



1. odprti dan za gospodarstvo – SLAIF

17. november 2025



REPUBLIKA
SLOVENIJA



EuroHPC
Joint Undertaking



**European
Union**

Partnerji





prof. dr. Sašo Džeroski

Tehnični koordinator SLAIF

Institut “Jožef Stefan”



REPUBLIKA
SLOVENIJA



EuroHPC
Joint Undertaking

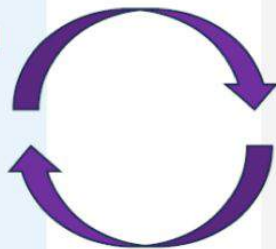


**European
Union**

AI IN EUROPE: REGULATION, INFRASTRUCTURE & INNOVATION

The 2024 AI Act

- The **world's first** comprehensive AI law
- A **horizontal** act with a **risk-based** approach – different rules for different risk levels
- Protection of **health, safety** and **fundamental rights**
- **Innovation friendly**
- Will apply to **public and private** actors, **inside and outside the EU** (as long as the AI system or general-purpose AI model is placed on the Union market), **providers and deployers**
- Sets up the **AI Office** - centre of AI expertise ; foundation of a **single European AI governance** system; key role in implementing AIA



The 2024 AI Innovation Package

- **Boosting startups and innovation in trustworthy AI**
- **Two main components**

(1) AI Factories:

Making available HPC computing capacity to facilitate the development of GenAI models/ Applications

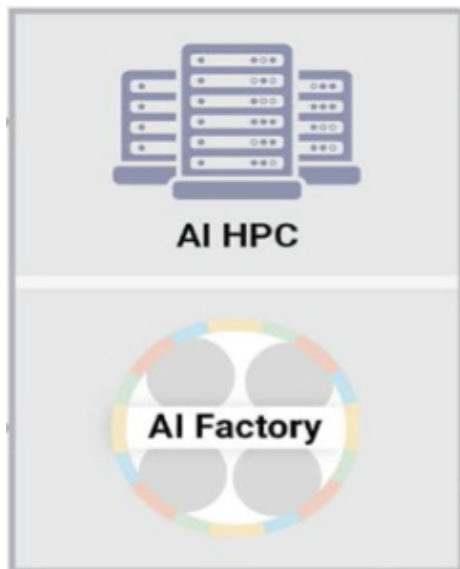
(2) AI support measures with GenAI4EU:

Stimulating the development in strategic sectors of novel and innovative applications based on GenAI models and facilitating their uptake

JUST WHAT ARE AI FACTORIES?

AI factories have two main components

- AI-optimized supercomputer (AI-HPC)
- AI-factory activities and services



The European Commission describes **AI factories** as **dynamic ecosystems** formed around European supercomputers that bring together critical components that facilitate the development of cutting-edge generative AI models. These components are the following: **AI-dedicated supercomputers**, associated **data centres** in proximity or connected via high-speed networks, and **talent**, including data specialists, researchers and SMEs. AI factories will also provide training. Supercomputing support services centres are also an essential part of AI factories, facilitating access to supercomputers and to dedicated supercomputer-friendly programming facilities and algorithmic support.



European Parliament

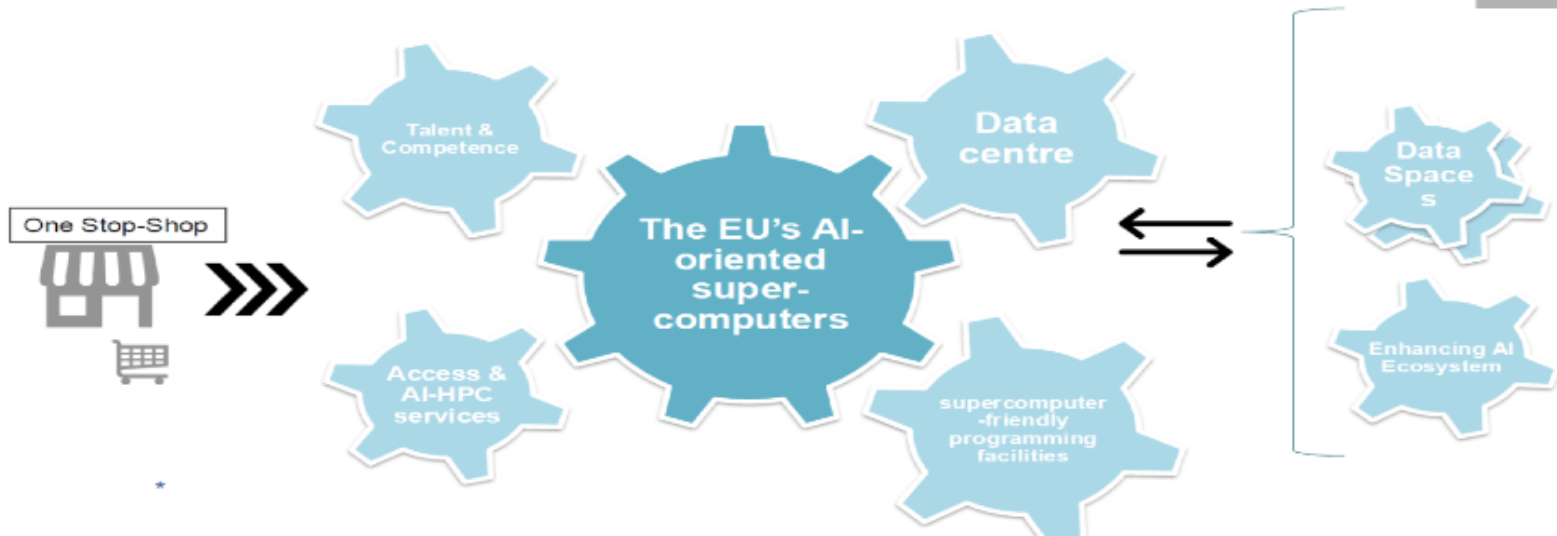
Supercomputers are high-performing computing (HPC) systems with very high computational power capable of performing complex and large-scale computational tasks. They can process and analyse large volumes of data at a rate that exceeds other computers by far. Supercomputers require a scaled-up software that organises, assigns, stores and processes data in a particular way. A typical supercomputer has many general-purpose central processing units (CPUs), similar to those found in personal computers. In supercomputers, these general-purpose CPUs are connected via ultrafast networks. Supercomputers adapted to AI development also contain graphic-processing units (GPUs).

Sources: [European Commission](#) and [The Economist](#).

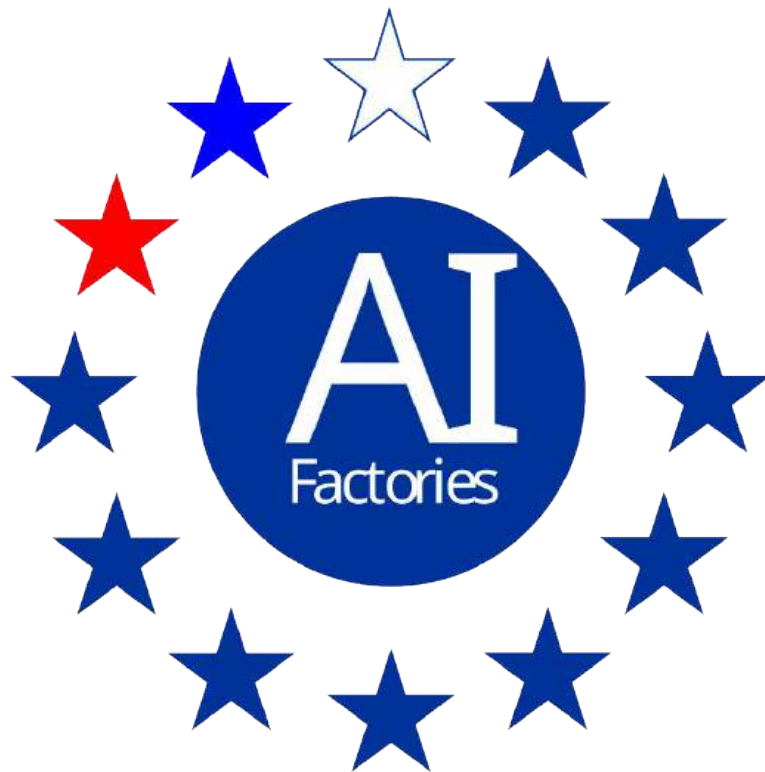
JUST WHAT ARE AI FACTORIES?

