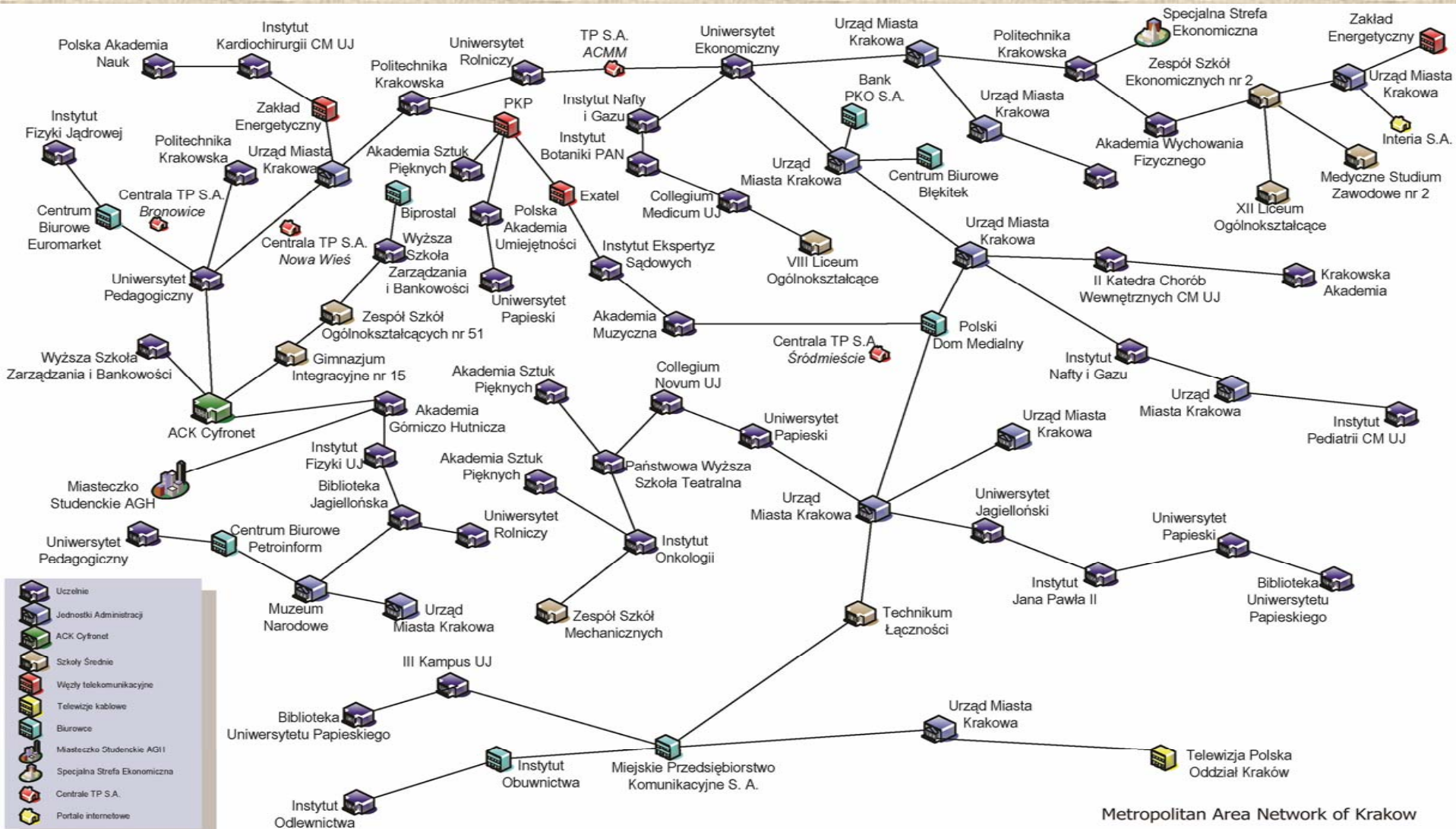


[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)



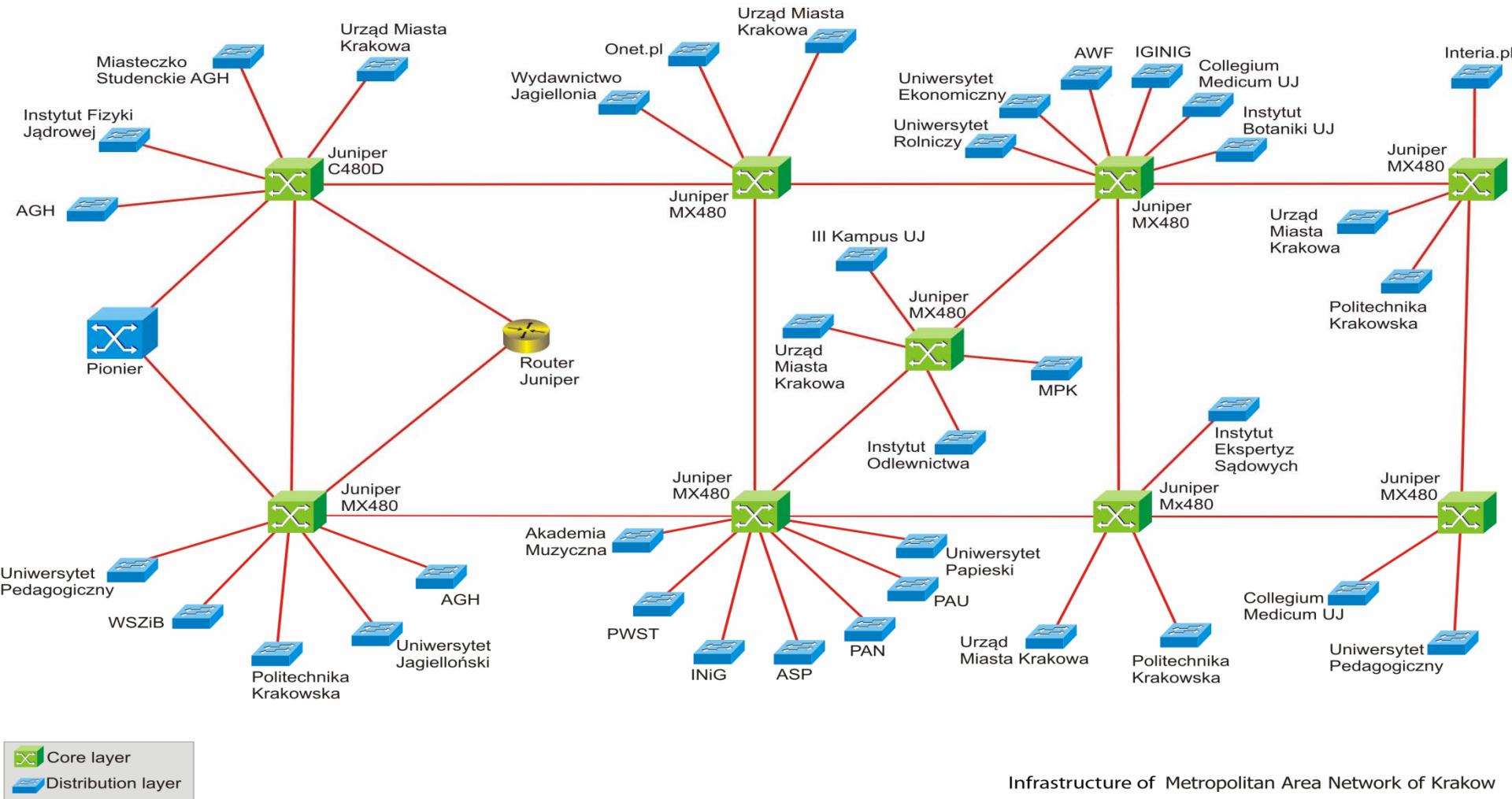


# Infrastruktura światłowodowa MSK – 2016





# Schemat infrastruktury teleinformatycznej Miejskiej Sieci Komputerowej w Krakowie - 2016



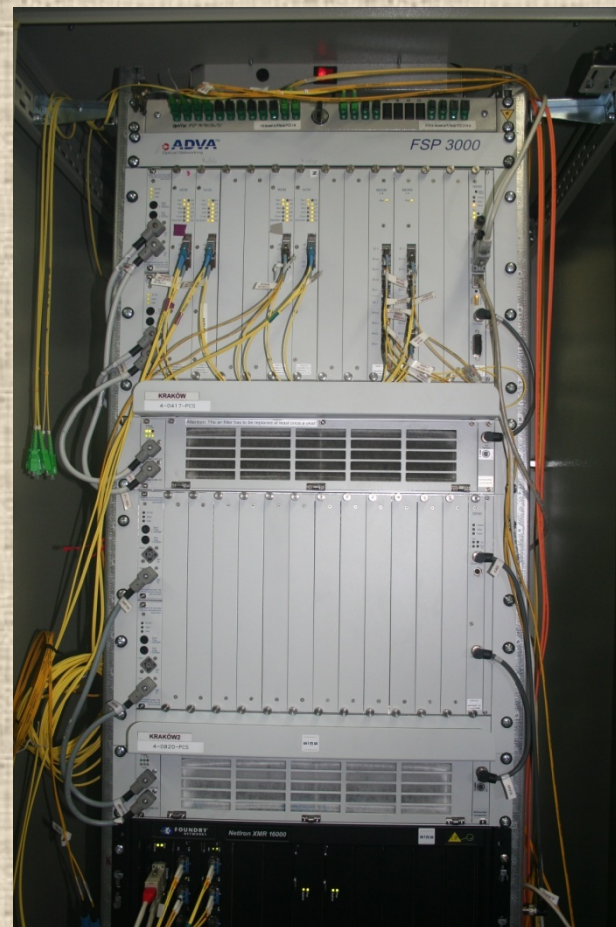
Infrastructure of Metropolitan Area Network of Krakow



[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)



# Infrastruktura Sieci PIONIER



[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)





# Konsorcjum sieciowe PIONIER

1. Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy
2. Akademickie Centrum Komputerowe Cyfronet AGH

## Przewodnictwo Radzie Konsorcjum

3. Instytut Chemii Bioorganicznej PAN –  
Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe
4. Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach
5. Naukowa i Akademicka Sieć Komputerowa NASK
6. Politechnika Białostocka
7. Politechnika Częstochowska
8. Politechnika Gdańska
9. Politechnika Koszalińska
10. Politechnika Łódzka
11. Politechnika Radomska
12. Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza
13. Politechnika Szczecińska
14. Politechnika Śląska Centrum Komputerowe
15. Politechnika Świętokrzyska
16. Politechnika Wrocławska
17. Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin
18. Uniwersytet Mikołaja Kopernika
19. Uniwersytet Opolski
20. Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
21. Uniwersytet Warszawski
22. Uniwersytet Zielonogórski

# PIONIER

## POLSKI INTERNET OPTYCZNY

PROGRAM

KONSORCJUM

SIEĆ

AKTUALNOŚCI



INFRASTRUKTURA DLA SPOŁECZEŃSTWA INFORMACYJNEGO



[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)

