



**GEO
SLOVENIJA**



Univerza v Mariboru

Fakulteta za elektrotehniko,
računalništvo in informatiko

Sodobne arhitekture sistemov umetne inteligence nad podatkovnimi prostori

Domen Mongus

GeMMA Lab, University of Maribor

Laboratory for **Ge**ospatial **M**odelling, **M**ultimedia, and
Artificial Intelligence



SLO4D



**Financira
Evropska unija**
NextGenerationEU



Osebj:

- 33 zaposlenih (16 Dr., 12 Dr. študentov, 5 tehničnega kadra)
- 2 – 5 dodiplomskih študentov

■ Strateški partnerji



■ Temeljne raziskave



Horizon2020
European Union Funding
for Research & Innovation



■ Aplikativne raziskave (...zgolj nekaj večjih...)





GREEN.DAT.AI

Energy-efficient AI-ready Data Spaces, ready-to-use in
industrial AI-based systems

■ Cilji projekta

1. Energetsko učinkovita arhitektura velik sistemom umetne inteligence
2. Prilagojen sistem deljenja podatkov
3. Knjižnica orodij za implementacijo uporabniških rešitev
4. Validacija na primeru šestih pilotih

■ Piloti

1. Izboljšanje napovedovanje produkcije elektrike iz vetrnih elektrarn največjega portugalskega proizvajalca EDP
2. Izboljšanje strategij polnjenja električnih vozil podjetja InescTech
3. Izboljšanje kvalitete vode in strategij namakanja WaBoost
4. Samodejna izdelava škroplilnih kart glede na zazna škodljivcev, rastlinskih bolezni, ...
5. Optimizacija distribucije e-koles v Barceloni
6. Zaznava bančnih goljufij ene največjih španskih bank CaixaBank

