

Storitve ARNES v podporo odprti znanosti

Marko DROBNJAK, Akademska in raziskovalna mreža Slovenije - ARNES

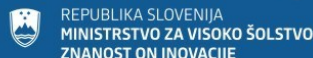
Damjan HARISCH, Akademska in raziskovalna mreža Slovenije - ARNES

Mihael DIMEC, Akademska in raziskovalna mreža Slovenije - ARNES

Urša VODOPIVEC, Akademska in raziskovalna mreža Slovenije - ARNES

Aleksander MIHIČANAC, Akademska in raziskovalna mreža Slovenije - ARNES

Ljubljana in online, Centralna tehniška knjižnica Univerze v Ljubljani,
Predstavitev za konzorcijske partnerje in širšo javnost, 23. 11. 2023



23. november 2023

ARNES ZA ZNANOST

Razvijamo storitve z vami in za vas

HRAMBA PODATKOV

BREZPLAČNE STORITVE

VISOKOZMOGLJIVA INFRASTRUKTURA



**Storitve Arnes
v podporo odprti znanosti**

Podpora pri uvajanju
načel odprte znanosti v
Sloveniji
SPOZNAJ

Marko Drobnjak, Damjan Harisch, Mihael
Dimec, Urša Vodopivec, Aleksander Mihičinc

Arnes - Akademska in raziskovalna mreža Slovenije

Razvijamo storitve z vami in za vas



- **GÉANT**

- Temeljni element evropske e-infrastrukture
- Zagotavlja vseevropsko omrežje za znanstveno odličnost, raziskave, izobraževanje in inovacije
- Združuje 40 evropskih NREN-ov (National Research and Education Network); Slovenija: Arnes
- Povezuje 8.000 raziskovalnih institucij v Evropi;
- Skrbi za koordinacijo številnih storitev na nivoju Evrope (npr AAI, Eduroam za brezžični dostop)

- **EOSC MO**

- Dan odprte znanosti in tripartitni dogodek 2022 in 2023
- Enotni raziskovalni prostor
- EOSC Node
- Slovenska skupnost odprte znanosti – SSOZ: odprta.znanost.si

- **Arnes**

- Povezuje 60+ raziskovalnih institucij in 30+ univerzitetnih lokacij v Sloveniji
- Nudi hitre povezave med znanstveno-raziskovalnimi institucijami po svetu z zmogljivostjo več **100 Gb/s**,
- SIX.si, Register.SI, SI-CERT, ozaveščanje (Varninainternetu, SAFE.SI)
- eduroam ...

Arnes je javni infrastrukturni zavod, ki zagotavlja omejene storitve organizacij s področja raziskovanja, izobraževanja in kulture ter omogoča njihovo povezovanje in medsebojno sodelovanje ter sodelovanje s sorodnimi organizacijami v tujini.



Vsebina današnje predstavitve:

1. **NACIONALNA INFRASTRUKTURA**
 - Umeščanje nacionalne infrastrukture v kontekst skozi delovanje Arnesa
2. **OBSTOJEČE REŠITVE**
 - Paleta storitev, ki omogočajo pokrivanje celotnega spektra znanstvenoraziskovalnega dela
3. **OD PODATKOV DO REZULTATOV S POMOČJO SUPERRAČUNALNIKA**
 - SLING računske gruče kot trden most z znanstveno-raziskovalno skupnostjo
4. **OPTIČNA HRBTENICA ZA ZNANOST IN IZOBRAŽEVANJE**
 - Posodobitev optične hrbtenice omrežja Arnes
5. **PODATKOVNI CENTRI KOT NACIONALNA INFRASTRUKTURA PRIHODNOSTI**
 - Izgradnja novih podatkovnih centrov
6. **HACKATHON**
 - Odprti podatki, odprta znanost in superračunalništvo

NACIONALNA INFRASTRUKTURA

*Umeščanje nacionalne
infrastrukture v
kontekst skozi delovanje
Arnesa*



Nacionalna infrastruktura za odprto znanost v kontekstu:

Razvijamo storitve z vami in za vas 

- Evropskega raziskovalnega prostora (European Research Area - ERA) in
- Strategic Research and Innovation Agenda (SRIA) of the European Open Science Cloud (EOSC) ter v skladu z:
 - Resolucijo o znanstvenoraziskovalni in inovacijski strategiji Slovenije 2030 (ReZrIS30),
 - Zakonom o znanstvenoraziskovalni in inovacijski dejavnosti (ZZrID),
 - Uredbo o izvajanju znanstvenoraziskovalnega dela v skladu z načeli odprte znanosti in
 - Akcijskim načrtom za odprto znanost za izvedbo ukrepa 6.2 ReZrIS30 ter
 - Načrtom razvoja raziskovalne infrastrukture 2030 (NRRI 2030).



Amesova podpora raziskovalni dejavnosti

- Načrt razvoja raziskovalne infrastrukture 2030 (NRRI 2030) iz leta 2022 definira raziskovalno infrastrukturo kot zmogljivosti, vire ali storitve posebne narave,
 - ki podpirajo vrhunske raziskovalne dejavnosti na njihovih področjih in vključujejo:
 - večjo znanstveno opremo, na znanju temelječe vire (zbirke, arhive in znanstvene podatke);
 - e-infrastrukture (podatkovne in računske sisteme in mreže) ter;
 - druga orodja, bistvena za doseganje odličnosti v raziskavah in inovacijah.
- Raziskovalne infrastrukture so definirane kot:
raziskovalne postavitve, zbirke, knjižnice, baze podatkov, biološki arhivi in zbirke, visokozmogljiva oziroma širokopasovna komunikacijska omrežja, raziskovalna plovila, teleskopi, satelitske in letalske opazovalne zmogljivosti, mreže računskih zmogljivosti (HPC), čiste sobe, obalne opazovalne postaje, sinhrotroni in pospeševalniki ipd.