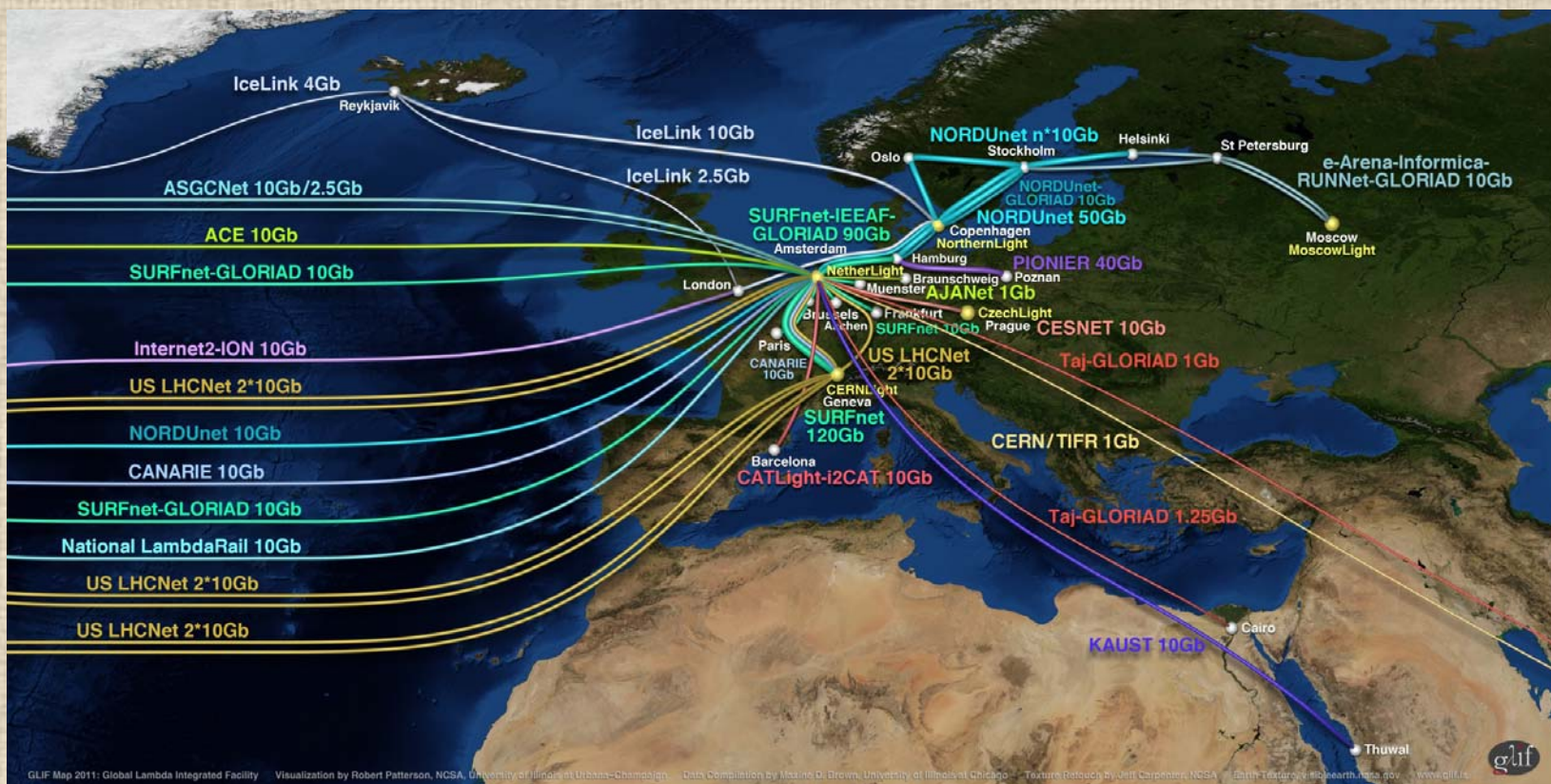


# PIONIER węzłem wymiany globalnej - europejskiej akademickiej sieci Geant





# PIONIER węzłem wymiany globalnej - światowej akademickiej sieci SurfNet





# Ostatnie ważne modyfikacje krakowskiej sieci MAN

- **modernizacja infrastruktury Miejskiej Sieci Komputerowej** – mając na uwadze stały wzrost potrzeb użytkowników w zakresie dostępności jak również wydajności połączeń sieciowych, ACK Cyfronet AGH podejmuje nieprzerwane działania zmierzające do odpowiednio zbalansowanego i perspektywicznego rozwoju infrastruktury Miejskiej Sieci Komputerowej. Wśród wielu aktywności w tym obszarze niezwykle istotne było ponad 16-krotne zwiększenie przepustowości rdzenia sieci miejskiej, co umożliwiło z kolei zaoferowanie użytkownikom przepustowości na poziomie 1 Gb/s,
- **rozbudowa infrastruktury Miejskiej Sieci Komputerowej** – zakupiono nowy rurociąg o długości 26 km, złożony z 2 rur, umożliwi to dalszy rozwój, dając równocześnie szeregu nowym instytucjom naukowym możliwość skorzystania z szybkich połączeń do MSK oraz umożliwia uruchomienie dodatkowych cięciw na terenie MSK, poprawiających poziom bezpieczeństwa użytkowników, nowe lokalizacje jednostek naukowych i uczelni,
- **poprawa niezawodności i bezpieczeństwa łączności z krajową i zagraniczną siecią komputerową** – Krakowska Miejska Sieć Komputerowa jest obecnie połączona z akademicką siecią komputerową PIONIER w kierunku Katowic, Bielska-Białej, Warszawy i Rzeszowa (cztery kierunki sieci kręgosłupowej) łączami o przepływności 2 x 10 Gbps. Łączność zagraniczna odbywa się poprzez europejską naukową sieć GEANT.







# Cyfronet – bezpieczeństwo



[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)





# Zagrożenia wewnętrzne

- awarie sprzętu i oprogramowania,
- nieświadome błędy pracowników/użytkowników,
- świadoma działalność destrukcyjna pracowników/użytkowników



# Zagrożenia zewnętrzne

- klęski żywiołowe, wyładowania atmosferyczne i katastrofy,
- zakłócenia w dostawie energii,
- fizyczne włamania do siedziby firmy,
- zdalne włamania do systemów komputerowych,
- zdalne blokowanie dostępności systemów



# Zagrożenia zamierzone

- rezultat świadomej i celowej działalności człowieka, znajdującego się wewnątrz lub na zewnątrz organizacji, w tym m.in.:
  - szpiegostwo,
  - wandalizm,
  - terroryzm,
  - chęć rewanżu lub zaspokojenia własnych ambicji



# Zagrożenia niezamierzone

- **wynik błędów i zaniedbań człowieka lub wystąpienia zjawisk losowych, w tym m.in.:**
  - **klęski żywiołowe, wyładowania atmosferyczne i katastrofy,**
  - **zakłócenia w dostawie energii,**
  - **awarie systemów komputerowych spowodowane niewłaściwą obsługą**







# Cyfronet – bezpieczeństwo

- obiekt,
- zasilanie,
- chłodzenie,
- centrum zapasowe,
- redundancja i ochrona sieci,
- logistyka





# Specjalna konstrukcja budynków

- wydzielone, chronione pomieszczenia dla infrastruktury IT, urządzeń technicznych oraz obsługi,
- wzmocnione stropy i ciągi komunikacyjne,
- podniesiona podłoga techniczna,
- system detekcji wycieków,
- certyfikowane sejfy do składowania ważnych nośników danych



# Ochrona i system antywłamaniowy

- 24 godzinny dozór,
- zainstalowany system antywłamaniowy,
- stała weryfikacja i rejestracja stron odwiedzających,
- ogrodzony i monitorowany teren otaczający





# Kontrola dostępu

- system kontroli dostępu bazujący na kartach zbliżeniowych,
- zdefiniowane strefy dostępu oraz grupy pracowników o różnych poziomach uprawnień,
- wszystkie pomieszczenia zabezpieczone terminalami kontroli dostępu,
- pełny monitoring i logowanie zdarzeń



# Monitoring wizyjny

- system telewizji przemysłowej wysokiej rozdzielczości z dedykowanymi rejestratorami,
- kamery stale monitorujące kluczowe pomieszczenia i ciągi komunikacyjne oraz otoczenie,
- część serwerowni wyposażona jest w dodatkowe zabezpieczenia,
- kompleksowy system informatyczny zarządzania telewizją przemysłową



# System PPOŻ

- centrale przeciwpożarowe z automatycznym powiadamianiem PSP,
- systemy automatycznego gaszenia, wykorzystujące czynnik FM200 lub gaz obojętny,
- zadziałanie systemu gaszenia gazem jest bezpieczne dla umieszczonych w serwerowniach urządzeń IT



# Gwarantowane zasilanie

- zasilanie z redundantnych przyłączy energetycznych
- własne stacje średniego napięcia wyposażone w redundantne zestawy transformatorowe (łączna moc ponad mocy 16 MVA),
- nowoczesne rozdzielnice elektryczne z systemami automatycznego załączania rezerwy,
- wyposażone w generatory awaryjne o łącznej mocy ponad 7 MVA,
- zestawy zasilaczy UPS o łącznej mocy ponad 7 MVA, gwarantujące utrzymanie ciągłości działania odbiorów do czasu uruchomienia generatorów,
- dwutorowe zasilanie do każdego z odbiorów w wariancie N+N (w razie awarii pełne przejęcie obciążenia przez pojedynczy tor),
- kompleksowy monitoring parametrów zasilania oraz zużycia energii



# Klimatyzacja precyzyjna

- efektywne generatory wody lodowej pracujące w układach redundantnych,
- redundantne jednostki wewnętrzne automatycznie utrzymujące bezpieczną temperaturę oraz wilgotność w serwerowniach i pomieszczeniach technicznych,
- dwutorowe zasilanie układów chłodzących z podtrzymywaniem UPS oraz wsparciem generatorów,
- praca w układzie ciepły-zimny korytarz z nadmuchem podpodłogowym z wykorzystywaniem rozwiązań uszczelniających tzw. kiosków (zapewniających dodatkową ochronę fizyczną),
- kompleksowy system monitoringu infrastruktury klimatyzującej



# Sieci teleinformatyczne

- wielościeżkowa komunikacja z globalną siecią Internet z przepustowościami rzędu  $n \times 10\text{Gb/s}$
- automatyczne zestawianie połączeń zapasowych w przypadku wystąpienia awarii łączy podstawowych z wykorzystaniem ponad 170 km własnych światłowodów oraz zaawansowanych urządzeń transmisyjnych
- backupowe połączenia radiowe (radiolinie)
- wykorzystywanie w obrębie CPD technologii sieciowych zabezpieczających przed występowaniem pojedynczego punktu awarii (np. mirroring)
- zaawansowany system monitorowania stanu infrastruktury sieciowej





# Ochrona transmisji danych

- centralne zapory sieciowe (Firewall) zintegrowane z ochroną wyższych warstw protokołu TCP/IP,
- centralne systemy wykrywania i prewencji włamań IDS/IPS,
- separacja logiczna ruchu w sieciach,
- tunelowanie VPN (Virtual Privet Network),
- stosowanie protokołów do zestawiania bezpiecznych połączeń sieciowych np. SSL (Secure Socket Layer), SSH (Secure Shell),
- wykorzystywanie certyfikatów X.509,
- ochrona atywirusowa/antyspam serwerów pocztowych,
- ochrona antywirusowa/anti-theft stacji klienckich



# Wysokodostępne pamięci masowe i archiwizacja danych

- zaawansowane technicznie scentralizowane systemy pamięci masowej dla danych użytkowników, wykorzystujące mechanizmy redundancji takie jak: grupy RAID, kopie migawkowe, klastry HA, rozpraszanie danych obiektowych, itp.
- system automatycznego backupu i długoterminowej archiwizacji danych użytkowników – 3 biblioteki taśmowe oraz pojemne nośniki magnetyczne LTO6



# Zabezpieczenia organizacyjne

- **wysoko wykwalifikowana kadra Cyfronetu posiada bardzo duże doświadczenie w utrzymywaniu ciągłości działania zaawansowanej infrastruktury teleinformatycznej,**

## **Zespoły techniczne Cyfronetu zapewniają:**

- **stały monitoring infrastruktury IT oraz systemów towarzyszących (zasilanie, klimatyzacja, kontrola dostępu, itd.) pod kątem występowania anomalii działania,**
- **proaktywne zapobieganie incydentom i awariom poprzez śledzenie publicznych list błędów i ryzyk (m.in. CVE - Common Vulnerabilities and Exposures) oraz wprowadzanie niezbędnych poprawek i zmian konfiguracyjnych,**
- **monitorowanie postępu technologicznego w dziedzinie rozwiązań zabezpieczających zasoby IT oraz ich wdrażanie w Cyfronecie**