■ Partnerji projekta



Podatkovni prostori

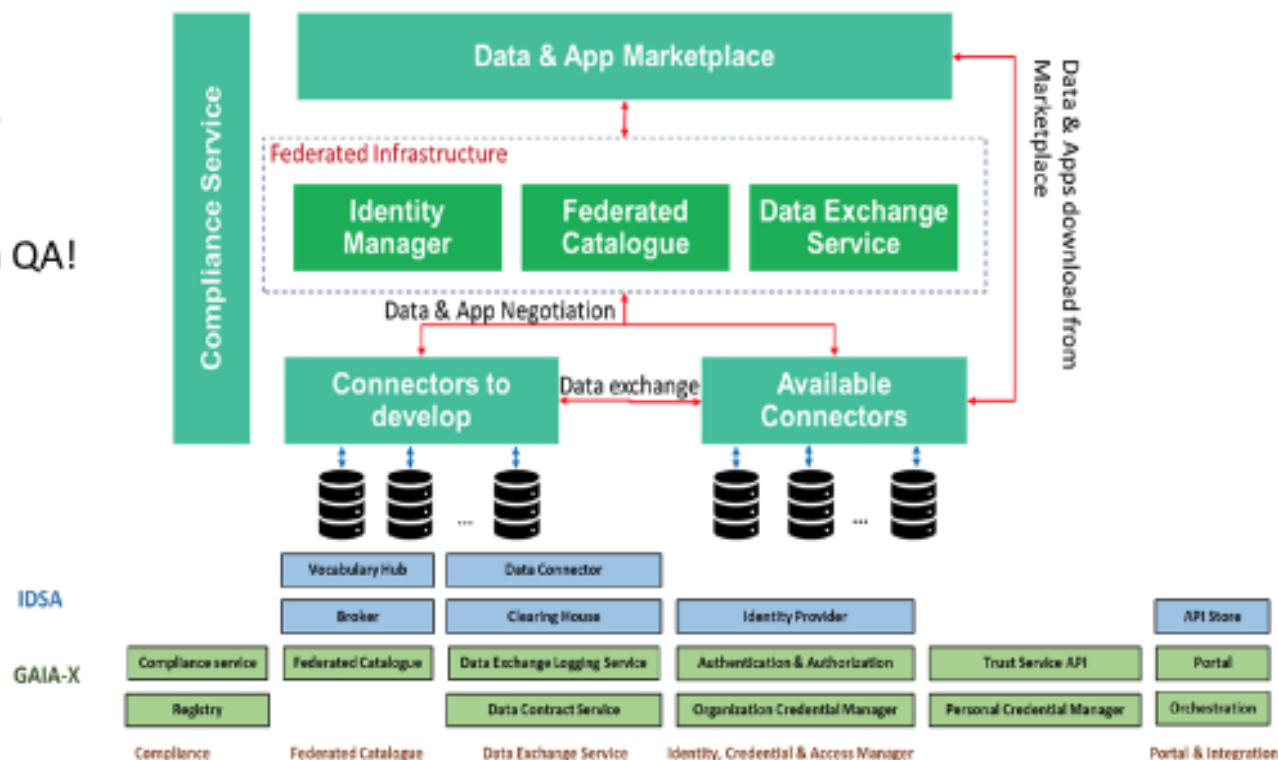
Middleware med distribucijskimi sistemi

■ Odmik od podatkovnih centrov

- Decentralizirana distribucija!
- Vsak ponudnik sam odgovoren za QA!
- Brez harmonizacije podatkov!

■ Računalniku razumljiv katalog APIjev

- Iskanje po dostopnih virih
- Dogovor o „prodaji“ podatkov
- Upravljanje uporabniških pravic, pogajanju o ceni, ...



Referenčna arhitektura ATOS.