Raziskovalna infrastruktura je nacionalnega pomena

- **Resolucija o znanstvenoraziskovalni in inovacijski strategiji Slovenije 2030 (ReZrIS30), sprejeta v letu 2022, vidi raziskovalno infrastrukturo kot:**
 - eno izmed ključnih področij za razvoj znanosti in raziskav, in sicer v obliki zagotavljanja dostopa do vrhunske mednarodne raziskovalne infrastrukture, do tehnološke, podjetniško-inovacijske infrastrukture in e-infrastrukture ter njihovega sprotnega posodabljanja.
 - **GÉANT**
 - **EOSC NODE**
- **Prav zaradi tega je pri razvoju znanstvenoraziskovalne in inovacijske dejavnosti treba obravnavati:**
 - krepitev in zagotavljanje mednarodne povezanosti infrastruktur in gradnjo lastnih infrastrukturnih zmogljivosti za privlačno raziskovalno okolje in povečano sodelovanje med raziskovalno sfero in gospodarstvom ter večjo mednarodno mobilnost.*
 - **Ames in podatkovni centri**
 - **Ames in obstoječe rešitve kot tudi nove, ki so v nastajanju**



ReZrIS30 in preplet z dejavnostjo Amesa

- **Ukrepi iz ReZrIS30 naslavlajo Odlično in mednarodno konkurenčno raziskovalno infrastrukturo v obliki cilja 4, kjer je na podlagi številnih ukrepov predvideno naslednje:**
 - Ukrep 4.1: Krepitev mehanizmov za dostop do mednarodno konkurenčne sodobne raziskovalne in tudi tehnološke infrastrukture ter gradnja komplementarnih nacionalnih infrastrukturnih zmogljivosti.
 - Ukrep 4.2: Posodobitev in gradnja nove raziskovalne infrastrukture na prednostnih raziskovalnih področjih.
 - Ukrep 4.4: Krepitev po EU-standardih urejenega področja raziskovalnih infrastruktur, ki bo temeljilo na komplementarnosti nacionalnih zmogljivosti in mednarodnih raziskovalnih infrastruktur.
 - Ukrep 4.5: Zagotovitev pogojev za delovanje evropskih centrov distribuiranih raziskovalnih infrastruktur v Sloveniji.
 - Ukrep 4.6: Vzpostavitev e-infrastrukture kot samostojne infrastrukture in tudi horizontalne podpore za raziskave.
 - Ukrep 4.7: Nadaljnji razvoj in povezovanje skupnosti, ki bo skrbela za usklajen razvoj e-infrastrukture v Sloveniji. Ukrep 4.10: Vzpostavitev sistema upravljanja raziskovalne in tehnološke infrastrukture ob upoštevanju pravil državne pomoči.



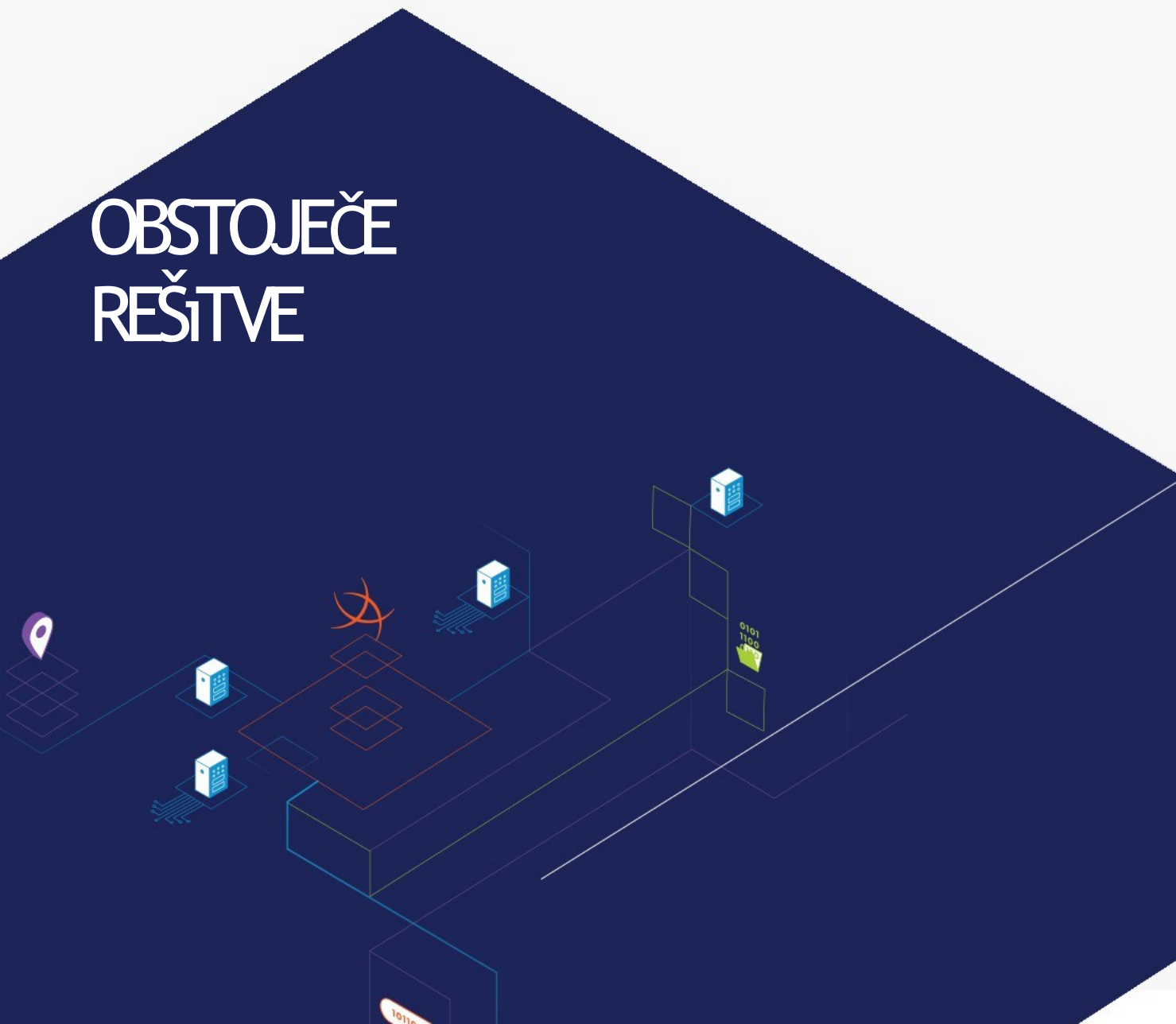
Uredba o izvajanju znanstvenoraziskovalnega dela v skladu z načeli odprte znanosti, 2023 + Akcijski načrt

- **Nacionalna infrastruktura odprte znanosti mora delovati v skladu s priporočili evropskega oblaka odprte znanosti (EOSC) ter biti povezljiva z ustreznimi evropskimi in mednarodnimi infrastrukturami. Sestavljajo jo:**
 - področna in splošna podatkovna središča z zaupanja vrednimi repozitoriji;
 - zaupanja vredni repozitoriji organizacij za hrambo odprtodostopnih znanstvenih publikacij, raziskovalnih podatkov in drugih rezultatov raziskav;
 - odprtodostopne znanstvene založniške platforme;
 - odprtodostopne znanstvene revije;
 - druge digitalne storitve in viri, potrebni oziroma nastali v znanstvenoraziskovalnem delu v skladu z načeli odprte znanosti.
- **Akcijski načrt za odprto znanost za izvedbo ukrepa 6.2 ReZrIS30 predvideva aktivnosti in kazalnike za izvedbo Ukrepa 6.2 2 odprta znanost za izboljšanje kakovosti, učinkovitosti in odzivnosti raziskav iz RISS 2030**
 - Vzpostavitev podatkovnega oz. podatkovnih centrov za dolgotrajno hrambo raziskovalnih podatkov.