# Cyfronet – infrastruktura techniczna

- transformatory,
- rozdzielnie,
- UPS-y,
- automatyczne gaszenie,
- chłodzenie,
- centrum zapasowe,
- redundancja i ochrona sieci



[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)





**Trafo: 1,5 + 1 MW  
+ N × 2,5 MW**







[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)





# Rozdzielnie ŚN





# Szynoprzewody

- zamiast rozdzielni lokalnych



[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)







[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)







## Rozdzielnia RS



[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)







# Agregaty

- 50 kW
- 1 MW
- 2,5 MW  $\times$  N



[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)







[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)







[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)







**UPS**



[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)







# Automatyczne gaszenie





# Klimatyzacja precyzyjna







[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)







[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)







[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)















[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)







[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)









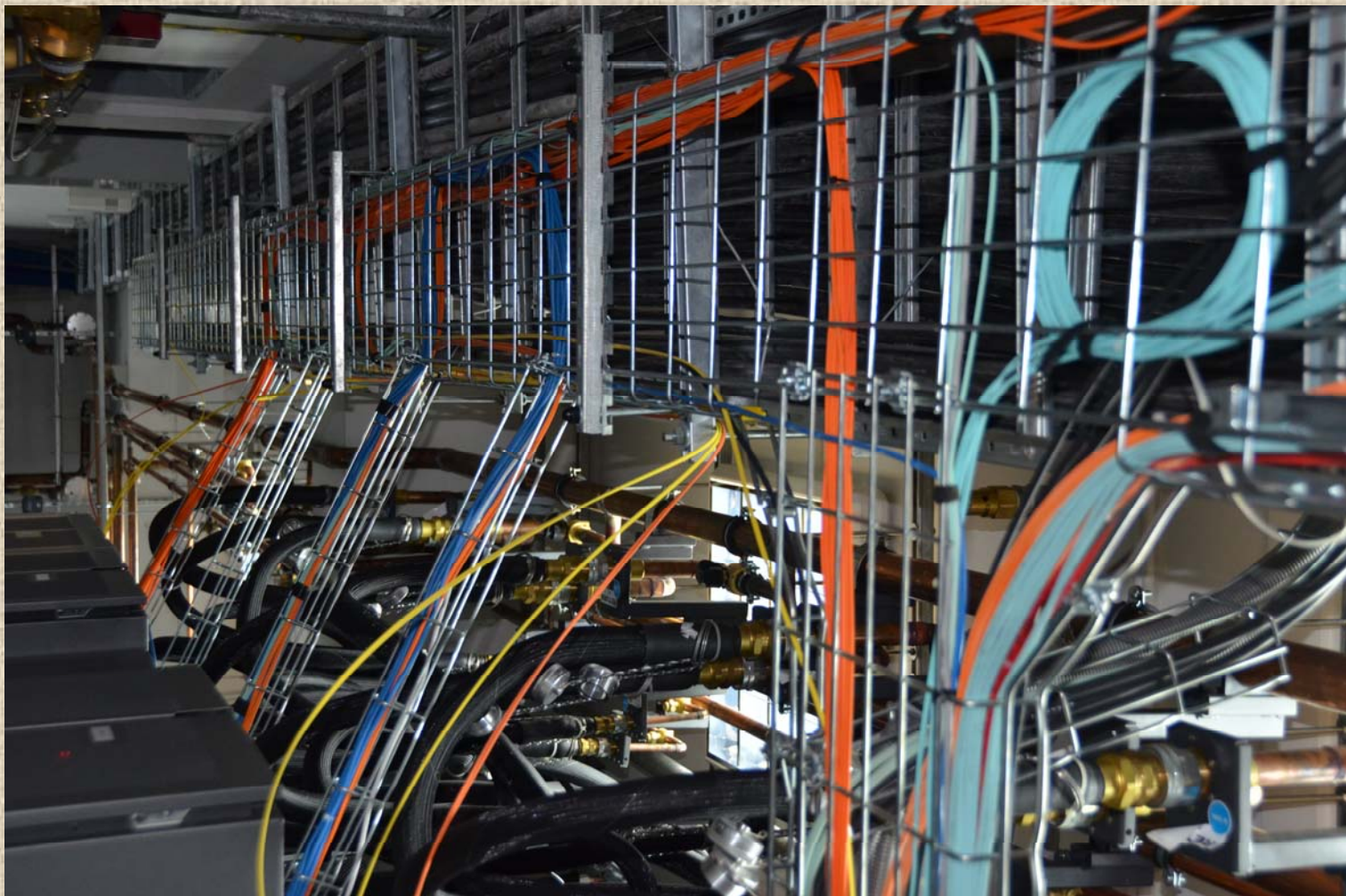
Rury ...



[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)







**Kable ...**



[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)





# Ciężary ...







# Centrum zapasowe Cyfronetu



[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)





[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)







[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)







[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)







[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)







[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)







**Cyfronet –  
przyjazny dostęp**

**Centrum Kompetencji  
Gridowo-Cloudowych**



[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)





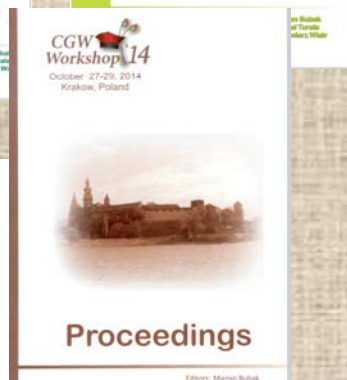
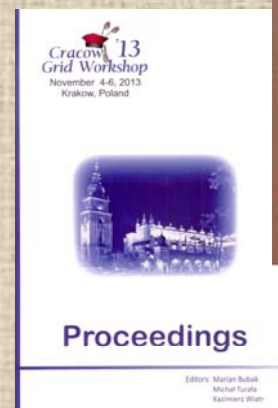
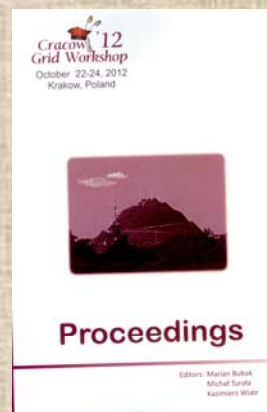
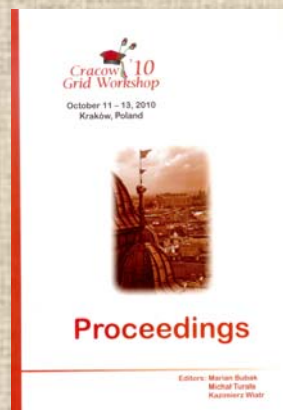
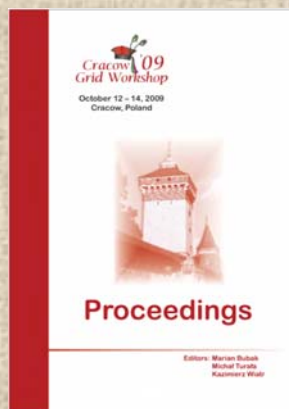
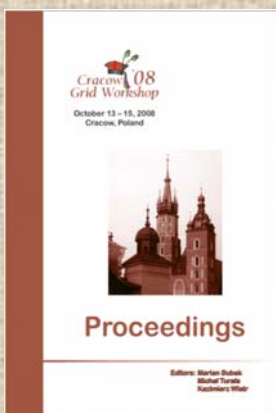
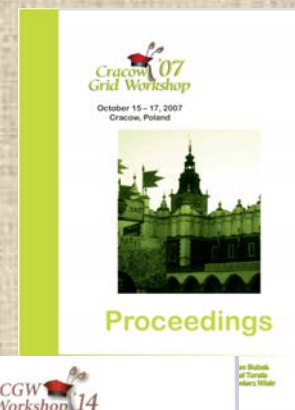
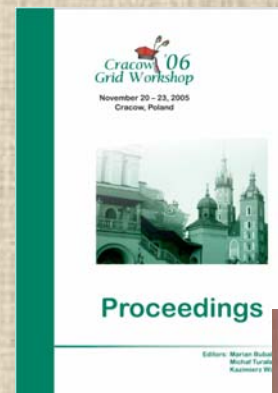
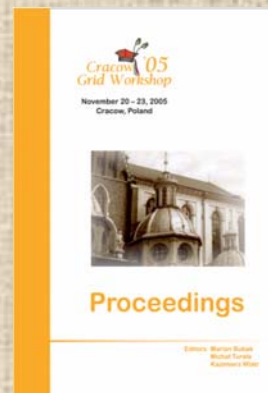
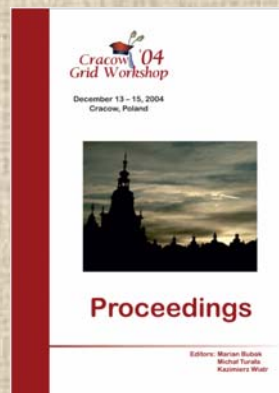
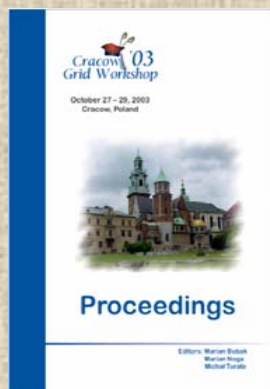
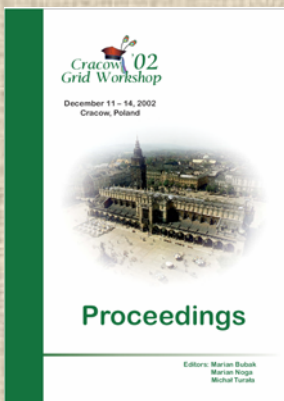
# **ACK Cyfronet AGH Centrum Kompetencji Gridowo-Cloudowych**

- 16 międzynarodowych konferencji gridowych CGW
- Projekty UE
- Udział w EGI: EGI Council i Executive Board
- Konsorcjum PL-Grid – inicjator i koordynator
- Projekt PL-Grid
- Projekt PL-Grid Plus
- Projekt PL-Grid NG
- Projekt PL-Grid Core
- Top100 – 6 x ACK
- Top500 – 12 x ACK
- Ultraszybka sieć akademicka Pionier – 4 linki
- Gridy dziedzinowe
- Udział konsorcjów i proj. ESFRI
- Architektury gridowe i cloudowe



# Europejskie Konferencje Gridowo-Cloudowe CGW

organizowane przez ACK Cyfronet AGH od 2001 roku





# Projekty gridowe 5, 6 i 7 PR UE oraz H2020





# Decyzja MNiSzW

Minister  
wyznaczył PL-Grid  
do reprezentowania Polski  
w EGI



MINISTRY  
OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION  
UNDERSECRETARY OF STATE  
*Prof. Krzysztof Jan Kurzydłowski*

Warsaw, 9 February 2007

Dr Robert Jones  
EGEE-II Project Director  
CERN – IT Division  
CH-1211 Geneve 23  
Switzerland  
Fax +41227672350

Dear Dr. Jones,

Ref. Preparation for the EGEE-III & EGI Projects

Referring to your letter of 22nd of December, 2006, we would like to inform you, that on 9<sup>th</sup> of November, 2006, five institutions signed an agreement, which establishes the Polish National Grid Initiative, namely: **PL-Grid**.

The agreement partners are: Academic Computer Center **CYFRONET** AGH in Krakow (chairing partner), **ICM UW** Interdisciplinary Centre for Mathematical and Computational Modelling - Warsaw University, **PSNC** Poznań Supercomputing and Networking Centre, **WCSS** Wrocław Centre for Networking and Supercomputing of the Wrocław University of Technology and Gdansk Academic Computer Centre **TASK**.

