

Slovensko nacionalno omrežje grid

- Barbara Krašovec, Arnes
- Jan Jona Javoršek, IJS



VSEBINA

- Kaj je grid in kako deluje?
- Slovenska iniciativa za nacionalni grid
- Kako do dostopa?
- Kako vključite svojo gručo?
- EGI, SiGNET in prihodnost

Kaj je grid?

Gruča gruč

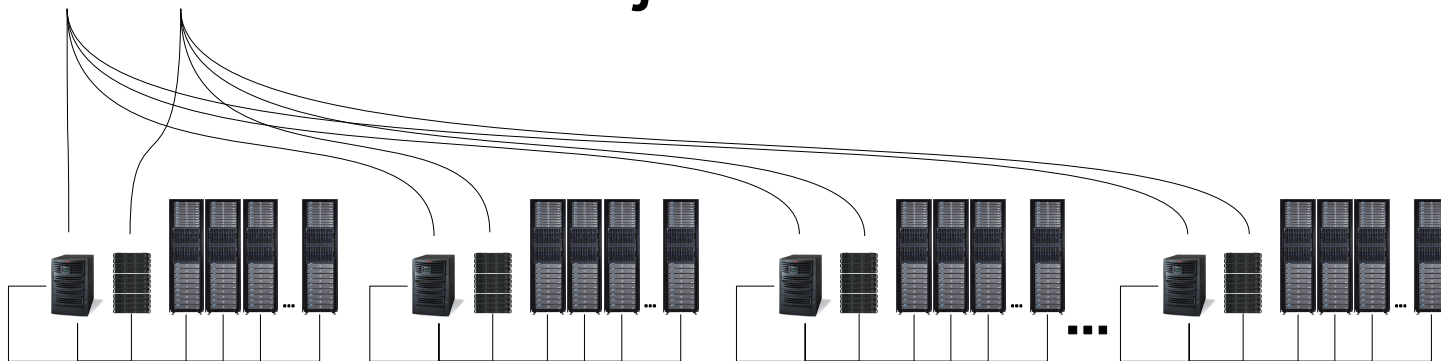


Kaj je grid?

naloge podatki



- vmesna programska oprema
- osrednji servisi



Uvajanje tehnologije v EU

- DataGrid

2002-2004



- EGEE I – III

2004-2010



- Ustanavljanje EGI

2009-2010



- Zagon EGI:

maj 2010



Kaj so računski gridi?

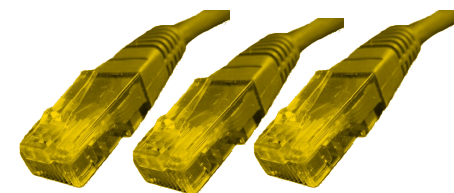
ang. grid computing

- razpršeno računanje,
- dinamičen, razpršen superračunalnik,
- izkoriščanje neuporabljene moči računalnikov,
- enoten dostop do računalnikov in gruč ne glede na lokacijo uporabnika.



Kdaj je grid primeren?

- Ko imamo opravka z veliko količino podatkov,
- ko izvrševanje nalog zahteva veliko procesorsko moč,
- ko gre za veliko število nalog.



Kako deluje?

- Gruča dostopna lokalno in preko grida
- Vmesna programska oprema omogoča komunikacijo računalnikov po vsem svetu (heterogena programska in strojna oprema deluje homogeno).
- Varnost zagotavlja sistem elektronskih certifikatov in virtualnih organizacij.



Komponente grida

- Virtualne organizacije: VO
- Računski centri (grid sites)
- Vmesna programska oprema (middleware)
- Servis za upravljanje z nalogami (job manager)
- Drugi servisi (ticketing, monitoring, accounting, VO task managers ...)



