



Hrvatska nacionalna grid infrastruktura

Pregled stanja i planova

Emir Imamagić, Srce

Treći Dan CRO NGI
Zagreb, 14. prosinac 2011.



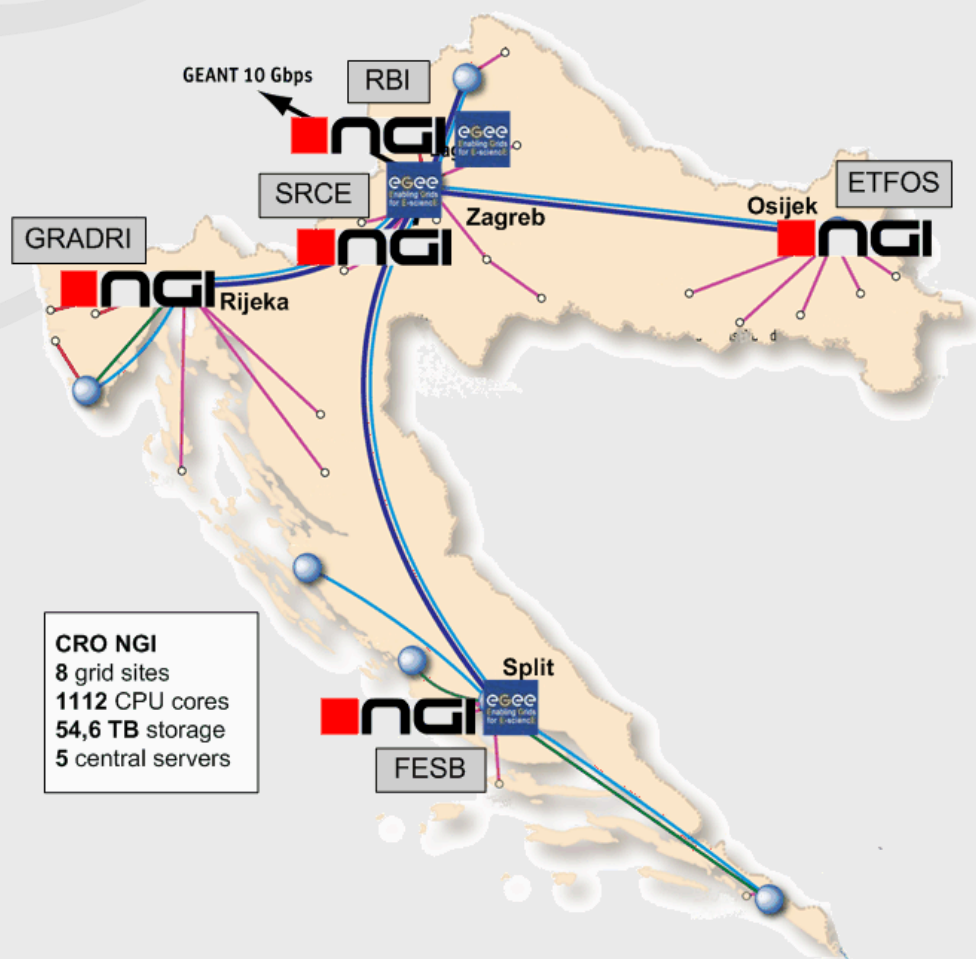
Pregled

- ❖ Arhitektura
- ❖ Servisi
- ❖ Korisnici
- ❖ Međunarodne aktivnosti
- ❖ Podrška
- ❖ Planovi



Arhitektura

Infrastruktura



Sredstva sjedišta

Sjedište	Model čvorova	Br. čvorova	Ukupno CPU jezgri	Spremišni kapacitet	Klasterski sustav
ETFOS	DELL PowerEdge M600 Blade	16	128	6 TB	Torque & Maui
FESB	HP ProLiant BL460c G1	16	128	6 TB	Torque & Maui
GRADRI	DELL PowerEdge M600 Blade	16	128	6 TB	SGE
IRB	HP ProLiant BL460c G1	16	128	6 TB	SGE
Srce	Sun Fire x4600	8	256	21.6 TB	SGE
Ukupno		72	768	45.6 TB	