The authorized PL-Grid representatives are: Prof. Michał TURAŁA and CYFRONET's Director Prof. Kazimierz WIATR.

Yours sincerely,

CC. Prof. Michał TURAŁA  
Prof. Kazimierz WIATR  
Prof. Dieter KRANZLMUELLER  
EGI project design study Coordinator  
Johannes Kepler University  
Altenbergerstr. 39  
A-4040 Linz  
AUSTRIA  
Fax +43 73224689496



www.cyfronet.krakow.pl



# EGL.eu: European Grid Infrastructure

**PL-Grid reprezentuje Polskę w EGL.eu  
jako Polish NGI (NGI\_PL)**

**EGL.eu Executive Board (7 osób)**  
**Prof. M. Turała z CYFRONETu**  
**Dr Ł. Dutka z CYFRONETu**

**Członkowie EGL Council  
nominowani przez MNiSzW:**

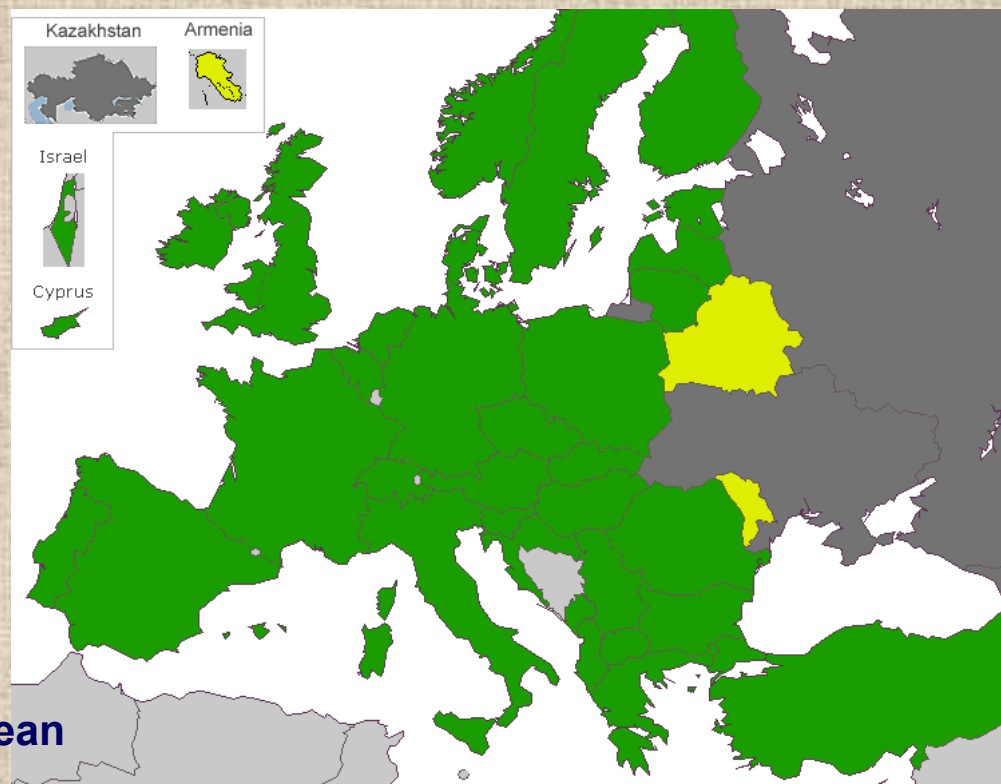
**Prof. K. Wiatr,**  
**Prof. M. Turała**

**Odpowiedzialność monitorowania  
i zarządzania globalną infrastrukturą:**

**Zespół Cyfronet AGH**  
**(odpowiedzialność dzielona  
z inst. SARA w Holandii)**

**(wcześniej) Kierowanie Central European  
Regional Operating Center:**

**Austria, Białoruś, Czechy, Słowacja,  
Chorwacja, Słowenia, Polska,**



[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)





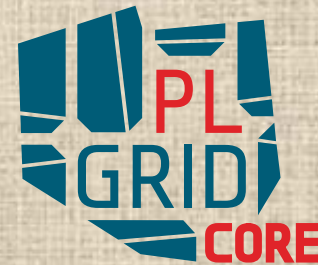
# Konsorcjum PL-Grid - inicjator i koordynator Cyfronet





# Program PL-Grid

- Projekt PL-Grid
- Projekt PL-Grid PLUS
- Projekt PL-Grid NG
- Projekt PL-Grid Core



Projekt PL-Grid



Polska Infrastruktura  
Informatycznego Wspomagania Nauki  
w Europejskiej Przestrzeni Badawczej



# Infrastruktura PL-Grid

- infrastruktura obliczeniowa,
- wsparcie dziedzinowe,
- platformy i usługi,
- środowisko wsparcia informatycznego





# CYFRONET - Centrum Kompetencji w zakresie rozproszonych infrastruktur obliczeniowych typu gridowego i cloudowego



NARODOWE CENTRUM BADAŃ I ROZWOJU

ul. Nowogrodzka 47a  
00-695 Warszawa

Tel. (+48 22) 39 07 401  
Fax. (+48 22) 20 13 408  
sekretariat@ncbr.gov.pl

DWPOIG-SWPOIG.9192.214.2013.PM:32  
21701/10/2013

Warszawa, dn. 5 listopada 2013 r.

**Pan prof. dr hab. inż. Kazimierz Wiatr**  
Dyrektor Naczelny  
Akademickie Centrum Komputerowe  
CYFRONET Akademii Górniczo-Hutniczej  
im. Stanisława Staszica w Krakowie  
ul. Nawojki 11  
30-950 Kraków

**Pan Tomasz Szepieniec**  
Główny informatyk  
Akademickie Centrum Komputerowe  
CYFRONET Akademii Górniczo-Hutniczej  
im. Stanisława Staszica w Krakowie  
ul. Nawojki 11  
30-950 Kraków

*Dot.: wniosku nr POIG.02.03.00-12-137/13*

Uprzejmie informuję, że Państwa wniosek pt: „Centrum kompetencji w zakresie rozproszonych infrastruktur obliczeniowych typu gridowego - PLGridCore” został umieszczony na Liście projektów rekomendowanych do wsparcia.



www.cyfronet.krakow.pl





# Usługi dziedzinowe Programu PL-Grid



[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)





# Gridy Dziedzinowe I grupa

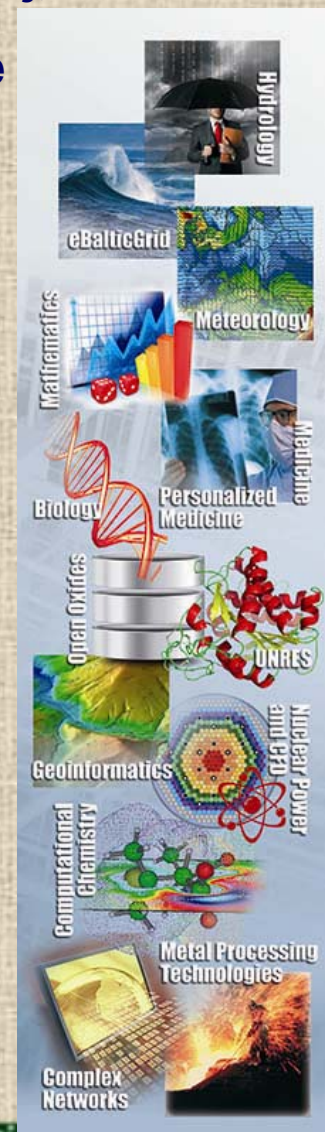
- ◆ 13 strategicznych dziedzin i ważnych tematów w Nauce Polskiej, wybranych jako pilotowe, umożliwi szybsze uzyskiwanie ważnych wyników naukowych. Zawierają wymagane wsparcie ważnych inicjatyw krajowych i międzynarodowych,
- ◆ unikalna możliwość integracji środowisk naukowych:
  - ◆ AstroGrid
  - ◆ HEPGrid
  - ◆ Nanotechnologie
  - ◆ Akustyka
  - ◆ Life-Science
  - ◆ Chemia kwantowa i fizyka molekularna
  - ◆ Ekologia
  - ◆ SynchroGrid
  - ◆ Energetyka
  - ◆ Bioinformatyka
  - ◆ Zdrowie
  - ◆ Materiały
  - ◆ Metalurgia





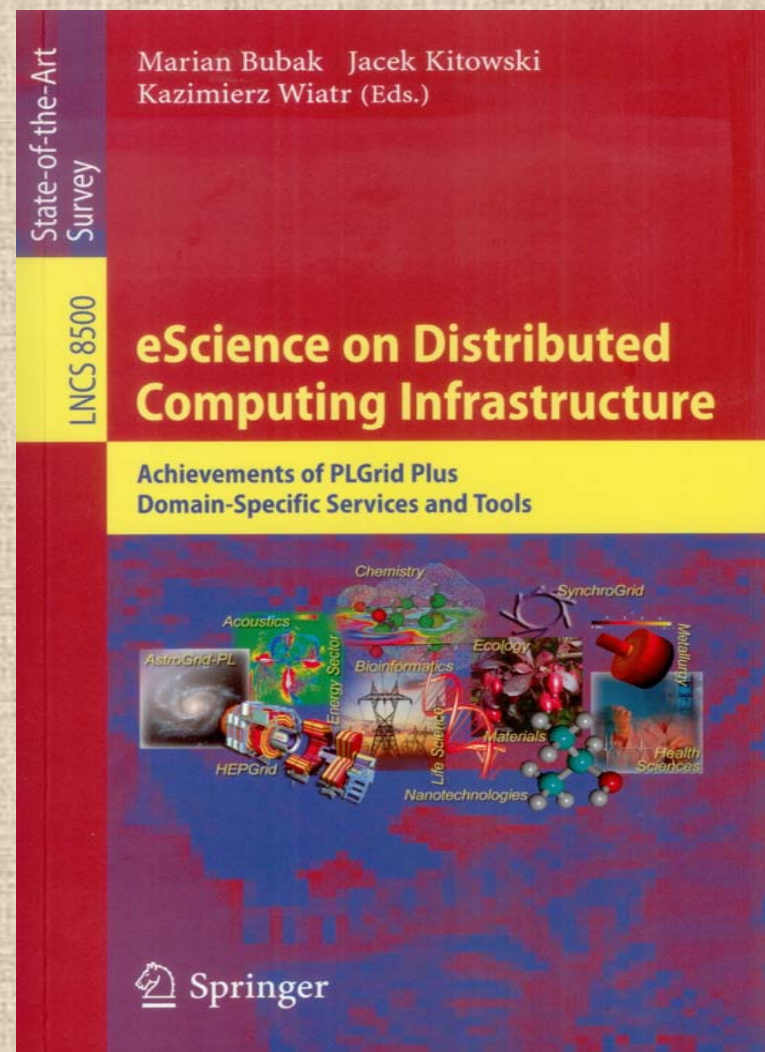
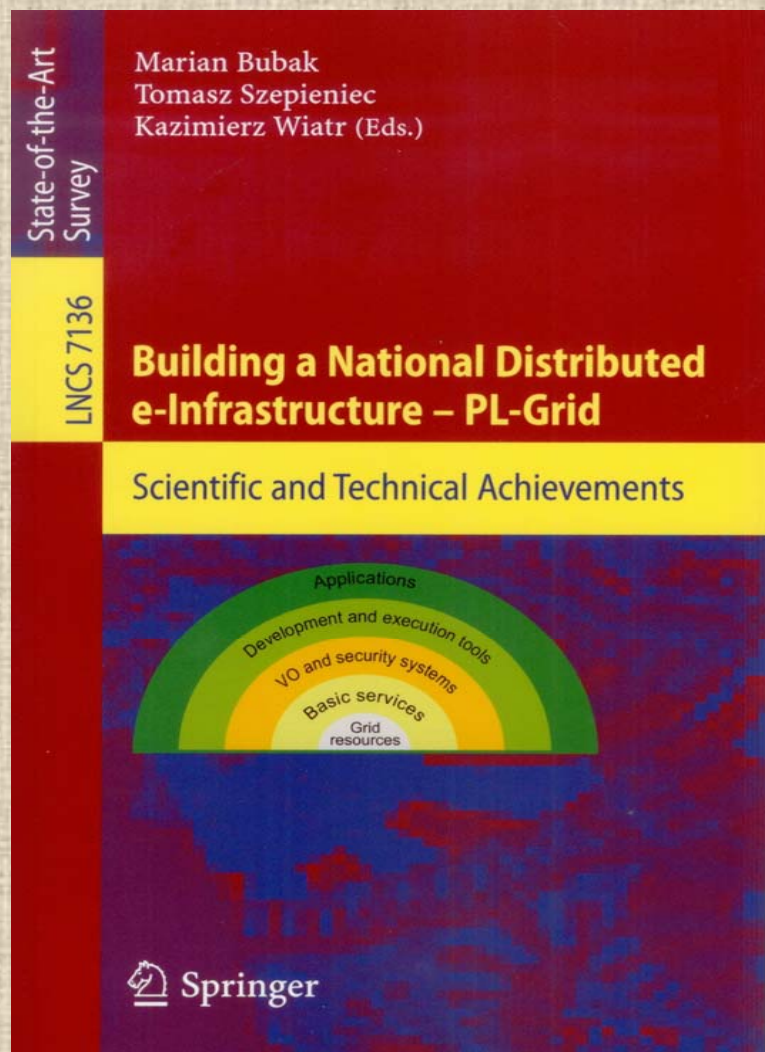
# Gridy Dziedzinowe II grupa

