


Dan slovenskega superračunalniškega omrežja,
MREŽA ZNANJA
16. november 2023

arnes 



EURO



SLING

Koraki razvoja slovenskega nacionalnega superračunalniškega omrežja

Samo Stanič (Univerza v Novi Gorici), koordinator SLING

Cilji in naloge SLING



Slovensko nacionalno superračunalniško omrežje (SLING)

Konzorcij za **vzpodbujanje razvoja računsko intenzivnega računalništva in upravljanje superračunalniških infrastruktur v Sloveniji**, ustanovljen 2009

Cilj konzorcija

Vzpostavitev trajne nacionalne infrastrukture HPC z dostopom do skupnih nacionalnih in evropskih kapacitet za partnerske organizacije in uporabnike ter **zagotavljanje podpore pri njeni uporabi**

Organizacija SLING



- **Članice konzorcija SLING** so lahko **akademske, raziskovalne, razvojne, izobraževalne** ter **druge ustanove javnega in zasebnega prava** ter zveze in infrastrukture, ki za to izkažejo interes in se formalno vključijo
- **Svet SLING** je najvišji organ konzorcija, ki v programu dela sprejema smernice za razvoj infrastrukture, sodelovanje v mednarodnih organizacijah in infrastrukturah ter odloča o pristopu novih članic
- **Koordinator in koordinacijski odbor** je zadolžen za pripravo in koordinacijo izvedbe programa dela
- **Pravni zastopnik** SLING je **Arnes**

Konzorcij SLING



Članstvo konzorcija SLING

HPC zmogljivosti

Dostopne vsem



Člani SLING

Agencija Republike Slovenije za okolje
Akademska in raziskovalna mreža Slovenije - ARNES
Arctur d. o. o.
CLARIN Slovenija
Comtrade
Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani
Fakulteta za informacijske študije Univerze v Novem Mestu
Fakulteta za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani
Fakulteta za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani
Fakulteta za strojništvo, Univerza v Ljubljani
Institut informacijskih znanosti - IZUM
Institut Jožef Stefan - IJS
Inštitut za novejšo zgodovino
Kemijski inštitut - KI
Medicinska fakulteta Univerze v Ljubljani
Ministrstvo za javno upravo - MJU
Nacionalni inštitut za biologijo
Rudolfovo – Znanstveno in tehnološko središče Novo Mesto
Univerza v Mariboru
Univerza v Novi Gorici
Xenya d. o. o.