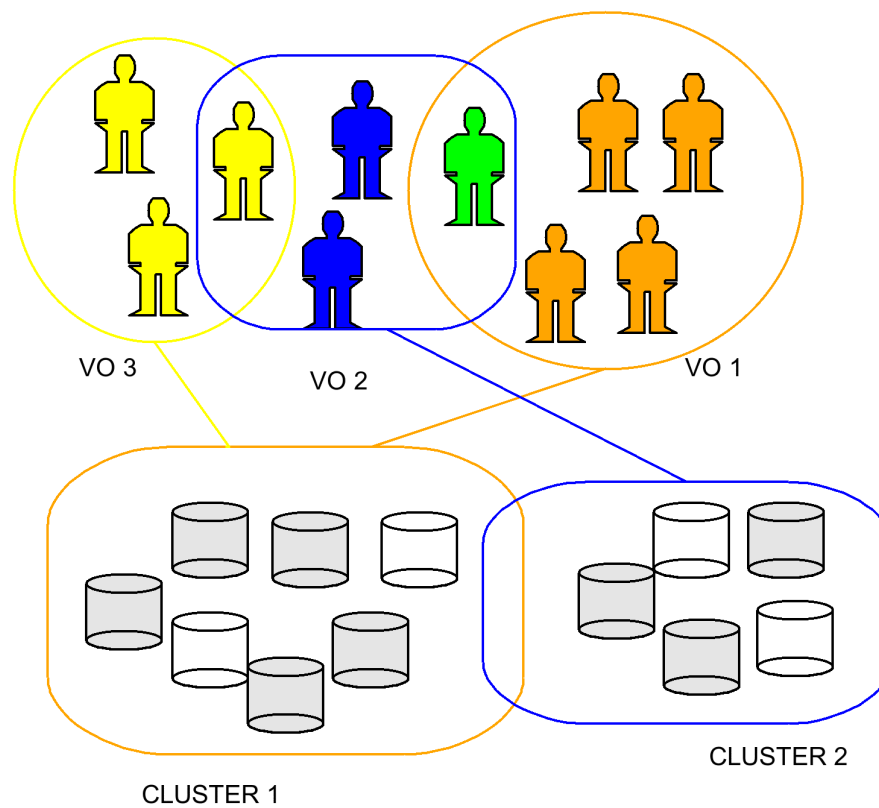
Organizacija grida



- Uporabniki in projekti organizirani v virtualne organizacije (VO), npr. ALICE, ATLAS ...
- Vsaka gruča podpira različne VO.
- Za uporabo gruče mora biti uporabnik član VO.
- Vmesna uporabniška oprema omogoča, da sistem za uporabnika deluje homogeno.



Virtualna organizacija



Vmesna uporabniška oprema

- Overjanje uporabnikov:
 - certifikati x.509 in SSL/TLS
 - VOMS in MyProxy
- SE (storage element): dCache
- CE (computing element): Cream
- Informacijski sistem (GIS, BDII etc.)
- Nadzorni sistem: nacionalni Nagios
- Sistem za popis uporabe: APEL



Uporaba grida



hellogrid.sh

```
#!/bin/sh
```

```
echo "Hello Grid!"
```

- **ngsub**
- **ngstat**
- **ngcat**
- **ngget**

hellogrid.xrsl

```
&(executable=hellogrid.sh)
```

```
(jobname=hellogrid
```

```
(stdout=hello.out
```

```
(stderr=hello.err)
```

```
(gmlog=gridlog)
```

```
(architecture=i686)
```

```
(cputime=10)
```

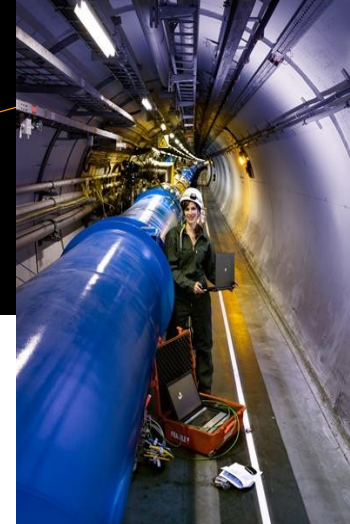
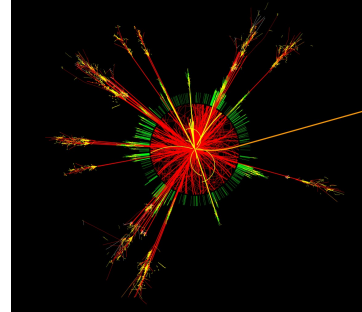
```
(memory=32)
```

```
(disk=1)
```



Področja uporabe

- fizika,
- astrofizika,
- biokemija,
- nanotehnologija,
- medicina,
- meteorologija,
- farmakologija,
- bioinformatika ...