Podatkovni prostori

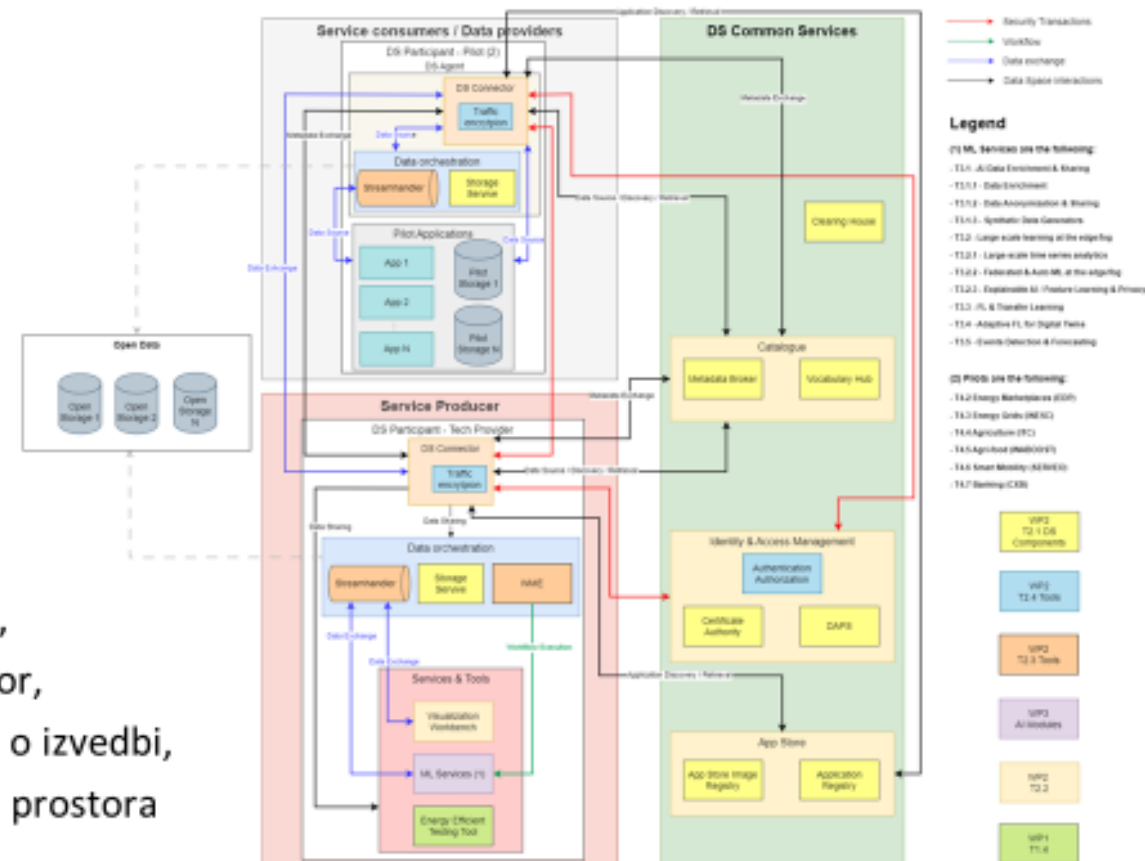
Middleware med distribucijskimi sistemi

Ključni koncepti

- Dogodkovno vodena arhitektura (Kafka)
- User-management del storitev PD
- Katalog omogoča iskanje podatkov in AI
- Trgovina tako za AI kot za podatke

Delovanje

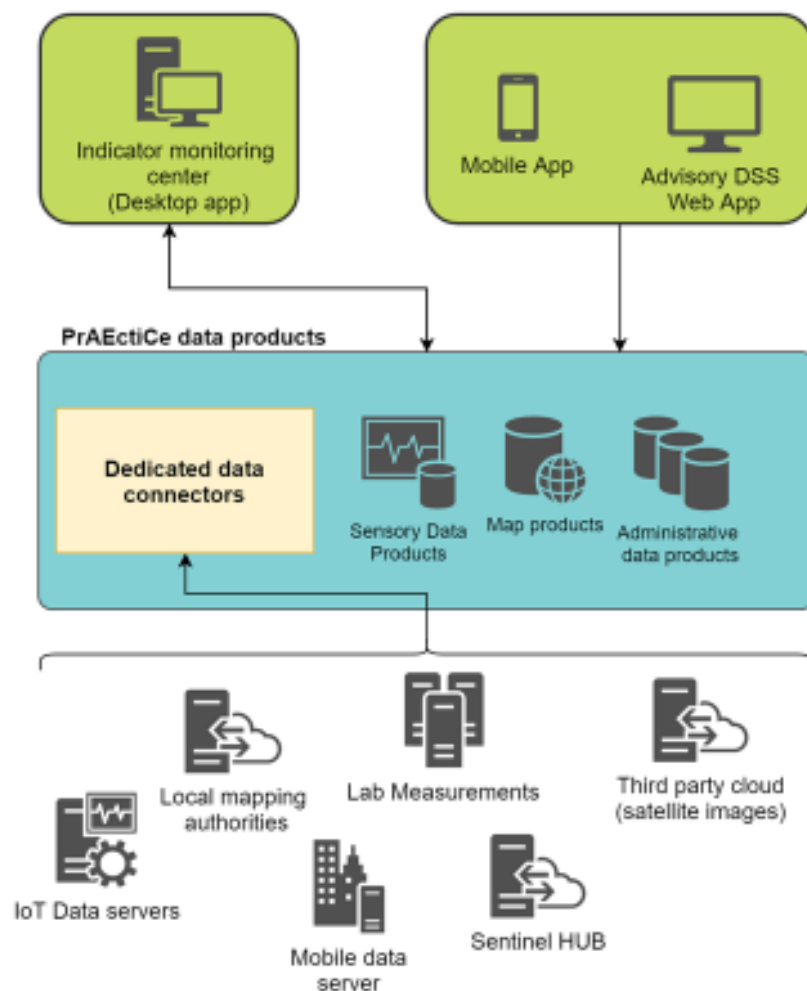
- ML funkcije objavljene kot storitve (API),
- API klic z referenco na podatkovni prostor,
- API in ponudnik podatkov se dogovorita o izvedbi,
- Rezultat dosegljiv znotraj podatkovnega prostora
 - Tudi modeli AI so samo podatki!