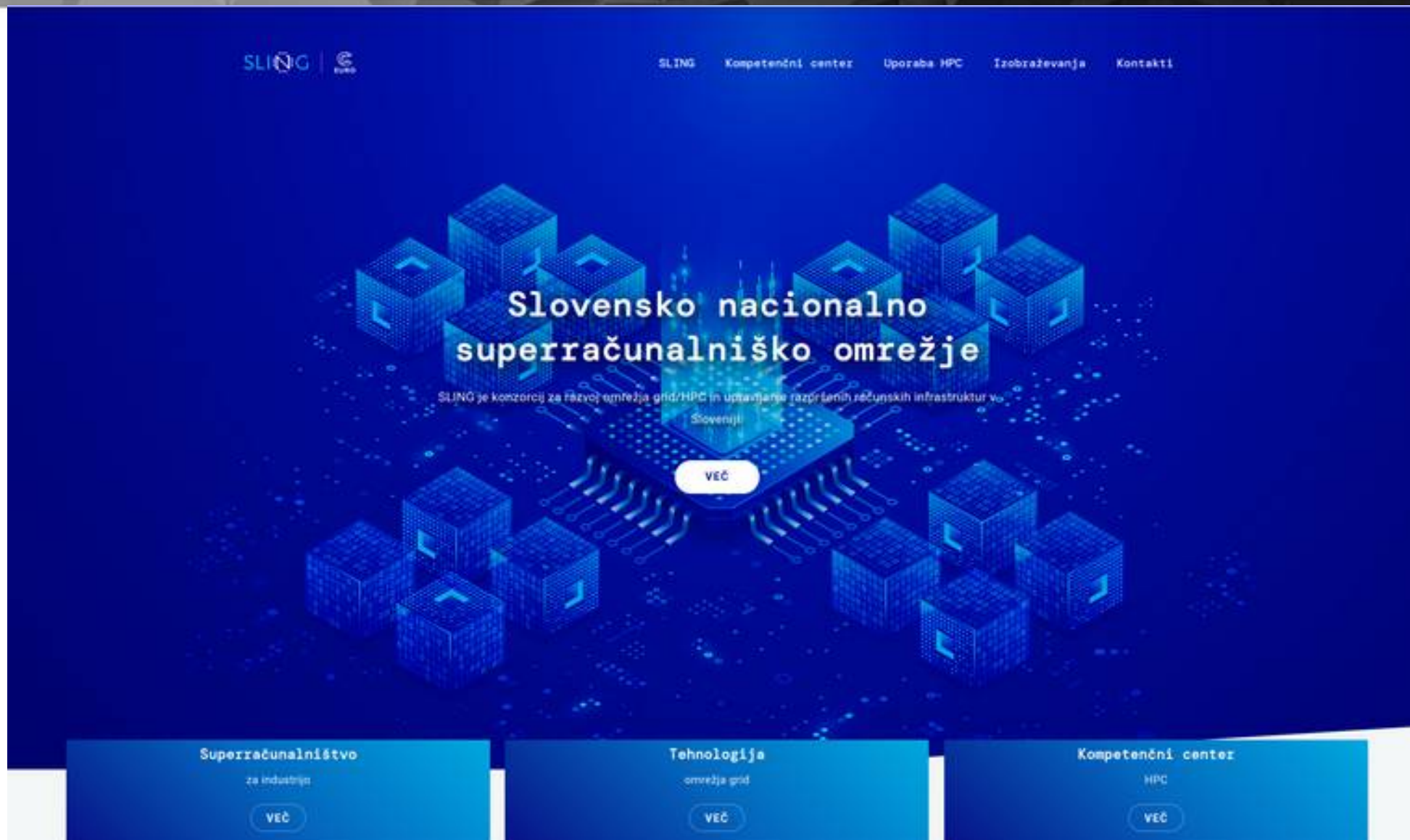
Aktualno v letih 2022/23



Glavne naloge

- Sprejetje **pravil o odprtem dostopu** do nacionalnih HPC kapacitet
- Priprava novih spletnih strani SLING in portala za spletno prijavo za odprti dostop: <https://www.sling.si/>
- Načrt za **nadgradnjo obstoječih nacionalnih HPC kapacitet** – izgradnja dveh podatkovnih in HPC centrov
- Izboljšanje komunikacije glede **strategije razvoja superračunalništva v Sloveniji** ter **potrjevanja načrtovanih infrastrukturnih investicij** med SLING in MVZI – predvidena formalizacija v 2024

<https://www.sling.si>



Podpora



Podporna ekipa na nivoju konzorcija SLING vzpostavila:

- več federativnih storitev (**med njimi omogočanje iste identitete uporabnikov na vseh HPC gručah**)
- uporabo podpornih storitev kot je gitlab, nextcloud ...

Hvala vsem sodelavcem na obeh ključnih podpornih projektih!

HPC Vega



- Deluje v okviru IZUM v Mariboru od 2021
- 6,9 PFLOPS*, najvišja zmogljivost 10,1 PFLOPS
- Ob zagonu med 50 najzmogljivejšimi na svetu
- Predviden konec delovanja 2026 ob izteku vzdrževalne pogodbe



*1 PFLOPS = 10^{15} (1 000 000 000 000 000) operacij s plavajočo vejico na sekundo

