

HRVATSKI
ZNANSTVENI I OBRAZOVNI
OBLAK **HR-ZOO**

Dan e-infrastrukture, 11. prosinac 2013.

Dobriša Dobrenić, Srce

Središnja uloga istraživačke Infrastrukture



e-infrastruktura

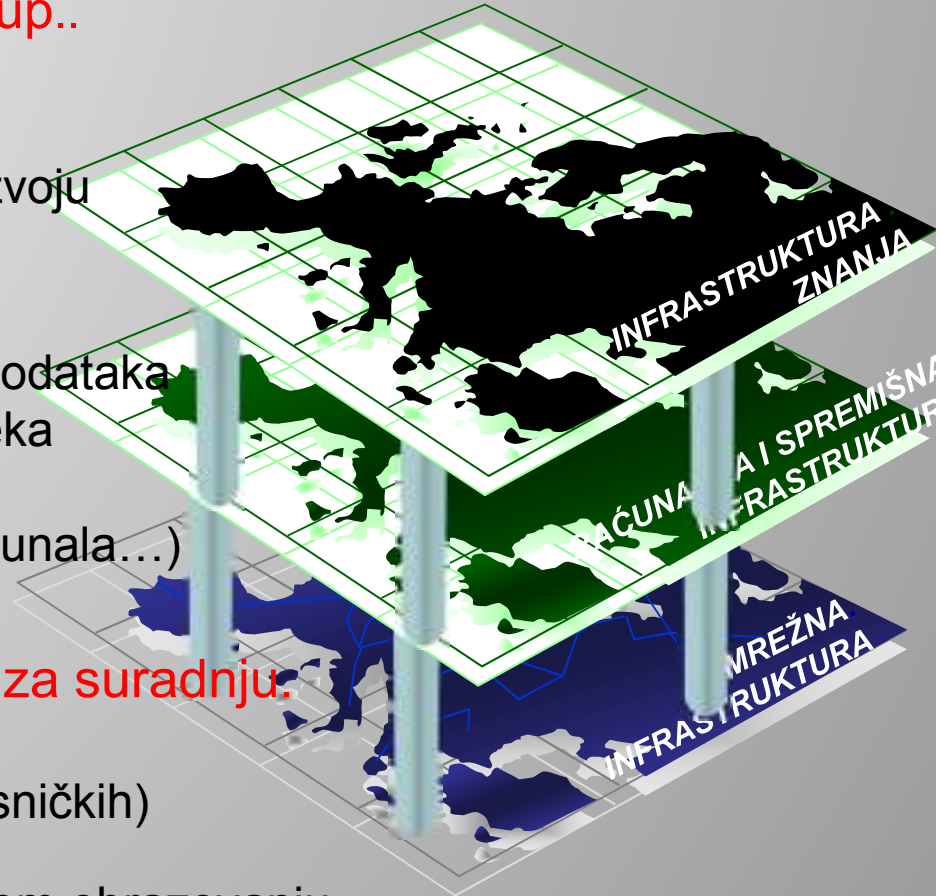
- ❖ Skup temeljnih istraživačkih infrastruktura (mreža, grid, računalni sustavi visoke učinkovitosti, podatkovna infrastruktura) + organizacijski okvir
- ❖ Sustav ([suradničko okruženje](#)) u kojem znanstvenici, istraživači, članovi akademske zajednice zajednički ostvaruju pristup raspodijeljenim i/ili jedinstvenim sredstvima bez obzira na tip i zemljopisni smještaj tih sredstava

Kako e-infrastruktura služi znanosti?

- ❑ **e-infrastruktura omogućava lakši pristup..**
 - ✓ manjim istraživačkim grupama
 - ✓ znanstvenicima iz različitih područja
 - ✓ udaljenim i (još uvijek) zemljama u razvoju

- ❑ **..do novih tehnologija..**
 - ✓ proizvodnju i pohranu velike količine podataka
 - ✓ transparentni pristup milijunima datoteka
 - ✓ nisku cijenu pristupa resursima
 - ✓ pristup 'High-end' objektima (superračunala...)