Referenčna arhitektura GREEN.DAT.AI.



Sodobne arhitekture sistemov umetne inteligence nad podatkovnimi prostori



Spremljanje agroekoloških indikatorjev v vzhodni Afriki

CILJ: Izboljšanje produkcije rib

■ Operativni cilji

- Analiza obstoječih praks
- Analiza preprek pri prehoda v agroekologijo
- Definicija agroekoloških indikatorjev za spremljanje in ocenjevanje zrelosti
- DST v podporo prehoda
- Implementacija treh živih laboratorijev

■ Podatkovni viri

- Orodje za poenostavljeno učenje novih modelov zaznave/razpoznavne
- Podpora civilnim operacijam

dr. Domen Mongus

6

Sodobne arhitekture sistemov umetne inteligence nad podatkovnimi prostori



Funded by the European Union

Decision support system

Monitoring center:

- Ustvarjanje podatkovnih produktov
- Upravljanje s podatki in QA

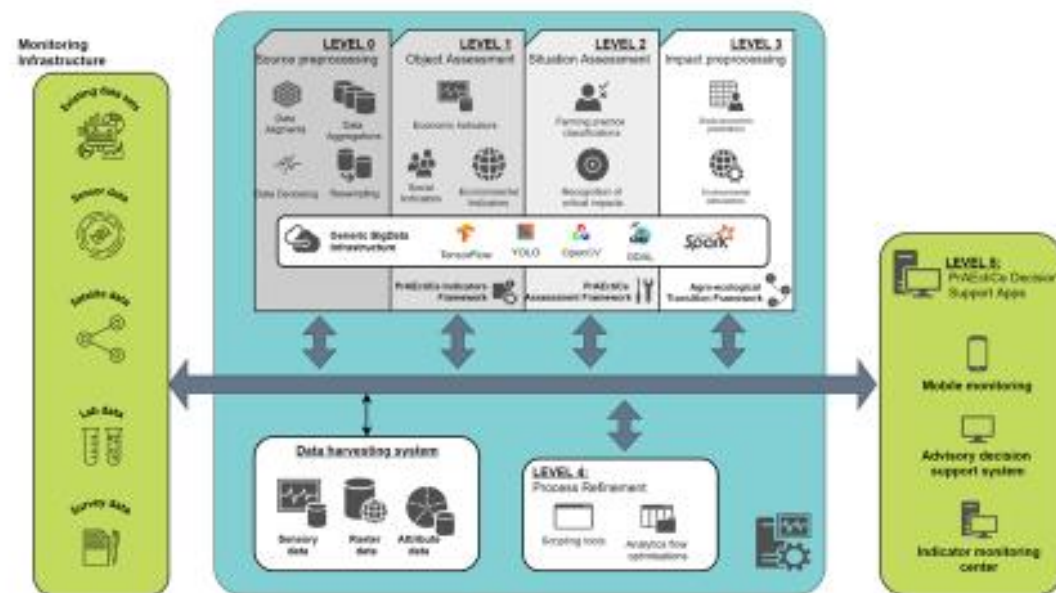
Aplikacija za svetovalce

- Spremljanje agroekološke tranzicije
- Predčasna zaznava pojavitve nevarnih dogodkov
- Svetovanje kmetu

Aplikacija za kmetovanje:

- Beleženje lastne proizvodnje
- Analize stanja in stroškov
- Komunikacija s svetovalcem