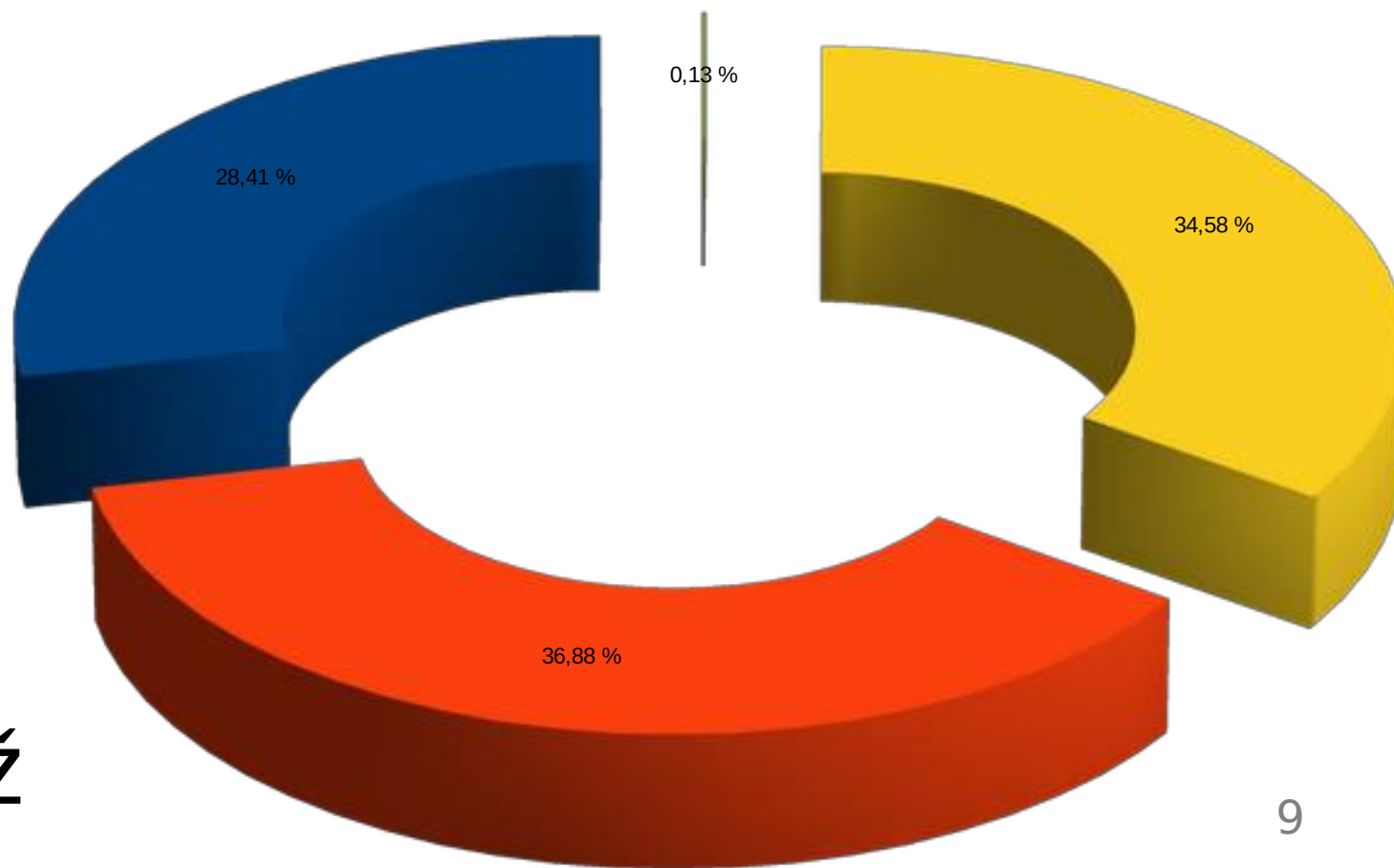
Nacionalne kapacitete Vega / zasedenost



**Letno povprečje
10.2022 - 11.2023**

Vega je polno zasedena

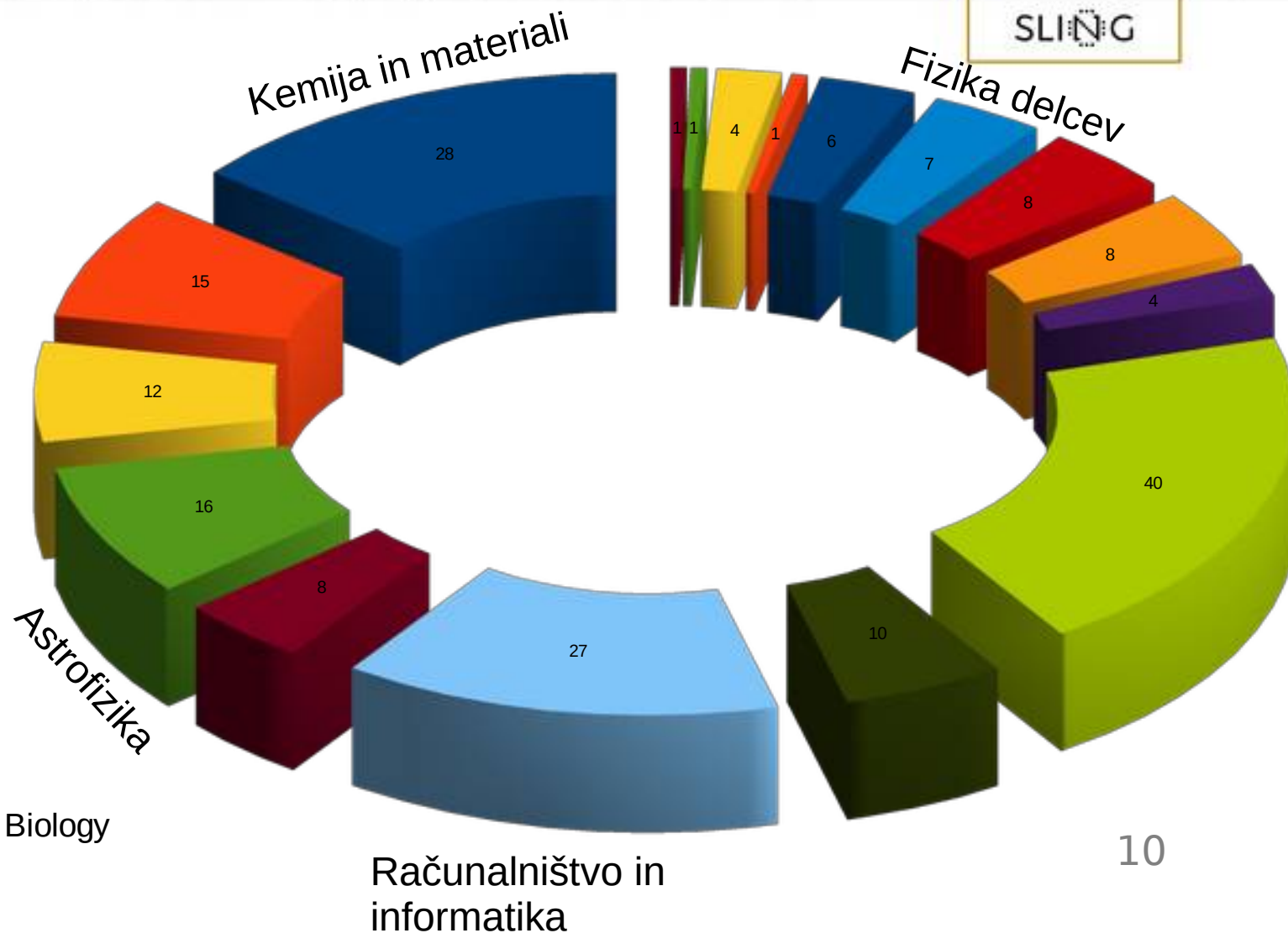
- EuroHPC delež
- Slovenski delež
- Atlas
- Komercialni delež



Vega Projekti po panogah



- Chemical Sciences and Materials
- Mathematics and Computer Sciences
- Engineering
- Universe Sciences and Astrophysics
- Biochemistry, Bioinformatics and Life sciences
- Computer Science and Informatics
- Condensed Matter Physics
- Other
- Fundamental Physics
- Physical and Analytical Chemical Sciences
- Earth System Sciences
- Fundamental Constituents of Matter
- Molecular and Structural Biology and Biochemistry
- Diagnostic Tools, Therapies and Public Health
- Genetics, Genomics, Bioinformatics and Systems Biology
- Linguistics, Cognition and Culture
- Physiology and Medicine



Leonardo



- SLING je član konzorcija superračunalnika **Leonardo** (CINECA, Bologna)
- 250 PFLOPS, med 6 (od 14.11.2023) najzmogljivejšimi na svetu
- Vložek Slovenije 1M EUR, dostop do ustreznega deleža resursov
- Možnost uporabe predvidoma od 2024
- Pokritje obdobja med zaprtjem Vege v 2026 in vzpostavitvijo novega slovenskega superračunalnika v 2027



Med 5 najmočnejšimi na svetu (250 petaflops, moč 6MW, >14000 GPU)