OBSTOJEČE REŠITVE

*Paleta storitev, ki
omogočajo pokrivanje
celotnega spektra
znanostvenoraziskovalnega
dela*



Gostovanje infrastrukture

- **strežnik po meri**

- Upravljanje z virtualnimi viri za oblikovanje strežnikov:
 - Kvote za daljši ali krajši čas
2vCPU/4 GB RAM/40 GB - 8vCPU/16 GB RAM/250 GB,
 - Kmalu tudi SSD-diski,
 - Izbor operacijskega sistema (Linux/Windows).

- **Hramba podatkov**

- **Arnes Shramba** za podatke oz. varnostne kopije (nekaj 10 TB)
- Protokol S3 (spletni vmesnik)

- **Možna kombinacija obeh storitev**

- helpdesk@arnes.si - individualna obravnava glede na potrebe
- Pooblastilo v Portalu članic ali obrazec (izbor in namen/utemeljitev)



E-identiteta in e-pošta

- **Enostaven dostop do vseh storitev z e-identiteto**
 - Uporabite digitalno identiteto vaše ustanove za dostop do vseh storitev federacije **ArnesAAI** in **eduGAIN** ter skupnih virov (npr. DiKUL, eduroam ...).
- **Varen e-predal: @guest.arnes.si**
 - Pridobite e-poštni račun, ki vam omogoča uporabo 20 GB velikega e-predala pri Arnesu.
 - 2FA + captcha
 - Lastna domena za organizacije
- **En e-naslov za večje število prejemnikov**
 - Ustvarite e-naslov in posredujte sporočilo vsem prejemnikom, ki so zbrani v **Distribucijskem seznamu**.



spletno stran, prosim...

- **spletišče z vašo vsebino**
 - Z **Arnes Spletom**, ki temelji na platformi WordPress, lahko na enostaven način ustvarite spletišče s predstavitvijo projekta, raziskave ali svojega dela.
- **Analitika spletnega mesta**
 - Spremljajte statistiko spletišča z **Arnes Analitiko**.
- **Brezplačna registracija domene .si**
 - Oblikujte spletno identiteto in prek svoje ustanove registrirajte domeno **.si**.



... prosim za še več spletnih storitev

- **Deljenje datotek do 100 GB**
 - Enostavno in varno pošljite velike datoteke prek spleta z aplikacijo **Arnes Filesender**.
- **Organiziranje sestankov**
 - Orodje **Arnes Planer** vam poenostavi organizacijo dogodkov in usklajevanje sestankov.
- **Brezplačne napredne spletne ankete**
 - Uporabite orodje **Arnes 1KA** in izvedite spletne ankete, samoevalvacije ali tajna glasovanja.
- **Spletne učilnice Moodle**
 - **Arnes Učilnice** – velik sistem (pretežno šole)
 - vtičniki se dograjujejo postopoma (H5P, DPV).
 - integracija z ostalimi storitvami.



Večpredstavnostne storitve

- **Nalaganje video vsebin in prenosi v živo**
 - video.arnes.si
 - **API** za zaščiten dostop (le preko vašega portala) [BSF]
 - Vas zanima **ZOOM** vtičnik za snemanje direktno na **Arnes Video**?
- **Videokonferenčna orodja**
 - Enostavni videokonferenčni sistem **Arnes VID** (Jitsi) brez uporabniškega računa in brez časovne omejitve.
 - Videokonferenčni sistem **Pexip**:
 - dostop za VK sisteme H323/SIP,
 - v kombinaciji s prenosom v živo, full HD ...



Storitve GÉANT

- **Trusted Certificate Service**

- Overjena digitalna strežniška potrdila – preko pooblaščenice osebe (UL)
- Osebni certifikati (za varno e-pošto)
- Code signing certifikati

- **OCRE (Open Clouds for Research Environments)**

- Popusti, poenostavljeno naročanje, prilagoditev raziskovalnemu prostoru (AAI) ...
- Globalni in lokalni ponudniki oblčnih storitev ...

<https://clouds.geant.org/geant-cloud-catalogue/geant-cloud-catalogue-ocre/>

- **events.geant.org**

- Indico sistem za upravljanje dogodkov:
 - koledar dogodkov, zanimivih za skupnost (nekateri povsem odprti),
 - upravljanje lastnega dogodka (z digitalno identiteto).



Upravljanje storitev in pooblašcene osebe

Razvijamo storitve z vami in za vas 

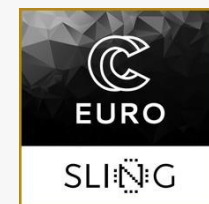
- „Tehnični kontakt“ = „pooblašcena oseba“
 - Pravice za upravljanje s storitvijo
 - Včasih pri vsaki storitvi posebej
- Članstvo v omrežju Arnes
- Podpisan Sporazum o članstvu (v omrežju ARNES in ArnesAAI/eduGAIN)
 - Pooblašcene osebe za organizacijo
 - Pooblašcene osebe za posamezno storitev/enoto (članica, lab, projekt)
- Upravljanje storitev v Portalu članic portal.arnes.si
 - Vstop z digitalno identiteto
 - Pregled oz. naročanje storitve
 - Osnova za dostop do storitve (pravice)
- Komunikacija z Arnesom helpdesk@arnes.si
 - Namensko pri posameznih storitvah (mail)



Razvoj/načrti/ideje - potrebe?

- **GPU as a Service**
 - Izven HPC gruč, spletni vmesnik, Jupyter?
 - Kakšne so potrebe, primeri rabe, obseg?
- **Repozitoriji in arhiviranje podatkov (cold storage) v skladu z načeli odprte znanosti**
 - Repozitoriji?
 - Arhiviranje večje količine podatkov?
 - Kakšne so potrebe, primeri rabe, obseg?
- **Ames Mapa**
 - „Nextcloud“ storitev?
 - Kakšne so potrebe, primeri rabe, obseg?
- **Snemanje predavanj**
 - Testiramo sistem za avtomatizacijo snemanja predavanj, zanima nas vaš interes?