Sjedišta u EGI-ju

Sjedište	Model čvorova	Br. čvorova	Ukupno CPU jezgri	Spremišni kapacitet
FESB	Sun Fire x2200 & x4100	16	104	3 TB
IRB	Sun Fire x2200 & x4100	16	104	3 TB
Srce	Sun Fire x2200 & x4100	32	136	3 TB
Ukupno		64	344	9 TB

Središnji servisi

- ❖ Sustav visoke dostupnosti Red Hat Cluster Suite
 - ◆ osigurava automatski oporavak servisa
- ❖ Sredstva
 - ◆ 5 središnjih poslužitelja
 - ◆ 1 poslužitelj mrežno nepovezan (SRCE CA)

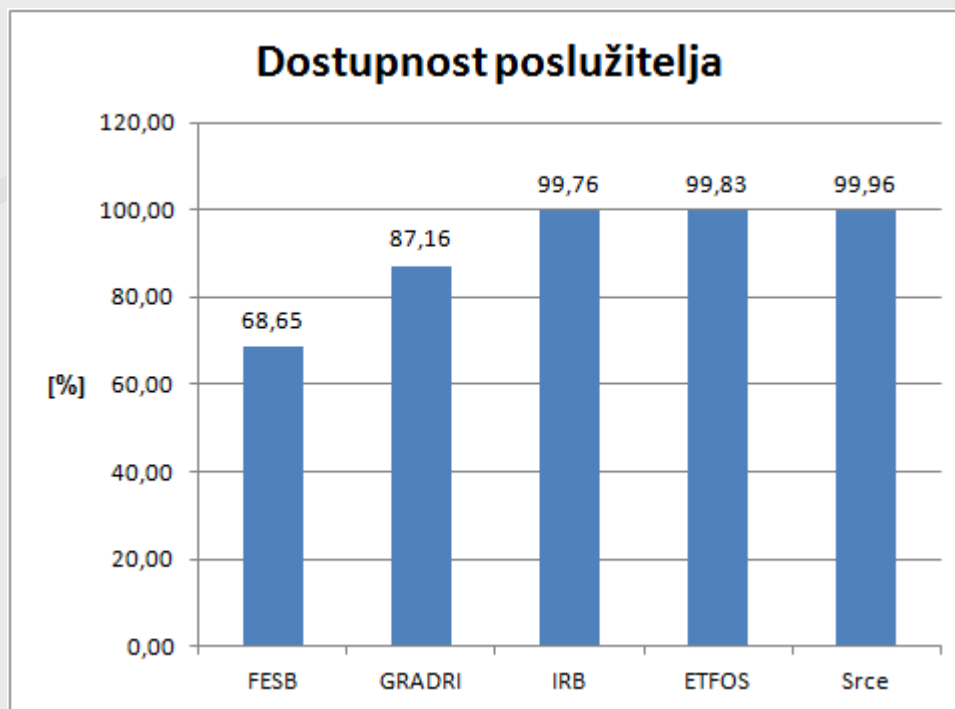
Sklopovski problemi

- ❖ **Problemi s hlađenjem sjedišta**
 - ◆ dugotrajni ispadi na sjedištima FESB i GRADRI
 - ◆ posebni sustavi hlađenja na IRB-u i Srcu
- ❖ **Nestanci struje**
 - ◆ nenajavljeni nestanci vikendom
 - ◆ UPS na FESB-u i Srcu
- ❖ **Mrežni prekidi**
 - ◆ relativno rijetki
- ❖ **Kvarovi sklopovlja**
 - ◆ diskovi, preklopnici