EURO SLING

-
- HE Mariborski otok kot ena možnih lokacij za HPC center

Znanstveni potencial HPC

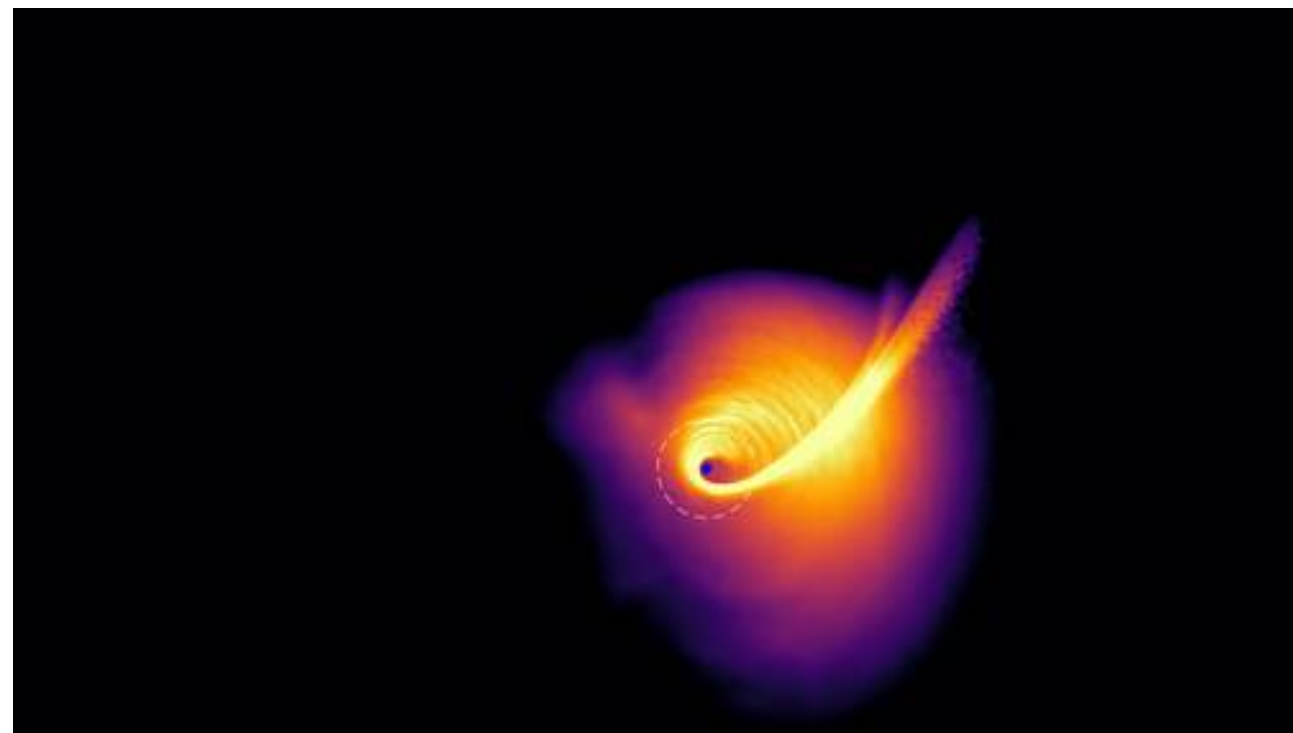


(primer UNG)

- **Simulacija plimskih raztrganj zvezd v bližini črne luknje**
- Napoved nevtrinskega fluksa iz interakcij UHECR, ki potujejo skozi medgalaktična magnetna polja
- Simulacija elektronskih lastnosti 2D heterostruktur