OD PODATKOV DO REZULTATOV S
POMOČJO SUPERRAČUNALNIKA

*SLING računske gruče
kot trden most z
znanstveno-
raziskovalno skupnostjo*



- **Podatki**

- Vir raziskovanja
- Rezultat raziskovanja
- Odprti podatki
- Veliko podatkov

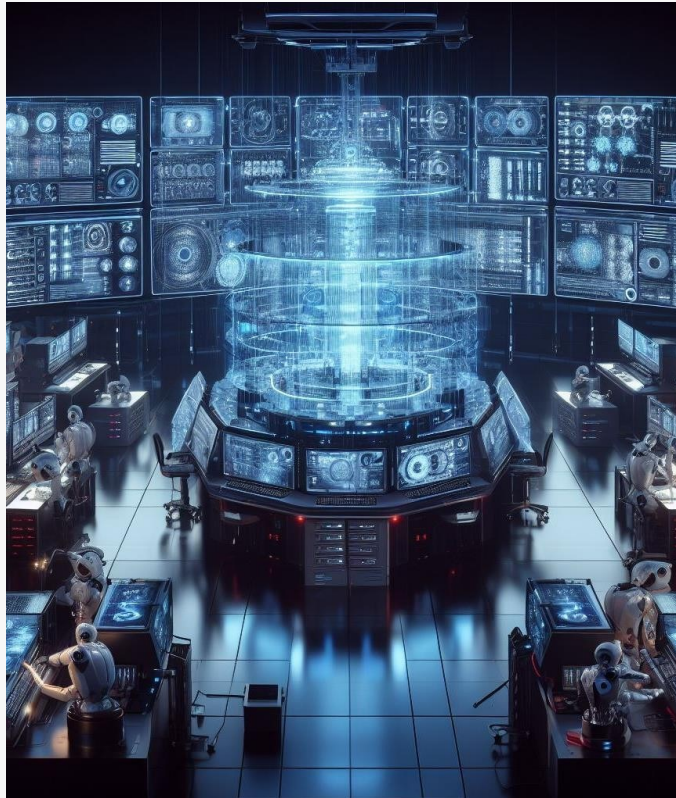


Slika je bila ustvarjena z Bing Image Creator.



Obdelava

- Podatki
 - Superračunalniki (HPC)



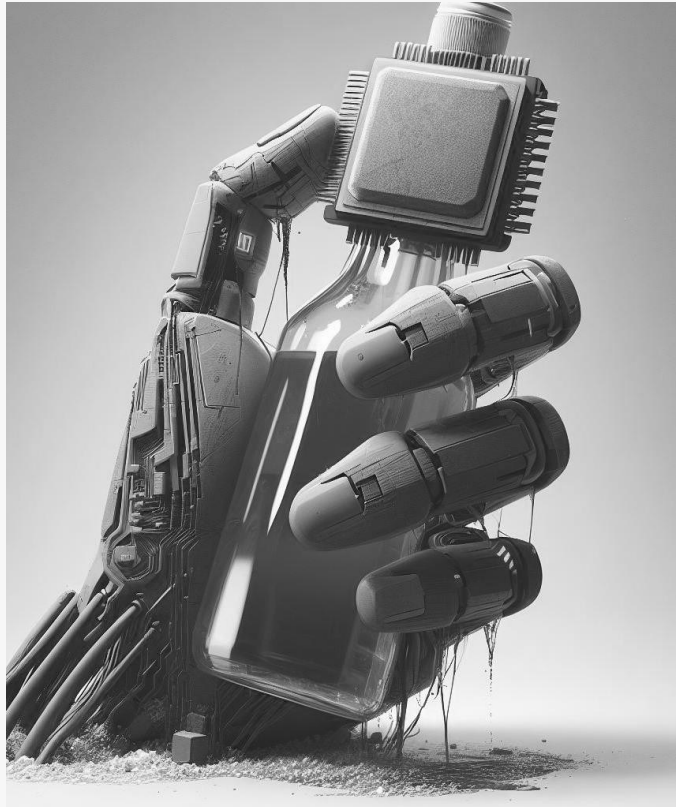
Slika je bila ustvarjena z Bing Image Creator.

Razvijamo storitve z vami in za vas



Superračunalniki

- Zakaj?



Slika je bila ustvarjena z Bing Image Creator.

Razvijamo storitve z vami in za vas



Kje so superračunalniki?



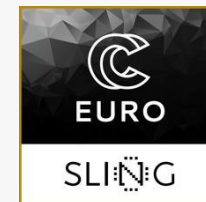
- **Evropa (eurohpc-j.europa.eu):**

- LUMI (375 petaflopsov)
- LEONARDO (249 petaflopsov)
- MARENOSTRUM 5 (205 petaflopsov)
- VEGA (6,9 petaflopsov)
- MELUXINA (12,8 petaflopsov)
- KAROLINA (9,6 petaflopsov)
- DISCOVERER (4,5 petaflopsov)
- DEUCALION (7,2 petaflopsov)
- JUPITER (1 eksaflop)



- **Slovenija (doc.sling.si):**

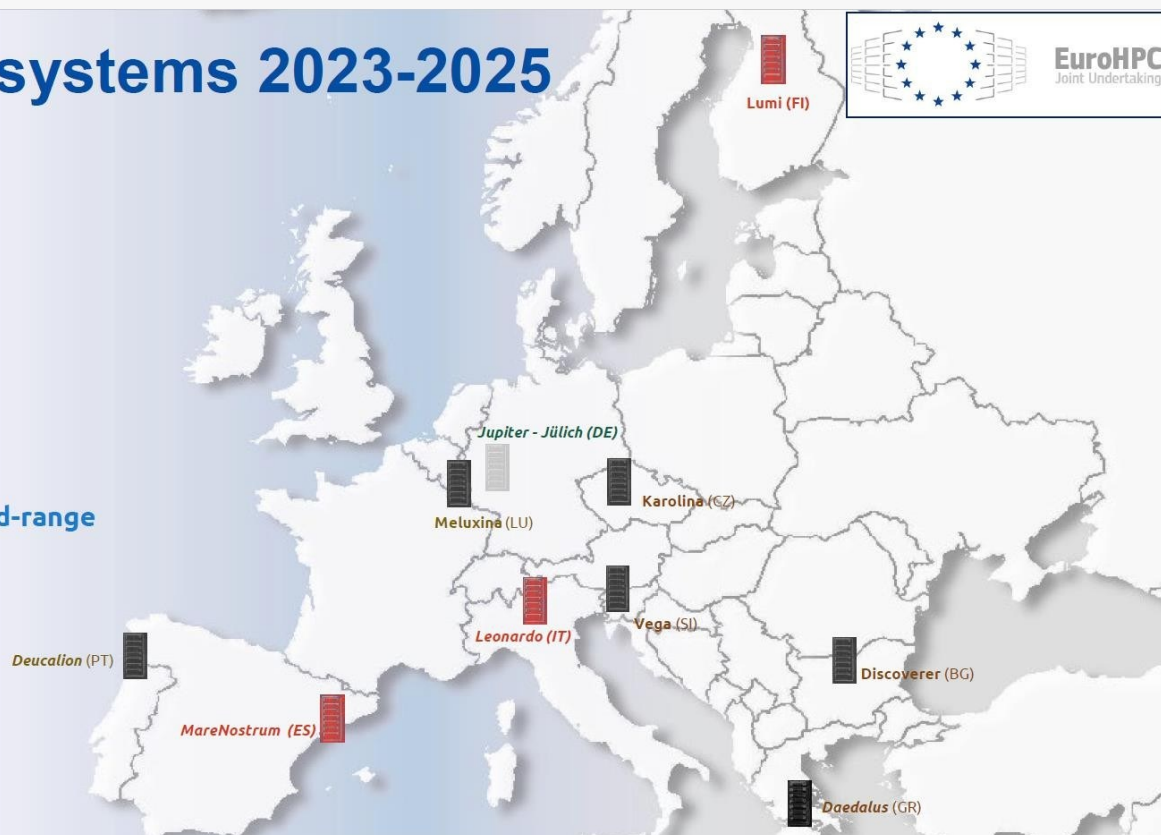
- Univerza v Mariboru (Maister)
- Institut "Jožef Stefan,, (NSC)
- Arnes
- Fakulteta za informacijske študije Novo mesto (Trdina)
- Institut informacijskih znanosti (EuroHPC Vega)