AI factories will bring together

- *Algorithms & Workflows, Compute, Data,*
- *Models, Skills/Knowledge & Talent*
- *“AI Factories will provide the computing power, data, support and talent, to offer a wide and exhaustive range of services to AI startups and researchers needed for the development of European generative AI models and applications.”*



SLAIF - THE SLOVENIAN AI FACTORY



SLAIF BACKGROUND: KNOWLEDGE

Slovenia has a strong AI community

- *AI research in Slovenia started in the mid 1970s*

Slovenia has a strong HPC community

- *SLING (Slovenian National Supercomputing Network)*
- *NCC (National Competence Center) as part of SLING*

*There is excellent collaboration between the two communities
(Which is not to be taken for granted)*

SLAIF BACKGROUND: INFRASTRUCTURE

Extensive HPC infrastructure

Vega is one of the early EuroHPC systems. It connects Slovenia into Europe's high-end HPC ecosystem. Balanced architecture: Supports both CPU and GPU workloads.

Equipped with datalake, excellent network connectivity to support data analytics and AI.

Established broader view of infrastructure (CLARIN, CLARIN.SI)

Data (e.g. language resources) are also infrastructure

Emerging view that AI is infrastructure (for science), even before the AI Factory concept was introduced

SLAIF CONSORTIUM

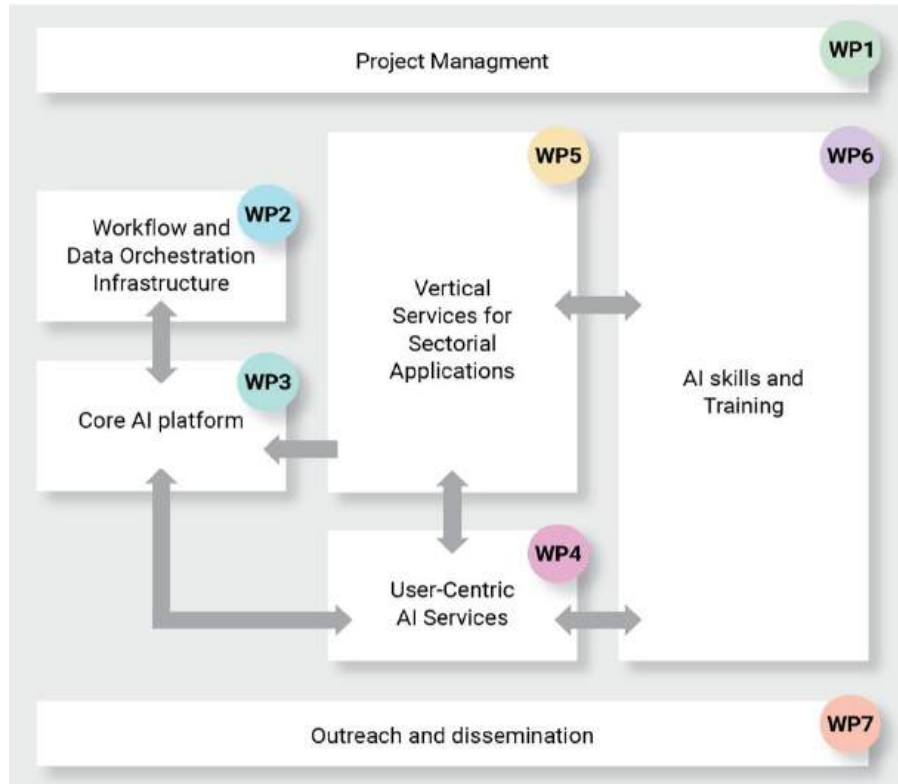


UNIVERZA
V LJUBLJANI



TEHNOLOŠKI PARK LJUBLJANA

SLAIF: The Slovenian AI Factory



- *Workflow and Data Orchestration Infrastructure*
- ***Core AI Platform***
- ***User-centric AI Services***
- ***Vertical Services for Sectorial Applications***
- *AI Skills and Training*

SLAIF: CORE AI PLATFORM

Generic horizontal services

AI Workflows for

- *Training, fine-tuning, evaluation, and inference for LLMs, VLMs, and multi-modal foundation models*
- *Explainable ML*
- *Automated Scientific Modelling (of Dynamical Systems)*
- *AutoML/AutoOptimization/AutoAI*

Proof of Concept Solutions

On-line Semantic Catalogue

- *Making data/models/workflows/services FAIR*
- *Extending ontologies for describing data, ML algorithms, models*
- *Annotating artefacts, facilitating search & reuse*

SLAIF: USER-CENTRIC AI SERVICES

Data Storage Connectors

- *Establishing and maintaining data spaces*
- *Making AI-ready data available within the SLAIF platform*
- *An example will be remotely sensed data, starting w Slovenia*

User Interface and Experience

- *Interfaces for seamless connection to HPC/AI services*
- *User-friendly access to workflows and the infrastructure*

User Engagement and Feedback

VERTICAL SERVICES FOR SECTORIAL APPLICATIONS

Green Transition

- *Agriculture, Environment, Energy, Smart manufacturing*
- *Multi-modal foundation models for RSI relevant to A.&E.*

Health & Biotech

- *Diagnostic, Personalized Medicine, Drug Discovery, ...*
- *Foundation models for sensor data (e.g. wearables) relevant*

Digital Society

- *Language technologies (LLMs for Slovene)*
- *GenAI for creative/media sector, Public admin, Education, ...*

AI for Science

- *Life sciences, Materials sciences, Environmental sciences*
- *Interdisciplinary research*

DEVELOPING THE (SLOVENIAN) AI ECOSYSTEM

AI Skills & Training

- *AI talent development & Customized training*
- *Regional onboarding & SME engagement*

AI for Science

- *Identified as area of strategic interest for the EU*
- *Viewed as competitive advantage for EU industry*

AI for Society (incl. industry and public sector)

- *Horizontal & vertical support*
- *AI skills and training, as mentioned above*
- *Today: SLAIF Open Industry Day (NOV 17)*

Our goal is to better understand industry needs and appropriately plan the development of the Slovenian AI ecosystem



SLAIF za podjetja: storitve, strojna infrastruktura in prvi koraki do uporabe

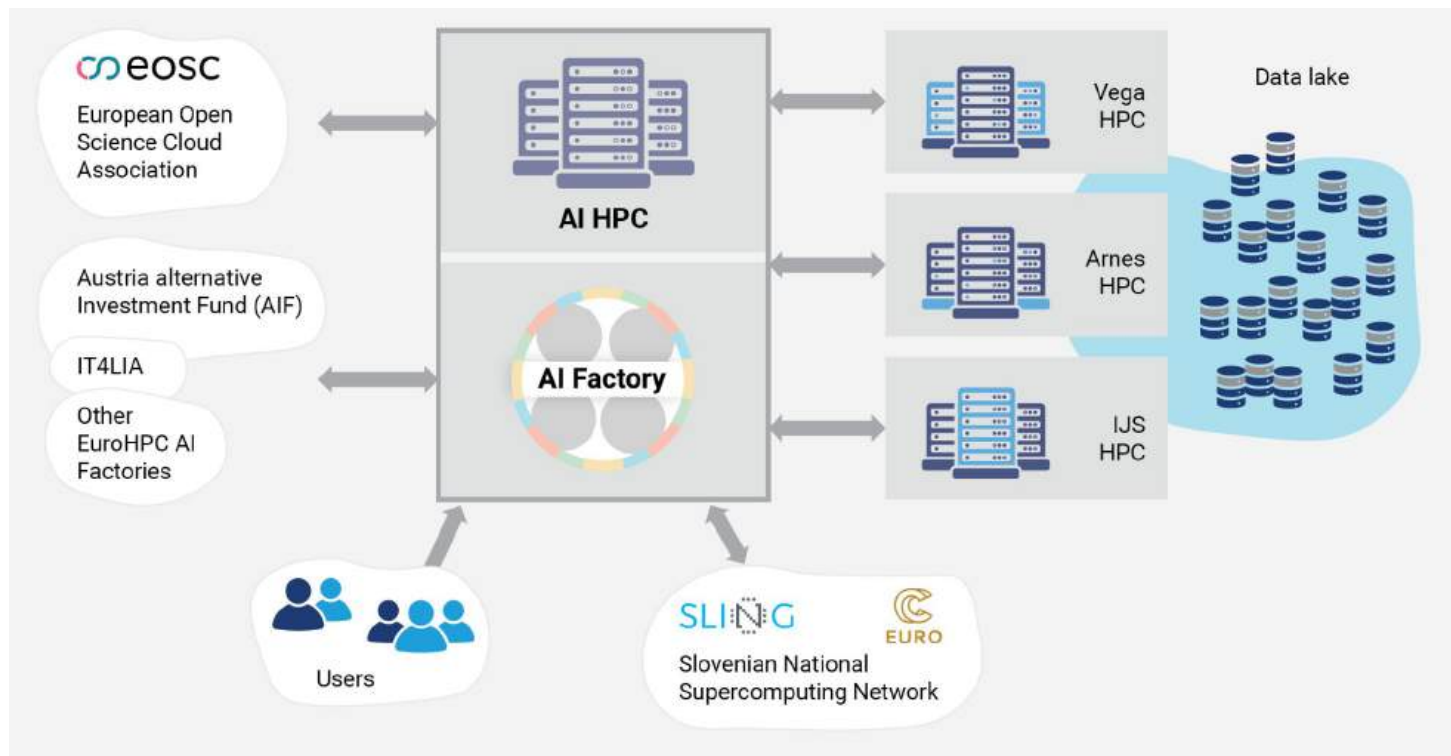
Jan Jona Javoršek, Dejan Valh

Institut “Jožef Stefan”, Institut informacijskih znanosti

Storitve

- **Svetovanje in podpora**
- **Infrastruktura:**
 - Sistem vrst - HPC + OpenOnDemand
 - Oblačni vmesnik (K18s)
 - Testni inferenčni strežniki
 - Delotoki in upravljanje podatkov
 - Podatkovni viri in shrambe
 - (S3, CVMFS, dCache, FTS)