- ❑ **..i pomaže u pronalasku novih načina za suradnju.**
 - ✓ olakšava distribuiranu suradnju
 - ✓ osigurava nove načine izgradnje (korisničkih) zajednica
 - ✓ omogućava lakši pristup visokoškolskom obrazovanju



Dijelovi e-infrastrukture u RH



- 240 ustanova iz A&R zajednice
- 2320 lokacija
- Linkovi kapaciteta ADSL – 10 Gbps
- nema međugradskih optičkih linkova
- zadnji veliki tehnološki iskorak: GigaCARNet (2005.)



- 5+3 klastera
- 1232+560 CPU
- 36+0 GPU
- 45,6+56 TB HDD
- zadnje investicije: 2008., 2012.



- 480 CPU
- 4 GPU
- 40 TB HDD
- mreža Infiniband
- zadnje veće investicije: 2009., 2012.



- 16.4.2012.
- do 200 VPS poslužitelja
- do 400 VCL poslužitelja



- ~ 200-300 TB
- CRO NGI & Isabella
- Javne kolekcije podataka
- GSS
- FileSender
- ...

Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije (radna verzija)

5.CILJ:

NACIONALNE ISTRAŽIVAČKE I INOVACIJSKE INFRASTRUKTURE S JAVNIM PRISTUPOM, UZ UKLJUČIVANJE U EUROPSKE INFRASTRUKTURE I POVEZIVANJE S NJIMA

“Bez napredne i razvijene e-infrastrukture sustav visokog obrazovanja i znanosti ne može uspješno ostvarivati promjene i svoju ulogu u društvu i gospodarstvu. Takva infrastruktura koja će se raditi putem projekta **Hrvatskog znanstvenog i obrazovnog oblaka (HR-ZOO)** omogućit će usluge virtualnih računalnih i spremišnih resursa na načelu računarstva u oblaku, resurse grida, računalne resurse visokih performansi, velike spremišne kapacitete, brzu optičku mrežu i povezivanje s europskim e-infrastrukturama.”

Što želimo izgraditi kroz HR-ZOO?



Mrežu računalnih hala
(Osijek, Rijeka, Split, Zagreb [Srce, Borongaj, IRB/SK])



GRID sjedišta – znanstveno računanje i kolaboracija
klasteri visoke gustoće



HPC sjedišta – posebno zahtjevna računanja
klasteri / sustavi visoke učinkovitosti



CLOUD sjedišta – računalni i podatkovni resursi 'opće namjene' -
virtualizacijski klasteri s podatkovnim resursima visoke propusnosti



Diskovne i tračne resurse
za pohranu velikih kolekcija podataka

Što želimo izgraditi kroz HR-ZOO?



Širokopojasnu okosnicu nacionalne akademske mreže



Ljudske resurse – stručno osoblje za održavanje infrastrukture i pomoć korisnicima



Organizacijsku strukturu – transparentan i uključiv organizacijski model upravljanja

HR-ZOO nema cilj ostvarivanja izravne dobiti, već je osnovni alat na raspolaganju ustanovama i korisnicima bez naknade.

HR-ZOO će doprinijeti kapitalizaciji znanja kroz inovacije, tehnološku primjenu i komercijalnu eksploataciju u gospodarstvu.

Uštede

❖ Kapitalna ulaganja

- ♦ smanjenje ukupnog iznosa financijskih ulaganja na državnoj razini
- ♦ povoljnija pregovaračka pozicija prema dobavljačima i servisu
- ♦ maksimalna kompatibilnost opreme, protokola i tehnologija
- ♦ iskorištenje opreme i resursa u punom kapacitetu
- ♦ produženi vijek trajanja opreme

❖ Operativni troškovi

- ♦ racionalizacija zbog posebnih tehničkih standarda računalnih hala, posebice troškova električne energije i održavanja
- ♦ manji tim vrhunskih stručnjaka
- ♦ specijalizacija djelatnika i time najviša razina kompetencija i znanja
- ♦ zajednička korisnička podrška cijelom sustavu
- ♦ središnja organizacija informativno-edukacijskih programa