2010-11-17 CET 17:13:27

ATLAS Grid Monitor

Processes: ■ Grid ■ Local



Country	Site	CPUs	Load (processes: Grid+local)	Queueing
Denmark	Steno (DCSC/KU)	3576	440*2777	610+0
	EPF (UIO/FI)	20	0+8	0+0
	Tier1 (BCCS/UIB)	336	324*143	154+10
Norway	Titan A (UIO/USIT)	4612	385*2667	97+9630
	Titan C (UIO/USIT)	4612	0*2974	1+6421
Slovenia	Arnes	264	274*0	196+1
	SIGNET	1160	1140*18	532+0
Sweden	Grad (SweGrid, Uppmax)	512	375*128	1359+251
	Ritsem (SweGrid, HPC2>)	544	518*5	1343+0
	Ruth (SweGrid, PDC)	148	143*8	1460+0
	Siri (SweGrid, Lunarc)	480	498*3	1120+0
	Smokerings (NSC)	520	348*72	1780+1
Switzerland	Bern ATLAS T3	212	152*0	134+0
	Bern UBELIX T3 Cluster	1072	298*328	38+131
	Geneva ATLAS T3	222	120*63	35+0
	Manno PHOENIX T2	1488	188*880	232+546
	Manno PHOENIX T2	1488	136*272	237+573
TOTAL	17 sites	21266	5139 + 10430	9328 + 17562



Slovenska iniciativa za nacionalni grid

EGI/NGI: European/National Grid Initiative

- Razlogi:
 - vzpostavitev stalne nacionalne infrastrukture
 - vključitev v mednarodno infrastrukturo EGI
- Predhodnik:
 - sodelovanje v EGEE in NorduGrid
- Naloge Arnesa v NGI:
 - upravljanje slovenskih osrednjih servisov
 - testna gruča



Infrastruktura Slovenskega omrežja grid

- informacijski servisi
- nadzorni sistem
- sistem za popis porabe
- nacionalni izdajatelj potrdil
- podpora za nacionalne VO
- tehnična podpora, dokumentacija idr.
- podpora za NorduGrid Arc in gLite