- ◆ 14 strategicznych dziedzin i ważnych tematów w Nauce Polskiej, wybranych jako pilotowe, umożliwi szybsze uzyskiwanie ważnych wyników naukowych. Zawierają wymagane wsparcie ważnych inicjatyw krajowych i międzynarodowych,
- ◆ unikalna możliwość integracji środowisk naukowych:
  - ◆ Medycyna,
  - ◆ OpenOxides,
  - ◆ Matematyka,
  - ◆ Biologia,
  - ◆ Hydrologia,
  - ◆ Geoinformatyka,
  - ◆ Meteorologia,
  - ◆ Complex Networks,
  - ◆ eBaltic-Grid,
  - ◆ UNRES,
  - ◆ Medycyna spersonalizowana,
  - ◆ Chemia Obliczeniowa,
  - ◆ Energetyka Jądrowa,
  - ◆ Technologia Przetwarzania Metali





# Projekty PL-Grid - opis wyników





Strona główna — Infrastruktura PL-Grid - Mozilla Firefox

Plik Edycja Widok Historia Zakładki Narzędzia Pomoc

Projekt PLGrid Plus Strona główna — Infrastruktura PL-Grid

Wstecz Do przodu Drukuj www.plgrid.pl

Odśwież Zatrzymaj Search Pobieranie plików Strona startowa

Często odwiedzane Rozpocznij przygodę z ... Aktualności

PL GRID

Start Oferta Projekty Aktualności Kontakty in English

Szukaj w witrynie Szukaj

# Infrastruktura PL-Grid

## Witamy!

| O infrastrukturze                                                                                                                                                                                                                                    | Oferta dla użytkowników                                                                                                    | Na skróty                                                                                                                                             | Dowiedz się więcej                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Infrastruktura PL-Grid została utworzona w ramach projektu PL-Grid w celu dostarczenia polskiej społeczności naukowej platformy informatycznej służącej e-Science w różnych dziedzinach. Polscy naukowcy oraz studenci mogą nieodpłatnie korzystać z | Zasoby obliczeniowe<br>Oprogramowanie naukowe<br>Narzędzia i usługi<br>Wsparcie użytkownika<br><br>Film "Niezwyczajna moc" | Rejestracja<br>Portal PL-Grid<br>Granty obliczeniowe<br><br>Szkolenia<br>Helpdesk (Pomoc)<br>Podręcznik użytkownika<br>Podręcznik użytkownika Portalu | Projekt PL-Grid (2009-2012)<br>Projekt PLGrid Plus (2011-2014)<br><br><b>AKTUALNOŚCI</b><br>2013.07.05 Wdrożenie usług:<br>Elegant, Analiza Danych<br>Genetycznych i InSilicoLab for<br>Chemistry... |

Start PL Business Eve... Total Comma... Odebrane - L... Microsoft Word Adobe Reader PLG\_Core\_11 KU\_KDM\_2013n Strona główn... www\_plg\_PL... 21:48

## Infrastruktura obliczeniowa PL-Grid

<http://www.plgrid.pl/>



www.cyfronet.krakow.pl



# Zintegrowana platforma zarządzania zasobami dla użytkownika

The screenshot displays the 'grid resource BAZAAR' web interface. On the left is a sidebar with navigation links for 'Your roles', 'Your VOs and RCs', and a list of geographical regions and resource centers. The main area is divided into several sections:

- Actions & logs:** A table showing recent actions, including SLA proposals and accepted changes.
- Log:** A section for viewing specific log entries.
- Chart section - CPU & STORAGE:** Two stacked bar charts showing the distribution of CPU cores and storage space across different resource centers over time.
- List of calls:** A table listing active and published calls, including details like call name, VO name, and resource requirements.
- List of SLAs:** A table listing available SLAs, including site names, CPU, storage, and computation parameters.

On the right side, there are three configuration windows:

- Call 426: 'alice call':** A window for editing or viewing call details, including basic information, resources, and services.
- SLA: 367 for call: 'alice call':** A window for editing or viewing SLA details, including basic information, resources, and services.
- SLA edition: SLA no. 367:** A window for editing the SLA configuration, including parameters like number of CPUs, storage, and computation dates.

The PL GRID logo is visible in the bottom left corner of the interface.



# e-Rejestracja do Infrastruktury PL-Grid

Zarejestrować może się osoba prowadząca działalność naukową, związana z jednostką naukową w rozumieniu ustawy z dnia 8 października 2004r. o zasadach finansowania nauki.

Współpracownicy osoby prowadzącej działalność naukową (doktoranci, studenci, współpracownicy zagraniczni)

Jak się zarejestrować?

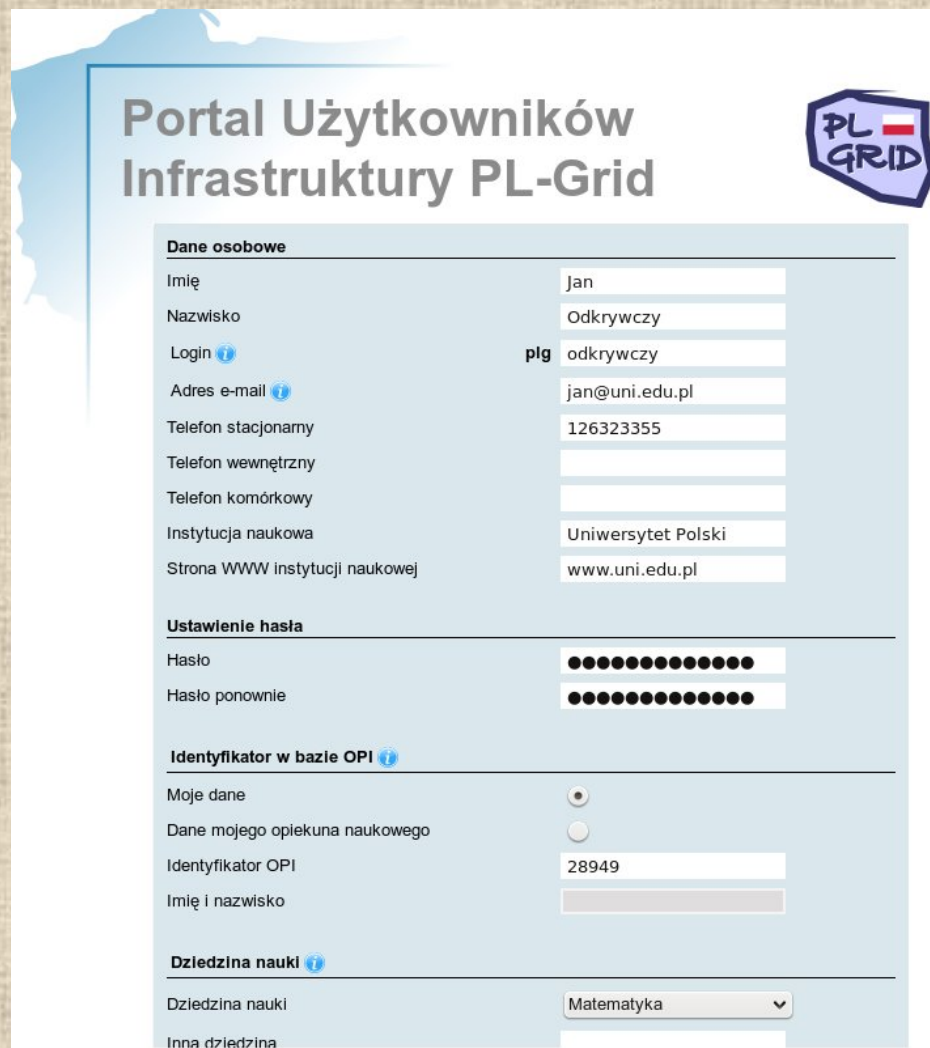
Procedura w pełni on-line

System rejestracji i zarządzania kontem użytkownika PL-Grid

<https://konto.plgrid.pl/>

Wymagany aktualny, własny wpis w bazie „Ludzie Nauki” OPI bądź wpis opiekuna naukowego

Weryfikacja zgłoszenia przez stronę internetową jednostki bądź telefonicznie



The screenshot shows the 'Portal Użytkowników Infrastruktury PL-Grid' registration interface. It includes a header with the PL-Grid logo and a map of Poland. The form is divided into several sections: 'Dane osobowe' (Personal Data), 'Ustawienie hasła' (Password Setup), 'Identyfikator w bazie OPI' (OPI Database Identifier), and 'Dziedzina nauki' (Scientific Field). The 'Dane osobowe' section contains fields for Name, Surname, Login, Email, Stationary Phone, Internal Phone, Mobile Phone, Institution, and Website. The 'Ustawienie hasła' section has fields for Password and Confirm Password. The 'Identyfikator w bazie OPI' section has radio buttons for 'Moje dane' (My data) and 'Dane mojego opiekuna naukowego' (Data of my scientific supervisor), followed by an 'Identyfikator OPI' field. The 'Dziedzina nauki' section has a dropdown menu for 'Dziedzina nauki' (Scientific field) and a text field for 'Inna dziedzina' (Other scientific field).

| Dane osobowe                   |                    |
|--------------------------------|--------------------|
| Imię                           | Jan                |
| Nazwisko                       | Odkrywczy          |
| Login                          | plg odkrywczy      |
| Adres e-mail                   | jan@uni.edu.pl     |
| Telefon stacjonarny            | 126323355          |
| Telefon wewnętrzny             |                    |
| Telefon komórkowy              |                    |
| Instytucja naukowa             | Uniwersytet Polski |
| Strona WWW instytucji naukowej | www.uni.edu.pl     |

| Ustawienie hasła |            |
|------------------|------------|
| Hasło            | •••••••••• |
| Hasło ponownie   | •••••••••• |

| Identyfikator w bazie OPI      |                                  |
|--------------------------------|----------------------------------|
| Moje dane                      | <input checked="" type="radio"/> |
| Dane mojego opiekuna naukowego | <input type="radio"/>            |
| Identyfikator OPI              | 28949                            |
| Imię i nazwisko                |                                  |

| Dziedzina nauki |            |
|-----------------|------------|
| Dziedzina nauki | Matematyka |
| Inna dziedzina  |            |



# Kategorie Usług



## Zasoby obliczeniowe

Rozproszone zasoby pięciu najważniejszych ośrodków superkomputerowych skoncentrowane w Infrastrukturze PLGrid składają się na najpotężniejszą infrastrukturę obliczeniową w Polsce!