Enoten dostop do storitev in ekosistema tovarna (AIF), kompetenčni center (NCC), HPV Vega, EuroHPC



About the AI Factories (→ with NRENs part of the consortia) and Antennas



EuroHPC JU AI Ecosystem

19 AI Factories

Austria – AT:AI
Bulgaria – Brain++
Czechia – CZAI
→ Finland – Lumi AI - CSC
France – AI2F
Germany – HammerHAIF
Germany – JAIF
→ Greece – Pharos - GRNET
Italy – IT4IA
Lithuania – LitAI
Luxembourg – LAIF
→ Netherlands – NLAIF - SURF
Poland – Gaia AI
→ Poland – PIAST AI - PCSS
Romania – RO AI
→ Slovenia – SLAIF - ARNES
Spain – BSC AIF
Spain – HealthAI
Sweden – Mimer AI

13 AI Antennas

→ Belgium – BE-AIFA - BELNET
Cyprus – Pharos CY
Hungary – HunAIFA
Iceland – AIFA ICE
Ireland – AIF-IRE-Antenna
Latvia – AIFA-LAT
Malta – Calypso
Moldova – FAIMA
North Macedonia – VEZILKA
Serbia – SAIFA
Slovakia – SKAIAT
Switzerland – HEARTS
United Kingdom – UKAIFA

Work in Progress

Načini dostopa do HPC Vega, Leonardo

Odprti dostop SLING:

- samostojno – nižji TRL-ji, izzivi pri pripravi dokumentacije za prijavo ALI
- sodelovanje z univerzami, inštituti, dokumentacijo priprav raziskovalci
- testiranje/razvoj/običajni/veliki
- osnovna podpora
- ni za komercialne storitve

Pilotni dostop SLING:

- samo za gospodarstvo
- za hitro testiranje
- 2000 CPU ali 400 GPU vozliščnih ur
- hitra, enostavna prijava
- ni poročanja
- SLING + SLAIF podpora
- ni za komercialne storitve

SLING

Slovensko nacionalno
superračunalniško
omrežje

VEGA

SLOVENSKI
DELEŽ

EuroHPC JU
DELEŽ

LEONARDO
CINECA

Odprti dostopi EuroHPC JU:

- za testiranje (Benchmark)
- za razvoj (Development)
- za raziskave (Regular):
 - obsežna prijava, poročilo
 - znanstvena recenzija
- podpora osnovna + ekspertna EPICURE
- ni za komercialne storitve

EuroHPC JU Playground Access:

- dostop za tovarne, tudi SLAIF
- za testiranje, samo za podjetja
- ni znanstvene recenzije
- enostavna prijava
- dostop v dveh dneh!
- ni za komercialne storitve



Komercialni dostop:

- plačilo po ceniku
- osnovna + ekspertna podpora
- enostavna prijava
- ni poročanja, NDA in pogodba
- komercialne storitve
- prodaja rešitev tretjim strankam

VEGA

ARCTUR

FORTISSIMO
PLUS



EuroHPC
Joint Undertaking



EPICURE
Unlocking European-level HPC Support

Pilotni dostop za podjetja

Dostop te vrste je namenjen izključno podjetjem za pilotna testiranja, z računskimi kapacitetami v obsegu do 2000 CPU ali 400 GPU vozliščnih ur.



<https://www.sling.si/zaposleni-v-gospodarstvu-podjetniki/>

Kratki cilji in spletna stran projekta *

Na kratko predstavite projekt (spletna stran je dobrodošla). Navedite razloge za uporabo gruč, na primer: preizkušanje programske opreme in algoritmov, optimizacija obdelav, izvedba analiz, vizualizacija, promocija, izobraževanje. Opišite cilje, ki jih boste zasledovali v okviru dela na gruči. //

Limit is 100 words. Words remaining: 100.

Raziskovalna metoda, algoritmi ter programska oprema *

Opišite tipično obdelavo, ki jo boste izvajali v okviru raziskovalne metode, navedite ključne algoritme in programsko opremo, zaradi katerih potrebujete računsko gručo. Navedite dosedanje izkušnje z računanjem na gručah. //

Limit is 100 words. Words remaining: 100.

Izbira particije *

☒ Vega – CPU particija

☒ Vega – GPU particija

You have exceeded the number of allowed selections: 1.

PILOTNI DOSTOP ZA GOSPODARSTVO

<https://www.sling.si/prijava-pilotni/>

Vega – CPU particija – zelena količina virov v vozliščnih urah (do 2000 vozliščnih ur)

Vega – GPU particija – zelena količina virov v vozliščnih urah (do 400 vozliščnih ur)

Računski viri in infrastrukturne potrebe *

Opišite vaše potrebe po računskih virih, podatkovnih shrambah in programski opremi, vključno z uporabljanimi knjižnicami. Jasno navedite posebne zahteve, na primer za vizualizacijo podatkov, interaktivno uporabo, dostop do zunanjih virov. //

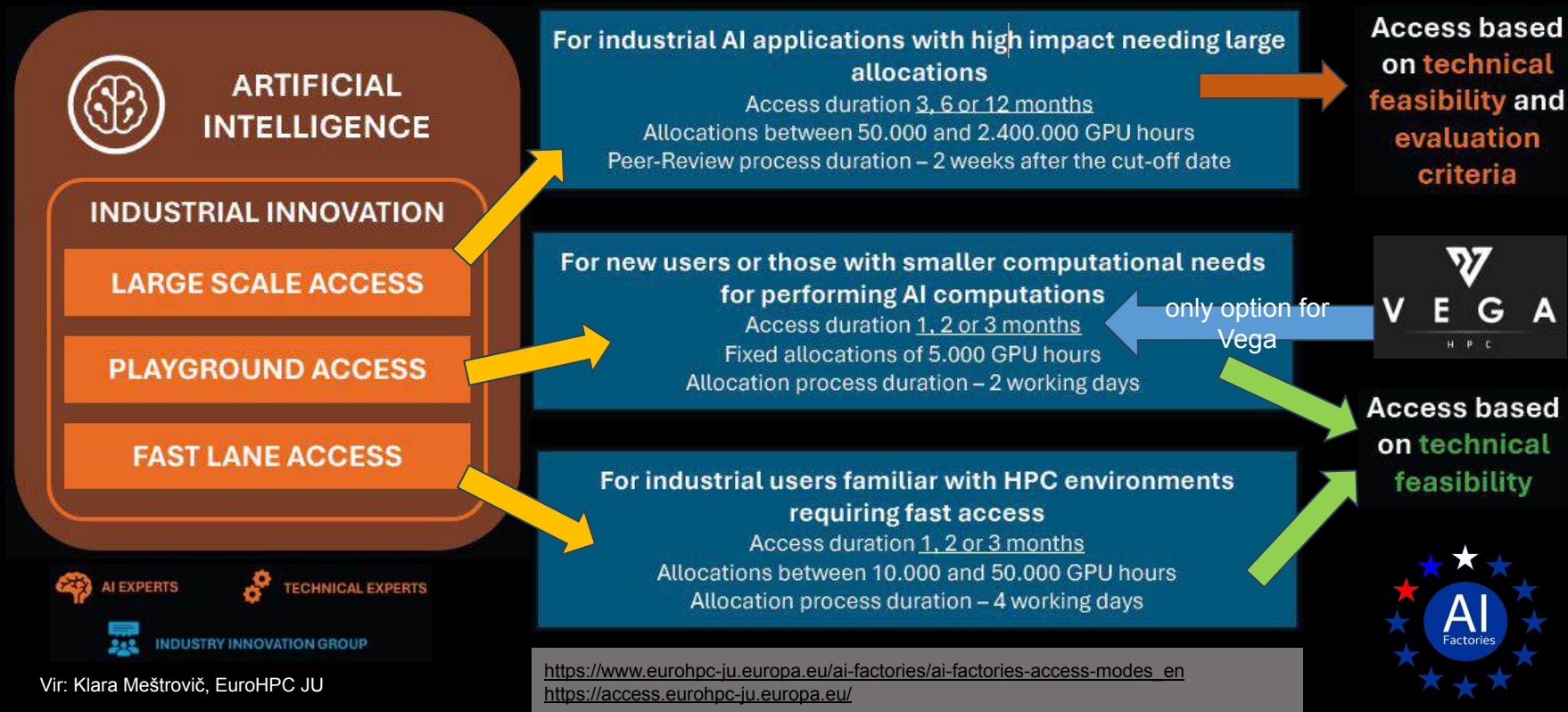
Limit is 100 words. Words remaining: 100.