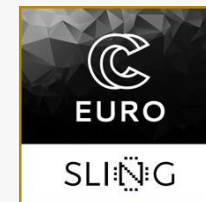
EuroHPC systems 2023-2025

- Exascale
- Pre-exascale
- Petascale / Mid-range



Kakšen računalnik je "exascale" računalnik?

Razvijamo storitve z vami in za vas



- Eksaflop

- "Exascale" so superračunalniki, ki lahko izračunajo najmanj 10^{18} operacij s plavajočo vejico na sekundo (1 exaFLOPS).

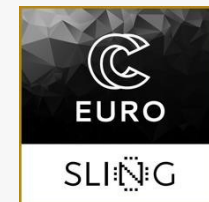


Slika je bila ustvarjena z Bing Image Creator.



EuroHPC Vega

- Institut informacijskih znanosti (IZUM) v Mariboru
- 6,9 petaflopsov
- Prvi operativni EuroHPC JU sistem
- ATOS Sequana XH2000
- 1,020 računskih vozlišč, Infiniband 100 Gb/s
- 18 PB Large Capacity Storage Ceph
- 1 PB High Performance Storage Lustre
- Poraba energije < 1 MW,
- Hiperpovezanost 600 Gb/s ...



Nacionalni kompetenčni center za superračunalništvo SLING (NCC Slovenija)

Razvijamo storitve z vami in za vas



- **Izobraževanja**
- **Svetovanje, pomoč in podpora**
- **ozaveščanje**
 - www.sling.si/kompetencni-center/nacionalni-kompetencni-center





- **Izobraževanja**
 - Delavnice in seminarji
 - Različni nivoji (pred)znanja
 - SLING novičnik
 - EuroCC izobraževanja
- indico.ijs.si/category/29

 Dogodki v sklopu aktivnosti Nacionalnega kompetenčnega centra HPC

There is one event in the future. [Hide](#)

December 2023

13 Dec - 14 Dec [Workshop: High-Level Synthesis for FPGA](#)

November 2023

28 Nov [Delavnica: Pospeševanje aplikacij CUDA C++ z več grafičnimi procesorji](#)

16 Nov [Delavnica: Vzorednost opravi kot univerzalni koncept](#)

16 Nov [Delavnica: Uvod v superračunalništvo](#)

16 Nov [Dan slovenskega superračunalniškega omrežja](#)

15 Nov - 16 Nov [Delavnica: Programiranje grafičnih procesnih enot - CUDA](#)

08 Nov [Workshop: Supercomputing for PhD students: From Theory to Practice in 2-3 hours](#)

October 2023

26 Oct [Workshop: Python binding for C/C++](#)

20 Oct [Predstavitve za podjetja: Superračunalniki za super izzive podjetij](#)

19 Oct [Workshop: Task parallelism as a universal concept](#)

13 Oct - 20 Oct [Dnevi odprtih vrat slovenskih superračunalniških centrov ali Dnevi "exascale" računalništva](#)

September 2023

29 Sept [Delavnica: Uporabljajmo superračunalnike](#)

06 Sept - 07 Sept [Delavnica: Superračunalništvo malo bolj zares](#)





NCC Slovenija



- **Dober glas seže v deveto vas**
 - Dogodki:
 - Dan Slovenskega superračunalniškega omrežja (16. november)
 - Dnevi odprtih vrat slovenskih superračunalniških centrov ali Dnevi "exascale" računalništva
 - Spletno mesto:
 - www.sling.si
 - SLING novičnik (mesečno)
 - Družbena omrežja:
 - LinkedIn, X, Facebook
 - Zgodbe o uspehu in primeri uporabe





Še več informacij in podpora



- Dan Slovenskega superračunalniškega omrežja
 - 16. november 2023
 - <https://indico.ijs.si/event/1821/>
- Postopek dostopa - odprti dostop (kmalu na www.sling.si - obrazec za brezplačen dostop)
- Svetovanje, pomoč in podpora
 - podpora@sling.si
 - www.sling.si



OPTIČNA HRBTENICA ZA ZNANOST IN IZOBRAŽEVANJE

*Posodobitev optične
hrbtenice omrežja Arnes*



Posodobitev optične hrbtenice omrežja Arnes

- Arnes je v letu 2023 izvedel več javnih naročil za dolgoročne (RU - Indefeasible Right of Use) za dobo 15 let in kratkoročne, mesečne najeme optičnih vlaken.
- Glede na predhodno topologijo optičnega hrbteničnega omrežja Arnes smo izboljšali zanesljivost delovanja, ker so vsa vozlišča sedaj v eni ali več optičnih zankah.
- V uporabo smo dobili optična vlakna na infrastrukturi različnih ponudnikov (Telekom Slovenije, Stelkom, SŽ, DARS, Softnet, T-2), kar pomeni ločenost optične infrastrukture in manjša verjetnost, da bi vzdrževalna dela enega ponudnika vplivala na optično infrastrukturo drugega ponudnika.
- Omrežje ARNES je tudi neposredno (CBF – Cross Border Fiber) povezano v Italijo, v omrežje GARR (Italjanski “Arnes”) pri mejnem prehodu Fernetiče in na mejnem prehodu Nova Gorica – Gorica (Rožna dolina).



