

Spotkanie WLCG-PL i eksperymenty przy LHC

Michał Bluj



10 stycznia 2023



Plan spotkania

- ⊙ Podsumowanie ostatniego okresu działalności
 - Informacja z ostatniego spotkania C-RRB (paź. 2022)
 - Informacja nt. wypełniania zobowiązań KDMów (ang. pledges) za 2022

- ⊙ Zobowiązania na 2023 i wstępne plany na 2024

- ⊙ Dyskusja i AOB



Informacje ze spotkania C-RRB

NCBJ



- ⊙ Zebranie odbyło się 24 X 2022
- ⊙ WLCG chwalone za efektywne przetwarzanie danych LHC Run-3 (rozpoczętego w 2022)
- ⊙ Potencjalne problemy „systemowe” dostrzegane przez WLCG (management i/lub zewnętrznych recenzentów)
 - Problemy z cenami energii (dotyczy również PL) – kilka agencji finansujących ostrzegło o możliwym ograniczeniu zasobów (głównie CPU)
 - Skrócenie działania LHC o kilka tyg. w 2022 i 2023 zmniejszy nieco ilość danych
 - Problem z cenami i czasem dostaw sprzętu
 - Czas dostaw urządzeń sieciowych ~1 rok (konieczne planowanie z wyprzedzeniem),
 - Ceny ustabilizowane po szczycie pandemii, ale brak „ bonusu 15%” - inne planowanie rozwoju zasobów WLCG?
 - Dostępność zasobów rosyjskich, w szczególności T1 w Dubnej
 - Zasoby wykorzystywane jako potencjalne (ang. opportunistic)
 - Rozpatrywany scenariusz z całkowitą niedostępnością tych zasobów z niedoborem na poziomie 5-10% (w zależności od zasobu i eksperymentu) – krytyczny wydaje się dostęp do T1 w tym taśm (archiwizacja RAW data)
 - => możliwe zapytanie o zwiększenie zasobów dostarczanych m.in. przez WLCG-PL o 5-10% ponad normalnie planowane zwiększanie
 - => pytanie o nowe T1 (możliwe w PL?)
 - => pamięci taśmowe w T2 (modyfikacja modeli obliczeniowych)?



Zobowiązania na 2022

- ⊙ **Polskie zobowiązania** (proporcjonalne do udziału w eksperymentach) z bazy cric: <https://wlcg-cric.cern.ch/core/pledge/list/?rc=PL-&year=2022>

Edit	Federation	Tier	VO	Country	Year	Type	Pledge	Comment
	PL-POLISH-WLCG	2	ALICE	Poland	2022	Disk	1900 TBytes	unchanged
	PL-POLISH-WLCG	2	ALICE	Poland	2022	CPU	22000 HEP-SPEC06	
	PL-POLISH-WLCG	2	ATLAS	Poland	2022	Disk	2130 TBytes	
	PL-POLISH-WLCG	2	ATLAS	Poland	2022	CPU	23800 HEP-SPEC06	
	PL-POLISH-WLCG	2	CMS	Poland	2022	CPU	10300 HEP-SPEC06	
	PL-POLISH-WLCG	2	CMS	Poland	2022	Disk	850 TBytes	
	PL-POLISH-WLCG	2	LHCb	Poland	2022	Disk	0 TBytes	unchanged
	PL-POLISH-WLCG	2	LHCb	Poland	2022	CPU	8625 HEP-SPEC06	

⊙ Uwagi:

- Dostępność liczona od IV'22
- Zasoby dla ALICE dostarczane przez PCSC
- Zasoby dla ATLAS dostarczane przez ACK/AGH
- Zasoby dla CMS dostarczane przez CIŚ/NCBJ (+ACK/AGH)
- Zasoby dla LHCb dostarczane przez CIŚ/NCBJ
 - 0 TB dla T2 LHCb
 - faktycznie dostarczane zasoby (ang. opportunistic) na poziomie zbliżonym do T1 (CPU, dyski, taśmy)

Realizacja zobowiązań w 2022 (CPU)



- ⊙ Dane za circ: [link do raportu](#)
 - Okres IV-XI dla którego obowiązują obecne pledges i są dane (8 m-cy)
- ⊙ CPU w wallclock work in HS06 hours (pledges * 732 h/miesiąc * 8 m-cy)