Potrebe po tehnični pomoči in izobraževanju

Ste seznanjeni z delovanjem superračunalnika, poznate glavne elemente in njihove funkcije, poznate vmesno programsko opremo Slurm in izvajati posle, poznate okoljske module in vsebnike, znate pripravljati izvajalne skripte itd... //

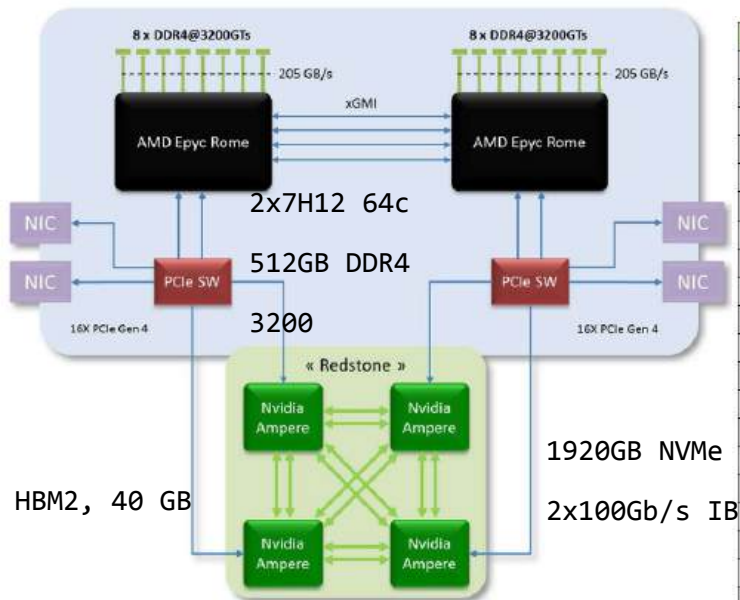
Skupen potreben prostor za hrambo datotek – Vega (GB)

Načini dostopa za tovarne UI – EuroHPC JU



SYSTEM*	SITE (COUNTRY)	PARTITION	PROCESSOR	ACCELERATOR	FIXED ALLOCATION** Playground Access	MAX. (MIN.) REQUEST** Fast Lane Access	MAX. PER MONTH** Large Scale Access	MAX. (MIN.) REQUEST***		
	BSC (ES)	MN5 ACC	Intel Sapphire Rapids	Nvidia Hopper	5 000	50 000 (Min. 10 000)	339 000	4 066 000 (Min. 50 000)		
	CINECA (IT)	Leonardo Booster	Intel Xeon	NVIDIA A100	5 000	50 000 (Min. 10 000)	1 368 000	16 420 000 (Min. 50 000)		
	CSC (FI)	LUMI-G	AMD Epyc	AMD Instinct	5 000	50 000 (Min. 10 000)	2 473 000	29 681 000 (Min. 50 000)		
	LuxProvide (LU)	MeluXina GPU	AMD Epyc	NVIDIA A100	5 000	50 000 (Min. 10 000)	 EuroHPC Joint Undertaking			
	IZUM Maribor (SI)	Vega GPU	AMD Epyc	NVIDIA A100	5 000	Viri EuroHPC za tovarne UI				
	Sofia Tech Park (BG)	Discoverer GPU	AMD Epyc	NVIDIA H200	5 000					

HPC Vega – particija GPU



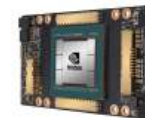
Nvidia Datacenter GPU	Nvidia A100
GPU codename	GA100
GPU architecture	Ampere
Launch date	May 2020
GPU process	TSMC 7nm
Die size	826mm ²
Transistor Count	54 billion
FP64 CUDA cores	3,456
FP32 CUDA cores	6,912
Tensor Cores	432
Streaming Multiprocessors	108
Peak FP64	9.7 teraflops
Peak FP64 Tensor Core	19.5 teraflops
Peak FP32	19.5 teraflops
Peak FP32 Tensor Core	156 teraflops/312 teraflops*
Peak BFLOAT16 Tensor Core	312 teraflops/624 teraflops*
Peak FP16 Tensor Core	312 teraflops/624 teraflops*
Peak INT8 Tensor Core	624 teraflops/1,248 TOPS*
Peak INT4 Tensor Core	1,248 TOPS/2,496 TOPS*
Mixed-precision Tensor Core	312 teraflops/624 teraflops*
Max TDP	400 watts

*Effective TOPS / TFLOPS using the new Sparsity feature



50 pospeševalnikov GPU za potencialno rabo podjetij

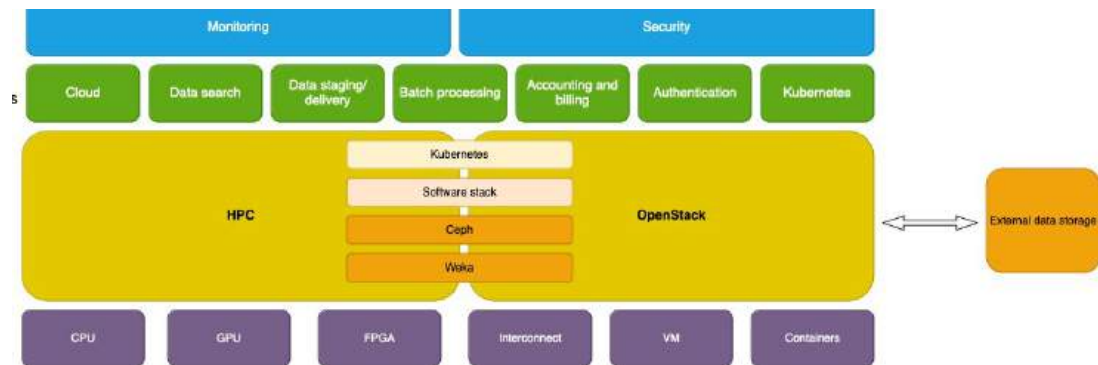
60 BullSequana XH2415 vozlišč = 240 NVIDIA A100



SLAIF AI-HPC – optimizirani sistem v 2027

Strojna oprema:

- CPU > 1000 vozlišč, do 400k jeder
 - AMD (Venice) or
 - ARM64 (Grace, RHEA-2, Vera)
- GPU ~ 90 + 165 = 155 vozlišč
 - NVidia GB200/300, Rubin
 - AMD MI450x
- Storage: 110 PB
 - High throughput: Weka, VAST,
 - DDN Infinia...
 - Large capacity: CEPH (FS, S3,...)
- Interconnect:
 - Infiniband 800Gb/s, 1.6Gb/s
 - NVLink6/7 - 4/8/72
- Zunanja: 1,2 Tbit/s



CPU: 10 PFLOPS (CPU 2,5x & GPU 32 x HPC Vega)

GPU: 30 + 70 = 100 PFLOPS AI mixed 10 EFLOPS FP8



Novi superračunalnik – HPC-UI

- .Financiran iz Digital Europe Programmepreko EuroHPC JU
- .125 M EUR (CAPEX+OPEX), financiranje SI: JU = ~ 50%
- .Orientiran za storitve in rešitve UI
- .Umestitev v novi podatkovni center Arnesa
- .CPU (projekcija): preko 1000 vozlišč, do 400k jeder (x86 ali ARM), 10 PFLOPS (2,5x zmogljivejši od HPC Vega)
- .GPU (projekcija): ~ 90 + 165 = 155 vozlišč (1.+2. faza), ~ 720 + 1320 = 2040 GPU-jev, 30 + 70 = 100 PFLOPS (32x zmogljivejši), AI mixed 10 EFLOPS FP8
- .Diskovne kapacitete: ~ 10 (hitre) + 100 (trajne) = 110 PB (5x)
- .Oblačna + servisna particija: ~ 100 + 50 = 150 strežnikov
- .Povezljivost v Slovenijo in Evropo: več kot 1 Tb/s
- .Integracija z infrastrukturo za odprte podatke (varnostna kopije, arhivi)
- .Upravljanje/vzdrževanje/administracija IZUM (tudi IJS, Arnes)
- .Tehnična/ekspertna pomoč SLING (IJS, IZUM, Arnes, UL FRI)



Vir: DALL-E, OpenAI's legacy image generation model



FFplus Objectives

Empower SMEs and Start-Ups with advanced computational capabilities based on HPC, enabling them to **drive innovation**, enhance competitiveness, and overcome challenges in the digitalisation of R&D and business processes.