Ispadi sjedišta

CPU x dana	Električna energija (nenajavljeno)	Električna energija (najavljeno)	Klima	Mrežna dostup.	Sklopovska pogreška	Programska greška	Ukupno
FESB	2,49	0,00	14638,31	7,38	0,00	0,00	14648,18
GRADRI	5,07	0,00	5763,47	6,04	109,33	116,18	6000,09
IRB	17,78	36,80	5,69	51,47	0,00	0,00	111,73
ETFOS	15,38	0,00	0,00	62,22	0,00	0,00	77,60
Srce	34,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34,67
Ukupno	75,38	36,80	20407,47	127,11	109,33	116,18	20872,27

Dostupnost sjedišta





Servisi

NGI posrednički sustav

- ❖ Globus Toolkit 4
 - ◆ upravljanje poslovima (GRAM)
- ❖ **Globus Toolkit 5**
 - ◆ **upravljanje podacima (GridFTP)**
- ❖ Dodatne komponente
 - ◆ informacijski sustav (BDII)
 - ◆ grid raspoređivanje (Condor-G)
 - ◆ grid datotečni sustav (Gfarm)
 - ◆ nadzorni sustav (Ganglia, Nagios)

Pokretanje poslova

- ❖ Transparentni pristup računalnim sredstvima
- ❖ Alati dostupni na UI čvorovima
- ❖ **Condor-G**
 - ◆ robustan, preporučeni način pokretanja poslova
 - ◆ ostvarili smo dodatnu integraciju s modulom Matchmaking

Grid datotečni sustav

❖ Gfarm

- ◆ Raspodijeljeni grid datotečni sustav
- ◆ Integrirana spremišna sredstva svih sjedišta
- ◆ Može mu se pristupiti s više lokacija
- ◆ Sučelja
 - GridFTP na svim sjedištima
 - gfarm2fs FUSE – standardni pristup datotečnom sustavu
- ◆ Trenutačni status
 - pruža 45.6 TB spremišnog kapaciteta
 - iskorišteno 45%

Nadzorni sustav

❖ Ganglia

- ♦ Nadzor učinkovitosti
 - iskorištenje sredstava (npr. load, cpu, disk)
- ♦ Zbirni pogled na grid
- ♦ <http://mon.cro-ngi.hr/ganglia>

❖ Nagios

- ♦ Nadzor stanja
 - dostupnost poslužitelja i servisa
 - funkcionalne provjere servisa
- ♦ <https://mon.cro-ngi.hr/nagios>
 - zahtijeva važeći korisnički certifikat

SRCE CA

- ❖ Pruža uslugu Public Key Infrastructure (PKI) za akademsku i istraživačku zajednicu
- ❖ Izdaje i korisničke i servisne certifikate
- ❖ Uspostavljen 2006.
- ❖ Tri lokacije za provjeru identiteta – Registration Authorities (RA)
 - ♦ ETFOS, FESB, Srce
- ❖ SRCE CA certificiran od EUGridPMA
- ❖ <http://ra.srce.hr>
- ❖ http://wiki.cro-ngi.hr/index.php/Zahtjev_za_SRCE_CA_korisničkim_certifikatom



Korisnici

Zajednica

- ❖ 8 ustanova partnera:
 - ♦ carnet.hr, etfos.hr, fesb.hr, gradri.hr, irb.hr, mzos.hr, srce.hr; pmf.hr (pridružuje vlastita sredstva u CRO NGI)
- ❖ 25 ustanova korisnica:
 - ♦ biol.pmf.hr, carnet.hr, dhz.hr, eihp.hr, erf.hr, etfos.hr, fer.hr, fesb.hr, fizika.unios.hr, foi.hr, fsb.hr, gfv.hr, grad.hr, gradri.hr, hhi.hr, ie-zagreb.hr, imi.hr, irb.hr, medils.hr, mzos.hr, pbf.hr, phy.hr, pmf.hr, pmfst.hr, srce.hr
- ❖ 115 korisnika:
 - ♦ kemičari, biologijski kemičari, fizičari, građevinari, meteorolozi, strojari, matematičari, elektrotehničari ...