in veliko število drugih raziskav na ostalih članicah SLING

Predavanja po 12:30



Plimsko raztrganje zvezde v bližini črne luknje.
Avtor: Taj Jankovič

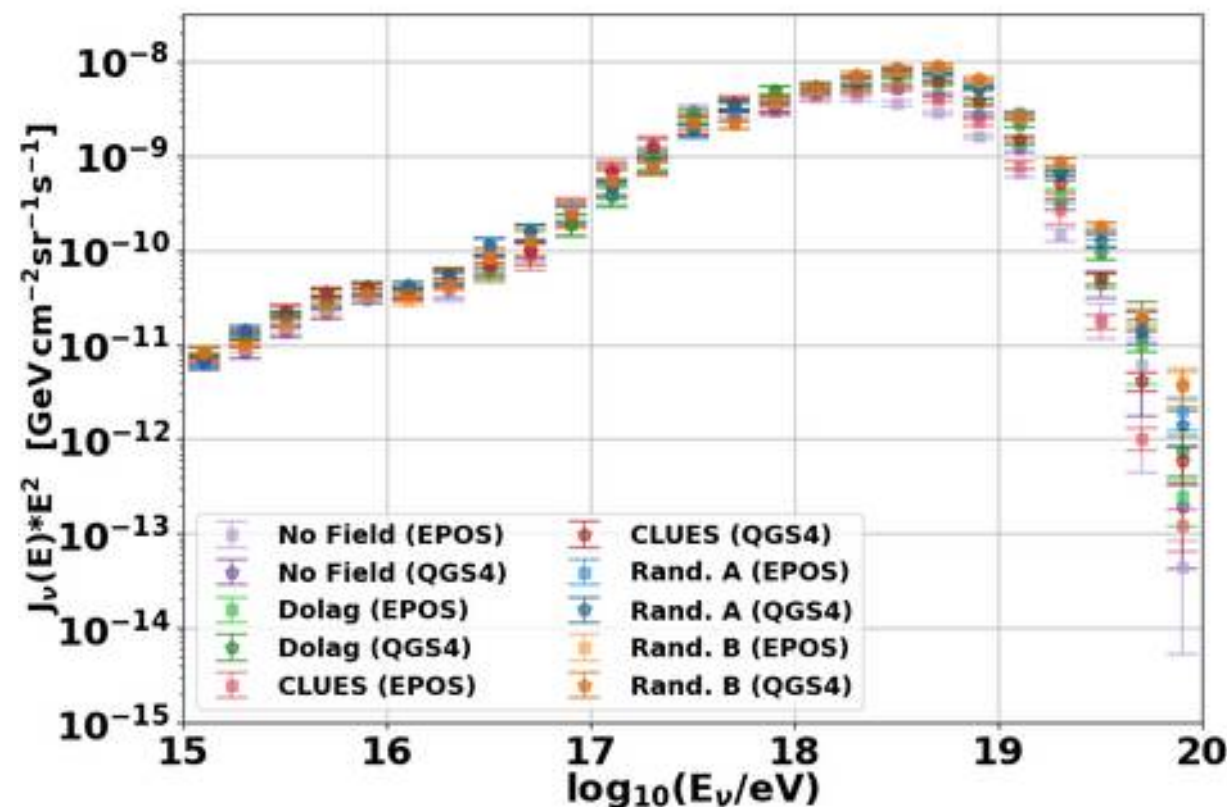
Znanstveni potencial HPC



(primer UNG)

- Simulacija plimskih raztrganj zvezd v bližini črne luknje
 - **Napoved nevtrinskega fluksa iz interakcij UHECR, ki potujejo skozi medgalaktična magnetna polja**
 - Simulacija elektronskih lastnosti 2D heterostruktur
- in veliko število drugih raziskav na ostalih članicah SLING

Predavanja po 12:30



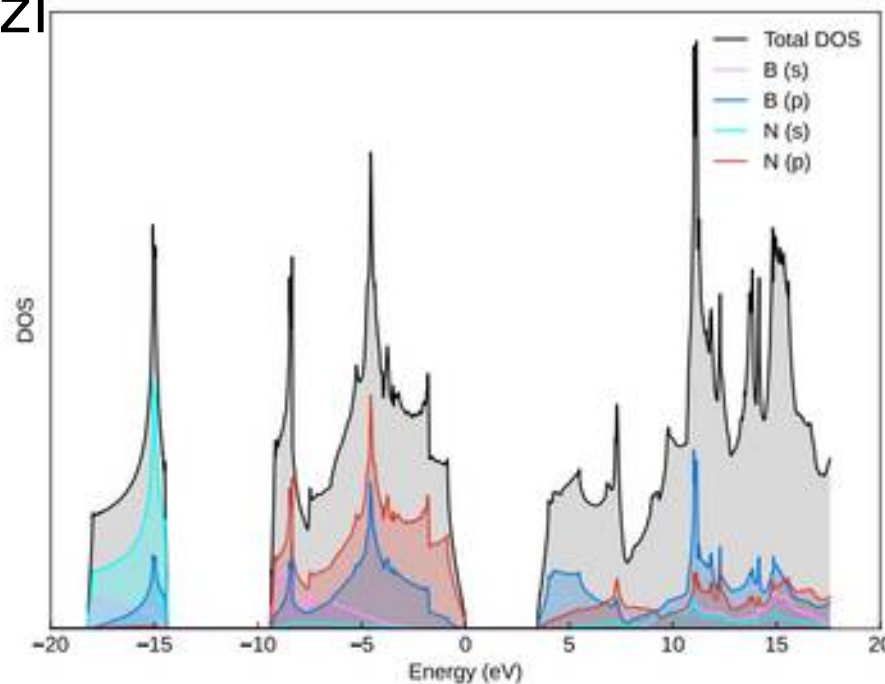
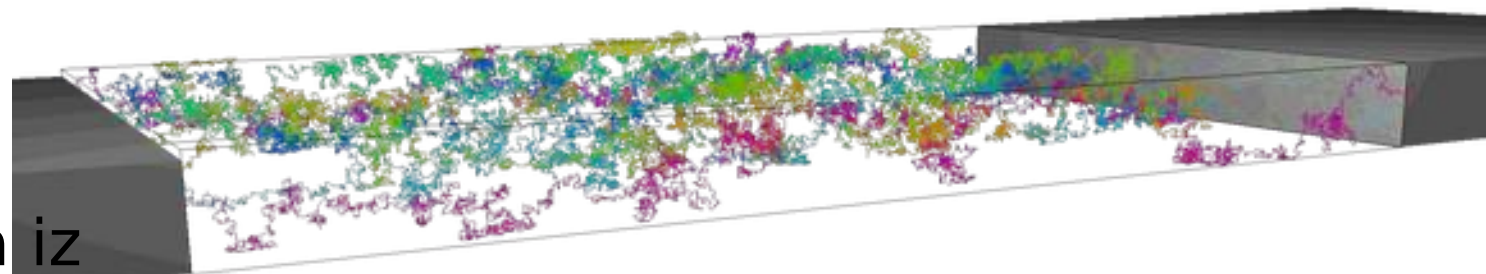
Napoved fluksa nevtrinov iz interakcij UHECR,
Avtor: Jon Paul Lundquist