FFplus will execute 6 open calls (3 for business experiments, 3 for innovation studies) with a funding budget of over 24 M€.

Commenced 1.5.2024; 48 months duration

Coordinator



Among partners from

SI:



Source: Guy Lonsdale, ScaposAG

Success Stories



GET INSPIRED!

- Website presentation
- Videos
- Success Stories Booklets

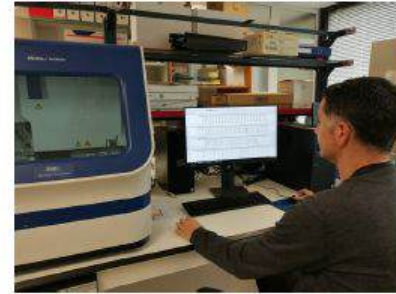


Examples of business benefits



Improvement of Productivity in Aquaculture

The experiment used HPC and AI to help aquaculture farms better manage volatility and boost productivity. By analysing data on fish behaviour, health, and growth, it enabled smarter decisions, reduced losses, and supported more stable and scalable operations.



Business Benefits

- 30% reduction in predictive model error through HPC
- Shortening time to production in new user facilities or new procedures by 50%
- Business know-how for data-driven decisions for aquaculture farmers
- 7% improvement in fish growth for the end user

End Users: [Nueva Pescanova- Insuiña and Geneaqua](#)

Technology provider: [DEICOM](#)

HPC provider: [CESGA](#)



Source: Guy Lonsdale, ScaposAG

https://www.ff4eurohpc.eu/mma/1106_Flyer.pdf/2023093011160434/?m=1696065364

Podpora SLING

Osebni pristop za zahteve, prošnje in želje podjetij

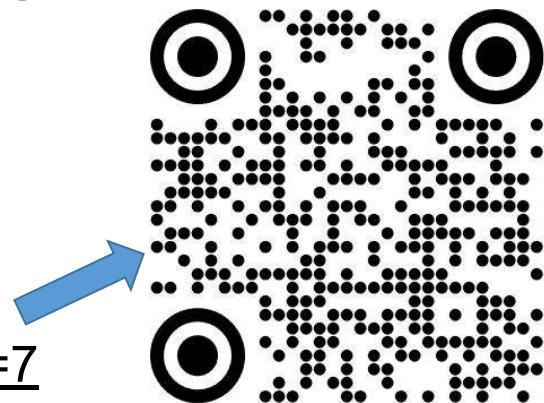
ENOTNA VSTOPNA TOČKA:

podpora@sling.si / support@sling.si
info@sling.si

Spletna stran www.sling.si.

Naročite se na **Novičnik SLING!**

<https://informator.arnes.si/?p=subscribe&id=7>





UI rešitve za podjetja

Uroš Lotrič in Matej Bevec

Univerza v Ljubljani

Fakulteta za računalništvo in informatiko

Cilji



Zeleni prehod

agroživilstvo, energija,
pametna proizvodnja



Digitalna družba

jezikovne tehnologije,
generativni modeli UI,
javni sektor,
izobraževanje



Zdravje in biotehnologija

Diagnostika, osebna
medicina, odkrivanje
zdravil



Znanost

digitalna humanistika,
materiali, vede o življenju,
medicina, modeliranje

Prelivanje akademskih rešitev v prakso

Množica raznovrstnih storitev

Uporaba nacionalnih in evropskih
superračunalniških in oblačnih virov

Storitve

Svetovanje pri
vključevanju UI v
poslovne procese

povezovanje s kompetentnimi sogovorniki
izbiranje podatkovnih množic, modelov, delovnih tokov
izbiranje ogrodij za delo

Pridobivanje računskih
virov

svetovanje pri izbiri sistema
pomoč pri pripravi dokumentacije

Podpora pri prehodu od
ideje do izdelka

prilagajanje delovnih tokov za izbrane aplikacije
podpora pri pripravi rešitev
selitev v produkcijsko rabo
zaupanja vredna UI, upoštevanje etičnih načel

Katalog storitev

Vsebina

podatkovne množice

modeli

delovni tokovi

priprava podatkov, modeliranje,
prilagajanje modelov (LoRA), uporaba
modelov (inferenca), generiranje
obogateno z iskanjem (RAG)

natančna navodila za uporabo na
nacionalni in evropski infrastrukturi

Učinkovito iskanje

metapodatki, koncept FAIR

Urednik portala



SLING dokumentacija za uporabnike

<https://doc.sling.si/>

Primeri storitev

Govorne tehnologije

GaMS in drugi modeli velikih jezikovnih modelov
povzemalnik, odgovarjanje na vprašanja, sledenje navodilom,
klepetalni roboti, prevajanje

Računalniški vid

detekcija anomalij, segmentacija pridelkov,
vodenje USV, daljinsko zaznavanje



Sodelovalni prostori

Lokacije: IJS, UL, UM, FIŠ

UL, pet delovnih mest

Nvidia DGX Spark
superčip GB10, 128 GB RAM
predpripravljeni delovni tokovi za UI
<https://build.nvidia.com/spark>
optična povezava na
superračunališko infrastrukturo
inferenčni strežnik Nvidia GH200 za
testiranje oblačnih rešitev

Dostop za uporabnike SLAIF





Sintetizator slovenskega govora

Vnesi besedilo

Govorec: -

Superračunalnik Vega je povečal računalniške zmogljivosti v Sloveniji in celotni Evropi. Pomaga evropskim raziskovalcem in uporabnikom iz javnega ter industrijskega sektorja po vsej Evropi.

I

Normaliziraj

Naglasí

Sintetiziraj

Predvajaj

Shrani

Nastavitve

Primeri izdelkov: govorne tehnologije

info@vitasís.si



Slovenska pogovorna arena

Pogovor

Lestvica

O projektu

Nastavitve

Kdo si?

openai/gpt-oss-120b
(model A)

Jsem ChatGPT – velký jazykový model vyvinutý společností OpenAI. Mám přístup k obrovskému množství textových informací (do června 2024) a dokážu pomoci s odpověďmi na otázky, psaním textů, vysvětlením konceptů, překladem, nápady na projekty a podobně. Jak ti mohu dnes pomoci?

info@cjvt.si

GaMS-Beta/GaMS-9B-Instruct-Nemotron
(model B)

Sem GaMS, veliki jezikovni model (VJM), ki nastaja v okviru projekta *Prilagodljiva obdelava naravnega jezika s pomočjo velikih jezikovnih modelov* [Povejmo](#), kjer tudi zbiramo različna slovenska besedila, da bom lahko v prihodnosti še bolje razumel slovensko. Moj razvoj pretežno poteka na Fakulteti za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani v sodelovanju s partnerji iz industrije. Imam približno 9 ali 27 milijard parametrov, odvisno od različice modela. Lahko pomagam pri odgovarjanju na vprašanja, ustvarjanju besedil, kot so pisanje zgodb, uradnih dokumentov, e-pošte, scenarijev in drugega. Sem še v fazi razvoja, zato se pogosto motim ali pa podajam morda ne najbolj pravilne informacije. Nimam dostopa do interneta. Model je možno uporabljati komercialno. Za podrobnosti o meni si oglejte [to HuggingFace stran](#).

Primeri izdelkov:

Generativni model
za slovenščino
Generative Model
for Slovene

GaMS: “

Odprtokodna orodja za slovenski jezik v digitalnem okolju
Model GaMS-9B-Instruct
devet milijard parametrov
naučen na slovenskih besedilih z 10 milijardami besed
izzivi: pridobivanje virov, pripravljanje podatkov, učenje
Model GaMS-27B-Instruct-Nemotron

Primeri izdelkov: Orange data mining

orange
DATA MINING

Screenshots Download Blog Docs Workshops Donate Search

Data Mining Fruitful and Fun

Open source machine learning and data visualization.