Monitoring center and advisory app

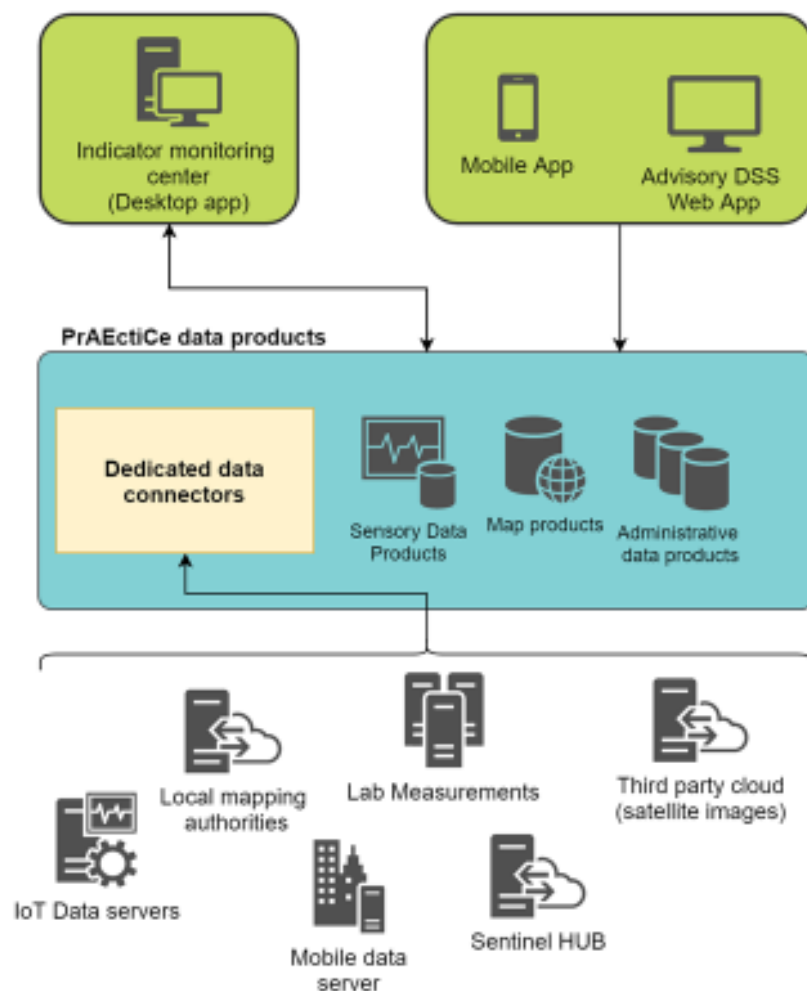


dr. Domen Mongus



Financira
Evropska unija
NextGenerationEU

Sodobne arhitekture sistemov umetne inteligence nad podatkovnimi prostori



Spremljanje agroekoloških indikatorjev v vzhodni Afriki

CILJ: Izboljšanje produkcije rib

■ Podatkovni viri

- Satelitski podatki in senzorji
- Laboratorijski testi
- Odprti podatki (lokalni geodetske uprave, okoljske agencije, World Bank, UN, ...)
- Analize vprašalnikov (o obnašanju rib, Ph faktor, ...)

■ Funkcionalnosti, izvedene z umetno inteligenco

- Analiza satelitskih slik in video posnetkov za razpoznavo
- Identifikacija razlogov za kritične dogodke (nenavadno obnašanje rib, pogin, ...)
- Napovedovanje kisika v vodi, GHG, NDVI, ... in produkcije rib za pravočasno alarmiranje

dr. Domen Mongus

8

Spremljanje agroekoloških indikatorjev v vzhodni Afriki

CILJ: Izboljšanje produkcije rib

■ Kisumu, Kenija

- Integrirano vodno kmetijstvo: od valilnice do ribnikov za gojenje, ki zajema celotno vrednostno verigo, od mladičev do ribe za lokalno prebivalstvo.
- Cilj: proizvodna enota za ribjo krmo na ekološki osnovi z uporabo *Black Soldier Fly*

■ Kajjansi, Uganda:

- Integrirano ribogojstvo: akvaponika z integracijo ribogojstva in hidroponike
- Cilj: optimizirati vire vode, energije in hranil

■ Morogoro, Tanzanija:

- Integracija ribogojstvo-kmetijstvo: Sistem integracije rib in perutnine za varnost hrane in prehrane v Tanzaniji
- Cilj: pridelava zelenjave z uporabo blata iz ribogojstva in perutninskega gnoja za izboljšanje zdravja tal in odpadne vode iz ribnikov