2010-11-17 CET 16:44:45

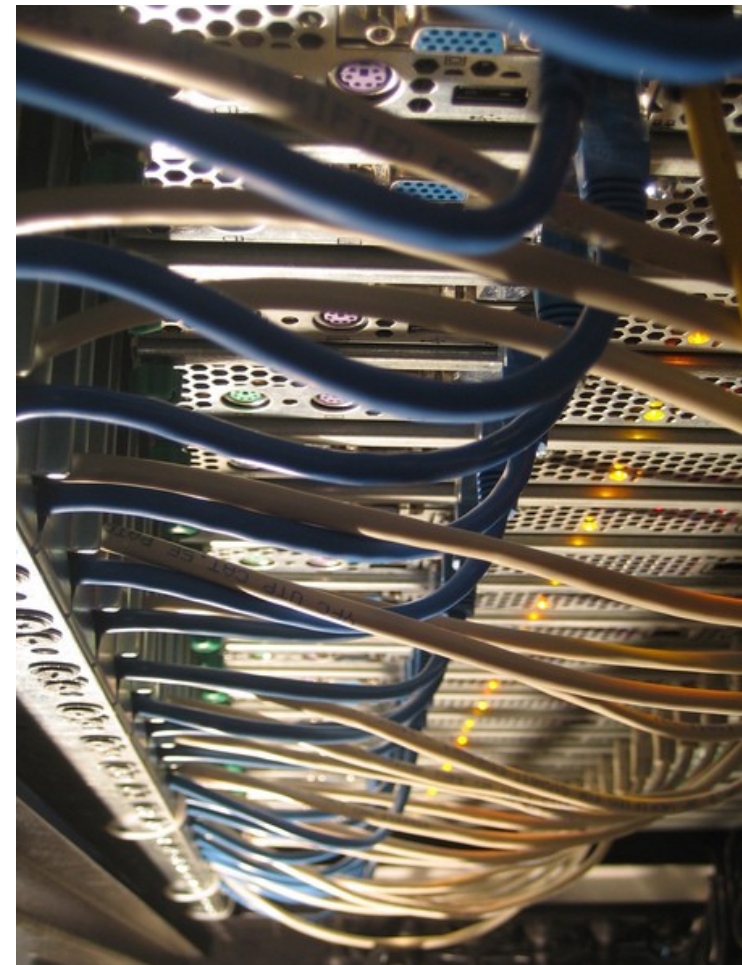
Processes: ■ Grid ■ Local



SiGNET

Country	Site	CPUs	Load (processes: Grid+local)	Queueing
	Arnes	276	276+0	232+0
Slovenia	SiGNET	1160	0+1160	0+560
	SiGNET	1160	1137+19	579+1

- 2 gruči
- 1448 jeder
- 645 TB diskovja
- > 3.000.000 nalog v 2010 (do nov.)
- 3 mednarodne VO:
 - Atlas
 - Belle
 - Pierre Auger



Kako do uporabe grida?



- Članstvo v VO
(področje, projekt, testna)
- Za članstvo potreben certifikat
(mreža izdajateljev International Grid Trust Federation, <http://signet-ca.ijs.si/>).
- VO poda navodila glede dela (kako prilagoditi programsko opremo ipd.)
- Podpora VO na sl. gručah
(lahko tudi uporaba tujih gruč)



Kako priključiti gručo v SiGNET?

- **Tehnične zahteve:**
strežniki za upravljanje gruče, omrežna povezava
(vsaj 1Gb, HPC več + infiniband)
- **Podpis SLA** (varnostno-tehnični pogoji)
- **Certifikati**
(administrator, strežniki, servisi)



Namestitev programske opreme

- Običajna osnova: Scientific Linux 5 x64
- Raven gruče: OpenPBS + Torque, NFS (ali Lustre)
- Raven vmesne opreme:
ARC Grid Manager: ARC CE
lahko gLite CREAM CE
- Worker nodes: ARC in gLite WN
- User Interface z orodji ARC (in gLite)
- Opcije: SRM/dCache, MPI, VM



Nadzor servisov

Nagios®

[Home](#)
[Documentation](#)

Current Status

[Tactical Overview](#)
[Map](#)
[Hosts](#)
[Services](#)

[Host Groups](#)

- Summary
- Grid

[Service Groups](#)

- Summary
- Grid

[Problems](#)

- Services (Unhandled)
- Hosts (Unhandled)
- Network Outages

Quick Search:

Reports

[Availability](#)
[Trends](#)
[Alerts](#)

- History
- Summary
- Histogram

[Notifications](#)
[Event Log](#)

System

[Comments](#)
[Downtime](#)
[Process Info](#)
[Performance Info](#)
[Scheduling Queue](#)
[Configuration](#)

Current Network Status

Last Updated: Thu Nov 18 08:23:24 CET 2010
 Updated every 601 seconds
 Nagios® Core™ 3.2.1 - www.nagios.org
 Logged in as /C=/S/O=SIGNET/O=ARNES/CN=Barbara Krasovec

[View History For all hosts](#)
[View Notifications For All Hosts](#)
[View Host Status Detail For All Hosts](#)

