

Lovas Róbert

NJSZT HPC Szakosztály
Alelnök



Informatika a tudományért

AI4Science:
hazai kutatók és ipari
szereplők támogatása
mesterséges
intelligenciával



<https://hun-ren.hu/ai-4-science-program>



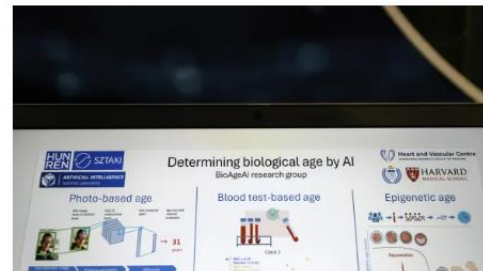
2025.01.17 | **HÍREK** Tudományos hírek

Már több mint 100 kutatást támogatott az AI 4 Science program



2024.12.02 | **HÍREK** Tudományos hírek

Kitárult az adatkapu



2024.12.02 | **VIDEÓK** HUN-REN videók

Ilyennek láttuk a Science Expót - Szatmári Eszter, a HUN-REN SZTAKI fejlesztője



2024.11.18 | **HÍREK** Tudományos hírek

Hogyan válaszol az AI a földtudomány alapkérdéseire? Mekkora a Nap születésének időskálája? Tényleg lett társa a...



2024.11.14 | **HÍREK** Tudományos hírek

Arany János hivatali iratainak AI-alapú feldolgozásáért kapott innovációs díjat egy új fejlesztés



2024.10.30 | **HÍREK** Tudományos hírek

Bonyolult biokémiai összefüggéseket is segít megoldani az új magyar szimulációs modell



2024.10.11 | **HÍREK** Tudományos hírek

És a 2024-es Nobel-díjat a mesterséges intelligencia kapja!



2024.10.03 | **HÍREK** Tudományos hírek

Hogyan növelhetik idézetségüket a kutatók?