2022-2026 PRAECTICE



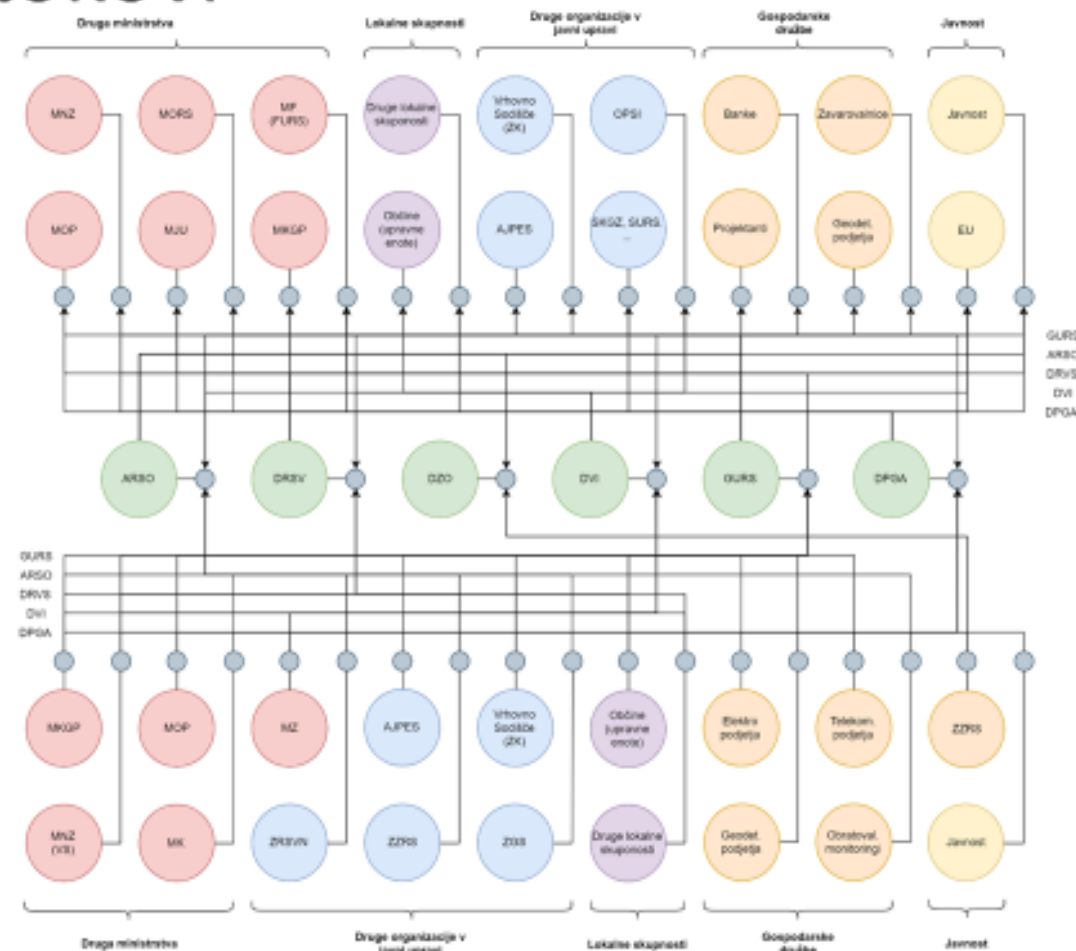
Funded by
the European Union



Obstoječi podatkovni tokovi

■ Rezultati intervjujev:

- Podatkovni prostor
- Naprednejša povpraševanja
- Sistem zaznave sprememb
- Zagotavljanje kvaliteta
- Podatki tretjih strank
- Predpripravljene sheme
- Senzorji zgolj za kontrolo poročanja