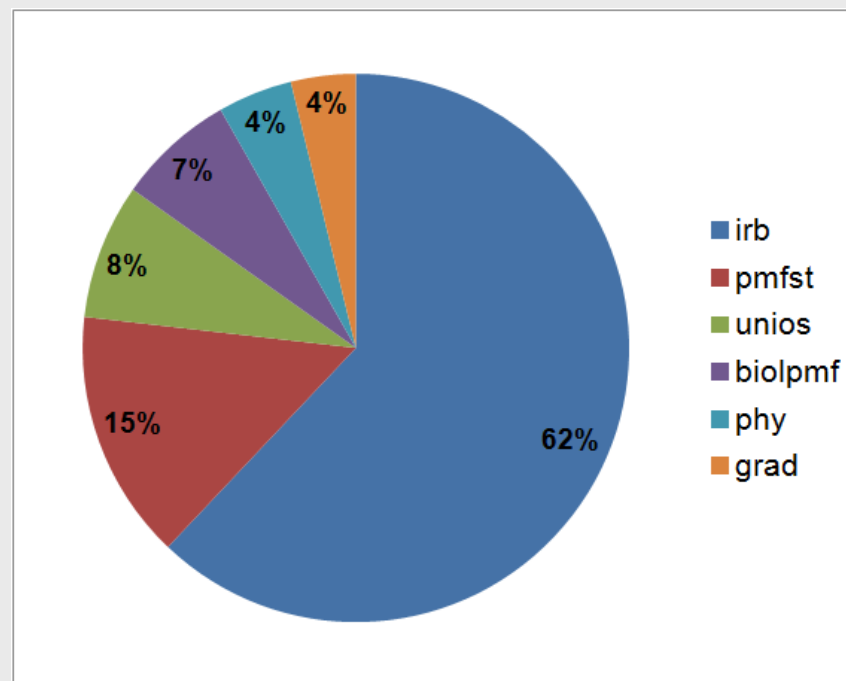
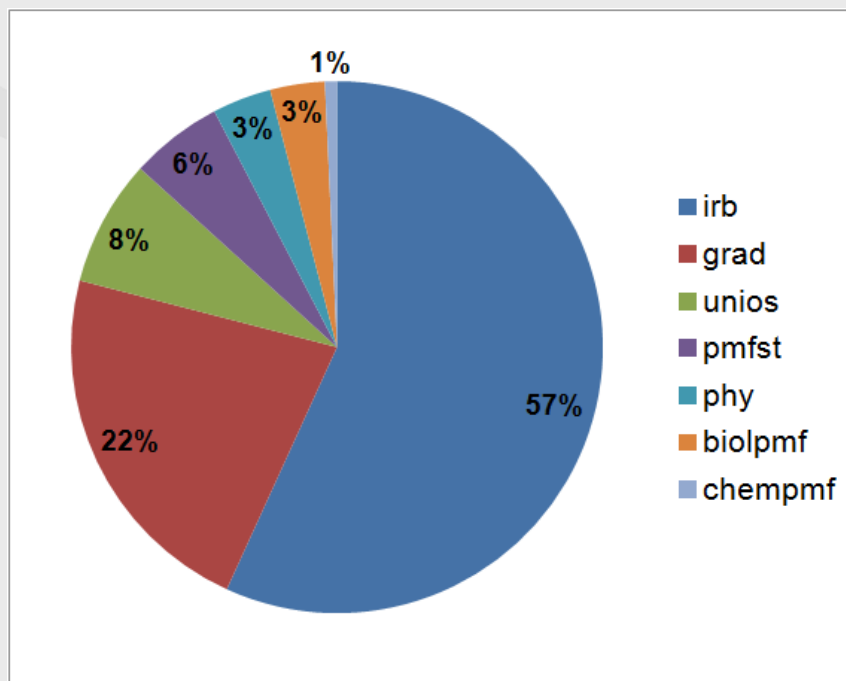
Aplikacije

