



II. odprti dan za gospodarstvo

Predstavitev primerov uporabe storitev SLAIF v podjetjih

Aleš Pernat

Anej Krajnc

INOVA IT



Tehnološko usmerjeno podjetje, specializirano za načrtovanje in razvoj naprednih digitalnih rešitev. Z močnim poudarkom na inovacijah, uporabniški izkušnji in skalabilnih arhitekturah podjetje razvija celovite produkte za različne panoge, kot so IoT, umetna inteligenca in poslovni sistemi.

A technology-driven company specializing in the design and development of advanced digital solutions. With a strong focus on innovation, user experience, and scalable architectures, the company delivers end-to-end products across industries such as IoT, AI, and enterprise systems.

Web & Mobile | IoT | AI | VR | Digital Twins



...& many more

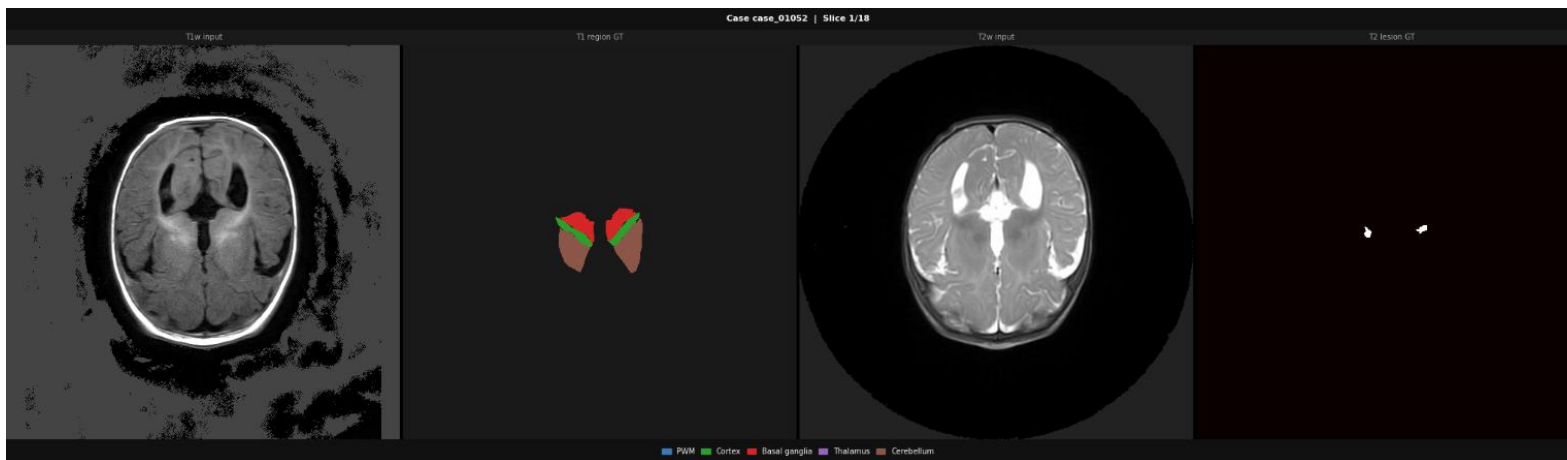
Naslovljeni izziv v sklopu SLAIF

Namen:

- Segmentacija prizadetih regij možganov in lezij pri dojenčkih s cerebralno paralizo na podlagi MRI posnetkov.

Izziv:

- Kompleksnost medicinskih slik, kjer so razlike med zdravim in prizadetim tkivom pogosto zelo subtilne, podatki pa omejeni in variabilni, kar otežuje zanesljivo analizo.



Cilj:

- Razviti model, ki omogoča natančno in avtomatizirano prepoznavo prizadetih regij ter s tem podpira hitrejšo in natančnejšo diagnostiko.