Posodobitev optične hrbtenice omrežja Arnes

Pred letom 2023

(označene rizične točke)



V letu 2023

(brez rizičnih točk)



Posodobitev optične hrbtenice omrežja Ames

- Povezave med vozišči Ames so dvovlakenska.
- Na optično infrastrukturo je priključena Ames DWDM oprema ali zmogljivi usmerjevalniki, kar omogoča hitrosti posameznih povezav tudi do 400Gb/s.
 - DWDM oprema omogoča tudi do 40 x 400Gb/s povezave med dvema voziščema, kjer je nameščena taka oprema.
 - Povezava do končne lokacije posledično zahteva ustrezno zmogljivo opremo.
- s priklopi na naša vozišča in na vozišče GÉANT v Ljubljani omogočamo tudi ločene povezave za razne (znanstvene) projekte:
 - LHCn ločen promet
 - Povezava do superračunalnika VEGA v Mariboru (ločen HPC promet)
 - Povezava v omrežje EUMETCAST (GÉANT)
 - Povezava do Univerze v Trstu (omrežje GARR)
 - Povezavo v omrežje GÉANT za mednarodne namenske povezave
 - GÉANT Point-to-Point Services <https://network.geant.org/geant-point-to-point/>
 - GÉANT Managed Wavelength Service
 - GÉANT Guaranteed Bandwidth Service
 - GÉANT Open
 - GÉANT VPN Services <https://network.geant.org/vpn-services/>
 - Quantum Key Distribution in the GÉANT network
 - <https://connect.geant.org/2023/03/15/quantum-key-distribution-in-the-geant-network-is-it-possible>



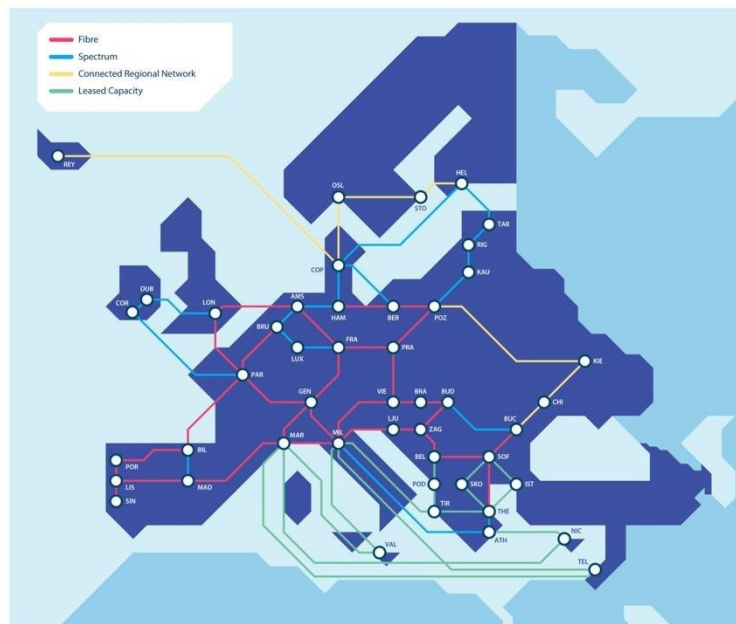
Posodobitev optične hrbtenice omrežja Arnes

- s priklopi na naša vozlišča in na vozlišče GÉANT v Ljubljani omogočamo tudi ločene povezave za razne (znanstvene) projekte:
- Nekaj GÉANT referenc projektov:
 - UP2U – Up To University
 - The key objective of the project is to bridge the gap between secondary schools and higher education
 - <https://geant.org/up2u-up-to-university/>
- FED4FIRE
 - Federation for Future Internet Research and Experimentation
 - <https://geant.org/fed4fire/>
- AENEAS
 - Advanced European Network of e-Infrastructures for Astronomy with the SKA
 - <https://geant.org/aeneas/>
- OpenCloudMesh
 - Interconnected, secure private. OpenCloudMesh is a joint international initiative under GÉANT, which is being project-managed jointly by ownCloud Inc., CERN and GÉANT.
 - <https://geant.org/opencloudmesh/>





The GÉANT network interconnects Europe's NRENs and provides onward connectivity to regional networks worldwide. Enabling the most important scientific discoveries, it is essential to Europe's research and education communities.

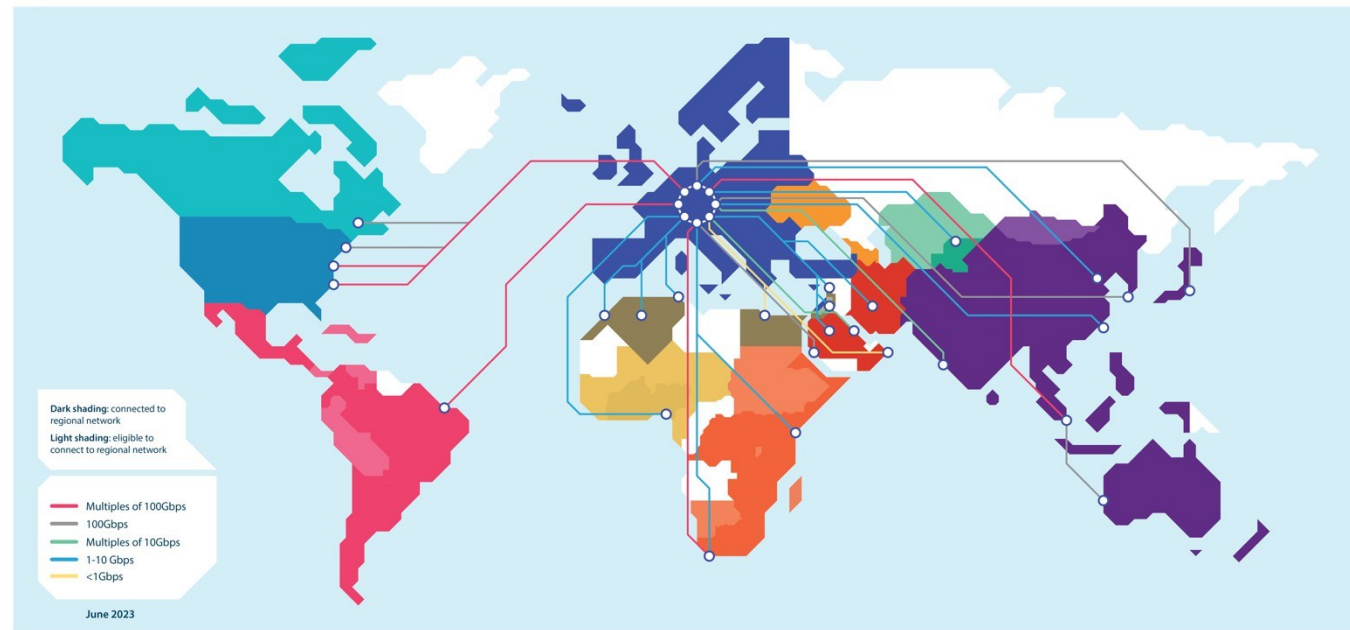


July 2023



*Connections between these countries are part of NORDUnet (the Nordic regional network)

AT THE HEART OF GLOBAL RESEARCH AND EDUCATION NETWORKING



June 2023



Posodobitev optične hrbtenice omrežja Arnes

Razvijamo storitve z vami in za vas 

- **Povzetek**

- Optično omrežje Arnes omogoča zelo hitre in zmogljive prenose podatkov.
- Preko omrežja GÉANT omogočamo povezljivost po Evropi in tudi izven Evrope.
- Realizacije velikokrat niso čisto enostavne in so lahko tehnično omejene in povezane z dodatnimi stroški.
- Če imate ali prijavljate projekt, ki zahteva povezljivost na področju Slovenije ali izven Slovenije se posvetujte tudi z nami.