- ❖ MPICH & MVAPICH MPI libraries
- ❖ Intel Fortran & C compilers
- ❖ Intel MKL
- ❖ NAG libraries for Fortran
- ❖ Gaussian
- ❖ ABINIT
- ❖ Gromacs
- ❖ PovRay
- ❖ AutoDock
- ❖ Korisničke aplikacije
 - ◆ matematika, fizika

Vremenska raspodjela poslova po ustanovama

Ukupno

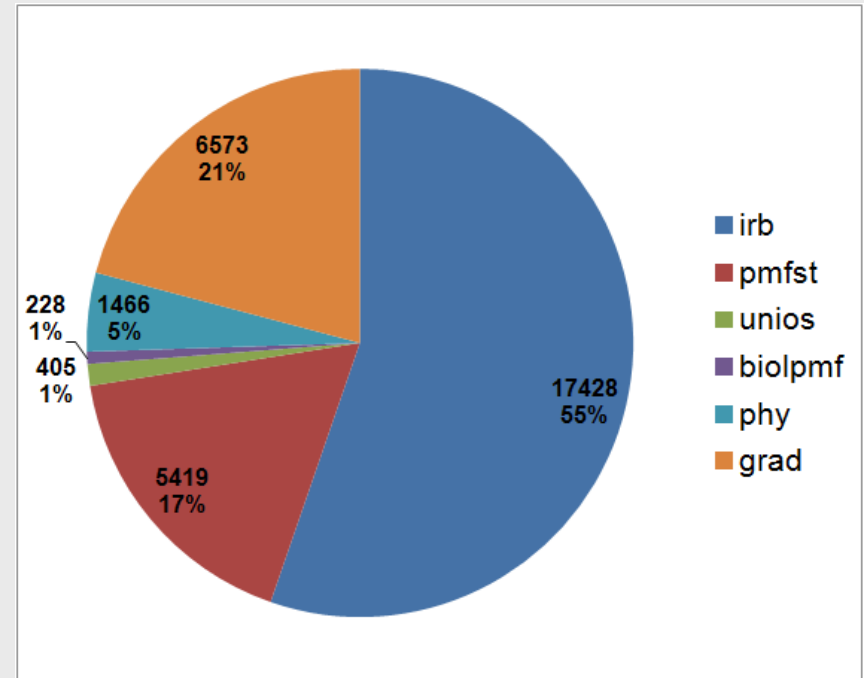
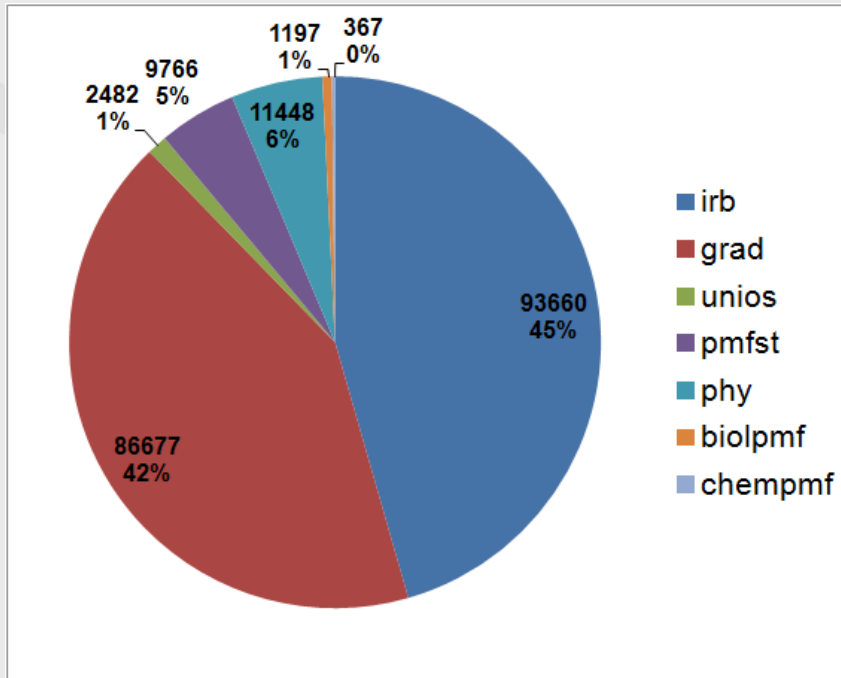
2011