Download Orange 3.39.0

Nov 09, 2025

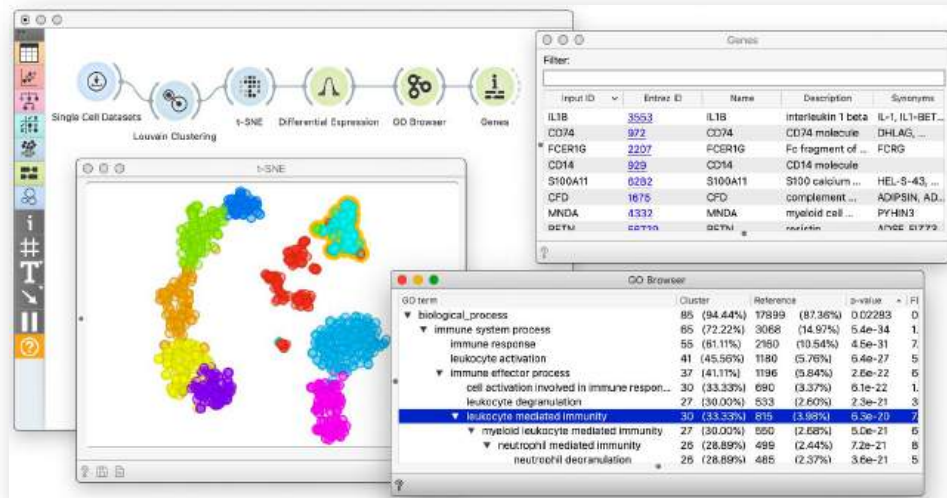
DALI4US: The Excursions Begin

This week's introductory webinar with teachers from more than 50 primary schools marked the official start of DALI4US classroom activities in Slovenia.

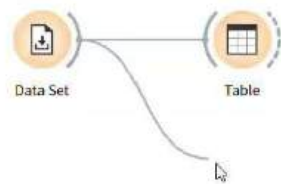
Nov 03, 2025

DALI4US: Preparations are underway

As part of the DALI4US project, over 70 Slovenian teachers and 2000 students will explore various AI topics through four hands-on activities.



orange@biolab.si



Colored Map

This is the time for geography at a level appropriate for the class in which the activity is conducted. In seventh grade, the activity will serve as an introduction or review of Asia's climate zones, while in fourth grade, it may be necessary to present the climates first.

How Would a Computer Do This?

- 1 In the table below, we can see the data the computer receives: names of Asian cities and their locations, along with average monthly temperatures and precipitation

Kraj	Dolžina	Širina	Nadmorska višina	T-Jan	T-Feb
22 Manama	50.5860	26.2285	2.0	17.20	18.30
23 Medan	98.6731	3.5896	26.5	26.70	27.20
24 Novosibirsk	82.9357	55.0084	163.1	-16.70	-15.00
25 Oš	72.7985	40.5283	942.7	-1.70	0.60
26 Peking	116.2830	39.9042	55.0	-3.30	0.00
27 Rijad	46.6753	24.7136	612.0	15.00	17.20
28 Šaporo	141.3545	43.0618	26.5	-6.70	-6.10
29 Seul	126.9280	37.5665	87.0	-2.20	0.60
30 Šimkent	69.5872	42.3156	506.4	-1.10	0.60
31 Singapur	103.8198	1.3521	15.0	26.70	27.20
32 Tbilisi	44.8271	41.7151	451.0	1.67	2.78
33 Tutong	114.6529	4.8080	9.4	26.70	26.70
34 Ulan Bator	106.9057	47.8664	1356.0	-22.80	-17.80
35 Kalkuta	88.3639	22.5726	6.1	18.90	22.80
36 Mumbaj	72.8777	19.0760	14.4	24.40	25.00

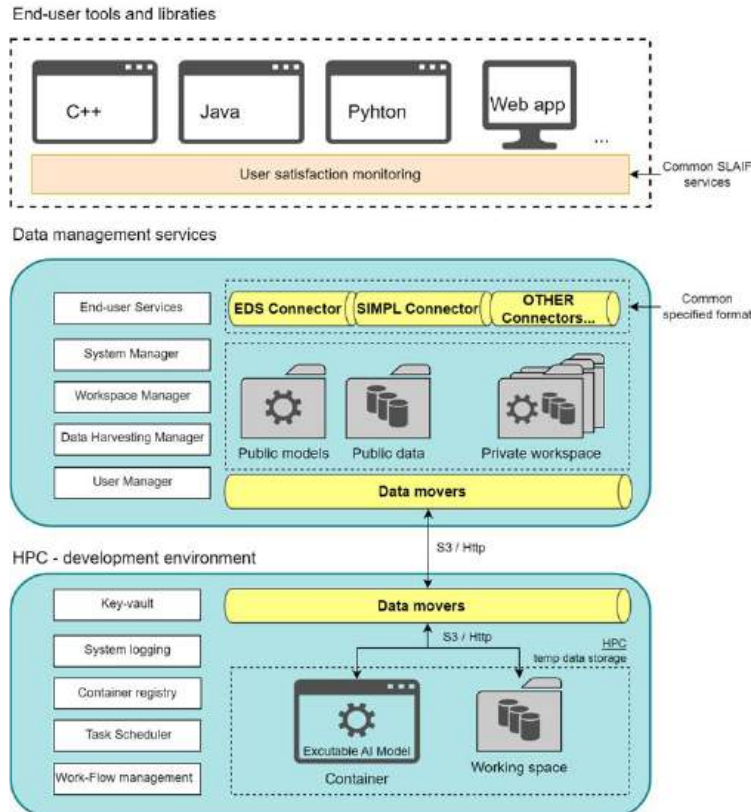
- 2 Based on the temperature and precipitation data, the computer creates four clusters.



Uporaba in dostop do podatkov pripravljenih za UI

Domen Mongus
Univerza v Mariboru

Uporabniško usmerjene storitve



• Uporabniški nivo (SLAIF Toolbox)

- Nabor orodij za enostavno integracijo storitev SLAIF v lastne rešitve
- Sistem posodabljanje knjižnic
- Sistem za spremljanje zadovoljstva uporabnikov

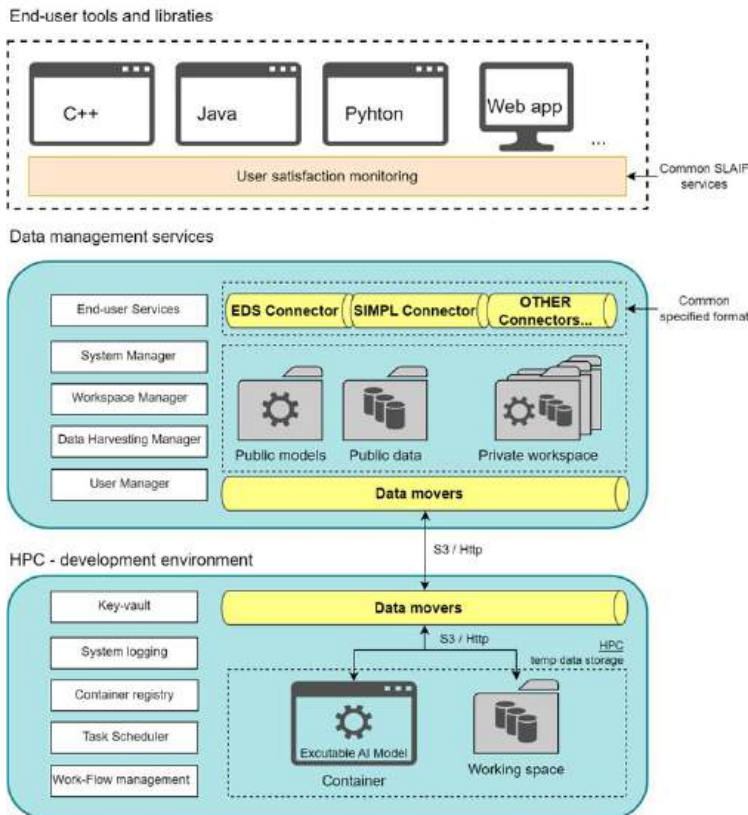
• Podatkovni nivo

- DSConnectors
- Data harvesting manager
- Data movers

• HPC Nivo

- Izvedba „containerja“ in nad dostavljenimi podatki

Uporabniško usmerjene storitve



• End-user services

- Prijava v sistem
- Organizacija lastnih delovnih prostorov
- Uvedba omejitev/deljenje dostopa
- Registracija podatkovnih virov
- Konfiguriranje zbiranja podatkov
- Programsko nalaganje podatkov in kontejnerja
- Pogajanja o izvedbi
- Izvedba in prenos rezultatovi

Delovni prostori

- Organizacija v obliki „map“:

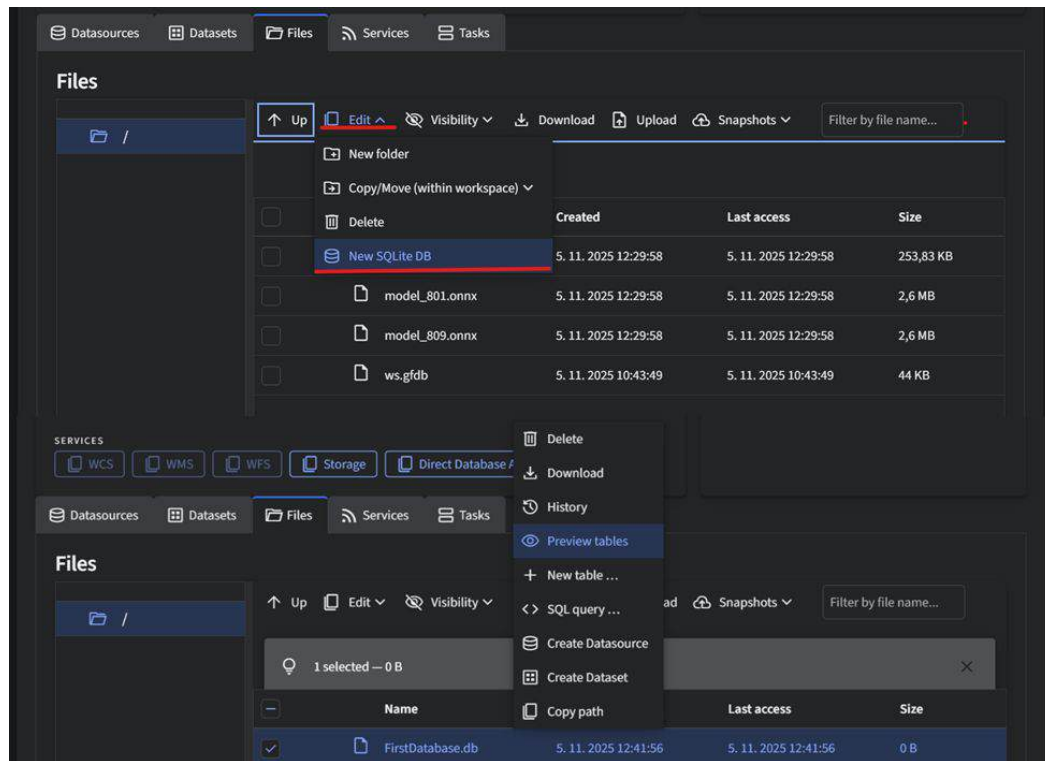
- Podatkovne baze
- Nabori podatkov
- Rezultati obdelave UI

- Uporabniki in pravice

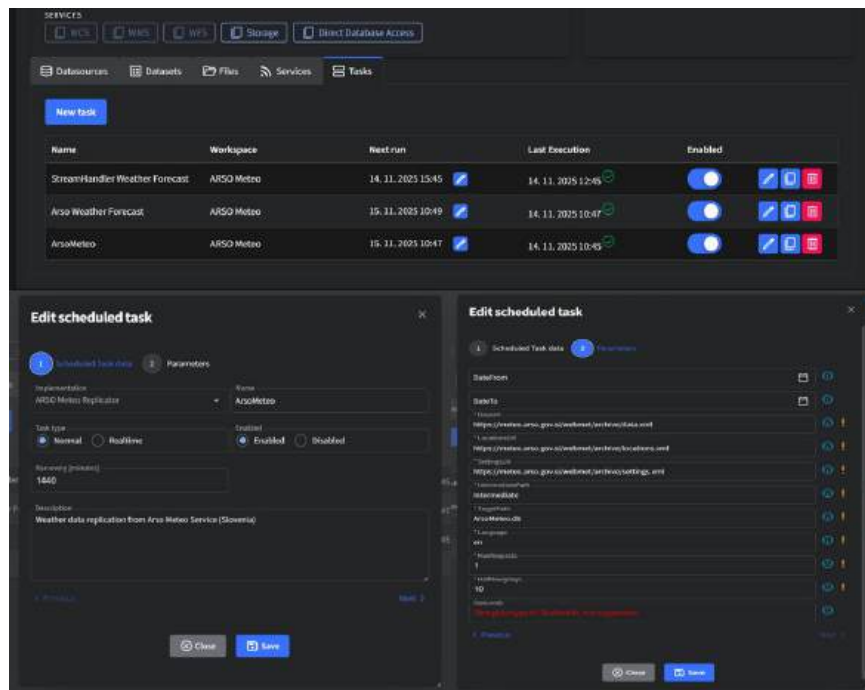
- Nalaganje, prenos, premik, ...
- Dodeljevanje pravic uporabnikom

- API Key management

- Za programski dostop do delovnih prostorov



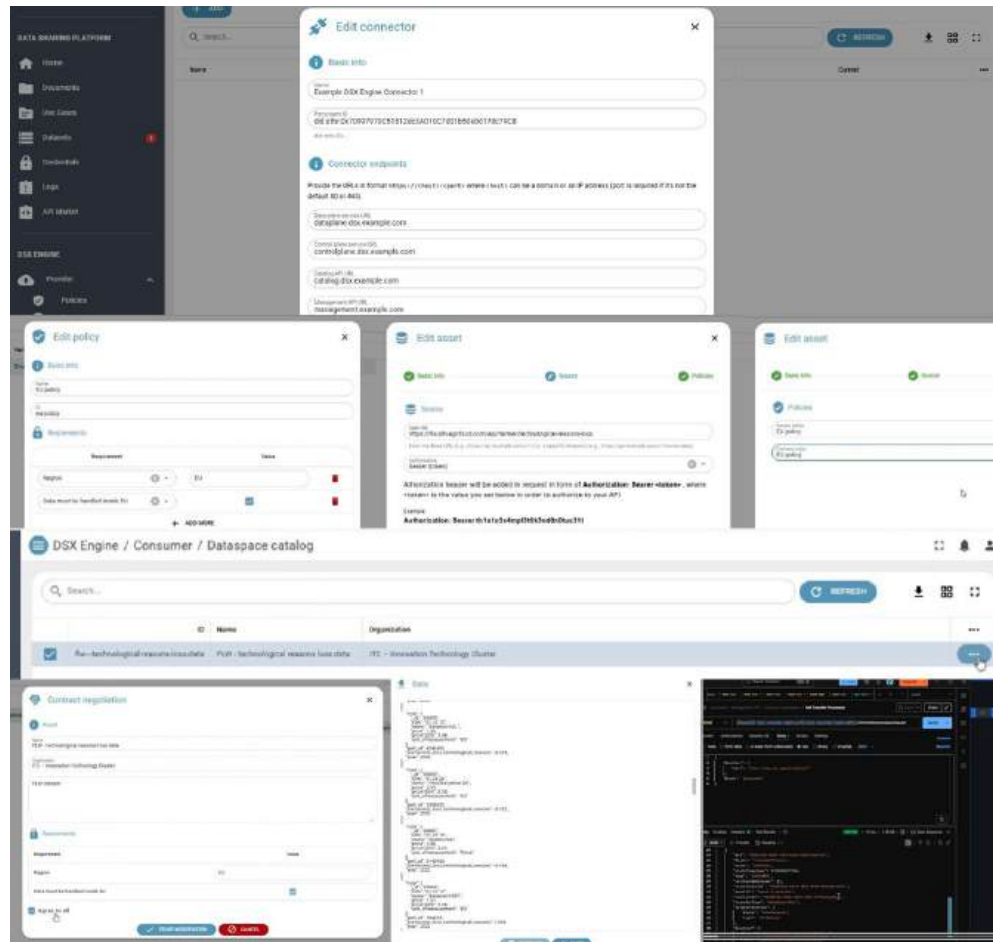
Sistem za zbiranje podatkov



- Seznam že registriranih podatkovnih virov
- Registracija novih podatkovnih virov
- Nalaganje cevovodov za orkestracijo podatkov (transformacije/harmonizacije)
- Določitev urnikov izvedbe zajema, časovni obseg vzdrževanja podatkov itd.
- Avtomatizacija prenosov podatkov preko podatkovnih prostorov

EDS Connector

- Dostop do „skupnih“ EU in nacionalnih podatkovnih prostorov
 - Iskanje po katalogu podatkov
 - Preverjanje ponudb politik uporabe
 - Sklepanje pogodb o prenosu podatkov
 - Prenos podatkov
- Mogočena tudi distribucija podatkov ostalim članom DS



Trenutno stanje in naslednji koraki...