KLASSZIKUS AI

GENERATÍV AI

TÁMOGATÓ

jobb kutatási
képességek

Könnyebb, mélyebb,
több modalitású
adatelemzési
képesség

Könnyebb, jobb
minőségű írás,
kódolás,
irodalomelemzés

TRANSZFORMATÍV

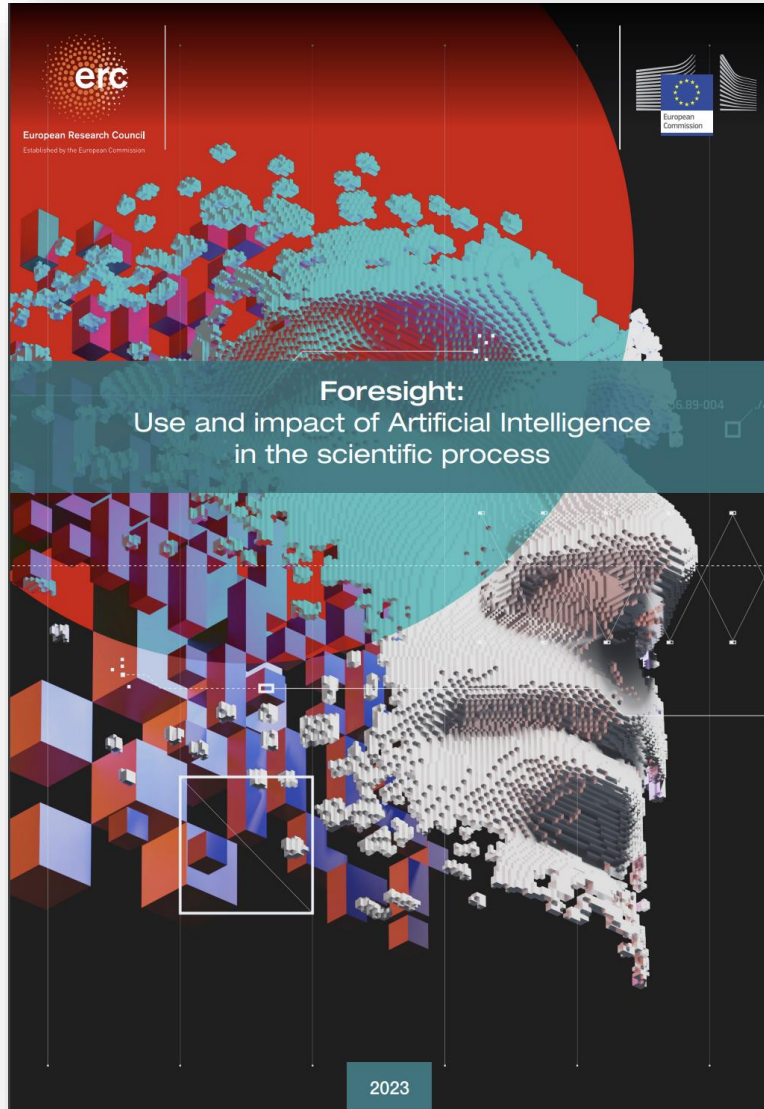
új kutatási
lehetőségek

Új szimulációs,
adatgyűjtési,
metodológiai
lehetőségek
(pl. Alphafold)

Új modellezési
lehetőségek
(pl. Computational
social science)



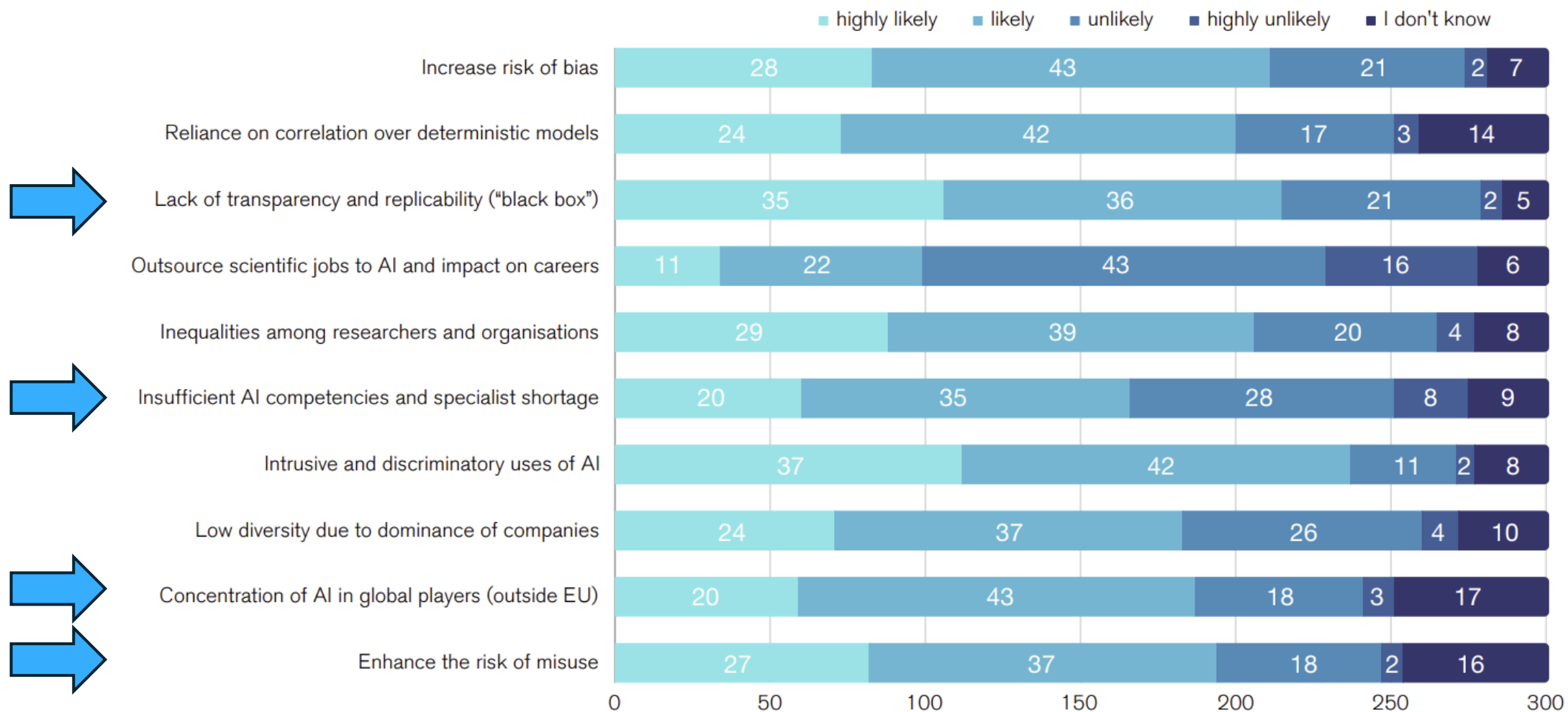
[Forrás: Google]