COUNTRY	FEDERATION	Pledged Power (HEPSPEC06)	Pledged Wallclock Work (HEPSPEC06 Hours)	SITE	alice	atlas	cms	lhcb	Delivered Power (HEPSPEC06)	Total	used as % of pledge
Poland	PL-POLISH-WLCG			CYFRONET-LOG2	16,332,201	142,440,272		2,989,314	27,623.26	161,761,787	
Poland	PL-POLISH-WLCG			ICM							
Poland	PL-POLISH-WLCG			NCBJ-CIS			68,056,567	269,083,444	57,571.72	337,140,011	
Poland	PL-POLISH-WLCG			PSNC	66,981,953			4,753,807	12,249.96	71,735,760	
		517,800.00	379,029,600	Total	83,314,154	142,440,272	68,056,567	276,826,565	97,444.94	570,637,558	150.55%

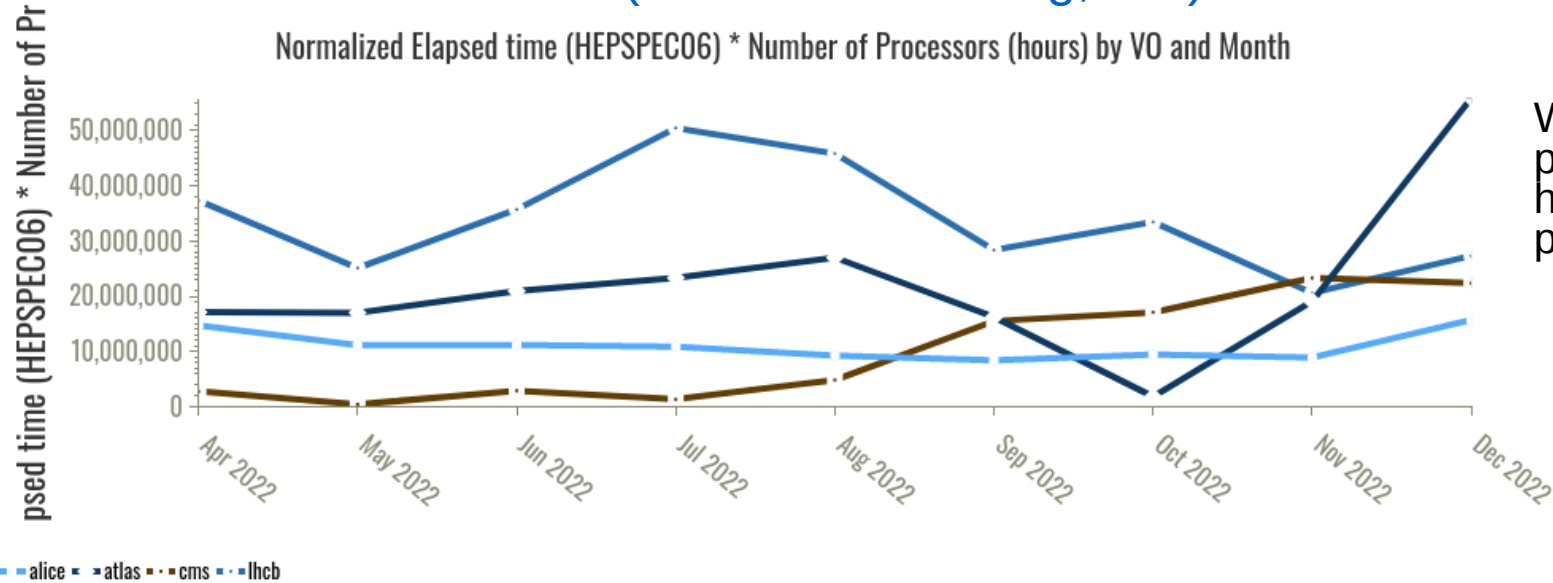
- ⊙ Analiza CPU:
 - Globalnie: dostarczono 150% deklarowanego CPU
 - Per eksperyment:
 - ALICE: średnio 14227 HS06 / 22000 HS06 = 65%
 - 80% PCNS, 20% ACK
 - ATLAS: średnio 24324 HS06 / 23800 HS06 = 102%
 - 100% ACK
 - CMS: średnio 11622 HS06 / 10300 HS06 = 113%
 - 100% CIŚ
 - LHCb: średnio 47272 HS06 / 8625 HS06 = 548%
 - 98% CIŚ ("zasoby T1"), 2% PSNC, 1% ACK