Održivost

- ❖ **Održivost (trajno financiranje) HR-ZOO kao temeljne sastavnice nacionalne e-infrastrukture sustava znanosti i obrazovanja prvenstveno treba osigurati iz proračuna**
 - ✓ preraspodjelom dijela proračunskih sredstava namijenjenih za pojedinačne nabavke i ulaganja za potrebe ustanova
 - ✓ uštedama koje se ostvaruju izgradnjom zajedničke infrastrukture
 - ✓ preraspodjelom sredstava potrebnih za sufinanciranje pojedinačnih istraživačkih projekata

- ❖ **HR-ZOO će biti otvoren za suradnju s gospodarstvom na razvojno-inovacijskim projektima, a što uključuje i otvorenost za doprinose u obliku opreme i sredstava**

Glavne faze

**2013. – 2014.
Planiranje i
projektiranje**

izrada projektne
dokumentacije

izrada
natječajne
dokumentacije

izrada tehničkih
specifikacija

**2015. – 2016.
Realizacija**

provedba
natječaja

uređenje,
opremanje i
puštanje u rad
računalnih hala

uspostava i
puštanje u rad
DWDM mreže
CARNet

**2017. -
Produkcija**

servisne
aktivnosti

obnova
računalne,
spremišne i
mrežne opreme

Pregled stanja

- ❖ Prijava prijedloga projekta (29. lipnja 2012.)
 - ◆ *Studija pred-izvodljivosti, vlasnički listovi, obrasci...*
- ❖ Uvršten na indikativnu listu infrastrukturnih projekata MZOS-a (11. prosinca 2012.)
- ❖ Izrađena dokumentacija
 - ◆ *Tehnički opis sustava podatkovnog centra (10. travnja 2013.)*
 - ◆ *Indikatori uspješnosti (20. svibnja 2013.)*
 - ◆ *Održivost projekta (31. svibnja 2013.)*
 - ◆ *Prikupljena dokumentacija svih lokacija (7. lipnja 2013)*
 - ◆ *Projekt arhitekture i dizajna CARNet mreže (31. listopada 2013.)*
- ❖ Savjetodavne usluge stručnjaka JASPERS (17. rujna 2013.)
- ❖ Odluka o dodjeli pomoći za pripremu projektne dokumentacije iz zajma Drugog projekta tehnologijskog razvoja (STP II), (2. prosinca 2013.)



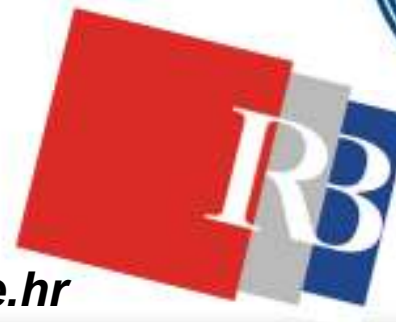
HRVATSKI
ZNANSTVENI I OBRAZOVNI
OBLAK HR-ZOO



Bez adekvatnih uvjeta za znanstveno-istraživački rad nije moguće očekivati ni opseg niti dinamiku razvoja novih konkurentnih tehnoloških rješenja, патената i inovacija koje bi pridonijele gospodarskom razvoju i boljitku zemlje.



CARNET



hr-zoo@srce.hr

Resursi (2012. vs 2016.)

<i>Računalni i spremišni resursi</i>	<i>Instalirani kapaciteti 2012.</i>	<i>Upupno planirani kapaciteti 2016.</i>
Cloud-resursi (broj procesorskih jezgri)	192	5000
Grid-resursi (broj procesorskih jezgri)	1112	12000
HPC-resursi (broj procesorskih jezgri)	796	6000
Diskovni resursi (TB)	274	3000
Tračni resursi (TB)	0	3000

Međugradska mrežna povezanost

Trenutačna međugradska povezanost (ZG-OS-RI-ST)

Iznajmljeni linkovi kapaciteta 1Gbit/s (nema međugradskih optičkih linkova)

Planirana povezanost podatkovnih centara 2016.g.

10/40/100 Gbit/s mrežna povezanost putem vlastite DWDM mreže CARNet