PODATKOVNI CENTRI KOT NACIONALNA INFRASTRUKTURA PRIHODNOSTI

*Izgradnja novih
podatkovnih centrov*

Izgradnja novih Arnesovih podatkovnih centrov

Razvijamo storitve z vami in za vas 

- Arnes in projekt »Digitalizacija za odprto znanost - vzpostavitev podatkovnega centra (repozitorija) I in vzpostavitev podatkovnega centra (repozitorija) II«
 - Cilj projekta je vzpostaviti dva repozitorija za podatke, dostopne v skladu z načeli odprtega dostopa do raziskovalnih podatkov.
 - Arnes se tako pripravlja na projekt izgradnje dveh podatkovnih centrov.
 - Projekt sofinancirata Republika Slovenija, Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in inovacije in Evropska unija – NextGenerationEU.
 - Sredstva morajo biti porabljena do sredine leta 2026.
 - Načrtovana podatkovna centra rešujeta infrastrukturne zahteve raziskovalne skupnosti.



Izgradnja novih Arnesovih podatkovnih centrov

Razvijamo storitve z vami in za vas 

- **Načrtujemo naslednje načine uporabe:**

- V centru bo postavljena oprema za trajno hrambo raziskovalnih podatkov JRO in univerz.
- V centru bo imel Arnes opremo, ki zagotavlja storitve IKT v raziskovalni in izobraževalni sferi.
- V center bodo lahko JRO in univerze postavili svojo IKT opremo (gostovanje).
- V center bo mogoče po potrebi in v skladu z nacionalno strategijo in načrti za uporabo odprtih znanstvenih podatkov postaviti tudi novi superračunalnik in sorodno eksperimentalno ali raziskovalno opremo.
 - Primer projekta, ki bi lahko bil vključen: DC-Power (dr. Boris Sučić, IJS).
- Center bo omogočal koristno uporabo odvečne toplote.

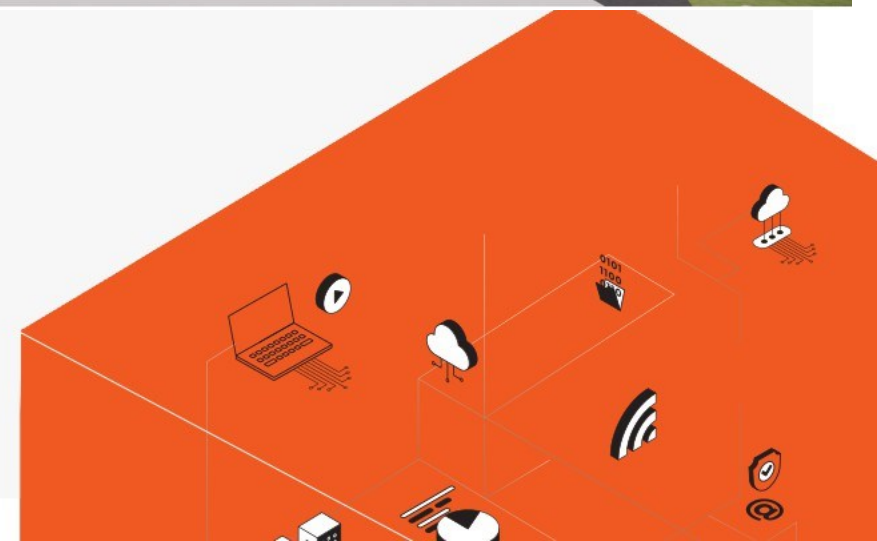
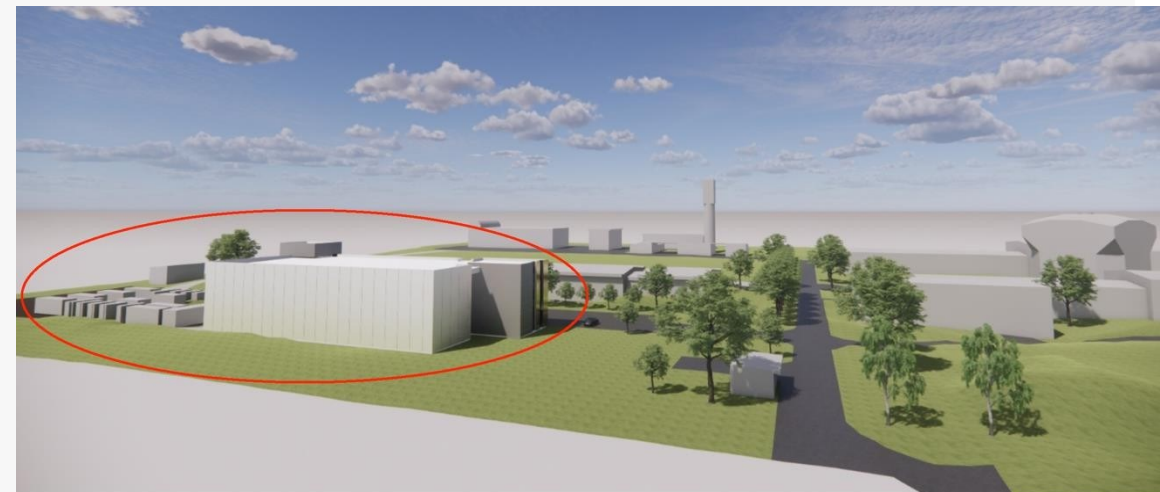