Realizacja zobowiązań w 2022 (CPU)

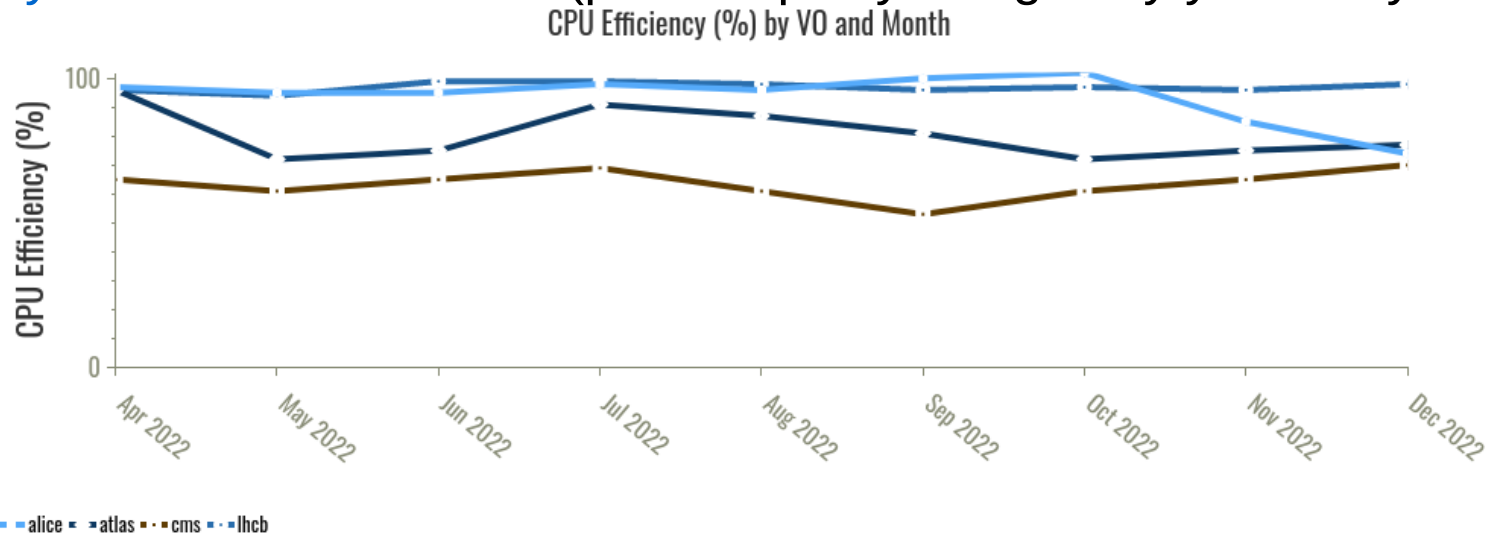
NCBJ

- ⊙ CPU dostarczane w czasie (za EGI accounting, [link](#))



Wielkość na oY należy podzielić przez I-bę h/miesiąc (~730) aby porównać z pledges

- ⊙ Efektywność CPU w czasie (procent powyższego użyty do faktycznych obliczeń)



- Stosunkowo niska efektywność dla CMS spowodowana dużą I-bą zadań użytkowników z nieprawidłową rezerwacją rdzeni? Problem małych T2?



Realizacja zobowiązań w 2022 (dyski)

- ⊙ Dane za circ: [link do raportu](#)
 - Okres IV-XI dla którego obowiązują obecne pledges i są dane (8 m-cy)
- ⊙ Przestrzeń dyskowa w TB (pledges * 8 m-cy)

COUNTRY	FEDERATION	Pledged Power (HEPSPEC06)	Pledged Wallclock Work (HEPSPEC06 Hours)	SITE	alice	atlas	cms	lhcb	Delivered Power (HEPSPEC06)	Total	used as % of pledge
Poland	PL-POLISH-WLCG			CYFRONET-LOG2	16,332,201	142,440,272		2,989,314	27,623.26	161,761,787	
Poland	PL-POLISH-WLCG			ICM							
Poland	PL-POLISH-WLCG			NCBJ-CIS			68,056,567	269,083,444	57,571.72	337,140,011	
Poland	PL-POLISH-WLCG			PSNC	66,981,953			4,753,807	12,249.96	71,735,760	
		517,800.00	379,029,600	Total	83,314,154	142,440,272	68,056,567	276,826,565	97,444.94	570,637,558	150.55%