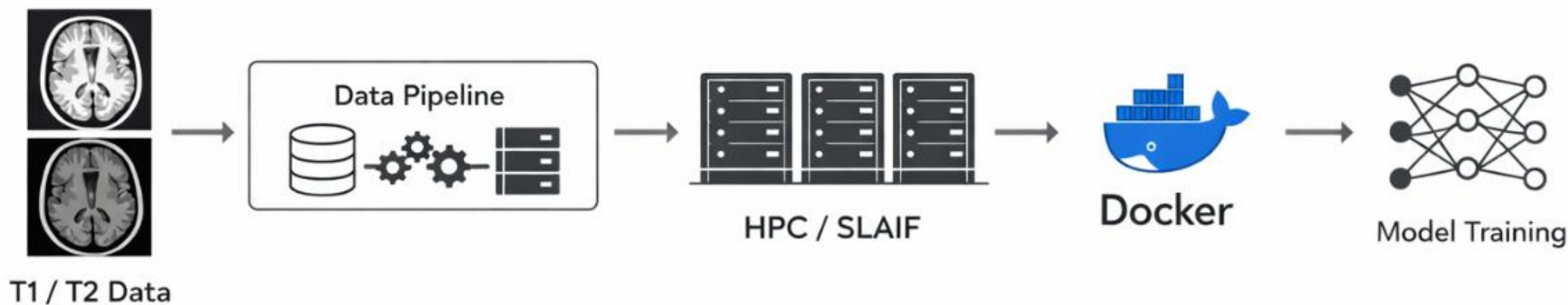
Predlagana rešitev izziva

- **Nalaganje podatkov**
 - Vzpostavitev podatkovnega cevovoda in nalaganje podatkov v SLAIF HPC okolje, kjer omogočimo paralelno obdelavo, paketno (batch) procesiranje in skalabilno učenje na večjih datasetih.
 - Procesi se izvajajo v kontejneriziranem (Docker) okolju, kar zagotavlja ponovljivost in platformno neodvisno rešitev.