4je primeri uporabe

■ Enotna dostopna točka

- Registracija storitve
obstoječega distribucijskega
sistema

■ Distribucija podatkov tretjih strank

- Upload podatkovnega sloja
na distribucijo GURS

■ Spremljanje in prenos sprememb v podatkih

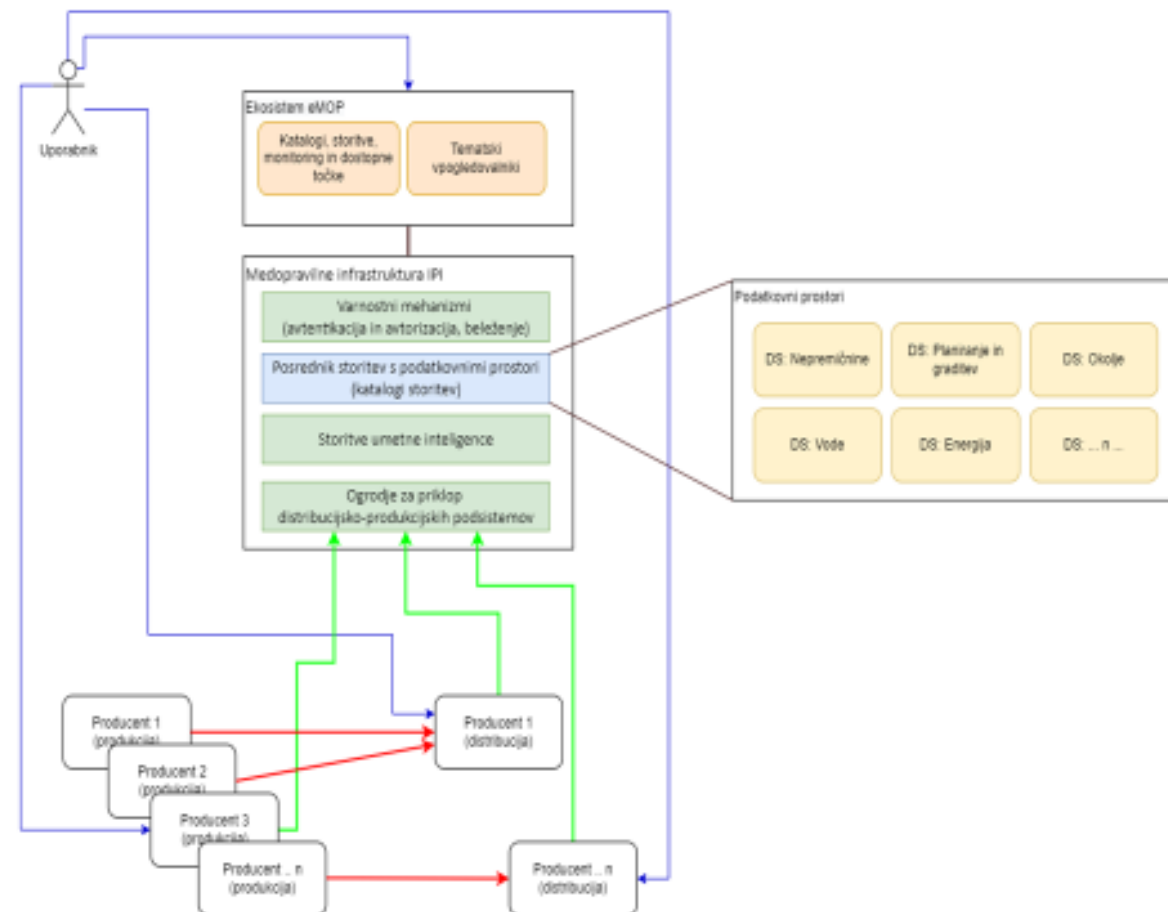
- Naročanje na spremembe v
podatkih in paketni prevzem

■ Posredovanje predlogov popravkov podatkov

- Crowdsourcing za
zagotavljanje kvalitete.

Sodobne arhitekture sistemov umetne inteligence nad podatkovnimi prostori

diskusija?



dr. Domen Mongus

12