## Przechowywanie danych

Potężna moc generuje wytwarzanie ogromnych ilości danych, które można bezpiecznie przechować w ramach Infrastruktury PLGrid na przestrzeni pamięciowej około 20 PB!



## Profesjonalne oprogramowanie

Narzędzia, które pozwolą na efektywne wykorzystanie zasobów Infrastruktury PLGrid oraz usprawnią prace badawcze w ramach wszystkich dziedzin naukowych.



## Narzędzia pracy zespołowej

Implementacja biznesowych rozwiązań na polu naukowym umożliwia realizację złożonych i długotrwałych projektów oraz ułatwia koordynację prac zespołu.



## Chmura obliczeniowa

Innowacyjna odpowiedź na dynamiczny rozwój badań naukowych i zmianę specyfiki prac prowadzonych z użyciem zasobów obliczeniowych.

Więcej →

Więcej →

Więcej →

Więcej →

Więcej →



Plik Edycja Widok Historia Zakładki Narzędzia Pomoc

Prof. dr hab. inż. Kazimierz W... Strona główna — Infrastrukt...

www.plgrid.pl Szukaj

Często odwiedzane Rozpocznij przygodę z ... Aktualności Senatorowie

PL GRID

Start Oferta Projekty Aktualności Użytkownicy Kontakty

Szukaj w witrynie Szukaj

# Jesteś na początku drogi naukowej?

## PLGrid jest także dla Ciebie!

1 2 3 4 5 6

| O infrastrukturze                                                                                                                                                                                                                                                                       | Oferta dla użytkowników                                                                                                                                                         | Na skróty                                                                                                                                                | Dowiedz się więcej                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Infrastruktura PL-Grid została utworzona w ramach projektu PL-Grid w celu dostarczenia polskiej społeczności naukowej platformy informatycznej służącej e-Science w różnych dziedzinach. Polscy naukowcy oraz studenci mogą nieodpłatnie korzystać z zasobów i usług tej infrastruktury | <b>Usługi dziedzinowe</b><br>Oprogramowanie naukowe<br><b>Katalog Aplikacji</b><br>Zasoby obliczeniowe<br>Wykonywanie obliczeń<br>Przechowywanie danych<br>Obliczenia w chmurze | Rejestracja<br><b>Portal PL-Grid</b><br>Granty obliczeniowe<br>Szkolenia<br>Helpdesk (Pomoc)<br>Podręcznik użytkownika<br>Podręcznik użytkownika Portalu | Projekt <b>PLGrid Core</b> (2014-2015)<br>Projekt <b>PLGrid NG</b> (2014-2015)<br>Projekt <b>PLGrid Plus</b> (2011-2015)<br>Projekt <b>PL-Grid</b> (2009-2012)<br><b>AKTUALNOŚCI</b><br>2015.11.17 Wdrożenia nowych usług dziedzinowych<br>2015.09.22 Wrześnie wydanie |

Start PL Total Commander 6.5... DO\_2015\_4 Strona główna — Infr... bez tytułu - Paint



www.cyfronet.krakow.pl







Plik Edycja Widok Historia Zakładki Narzędzia Pomoc

Prof. dr hab. inż. Kazimierz W... Strona główna — Infrastruktura

www.plgrid.pl Szukaj

Często odwiedzane Rozpocznij przygodę z ... Aktualności Senatorowie

PL GRID

Start Oferta Projekty Aktualności Użytkownicy Kontakty

Atlassian Confluence dokumentacja

telekonferencje

ADOBE® CONNECT™

Atlassian JIRA zarządzanie zadaniami

Atlassian Stash

śledzenie ewolucji oprogramowania

NARZĘDZIA PRACY ZESPOŁOWEJ W PLGRID

Więcej informacji ►

1 2 3 4 5 6

| O infrastrukturze                                                                                                                                                                                                                                                                       | Oferta dla użytkowników                                                                                                                                                                                  | Na skróty                                                                                                                                                                       | Dowiedz się więcej                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Infrastruktura PL-Grid została utworzona w ramach projektu PL-Grid w celu dostarczenia polskiej społeczności naukowej platformy informatycznej służącej e-Science w różnych dziedzinach. Polscy naukowcy oraz studenci mogą nieodpłatnie korzystać z zasobów i usług tej infrastruktury | <b>Usługi dzierżynowe</b><br>Oprogramowanie naukowe<br><b>Katalog Aplikacji</b><br>Zasoby obliczeniowe<br>Wykonywanie obliczeń<br>Przechowywanie danych<br>Obliczenia w chmurze<br>Wsparcie użytkowników | Rejestracja<br><b>Portal PL-Grid</b><br>Granty obliczeniowe<br>Szkolenia<br>Helpdesk (Pomoc)<br>Podręcznik użytkownika<br>Podręcznik użytkownika Portalu<br>Centrum użytkownika | Projekt <b>PLGrid Core</b> (2014-2015)<br>Projekt <b>PLGrid NG</b> (2014-2015)<br>Projekt <b>PLGrid Plus</b> (2011-2015)<br>Projekt <b>PL-Grid</b> (2009-2012)<br><b>AKTUALNOŚCI</b><br>2015.11.17 Wdrożenia nowych usług dzierżynowych<br>2015.09.22 Wrześniowe wydanie |

Start PL Total Commander 6.5... DO\_2015\_4 Strona główna — Infr... bez tytułu - Paint 22:24



www.cyfronet.krakow.pl



Plik Edycja Widok Historia Zakładki Narzędzia Pomoc

PL Prof. dr hab. inż. Kazimierz W... x Strona główna — Infrastrukt... x +

www.plgrid.pl Szukaj

Często odwiedzane Rozpocznij przygodę z ... Aktualności Senatorowie

PL GRID

Start Oferta Projekty Aktualności Użytkownicy Kontakty

Szukaj w witrynie Szukaj

# KATALOG APLIKACJI

Sprawdź dostępne  
oprogramowanie i aplikacje  
dla różnych dziedzin nauki

Więcej informacji ►

1 2 3 4 5 6

| O infrastrukturze                                                                                                                                                                                                                                                                       | Oferta dla użytkowników                                                                                                                                                         | Na skróty                                                                                                                                                | Dowiedz się więcej                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Infrastruktura PL-Grid została utworzona w ramach projektu PL-Grid w celu dostarczenia polskiej społeczności naukowej platformy informatycznej służącej e-Science w różnych dziedzinach. Polscy naukowcy oraz studenci mogą nieodpłatnie korzystać z zasobów i usług tej infrastruktury | <b>Usługi dziedzinowe</b><br>Oprogramowanie naukowe<br><b>Katalog Aplikacji</b><br>Zasoby obliczeniowe<br>Wykonywanie obliczeń<br>Przechowywanie danych<br>Obliczenia w chmurze | Rejestracja<br><b>Portal PL-Grid</b><br>Granty obliczeniowe<br>Szkolenia<br>Helpdesk (Pomoc)<br>Podręcznik użytkownika<br>Podręcznik użytkownika Portalu | Projekt <b>PLGrid Core</b> (2014-2015)<br>Projekt <b>PLGrid NG</b> (2014-2015)<br>Projekt <b>PLGrid Plus</b> (2011-2015)<br>Projekt <b>PL-Grid</b> (2009-2012)<br><b>AKTUALNOŚCI</b><br>2015.11.17 Wdrożenia nowych usług dziedzinowych<br>2015.09.22 Wrześniowe wydanie |

Start PL Total Commander 6.5... DO\_2015\_4 Strona główna — Infr... bez tytułu - Paint 22:28



# Helpdesk

## HD ISRM Menedżer Tadek

Tools

### Issue Statistics

#### Statistics: ISRM\_HD\_Queue\_Filtered\_and\_opened (HD Queue)

|                      |    |     |
|----------------------|----|-----|
| PSNC                 | 11 | 20% |
| Zeus-Aplikacje       | 8  | 15% |
| Zeus-Support         | 6  | 11% |
| TASK                 | 6  | 11% |
| Prometheus-Aplikacje | 3  | 6%  |
| ICM                  | 3  | 6%  |
| Ogoline              | 3  | 6%  |
| Unicore              | 2  | 4%  |
| QosCosGrid           | 2  | 4%  |
| Prometheus-Support   | 1  | 2%  |
| Zeus-Admin           | 1  | 2%  |
| OpenID               | 1  | 2%  |
| NCBJ-CIS             | 1  | 2%  |
| ICM-Aplikacje        | 1  | 2%  |
| SimpleCA             | 1  | 2%  |
| BAT                  | 1  | 2%  |
| Pozostale_Aplikacje  | 1  | 2%  |
| Portal               | 1  | 2%  |
| Operator             | 1  | 2%  |

Total Issues: 64

#### Filter Results: ISRM\_HD\_Escalated123

| T | Key    | P | Summary                                           | HD Notification                                            | HD Escalation |
|---|--------|---|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------|
| + | HD-970 |   | Nieprawidłowy link dotyczący polityki certyfikatu | Przekroczono czas przewidziany na aktualizację zgłoszenia. | Level 1       |
| + | HD-868 |   | Nie aktualizowanie linka po odwołaniu certyfikatu | Przekroczono czas przewidziany na aktualizację zgłoszenia. | Level 1       |
| + | HD-669 |   | Problem z uwierzytelnianiem                       | Przekroczono                                               | Level 1       |

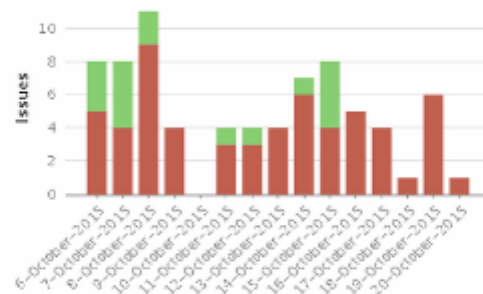
### Issue Statistics

#### Statistics: ISRM\_HD\_Queue\_Filtered\_and\_openedGGUS (HD Queue)

|              |   |     |
|--------------|---|-----|
| PSNC         | 7 | 54% |
| ICM          | 3 | 23% |
| Zeus-Support | 1 | 8%  |
| NCBJ-CIS     | 1 | 8%  |
| TASK         | 1 | 8%  |

Total Issues: 13

### Recently Created Chart: Helpdesk



Total Issues: 75

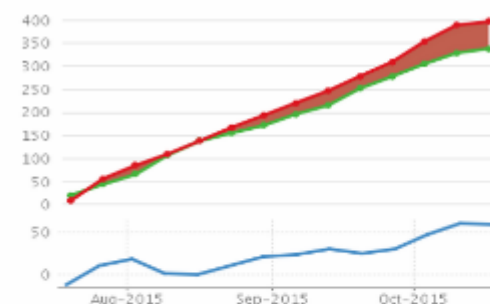
Period: last 14 days (grouped Daily)

### Issue Statistics

#### Statistics: ISRM\_HD\_Queue\_Filtered (HD Queue)

|                |     |     |
|----------------|-----|-----|
| Ogoline        | 354 | 42% |
| Operator       | 122 | 15% |
| Zeus-Aplikacje | 51  | 6%  |
| Zeus-Support   | 42  | 5%  |

### Created vs. Resolved Chart: ISRM\_HD\_Queue\_Filtered



Issues: 398 created and 338 resolved

Period: last 90 days (grouped Weekly)

### Favorite Filters

### Average Age Chart: ISRM\_HD\_Queue\_Filtered



This chart shows the average number of days issues were unresolved for over a given period.