Izgradnja novih Arnesovih podatkovnih centrov

Razvijamo storitve z vami in za vas



Okolca Ljubljane



Izgradnja novih Arnesovih podatkovnih centrov

Razvijamo storitve z vami in za vas



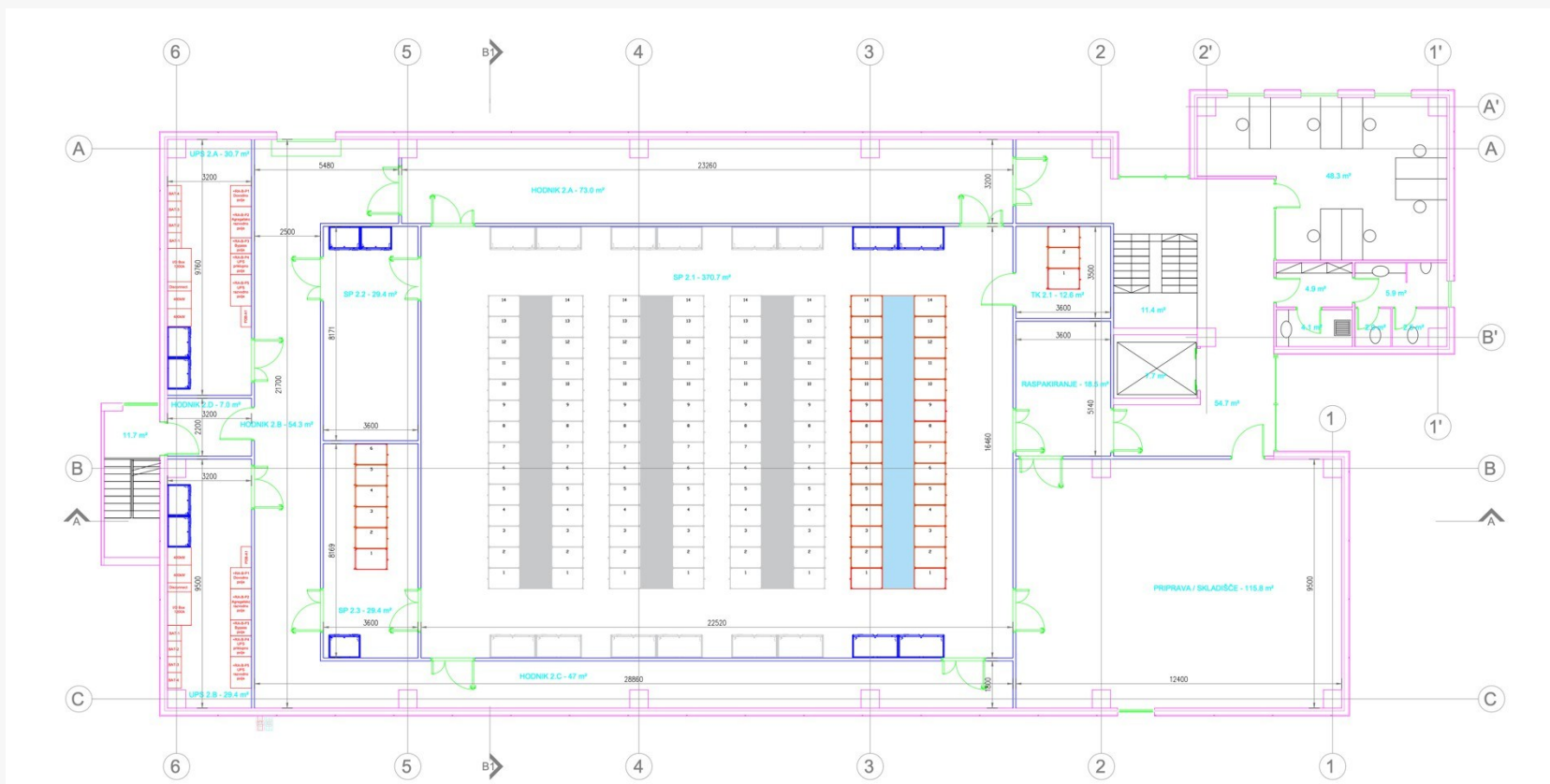
Okolca Maribora



Izgradnja novih Amesovih podatkovnih centrov

Razvijamo storitve z vami in za vas 

Primernotranjosti



Razvijamo storitve z vami in za vas

- odno
- 
- An isometric illustration of a 3D cube. The cube's faces are light gray, and its edges are defined by thin white lines. Various digital and network-related icons are scattered across the faces of the cube. On the top face, there is a laptop with binary code (0s and 1s) on its screen, a play button icon, a cloud with a person-like figure inside, a Wi-Fi symbol, and a shield with a checkmark. On the front face, there is a cloud with a person-like figure inside, a Wi-Fi symbol, and a shield with a checkmark. On the right face, there is a cloud with a person-like figure inside, a Wi-Fi symbol, and a shield with a checkmark. On the bottom face, there is a cloud with a person-like figure inside, a Wi-Fi symbol, and a shield with a checkmark. The overall style is clean and modern, using a grayscale palette.

HACKATHON

*Odprti podatki, odprta
znanost in
superračunalništvo*





Labirint odprte znanosti

- Kako pospešiti prehod v novo realnost in motivirati najmlajše generacije ter že uveljavljene akterje iz znanstvenoraziskovalnega področja, da skupaj tvorijo še nikoli videno kritično maso, ki bo znala pokazati pravo pot?
 - Pot skozi labirint odprte znanosti ob upoštevanje načel odprte znanosti, odprtih podatkov in namenske infrastrukture, ki vključuje repozitorije kot tudi slovensko superračunalniško omrežje.
- Resolucija o znanstvenoraziskovalni in inovacijski strategiji Slovenije 2030 (ReZrIS30)
- Zakon o znanstvenoraziskovalni in inovacijski dejavnosti (ZZrID)
- Uredba o izvajanju znanstvenoraziskovalnega dela v skladu z načeli odprte znanosti
- Akcijski načrt za odprto znanost za izvedbo ukrepa 6.2 ReZrIS3)
- Načrt razvoja raziskovalne infrastrukture 2030 (NRPI 2030)



Pridružite se nam na Arnesovem vseslovenskem hackathonu...

- ste pripravljeni raziskati potencial podatkovnih baz slovenskih podjetij in raziskovalnih institucij in jih uporabiti za reševanje najkompleksnejših družbenih izzivov s pomočjo umetne inteligence?



Študentke in študenti prve, druge in tretje bolonjske stopnje



Izvajanje tečajev in predavanj za opolnomočenje udeležencev vseh znanstvenih disciplin



Odprti za predloge, zgodbo pišemo transparentno in vključujoče



Pridružite se nam na Arnesovem vseslovenskem hackathonu...

- Pripravite se na potovanje v svet odprtih podatkov in izkoristite moč umetne inteligence za reševanje kompleksnih družbenih izzivov.
 - Odprta znanost postaja nova paradigma raziskovalnega prostora in je hkrati tudi nacionalna prioriteta. Odprti podatki so postali ključni vir za raziskovalce in financerje. Ob soočanju z velikimi količinami podatkov in družbenimi izzivi je omejena računska moč lahko ovira za doseganje znanstvenih prebojev.
- Zakaj bi se pridružili?
- Kdo se lahko prijavi?
- Kdaj, kje in kako?
 - odprtaznamost.si/hackathon
 - Tekmovalec/-ka
 - Skrbnik/-ca podatkov
 - Član/-ica komisije
 - Mentor/-ica
 - Sponzor oz. podpornik



Pridružite se nam na Mreži znanja 2024

- Dan³ odprte znanosti 2024
 - EOSC tripartitni dogodek
- Dan superračunalništva
- Dan občanske znanosti

Vprašanja?

- www.ames.si
- moj.ames.si

- Pišite nam na helpdesk@ames.si ali nas pokličite na 01 479 88 00.
- Podpora, svetovanje, prilagajanje potrebam, izobraževanja (spletni tečajji, delavnice).