Poslovi po ustanovama

Ukupno

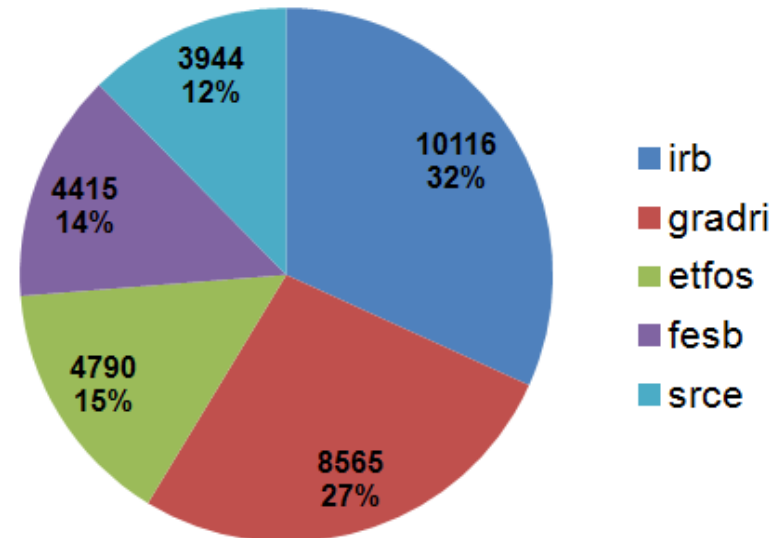
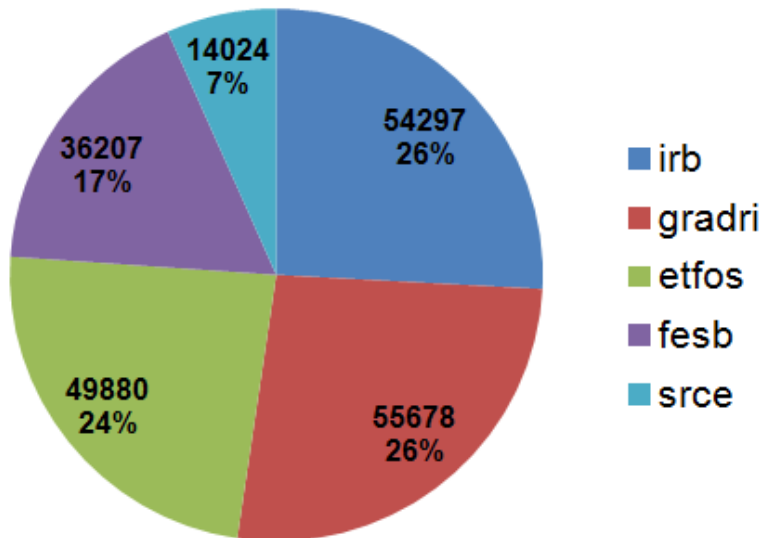
2011



Poslovi po sjedištima

Ukupno

2011



Uspješnost poslova – ukupno

Sjedište	Br. poslova	Br. neuspješnih poslova	Postotak uspješnosti
IRB	54297	12196	78%
GRADRI	55678	12306	78%
ETFOS	49880	10487	79%
FESB	36207	8119	78%
Srce	14024	2375	83%
Ukupno	210086	45483	78%

Uspješnost poslova – 2011

Sjedište	Br. poslova	Br. neuspješnih poslova	Postotak uspješnosti
IRB	10116	927	91%
GRADRI	8565	621	93%
ETFOS	4790	470	90%
FESB	4415	656	85%
Srce	3944	658	83%
Ukupno	31830	3332	90%

Razlozi neuspješnosti poslova

- ❖ Greške sklopovlja
 - ◆ ispadi struje
- ❖ Greške grid posredničkog sustava
- ❖ Pogrešan opis poslova
- ❖ Instalacija novih sredstava, servisa i aplikacija