**po co to wszystko ...?**

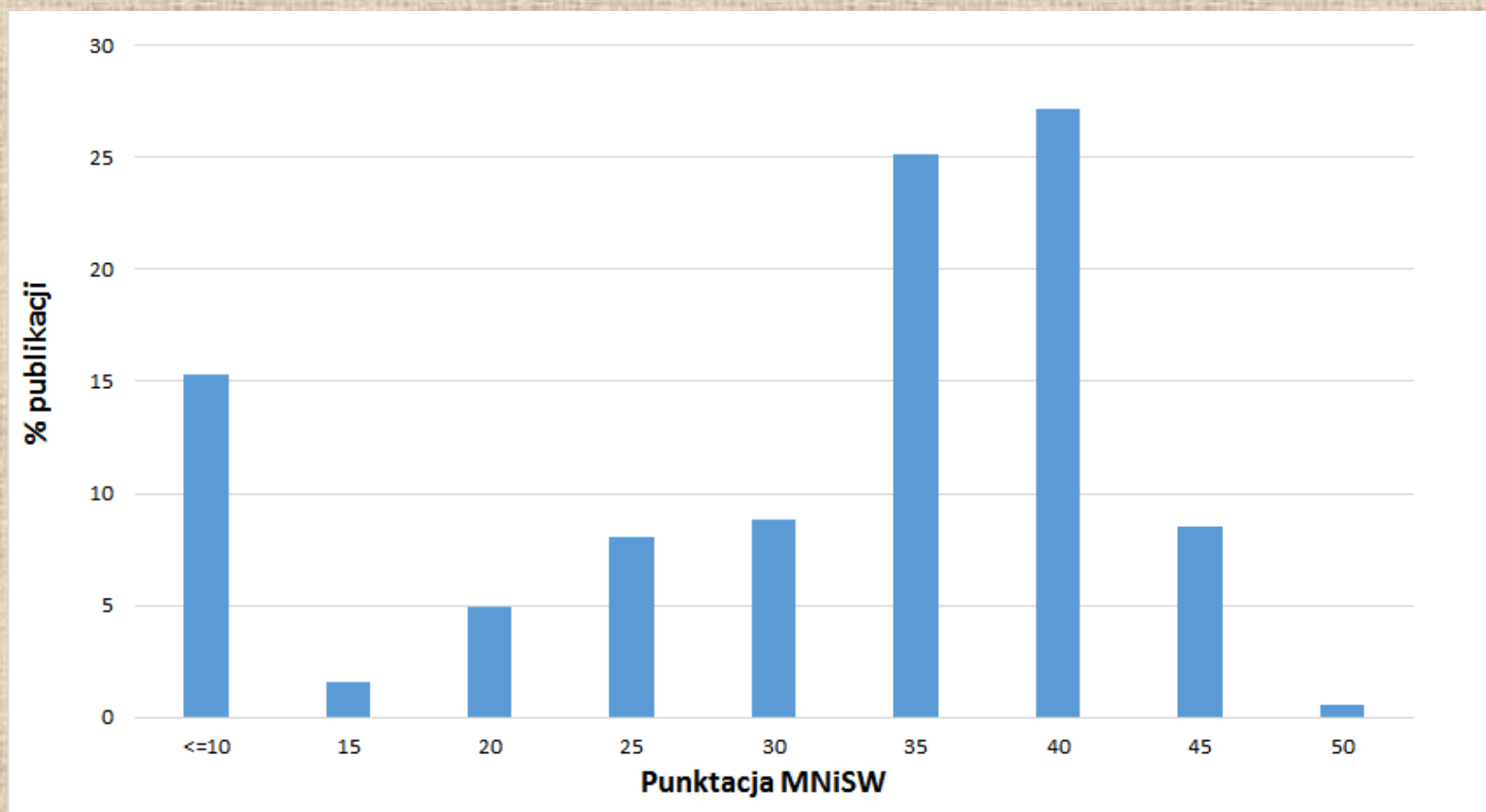


[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)





# Histogram publikacji użytkowników Cyfronetu - %





# Journal Publications

(subjective selection)

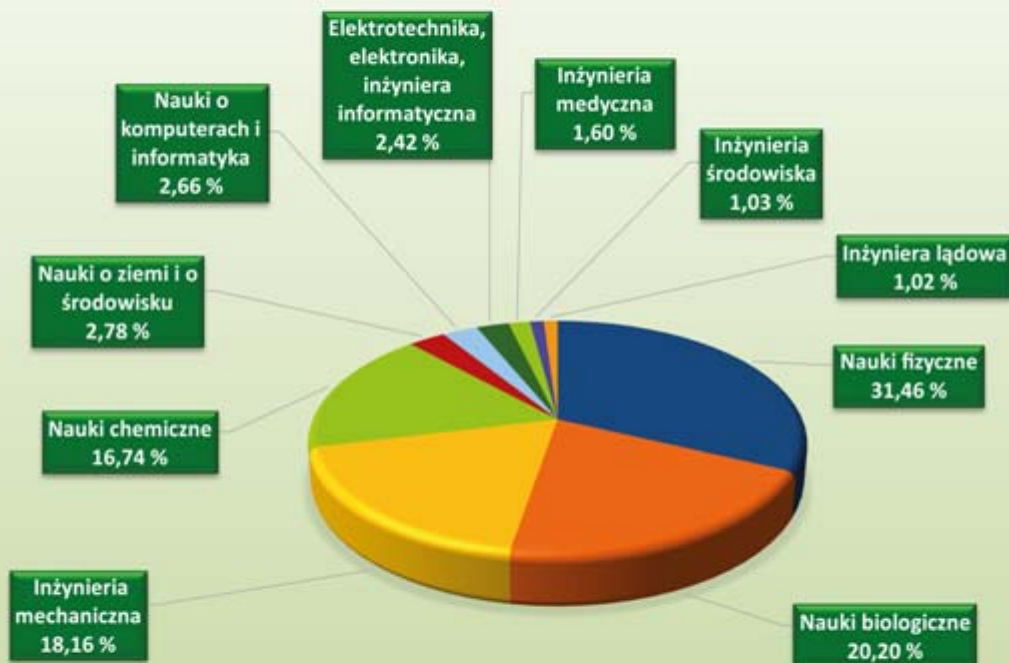
| Journal                 | IF    |
|-------------------------|-------|
| J.Chem.Theor.Phys.Appl. | 5.31  |
| Phys.Lett. B            | 6,019 |
| J.High Energy Phys.     | 6,22  |
| Astronomy & Astrophys.  | 4,479 |
| Inorganic Chem.         | 4,794 |
| J.Org.Chem.             | 4,638 |
| Optic Lett.             | 3,179 |
| Appl.Phys.Lett.         | 3.515 |
| J.Comput.Chem.          | 3,601 |
| J.Phys.Chem. B          | 3,377 |
| Soft Matter             | 4,151 |
| Int.J.Hydrogen Energy   | 2,93  |
| Physica B               | 1,133 |

| Journal                 | IF    |
|-------------------------|-------|
| J.Chem.Phys.            | 3,122 |
| J.Phys.Chem.Lett.       | 6,687 |
| Phys.Chem.Chem.Phys.    | 4,638 |
| Fuel Processing Techn.  | 3,019 |
| J.Magn. & Magn. Mat.    | 2,002 |
| Eur.J.Inorg.Chem.       | 2,965 |
| Chem.Phys.Lett.         | 1,991 |
| Phys.Rev.B              | 3,664 |
| Eur.Phys.J.             | 2,421 |
| Future Gen.Comp.Syst.   | 2,639 |
| J.Phys.Chem. C          | 4,835 |
| Crystal Growth & Desing | 4,558 |

| Journal             | IF    |
|---------------------|-------|
| Macromolecules      | 5,927 |
| Astrophys.J.Lett.   | 5,602 |
| Phys.Rev.Letters    | 7,728 |
| J.Chem.Theor.Appl.  | 5,31  |
| Astrophys.J         | 6,28  |
| Chem.Physics        | 2,028 |
| Molec.Pharmaceutics | 4,787 |
| Eur.J.Pharmacology  | 2,684 |
| Energy              | 4,159 |
| Carbon              | 6,16  |
| J.Biogeography      | 4,969 |
| Electrochem.Comm.   | 4,287 |
| J.Magn.&Magn.Mat.   | 1,892 |



## WYKORZYSTANIE KLASTRA ZEUS W ACK CYFRONET AGH W 2016 R. WG DYSCYPLIN NAUKOWYCH

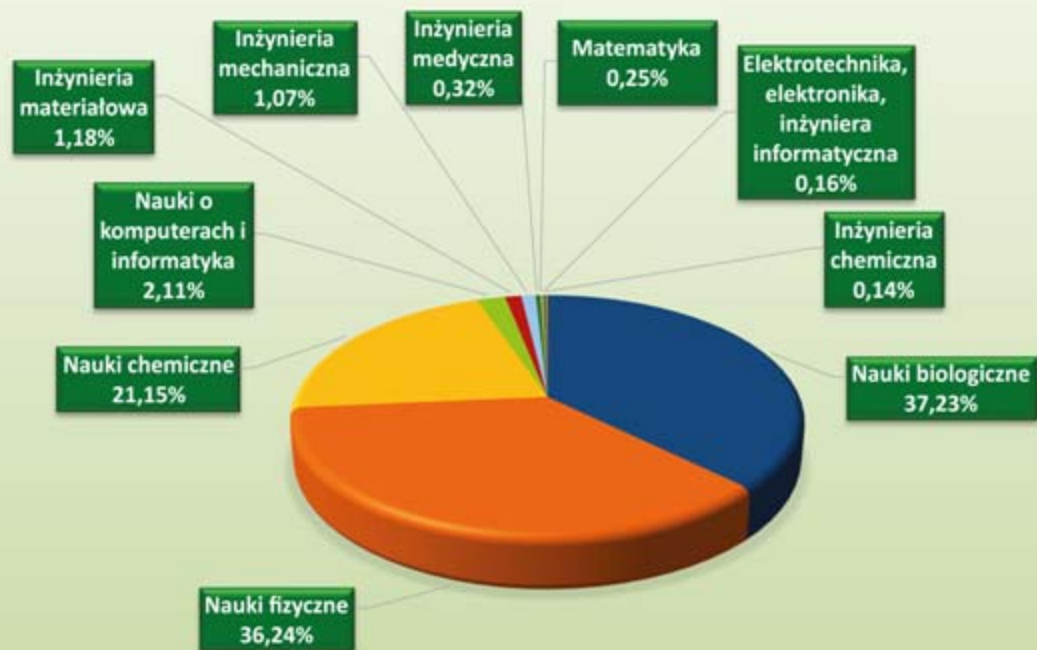


wykorzystanie CPU

opr: ACK DUKDM



## WYKORZYSTANIE KOPMUTERA **PROMETHEUS** W ACK CYFRONET AGH W 2016 R. **WG DYSCYPLIN NAUKOWYCH**



wykorzystanie CPU

opr: ACK DUKDM



## Kontekst strategii „Europa 2020”

Polityka przemysłowa w erze globalizacji

Europa efektywnie korzystająca z zasobów

Unia innowacji

# Europa 2020

Młodzież w drodze

Europejska agenda cyfrowa

Europejski program walki z ubóstwem

Program na rzecz nowych umiejętności i zatrudnienia

Projekty te wymagają wsparcia technologiami ICT

Miarą sukcesu mają być innowacje inspirowane nauką





## e-Infrastruktura w programie „Horyzont 2020”

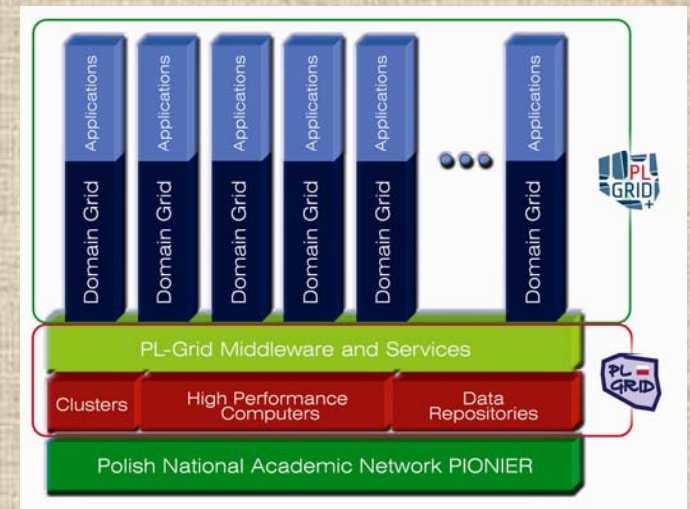
Badania i innowacje wymagają dostępu do zaawansowanej infrastruktury badawczej, w tym e-Infrastruktury

e-Infrastruktura oprócz kluczowej roli we wspomaganiu badań naukowych i innowacji, powinna być wykorzystywana do celów służb publicznych, innowacji społecznych, kultury i edukacji.