Host Status Totals

Up	Down	Unreachable	Pending
10	0	0	0

All Problems	All Types
0	10

Service Status Totals

Ok	Warning	Unknown	Critical	Pending
95	0	0	0	0


All Problems	All Types
0	95

Service Status Details For All Hosts

Host	Service	Status	Last Check	Duration	Attempt	Status Information
bdi.signet.si	ora.bdi.Entries	OK	11-18-2010 08:01:12	3d 10h 28m 33s	1/4	OK: time=0.18s, entries=4042
	ora.bdi.Freshness	*	11-18-2010 08:11:22	38d 12h 3m 24s	1/4	OK: freshness=239s, entries=1
	ora.bdi.Entries	OK	11-18-2010 08:00:53	3d 10h 22m 33s	1/4	OK: time=0.21s, entries=4042
bdi.elng.si	ora.bdi.Entries	OK	11-18-2010 08:15:28	13d 13h 52m 56s	1/4	OK: freshness=185s, entries=1
	ora.bdi.Freshness	*				
creamce.arnes.si	hr.arnes.CREAMCE-CertLifetime	*	11-18-2010 07:30:00	26d 16h 53m 24s	1/2	CERT LIFETIME OK - Certificate will expire in 168.38 days (May 5 15:39:24 2011 GMT)
	ora.bdi.Entries	OK	11-18-2010 07:49:03	26d 16h 47m 15s	1/4	OK: time=0.01s, entries=4
	ora.bdi.Freshness	*	11-18-2010 08:22:19	0d 23h 31m 5s	1/4	OK: freshness=334s, entries=1
	ora.opus.Tickets	OK	11-18-2010 04:48:27	21d 23h 34m 57s	1/4	GGUS OK - Site: ARNES, SU: all. 0 tickets in states 'waiting for reply,on hold', 0 other open tickets.
	ora.qstat.SanityCheck	*	11-18-2010 07:54:38	26d 16h 28m 47s	1/4	OK - errors 0, warnings 0, info 1
	ora.sam.CREAMCE-JobState-/ops/NGI/Slovenia	*	11-18-2010 07:57:14	0d 5h 36m 15s	1/2	OK: success.
	ora.sam.CREAMCE-JobSubmit-/ops/NGI/Slovenia	*	11-18-2010 07:57:14	0d 20h 41m 10s	1/2	OK: success.
	ora.sam.WN-BI-/ops/NGI/Slovenia	*	11-18-2010 07:47:58	26d 16h 31m 32s	1/2	wn021.arnes.si: OK: getCE: creamce.arnes.si:8443/cream-pbs-ops
	ora.sam.WN-CAver-/ops/NGI/Slovenia	*	11-18-2010 07:49:17	26d 16h 31m 26s	1/2	wn021.arnes.si: OK
	ora.sam.WN-Csh-/ops/NGI/Slovenia	*	11-18-2010 07:48:03	26d 16h 31m 30s	1/2	wn021.arnes.si: OK
	ora.sam.WN-Rep-/ops/NGI/Slovenia	*	11-18-2010 07:50:24	5d 23h 41m 41s	1/2	wn021.arnes.si: OK: success.
	ora.sam.WN-RepC-/ops/NGI/Slovenia	*	11-18-2010 07:49:20	26d 16h 31m 16s	1/2	wn021.arnes.si: OK: File was copied to SE dcache.arnes.si and registered in LFC prod-ffc-shared-central.cern.ch. CLI
ora.sam.WN-RepDel-/ops/NGI/Slovenia	*	11-18-2010 07:50:22	5d 23h 41m 41s	1/2	wn021.arnes.si: OK: Replicas for [fhn/grid/ops/SAM/sam-log-rm-cr-wn021.arnes.si:101118064841.8192472] were deleted. CLI	
ora.sam.WN-RepFree-/ops/NGI/Slovenia	*	11-18-2010 07:48:12	26d 16h 31m 28s	1/2	wn021.arnes.si: OK: ok	
ora.sam.WN-RepGet-/ops/NGI/Slovenia	*	11-18-2010 07:49:48	26d 16h 31m 9s	1/2	wn021.arnes.si: OK: File was copied from SRM. Diff successful. CLI	
ora.sam.WN-RepSenv-/ops/NGI/Slovenia	*	11-18-2010 07:48:10	26d 16h 31m 28s	1/2	wn021.arnes.si: OK: LCG_GFAL_INFOSYS is set to bdi.arnes.si:2170	
ora.sam.WN-RepRep-/ops/NGI/Slovenia	*	11-18-2010 07:49:58	26d 16h 30m 53s	1/2	wn021.arnes.si: OK: File was replicated to SE dcache.arnes.si. There were problems listing replicas. CLI	
ora.sam.WN-SoftVer-/ops/NGI/Slovenia	*	11-18-2010 07:47:55	26d 16h 31m 27s	1/2	wn021.arnes.si: OK: 3.2.0	
creamce.js.si	hr.arnes.CREAMCE-CertLifetime	*	11-18-2010 06:14:34	85d 10h 8m 50s	1/2	CERT LIFETIME OK - Certificate will expire in 27.43 days (Dec 15 15:34:55 2010 GMT)
	ora.sam.CREAMCE-JobState-/ops/NGI/Slovenia	OK	11-18-2010 07:47:14	0d 4h 46m 10s	1/2	OK: success.
	ora.sam.CREAMCE-JobSubmit-/ops/NGI/Slovenia	*	11-18-2010 07:47:14	2d 17h 26m 10s	1/2	OK: success.
	ora.sam.WN-BI-/ops/NGI/Slovenia	*	11-18-2010 07:43:20	59d 9h 41m 54s	1/2	f9nd053: OK: getCE: creamce.js.si:8443/cream-pbs-ops
	ora.sam.WN-CAver-/ops/NGI/Slovenia	*	11-18-2010 07:43:36	2d 23h 53m 45s	1/2	f9nd053: OK