Znanstveni potencial HPC



(primer UNG)

- Simulacija plimskih raztrganj zvezd v bližini črne luknje
- Napoved nevtrinskega fluksa iz interakcij UHECR, ki potujejo skozi medgalaktična magnetna polja
- **Simulacija elektronskih lastnosti 2D heterostruktur**
in veliko število drugih raziskav na ostalih članicah SLING



Gostota elektronskih stanj v primitivni celici heksagonalnega bornitrida.
Avtor: Gvido Bratina

Predavanja po 12:30

MSCA COFUND - SMASH



(S)MAchine learning for Science And Humanities

Uporaba strojnega učenja in drugih najnaprednejših informacijskih metod za odgovore na odprta vprašanja v znanosti

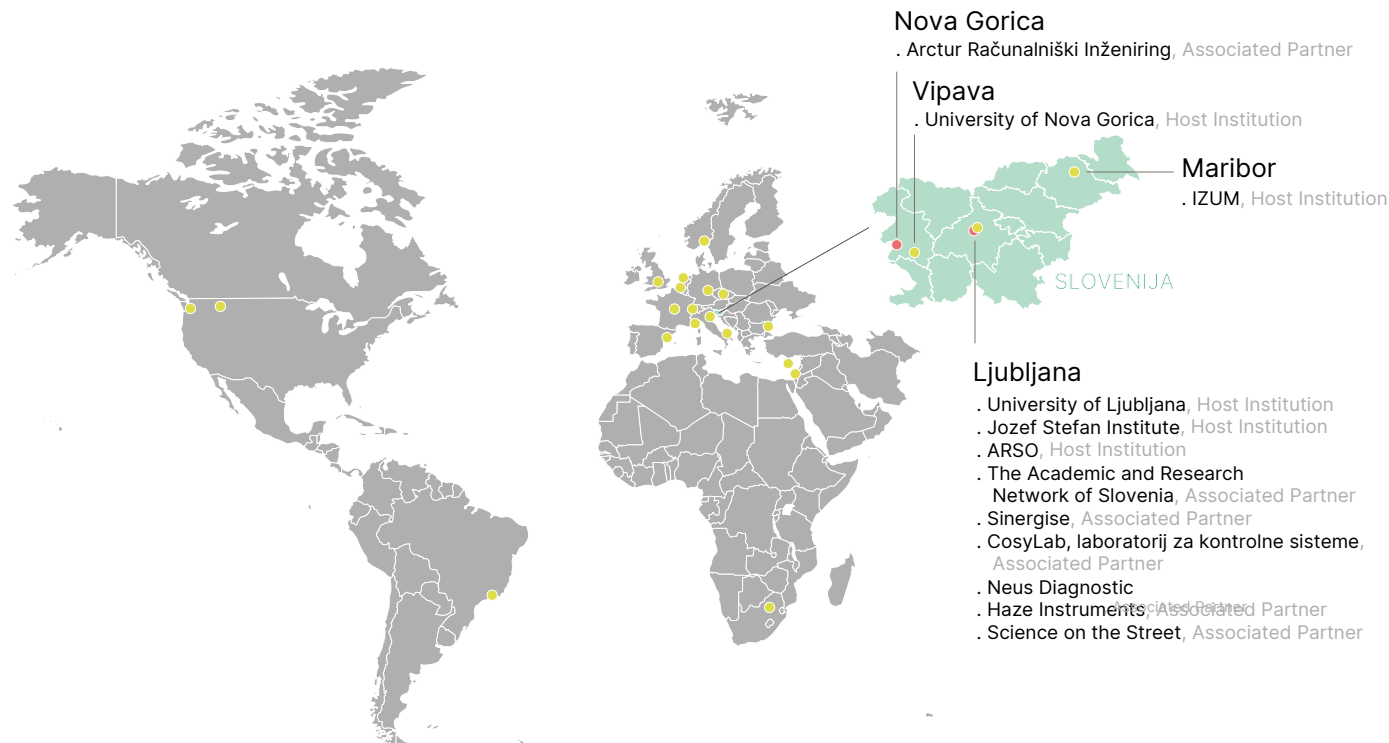
- Izobraževalni in raziskovalni program, **1.7.2023-30.6.2028**
- Sofinancerja EC (5M EUR) in MVZI (5M EUR)
- Nekaj zamude zaradi novega mehanizma financiranja
- Poziv MVZI za nacionalno financiranje bo nov. 2023
- Prve zaposlitve v začetku 2024