Međunarodne aktivnosti

EGI

- ❖ European Grid Initiative
 - ◆ 2010-2014
- ❖ Aktivnosti u kojima sudjeluje CRO NGI
 - ◆ nacionalne operacijske aktivnosti SA1 – održavanje središnjih servisa i podrška sjedištima
 - ◆ globalne operacijske aktivnosti u suradnji s CERN-om i GRNetom
 - ◆ **vođenje nadzorne aktivnosti *Infrastructure for Grid Management Overview (SA1.4)***
 - ◆ razvojne aktivnosti JRA1 – sudjelovanje u razvoju sustava za nadzor grid servisa
 - ◆ **vođenje interoperacijske aktivnosti (SA1.3) – dodatni resursi**



Podrška

Web

- ❖ Novosti
- ❖ Organizacijski i tehnički opisi
- ❖ Dokumenti
- ❖ Web aplikacija za prijavu korisnika
 - ◆ Autentikacija temeljena na AAI@EduHr
- ❖ <http://www.cro-ngi.hr>
- ❖ <https://www.cro-ngi.hr/prijava>

Mjesečni izvještaji

- ❖ Sažeti izvještaji o ključnim aktivnostima
- ❖ Statistike o mjesečnom korištenju
- ❖ Novosti u sustavu
- ❖ <http://www.cro-ngi.hr/izvjestaji>

Korisničke upute

- ❖ Temeljene na wikiju
- ❖ Upute za prijavu korisnika
- ❖ Informacije o arhitekturi
- ❖ Praktične informacije o raspoloživim alatima
- ❖ <http://wiki.cro-ngi.hr>
- ❖ <http://wiki.cro-ngi.hr/index.php/Registracija>
- ❖ http://wiki.cro-ngi.hr/index.php/Za_korisnike_EGI

Služba pomoći

- ❖ Sustav upravljanja problemima OTRS
- ❖ Problemi s posredničkim sustavom i aplikacijama
- ❖ Pomoć pri gridificiranju korisničkih aplikacija
- ❖ **helpdesk@cro-ngi.hr**
- ❖ **<http://www.srce.hr/syshelp>**

Ljudski resursi

- ❖ Sistemsko održavanje NGI
 - ♦ 1,5 FTE – Srce
- ❖ Podrška korisnicima
 - ♦ 0,5 FTE – Srce
- ❖ Udomljavanje sjedišta
- ❖ Tijela CRO NGI-ja
 - ♦ Savjet, Vijeće partnera, Vijeće korisnika



Planovi

Proširenje

- ❖ Predloženo proširenje 5 postojećih grid sjedišta
 - ♦ oko 3000 procesorskih jezgri
 - ♦ oko 500 TB podatkovnog prostora
 - ♦ infrastruktura za rad sjedišta (sustavi hlađenja i neprekidnog napajanja)
 - ♦ **13 Mkn**
- ❖ Ljudski resursi
 - ♦ gridificiranje aplikacija (dodatan 1 FTE)
- ❖ Sufinanciranje razvoja grid aplikacija i potporu radu virtualnih kompetencijskih centara
 - ♦ posebni natječaji u iznosu od **2 Mkn**

Integracija s EGI posredničkim sustavima

- ❖ Korištenje posredničkog sustava UMD (engl. *Unified Middleware Distribution*)
- ❖ Uspostava potpuno integriranog UMD UI čvora
 - ◆ pristup CRO NGI i EGI sjedištima
- ❖ Nadogradnja sjedišta na Globus 5
 - ◆ korištenje Globus GRAM paketa iz distribucije UMD
- ❖ Integracija sustava za nadzor SAM/Nagios

Unaprjeđenje nadzora

- ❖ Ganglia
 - ◆ opterećenje resursa na sjedištima
- ❖ Korisnički poslovi
 - ◆ pregled aktivnih poslova
 - ◆ raspodjela poslova po resursima
- ❖ Accounting