⊙ Analiza:

Uwaga: CMS i LHCb nie raportuje użycia dysków, przy czym LHCb nie wymaga dysków na T2 (CIŚ dostarczał niedeklarowane zasoby)

- Globalnie: dostarczono 39% deklarowanej przestrzeni dyskowej (48% bez uwzględnienia deklaracji dla CMS)
 - Wzrost do 42(51)% w X, do 47(57)% w XI (bez CMS) dzięki wzrostowi zasobów dostarczanych przez PSNC dla ALICE
- ALICE: średnio 296 TB / 1900 TB = 16%
 - Wzrost do 22% w X i do 35% w XI (w związku z „dostrzeżeniem” zasobów w PSNC przez system dystrybucji danych ALICE?)
 - 100% PCNS
- ATLAS: średnio 1622 TB / 2130 TB = 76% (stabilnie w czasie)
 - 100% ACK



NCBJ

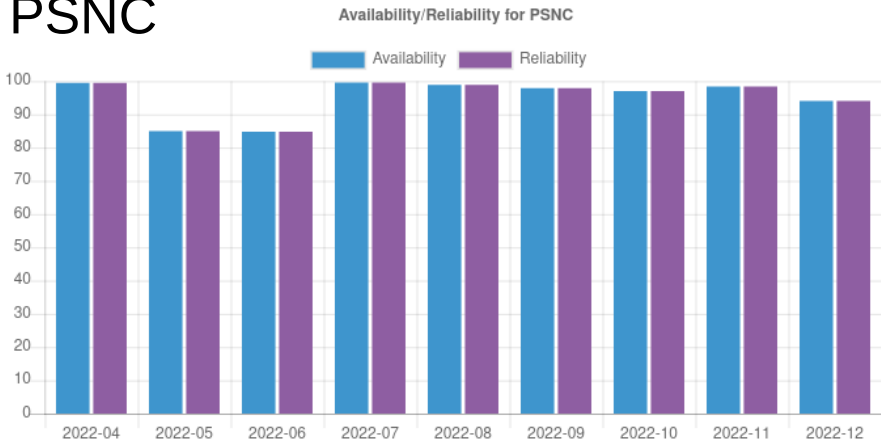
Stabilność w 2022



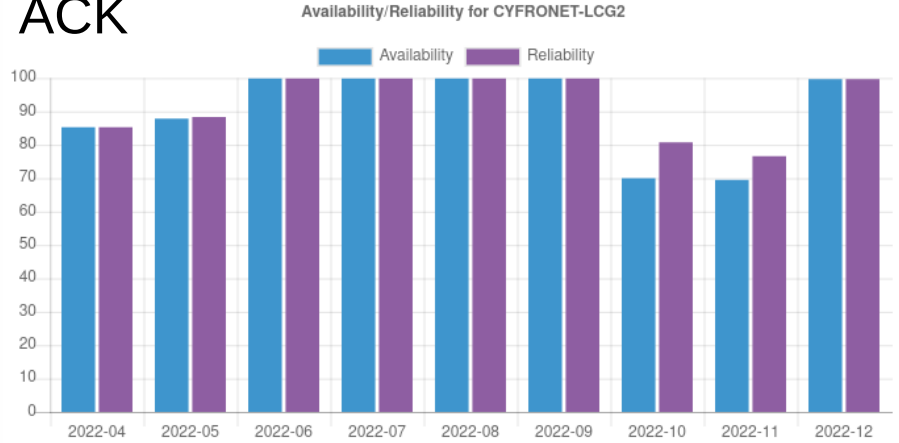
☉ Dane za ARGO (argo.egi.eu)