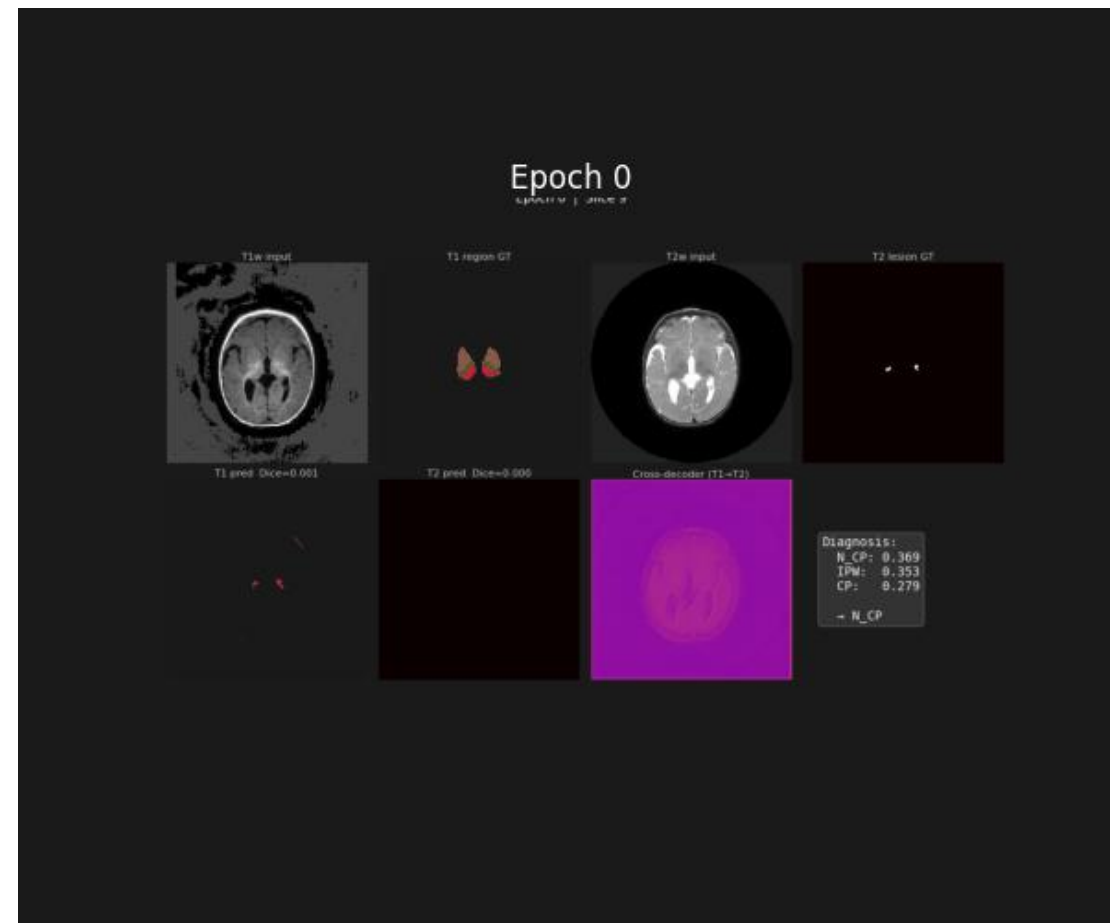
Predlagana rešitev izziva

- **Priprava podatkov**
 - Priprava podatkov v obdelovalnem cevovodu, ki vključuje:
 - pravilno orientacijo MRI posnetkov
 - skaliranje in normalizacijo intenzitet
 - uravnoteženo zastopanje razredov segmentiranih regij v učnih primerih.
 - dodatna augmentacija podatkov (Gaussov šum, afine transformacije)
 - Uporaba knjižnice MONAI Core za pripravo podatkov.



Predlagana rešitev izziva

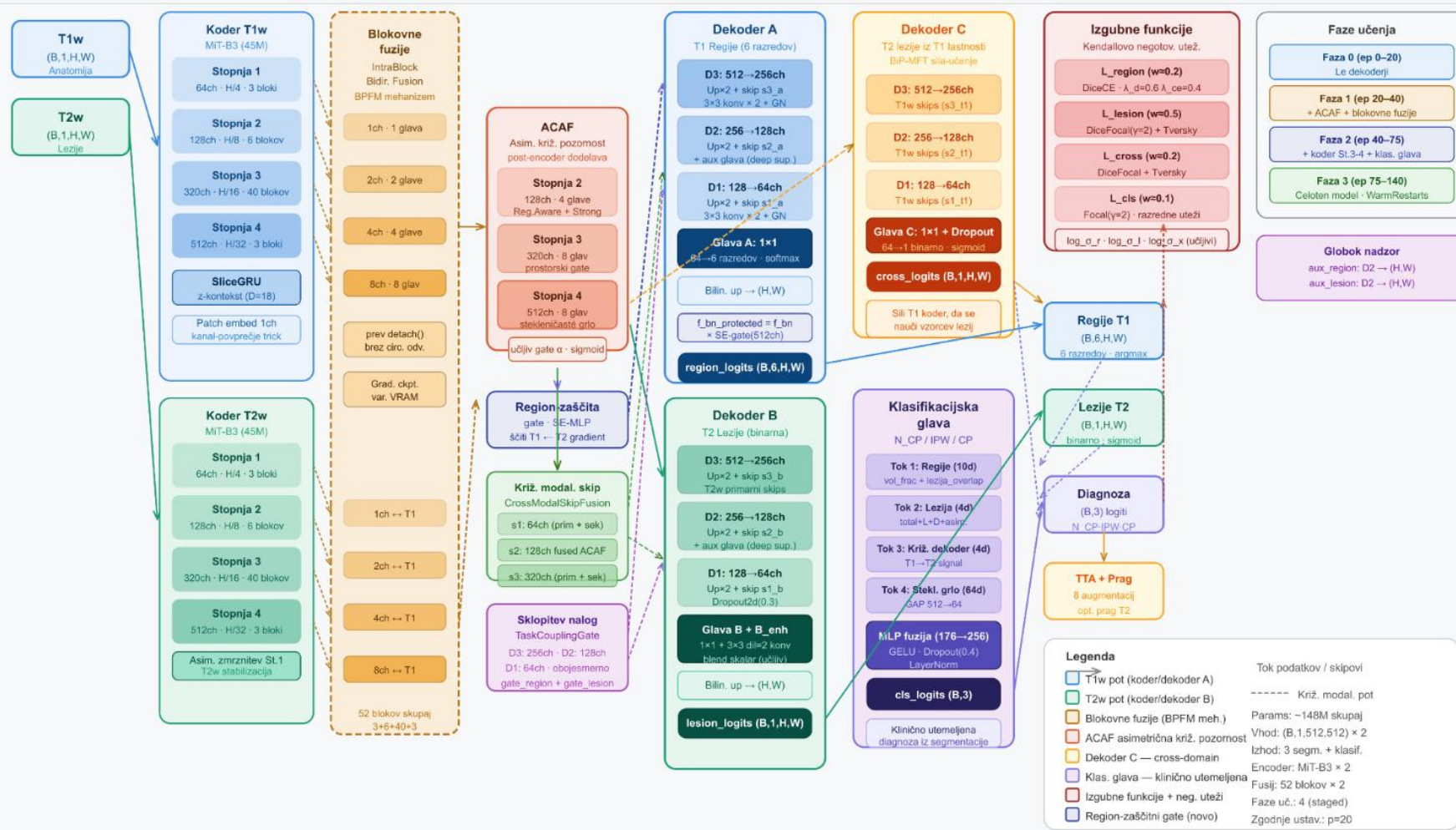
- **Priprava modela izvedba**
 - Vzpostavitev multi-modalnega AI modela, ki združuje ločeno obdelavo T1 in T2 vhodov, fuzijo značilk med modalitetami ter hkratno segmentacijo lezij in klasifikacijo.
- Pri tem raziskujemo in primerjamo dva pristopa:
 - modele na osnovi Vision Transformerjev, ki omogočajo zajem kompleksnih prostorskih relacij, vendar imajo visoko prostorsko zahtevnost zaradi multi-head attention mehanizmov,
 - ter novejša arhitekture tipa Mamba, ki omogočajo bistveno bolj učinkovito obdelavo z linearno kompleksnostjo in boljšo skalabilnostjo.