- Implementiran prvi prototip
- Priprava razvojnega okolja na HPC v Decembru
- V teku...
 - Definicija funkcionalnih zahtev
 - Identifikacija „early technology adopters“
 - Izvedba PoC (pred začetkom poletja).



Od znanja do uporabe: Usposabljanje za učinkovito uporabo UI infrastrukture in storitev

Vida Groznik in Slavko Žitnik
Univerza v Ljubljani

Širši vidik o UI

Evropsko digitalno desetletje 2030

80% prebivalcev EU z osnovnimi digitalnimi veščinami

20 mln. IKT strokovnjakov

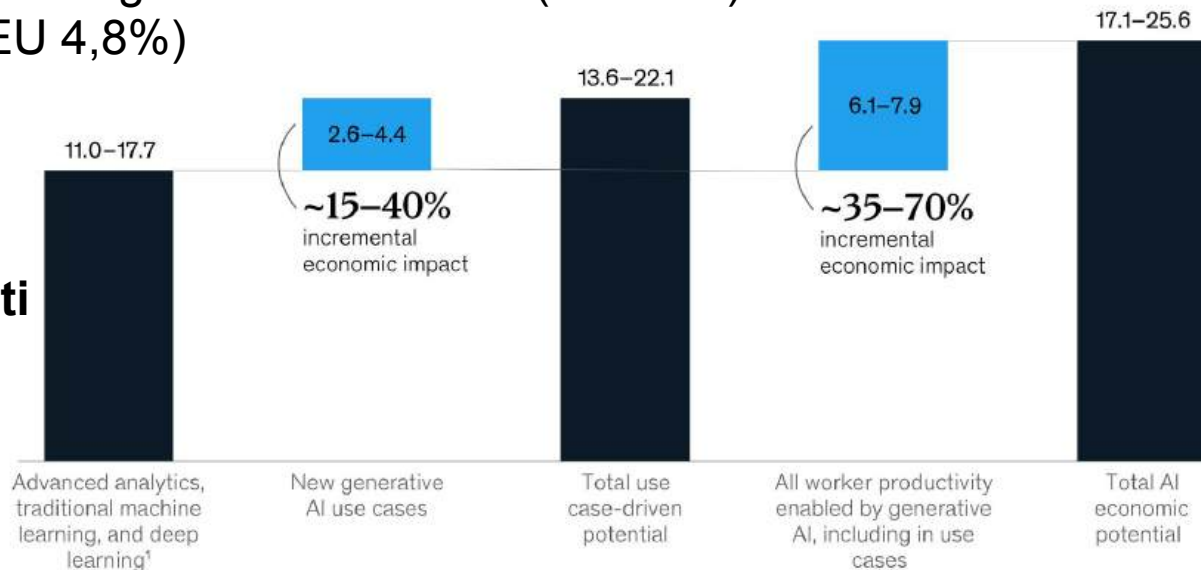
Slovenija (DESI 2024)

47% prebivalcev z osnovnimi digitalnimi veščinami (EU 55%)

3,8% IKT strokovnjakov (EU 4,8%)

Globalen poslovni potencial (McKinsey)

povečanje produktivnosti
za 2,6 - 4,4 mrd. USD



Glavni cilji

Razvoj talentov na področju UI

Novi/posodobljeni študijski programi

Razvoj kompetenc glede na potrebe na trgu

Prilagojena izobraževanja

Podjetja, državna uprava, študenti, raziskovalci

Večja vključenost (predvsem MSP)

Uporaba UI z manjšimi stroški

(Samo-)promocija

Uporaba HPC za neakademske deležnike

Hekatoni

„mini-MOOC platforma“ (OrangeWeb)

povezovanje z zainteresiranimi združenji in organizacijami

Sodelovalni prostori - „one-stop shop“

Lokacije: UL, IJS, UM, FIŠ

Tehnična podpora uporabnikom UI
Demokratizacija uporabe HPC

“Industrijski deležniki”

- a) UI-razvojna podjetja
- b) Integratorji
- c) “Končni” uporabniki



Tipi izobraževanj

Webinar/predavanje (*1h*)

Izobraževanje/delavnica

Kratka (*2h*)

Srednja (*4h*)

Daljša (*8h+*)

Posvet (*pol dneva*)

„Ena-na-ena“ konzultacije

Mikrodokazila

1 ECTS 25-30h dela za slušatelje

predavanja, domače delo, delavnica, učenje, preverjanje znanja

Vsebine izobraževanj (v snovanju)

UI v podjetjih & MSP

strategija, uvajanje, konkurenčnost, tveganja

HPC & digitalna infrastrukturna podpora za UI

uporaba HPC, paralelno procesiranje, delotoki

Napredni modeli UI

VJM in jedrni modeli, *RAG*, *AutoML*, optimizacija

Računalniški vid & večmodalni sistemi

senzorski sistemi, učenje večmodalnih modelov

Etika, varnost, zasebnost in zanesljiva UI

Akt o UI, skladnost z zakonodajo, varstvo osebnih podatkov

Primer: Uporaba in prilagajanje VJM

(osnutek, mikrodokazilo, predvideno 1 ECTS)

Uporaba in ciljno prilagajanje velikih jezikovnih modelov (prof. dr. Marko Robnik Šikonja)

6 predavanj, praktične delavnice (Jupyter delovni zvezki, HPC), projektna naloga, preverjanje znanja

Predznanje

znanje programiranja (Python) in poznavanje arhitektur VJM (predhodna predavanja SLAIF)

Vsebina

Lokalna in oddaljena namestitve VJM, uporaba preko programskega vmesnika

Učenje in prilagajanje diskriminativnih VJM (*encoder-only*, npr. BERT)

Učenje in prilagajanje generativnih VJM (*decoder-only*, npr. Llama, Gemma, GaMS)

Uporaba tehnik zmanjševanja zahtevnosti uporabe VJM (npr. kvantizacija, PEFT)

Načrtovanje in izdelava podatkovnih množic za sledenje navodilom (*instruction-following dataset*)

Nadzorovano učenje VJM z množicami za sledenje navodilom

Zahtevnost

Napredna

Kompetence:

Praktično znanje o VJM

Celostna uporaba VJM od namestitve, prilagajanja, uporabe in prilagoditve za izbrano domeno



Praktični primeri in pilotni projekti

Aljaž Osojnik
Institut “Jožef Stefan”

Pilotni projekti SLAIF

- Na SLAIF bodo izvedeni razvojni piloti
- UI metode bodo integrirane v konkretne aplikacije
- Piloti so razdeljeni med 4 stebre:
 - Zeleni prehod
 - Zdravje in biotehnologija
 - Digitalna družba
 - Znanost
- Sodelujoče ustanove: IJS, UL, UM, FIŠ, UNG, UPR

Zeleni prehod

- **Kmetijstvo**

- Nadzor zdravja poljščin in napovedovanje pridelka z uporabo satelitskih podatkov in senzorskih mrež
- Geoprostorski modeli za večstopenjsko odkrivanje stresnih indikatorjev (škodljivci, pomanjkanje vode, izčrpanosti prsti)
- Jezikovni model za kmetijstvo

- **Okolje**

- Okoljski monitoring za Slovenijo na podlagi podatkov opazovanja Zemlje
- Geoprostorski in temeljni modeli za napovedovanje in ublažitev posledic naravnih nesreč

- **Energetika**

- Optimizacija obnovljivih virov v pametnih omrežjih
- Sistemi za upravljanje, shranjevanje in distribucijo energije
- Modeliranje in priprava nadzornih strategij za nizkonapetostna omrežja

- **Pametna proizvodnja**

- Zaznavanje anomalij v proizvodnji z računalniškim vidom
- Digitalni dvojčki proizvodnih procesov
- Sistemi za sledljivost in možno po-uporabo proizvodnih sredstev



Zdravje in biotehnologija

- **Medicinska diagnostika**

- Zgodnje zaznavanje kardiovaskularnih, nevroloških in skeletno-mišičnih bolezni iz ECG, EEG, EMG
- Modeli za izboljševanje slikovne diagnostike
- Integracija s senzorji za sledenje očem in psihofiziološkimi senzorji za zgodnje zaznavanje bolezni

- **Personalizirana medicina**

- Personalizirani načrti zdravljenja na podlagi genetskih in kliničnih podatkov
- Generativni modeli za prilagajanje življenjskega sloga, prehrane in vodenje bolezni
- Podpora obvladovanju kroničnih bolezni

- **Odkrivanje novih zdravil**

- Iskanje kandidanih spojin za zdravila
- Simulacijska orodja za ciljan razvoj zdravil za redke bolezni

- **Simulacijska orodja za odločanje pri zdravstvenih posegih**

- Prilagodljivi modeli za preverjanje možnih potekov bolezni