○ Okres IV-XII dla którego obowiązują obecne pledges

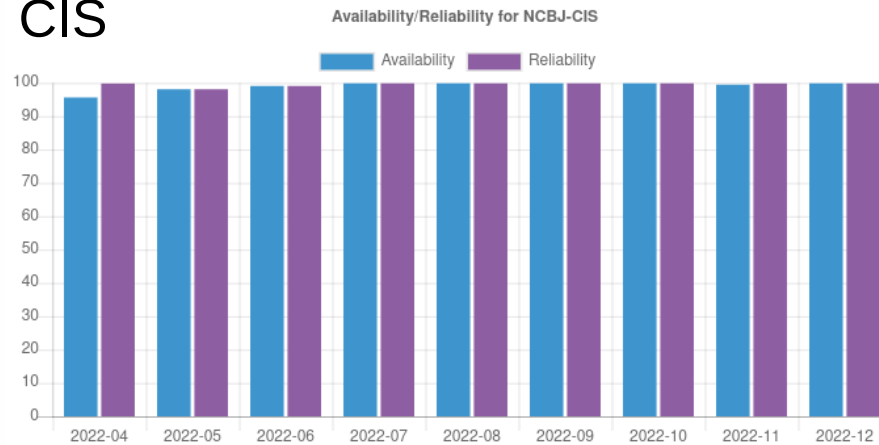
PSNC



ACK



CIS



☉ Dostępność i stabilność WLCG-PL w większości okresów ~100% (>70%)



Zobowiązania na 2023/24

- ⊙ **Polskie zobowiązania** (proporcjonalne do udziału w eksperymentach) z bazy cric: <https://wlcg-cric.cern.ch/core/pledge/list/?rc=PL-&year=2023>

Edit	Federation	Tier	VO	Country	Year	Type	Pledge	Comment
	PL-POLISH-WLCG	2	ALICE	Poland	2023	Disk	3000 TBytes	
	PL-POLISH-WLCG	2	ALICE	Poland	2023	CPU	30800 HEP-SPEC06	
	PL-POLISH-WLCG	2	ATLAS	Poland	2023	CPU	26200 HEP-SPEC06	
	PL-POLISH-WLCG	2	ATLAS	Poland	2023	Disk	2520 TBytes	
	PL-POLISH-WLCG	2	CMS	Poland	2023	Disk	880 TBytes	
	PL-POLISH-WLCG	2	CMS	Poland	2023	CPU	10200 HEP-SPEC06	
	PL-POLISH-WLCG	2	LHCb	Poland	2023	CPU	63000 HEP-SPEC06	
	PL-POLISH-WLCG	2	LHCb	Poland	2023	Disk	600 TBytes	

- ⊙ **Uwagi:**
 - Zgłoszone IX'22, dostępność od IV'23
 - Przypisanie zasobów w KDMach do eksperymentów podobne jak w 2022
 - Wzrost deklarowanych zasobów względem 2022 (CPU/dyski): ALICE: 40/60%, ATLAS 10/20%, CMS: 0/3%, LHCb: rząd wielkości (T2->T1)
 - Zasoby deklarowane przez CIŚ dla LHCb (CPU, dyski) + taśmy jak dla T1 LHCb (podobne do faktycznie dostarczanych w 2022) => CIŚ w czasie certifikacji na T1 („proto-T1”)
- ⊙ **Wstępne deklaracje na 2024:** "adiabatyczne" zwiększanie zgodnie z oczekiwaniami eksperymentów ("+10%")



Posumowanie

- ⊙ **Dobre działanie WLCG-PL w 2022**
 - Zasoby dostarczane dla ATLAS i CMS zgodnie z deklaracjami dla T2 (proporcjonalnie do udziału grup polskich)
 - Zasoby dostarczane dla ALICE mniejsze niż zadeklarowane (CPU 65%, dyski 16%), ale widoczny wzrost (dyski do 35%)
 - Być może związane z „bezwładnością” systemu (wykorzystane zasoby < zarezerwowanych?)
 - Run ciężkojonowy LHC przesunięty 2022->2023
 - Zasoby dostarczane dla LHCb rząd wielkości przekraczają deklaracje („wolontaryjny T1”) => certyfikacja na T1
- ⊙ **Deklaracje na 2023 zgodne z oczekiwaniem eksperymentów**
 - "Adiabatyczne" zwiększenie zasobów ALICE, ATLAS, CMS
 - Przygotowanie T1 dla LHCb
- ⊙ **Potencjalne problemy „systemowe” dostrzegane przez WLCG**
 - Problemy z cenami energii (dotyczy PL),
 - Problem z cenami i czasem dostaw sprzętu,
 - Dostępność zasobów rosyjskich, w szczególności T1 w Dubnej:
 - T1 (dla innych eksperymentów niż LHCb) w PL?
 - Pamięci taśmowe w T2 (modyfikacja modeli obliczeniowych)?