Registracija gruče



GOCDDB4
Visualisation Portal

Resources

- Browse Sites
- Browse Services
- Browse ROCs/NGIs

Downtimes

- Recent & Planned
- Archives

About GOCDDB4

- Doc, Help & Support
- Development Status
- Credits

Search


User Status

Registered as:
Barbara Krasovec

[View Details](#)

Portal Instance

Central Portal



Search Results

Site Results

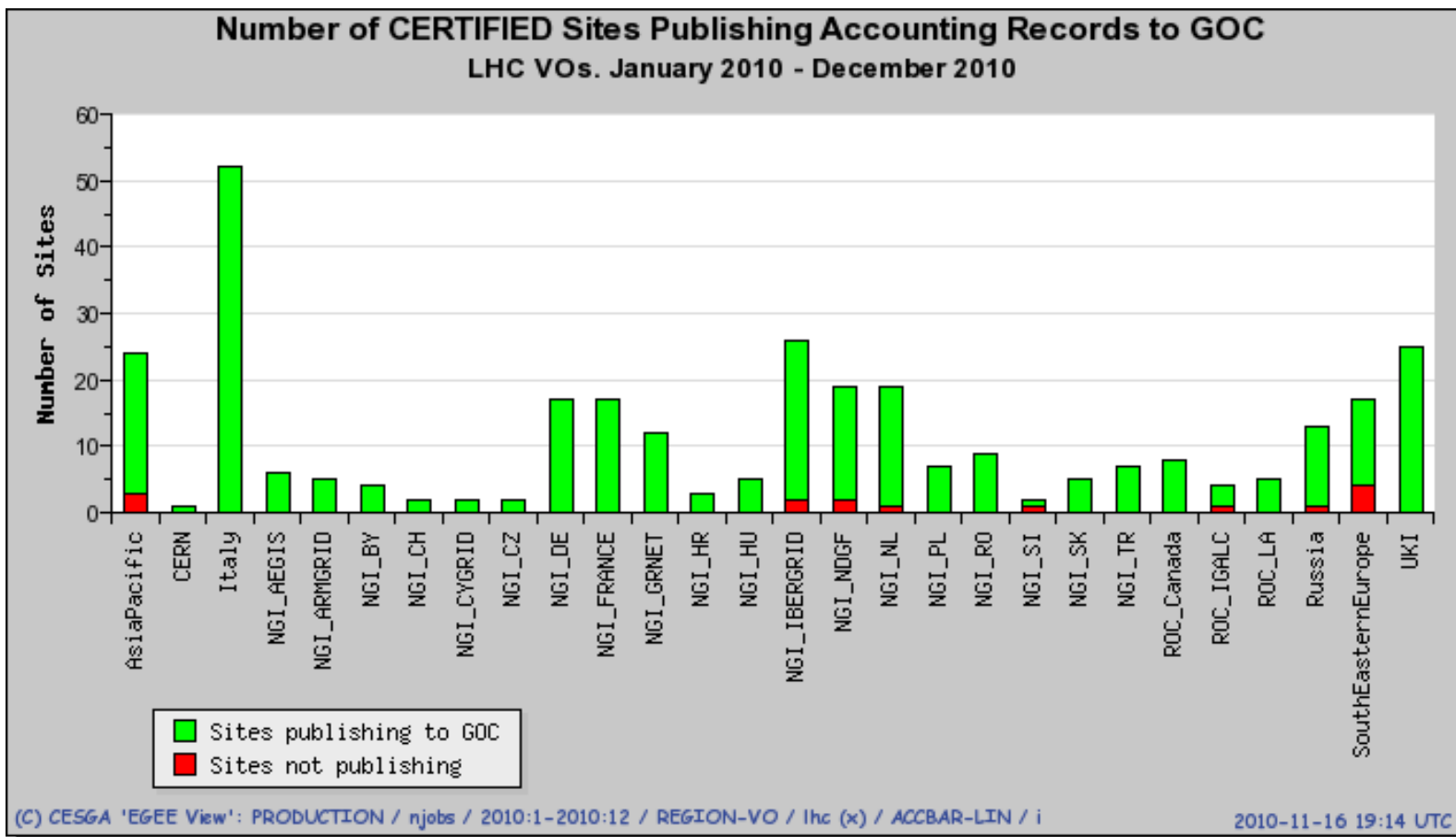
Short Name	Official Name	Location	Actions
SIGNET	Jozef Stefan Institute, Slovenia		View
ARNES	ARNES, Arnes, Ljubljana, Slovenia		View