## Ważniejsze projekty ESFRI i PMDIB już obecne w infrastrukturze PLGrid

- EPOS
- POLFAR
- CTA
- SOLARIS
- NCBiA
- NCET
- NN ...





# Wzrost jakości usług obliczeniowych i sieciowych

- bardzo duża przepustowość sieci (Nx10Gb/s),
- niezwykle niezawodność dostępu do sieci,
- automatyczny dostęp do KDM (baza OPI),
- wysoki poziom niezawodności,
- duża szybkość realizacji obliczeń,
- krótki czas oczekiwania na obliczania





# Unikatowe usługi obliczeniowe

- dostęp do wielkich mocy obliczeniowych,
- zdalny dostęp do KDM,
- dostęp do baz danych i baz wiedzy,
- obsługa antywirusowa i antySpamowa,
- usługi archiwizacji,
- usługi back-upu,
- wsparcie e-Learning'owe,
- narzędzia pracy zespołowej,
- usługi w chmurze,
- Gridy dziedzinowe,
- unikatowe oprogramowanie (ponad 1000),
- dostęp do profesjonalnych aplikacji,
- Help desk,
- grupy wsparcia



[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)





# Unikatowe usługi sieciowe

- **dostęp do sieci krajowej i światowej,**
- **zdalny dostęp do KDM – obliczenia,**
- **konta email'owe,**
- **obsługa antywirusowa i antySpamowa,**
- **wirtualne serwisy,**
- **serwer FTP,**
- **serwisy informacyjne web,**
- **„news'y”,**
- **biblioteki cyfrowe,**
- **e-Learning,**
- **Eduroam - mobilność,**
- **wideokonferencje HD – obrony, konferencje,**
- **telewizja HD**



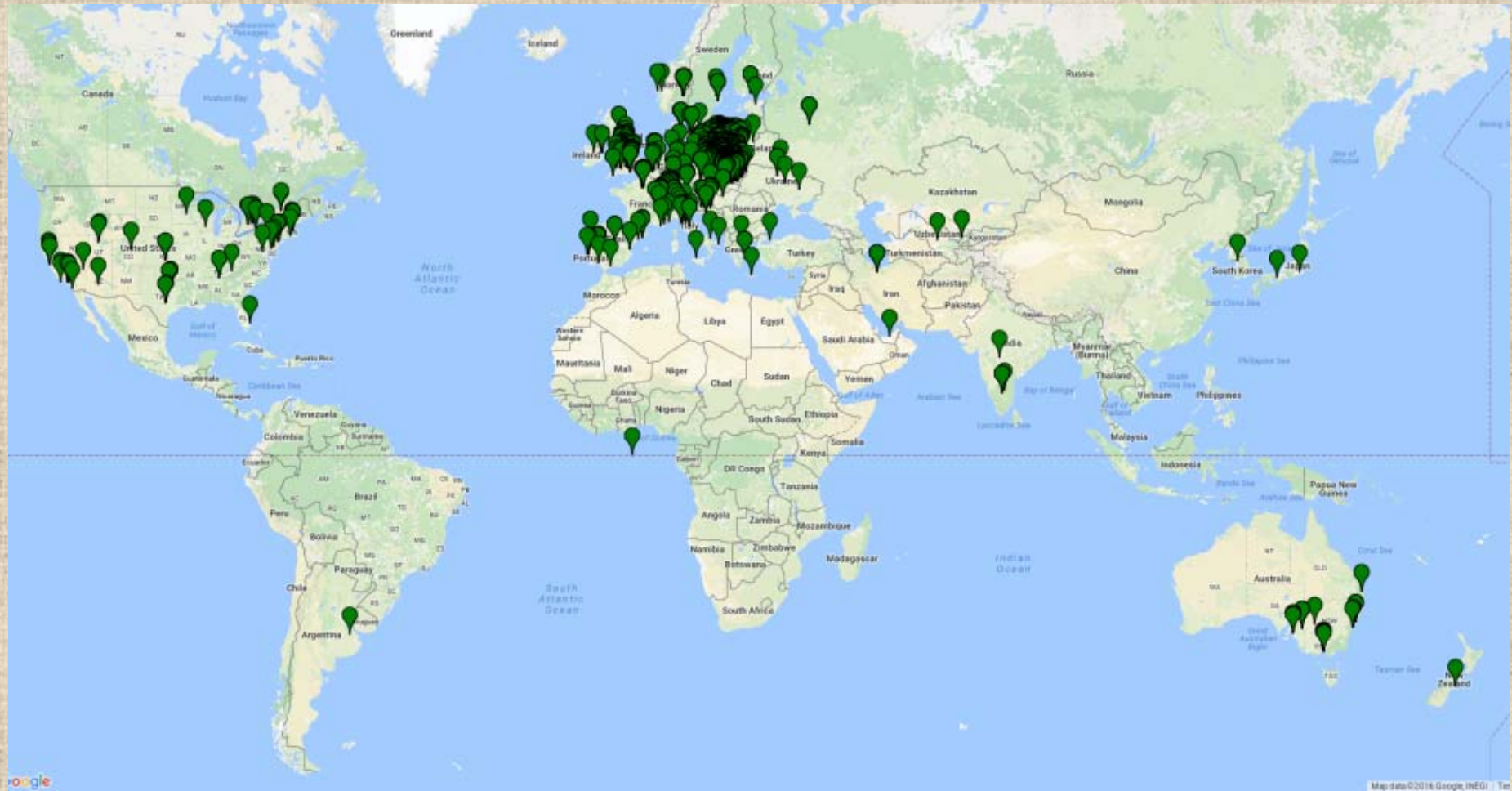


# Bezpieczeństwo - ataki





# Adresy IP użytkowników (mobilność)





# Kompetencje

Bezpieczeństwo





# Najbliższe plany zamierzeń

- sieć kręgosłupowa o wydajności **N×100Gb/s**,
- sieć miejska o wydajności **10Gb/s**,
- obliczenia gridowe i chmurowe **cd**,
- gridy dziedzinowe **cd**,
- archiwizacja i bezpieczeństwo danych,
- Edurom, VoIP, videokonferencje, HDTV itp.,
- badania i nowoczesna infrastruktura,
- innowacje, B+R i POIR,
- Centrum Kompetencji **cd**,
- ... wirtualny uniwersytet





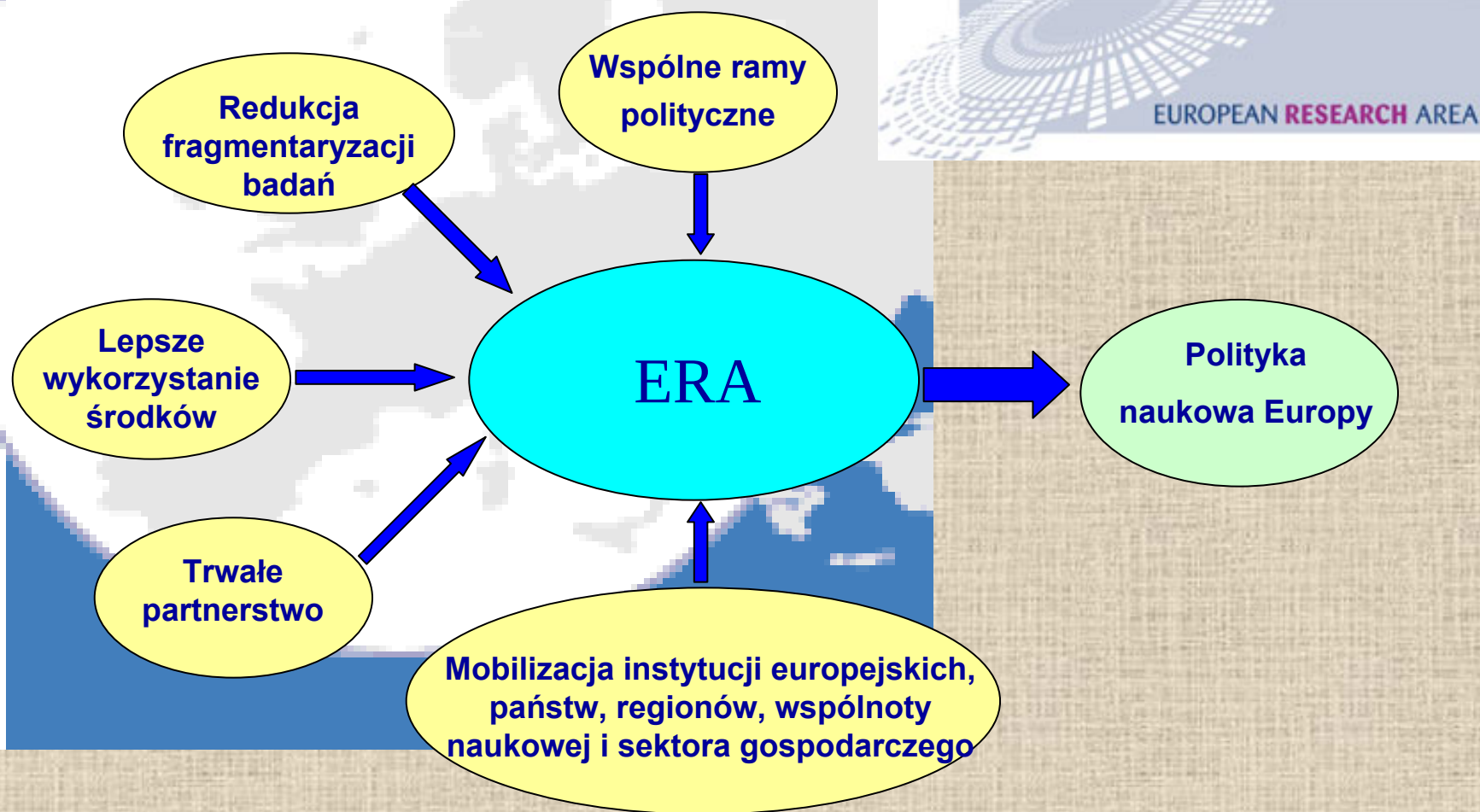
# eNauka

- Powszechny, jednakowy dostęp do:
  - informacji,
  - przetwarzania informacji,
  - laboratoriów
- Gridy dziedzinowe
- Łatwość współpracy dużych zespołów badawczych niezależnie od ich rozproszenia i miejsca pobytu
- Ogólna dostępność wyników badań
- **Polska w ERA ... !**





# Europejska Przestrzeń Badawcza







**Podziękowania ...!!!**

**Bardzo dziękuję za uwagę ...**



[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)







# PROMETHEUS

moc dla polskiej nauki



[www.cyfronet.krakow.pl](http://www.cyfronet.krakow.pl)