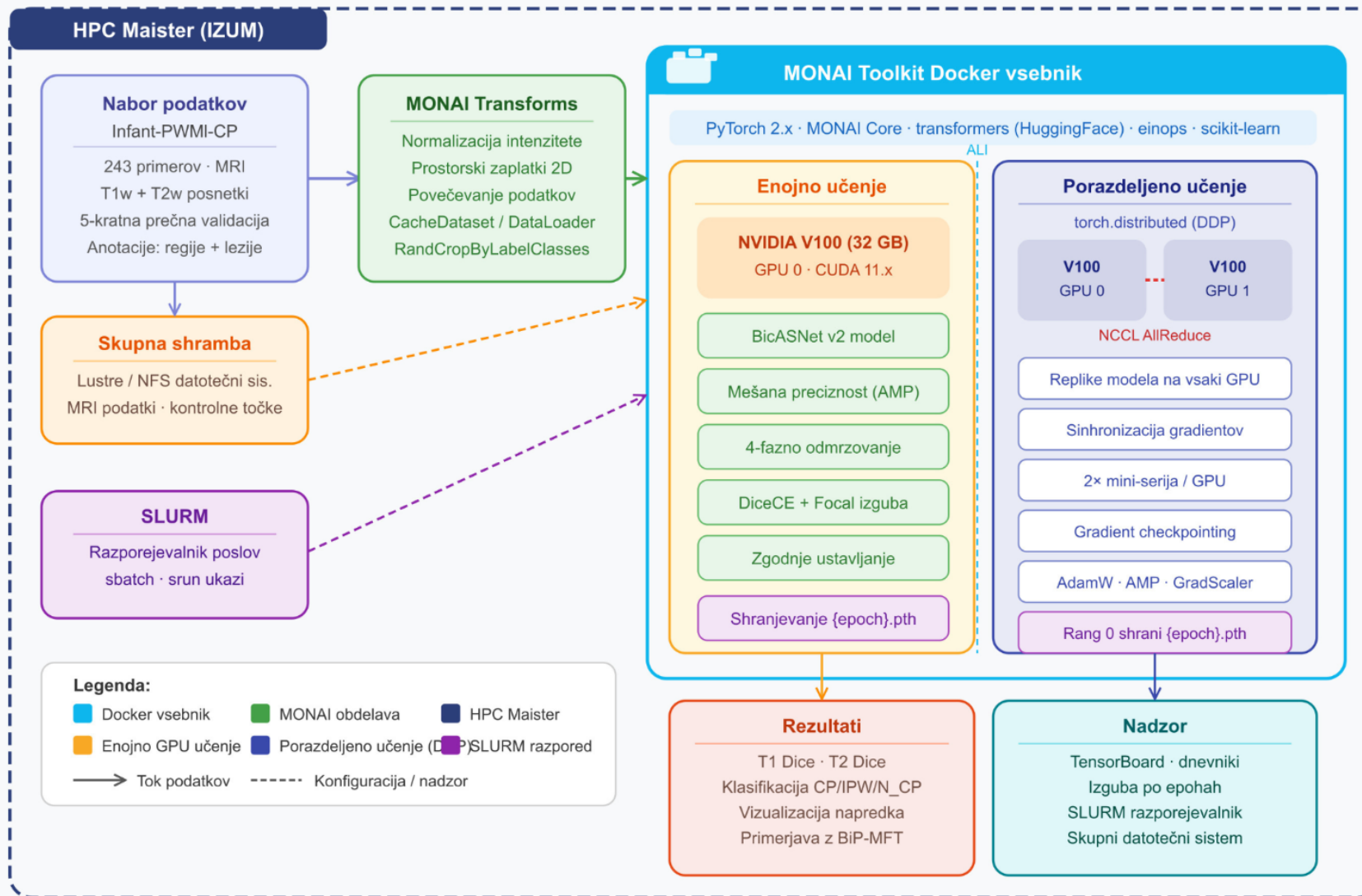
BicASNet v2 — Arhitektura modela

Dvomodalna segmentacija MRI · T1w + T2w · Regije + Lezije + Klasifikacija CP



Učenje modela na HPC infrastrukturi Maister

Enojno in porazdeljeno učenje · MONAI Toolkit Docker · 2× NVIDIA V100



BicASNet v2 · Inova IT RR · Infrastruktura: IZUM HPC Maister · 2× NVIDIA V100 32 GB

Dosedanje izkušnje z delom v SLAIF

- Izkušnje z vstopom v SLAIF
 - Vstop v SLAIF je bil hiter in učinkovit, z jasno podporo pri vzpostavitvi okolja in začetni konfiguraciji.
- Izkušnje z dosedanjim delom v SLAIF
 - V obdobju slabega meseca smo izvedli onboarding in vzpostavili delujoče okolje, kar nam je omogočilo uspešno izvajanje trenutnega AI modela
 - Okolje je učinkovito, skalabilno in primerno za obsežne raziskovalno-razvojne aktivnosti.
- Mnenja in priporočila za delo
 - SLAIF predstavlja zelo dobro osnovo za razvoj in skaliranje AI rešitev v praksi.

Hvala za udeležbo!

Thank you for attending!



Financerja / Financed by:



Projekt SLAIF: Slovenska tovarna umetne inteligence je finančno podprlo Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in inovacije. Projekt je bil na razpisu skupnega podjetja EuroHPC izbran za financiranje v okviru programov Obzorje Evropa ter Digitalna Evropa.

SLAIF: Slovenian AI Factory has been funded by the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of Republic of Slovenia. At a call by EuroHPC JU, the project has received a positive funding decision under Horizon Europe and Digital Europe Programmes.