Endpoint Results

Hostname	Description	Production	Actions
nagios.sling.si	Nagios monitoring instance for Slovenian NGI	Y	View

GOCDDB is developed by Rutherford Appleton Laboratory, STFC, UK on behalf of EGI.eu. Licensed under the [gLite Software \(Apache\) License](#).

Registrirane gruče po Evropi



EGI.eu



- Evropska iniciativa za grid.
- Koordinacija evropske infrastrukture za grid.
- 50 partnerjev
 - 37 NGI
 - CERN in EMBL
 - 9 partnerjev iz Azije
- Uporaba omrežja GÉANT (EU prednost)



Razvoj EGI

- EGI skrbi za dolgoročno delovanje evropskega omrežja grid
 - mednarodno sodelovanje nacionalnih omrežij za delovanje evropskih raziskovalnih institucij
 - uporabo standardov
 - osrednje servise
- EGI sodeluje z drugimi projekti:
 - za razvoj programske opreme in standardov
 - za razvoj evropskih razpršenih računskih infrastruktur (DCI)



Prihodnost EU grida

- Prednost: high throughput computing (GÉANT + boljša vmesna prog. oprema)
- Cilj: integracija različnih modelov v eno infrastrukturo (isti osrednji informacijski, varnostni, podatkovni servisi)
 - paralelizacija
 - HPC
 - virtualizacija (clouds)



SiGNET: cilji



- Vpeljati grid tehnologije v različna področja.
- Zagotoviti pogoje za razvoj kompetitivne znanosti.
- Vzpostavitev in koordinacija slovenskega omrežja grid (dinamično omrežje z razpršenimi viri in vsemi tipi servisov – HPC in virtualizacija).
- Zagotoviti tehnično podporo pri vzpostavitvi gruče in podporo končnim uporabnikom.
- Predstavljati interese nacionalne skupnosti grid v Sloveniji in Evropi.



SiGNET: partnerji

Kdo?

- javne izobraževalne in raziskovalne organizacije
- industrijski raziskovalni in razvojni centri



Forum za člane SiGNET

Kakšne so v vaši instituciji:

- potrebe (št. uporabnikov, št. nalog / mesec, razporeditev uporabe)
- tip nalog in programske opreme
- mednarodno sodelovanje in potrebe
- načrti za strojno opremo in razvoj programske opreme
- možnosti za vključitev v SiGNET
- časovnica



Kontakt



- Tehnična podpora:
support@sling.si
- Splošne informacije:
info@sling.si