MSCA COFUND - SMASH



- Predvidena **zaposlitev 50 podoktorskih sodelavcev** v več članicah SLING
- Dober odziv na mednarodne pozive za podoktorske sodelavce
 - **8** izbranih v prvem pozivu (julij 2023)
 - **20** bo izbranih v drugem pozivu (januar 2024)



<https://smash.ung.si/>

HOST INSTITUTIONS: UNIVERSITY OF NOVA GORICA • UNIVERSITY OF LJUBLJANA • JOZEF STEFAN INSTITUTE • ARSO • IZUM
ASSOCIATED PARTNERS, ACADEMIC: CERN • UNIVERSITY OF WASHINGTON • UNIVERSITY OF CALIFORNIA, BERKELEY • UNIVERSITY OF AMSTERDAM • QUEEN MARY UNIVERSITY OF LONDON • SCUOLA INTERNAZIONALE SUPERIORE DI STUDI AVANZATI • THE SPANISH NATIONAL RESEARCH COUNCIL • KATHOLIEKE UNIVERSITEIT LEUVEN • NORWEGIAN INSTITUTE FOR AIR RESEARCH • INTERNATIONAL CENTRE FOR GENETIC ENGINEERING AND BIOTECHNOLOGY • CICERO CENTER FOR INTERNATIONAL CLIMATE RESEARCH • THE CYPRUS INSTITUTE • CZECH TECHNICAL UNIVERSITY IN PRAGUE • UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO • THE WEIZMANN INSTITUTE OF SCIENCE • UNIVERSITY OF LIÈGE • UNIVERSITY OF JOHANNESBURG • TECHNICAL UNIVERSITY OF VARNA • UNIVERSITY OF BARI ALDO MORO • THE LEIBNIZ INSTITUTE FOR TROPOSPHERIC RESEARCH • ISTITUTO ITALIANO DI TECNOLOGIA • UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI • ASSOCIATED PARTNERS, NON-ACADEMIC: THE ACADEMIC AND RESEARCH NETWORK OF SLOVENIA • SINERGISE • COSYLAB, LABORATORIJ ZA KONTROLNE SISTEME • NEUS DIAGNOSTICS • HAZE INSTRUMENTS • ARCTUR RAČUNALNIŠKI INŽENIRING • SCIENCE ON THE STREET



Velikega števila najnaprednejših raziskav v fiziki delcev, astrofiziki, fiziki in kemiji materialov, biofiziki in drugje brez dostopa do HPC ne bi bilo...

V imenu raziskovalcev gre **zahvala vsem sodelavcem članic SLING, ki jih s svojim delom omogočajo**, ter MVZI in agencijam, ki jih financirajo.

Projekt EuroCC 2 financira Evropska unija. Financiran je s sredstvi Skupnega evropskega podjetja za visokozmogljivo računalništvo (EuroHPC JU) ter Nemčije, Bolgarije, Avstrije, Hrvaške, Cipra, Češke republike, Danske, Estonije, Finske, Grčije, Madžarske, Irske, Italije, Litve, Latvije, Poljske, Portugalske, Romunije, Slovenije, Španije, Švedske, Francije, Nizozemske, Belgije, Luksemburga, Slovaške, Norveške, Turčije, Republike Severne Makedonije, Islandije, Črne gore in Srbije v okviru sporazuma o dodelitvi sredstev št. 101101903.



Funded by
the European Union