300 válaszadó 2023 végén
ERC nyertesek közül

Forrás: https://erc.europa.eu/sites/default/files/2023-12/AI_in_science.pdf

Figure 6: Challenges and risks for the use of AI in science by 2030



**KUTATÁSOK
HATÉKONYSÁGÁNAK
NÖVELÉSE**

*Innovációs értéklánc -
növekedjen a megvalósuló
kutatások, innovációk
társadalmi hasznosulása*

**HAZAI ÉS NEMZETKÖZI
EGYÜTTMŰKÖDÉS
FEJLESZTÉSE,
BEÁGYAZÓDÁS A
NEMZETKÖZI
HÁLÓZATBA**

*Cél: a tudásmegosztás, a
multidiszciplináris
együttműködések
serkentése*

**LEGMODERNEBB
TECHNOLÓGIÁK
HASZNÁLATÁNAK
TÁMOGATÁSA**

*Cél: a rendelkezésre álló
technológiák folyamatos
fejlesztése*

**A szolgáltatási funkció fejlesztésének zászlóshajója: az AI4Science program.
Indítás: 2024. szeptember 23.**

INTÉZMÉNYI AI NAGYKÖVETI HÁLÓZAT



Milyen témákkal lehet a kutatóhelyi AI Nagykövethez fordulni?

Minden kutatóhelyen dedikált AI Nagykövet segíti a kutatókat, hogy a mesterséges intelligencia használatát beépítsék a kutatásaikba. A nagykövetek inspirációt adnak az AI használatához, elősegítik az új módszerek megismerését és támogatják, hogy minden kutató megtalálja a számára legnagyobb hozzáadott értéket, amelyet az AI hozhat.

AI OKTATÁS ÉS INSPIRÁCIÓ



Az AI milyen területein mélyíthetik el a kutatók a tudásukat?

Alapozó képzések

A cél az általános alapok elsajátítása, amelynek nyomán a kutatók tovább tudnak lépni személyes témák felé.

Specialista képzések

A hálózaton belül fejlesztett saját képzések, amelyek egy-egy tudományterület egyedi kérdéseit járják körül

SZEMÉLYES AI TÁMOGATÁS



Hová lehet fordulni az AI-t igénylő kutatási ötlettel?

HUN-REN Központ AI szakértői csapat

1. kutatási ötletek validálási és kutatástervezési támogatása
2. infrastruktúra-támogatás
3. alkalmazástámogatás

Külső szakértői csapat

szerződéses partnerként

AI kutatási partnerkereső

AI kompetenciákkal rendelkező, más kutatási területek iránt nyitott kutatók + AI alkalmazási ötletekkel rendelkező kutatók.

ELÉRHETŐ AI TECHNOLOGIÁK



Milyen biztonságos AI technológiák használhatók érzékeny kutatási területekhez?

Számítási infrastruktúra

1. Biztonságos GenAI futtatása, akár saját környezetben
2. Gépi tanulás elősegítése akár elosztott, több GPU kártya támogatásával

Saját és hazai AI keretrendszer

1. HUN-REN Cloud
2. Komondor HPC

MI Nagykövetek

Matematika, természettudományok:



Bajusz Rácz Anita
HUN-REN TTK



Benedek Csaba
HUN-REN SZTAKI



Bozsó István
HUN-REN FI



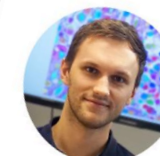
Csikor Ferenc
HUN-REN Wigner



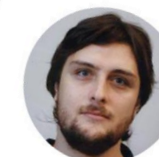
Ács András
HUN-REN BLKI



Boross Gábor Zoltán
HUN-REN ÖK



Hirling Dominik
HUN-REN SZBK



Hollós Roland
HUN-REN ATK



Marton Gábor
HUN-REN CSFK



Márton Gergely
HUN-REN TTK



Molnár Balázs
HUN-REN EK



Stippinger Marcell
HUN-REN Wigner



Horváth Péter
HUN-REN SZBK



Kalapos Balázs
HUN-REN ATK



Káli Szabolcs
HUN-REN KOKI



Wehmann Enikő
HUN-REN ÁTKI

Bölcsészet és társadalomtudományok



Gerber Dániel
HUN-REN BTK



Golden Dániel
HUN-REN BTK



Kollányi Bence
HUN-REN TK



Ligeti-Nagy Noémi
HUN-REN NYTK



Szarka Máté
HUN-REN ATOMKI



Zombori Zsolt
HUN-REN Rényi



Sebők Miklós
HUN-REN TK

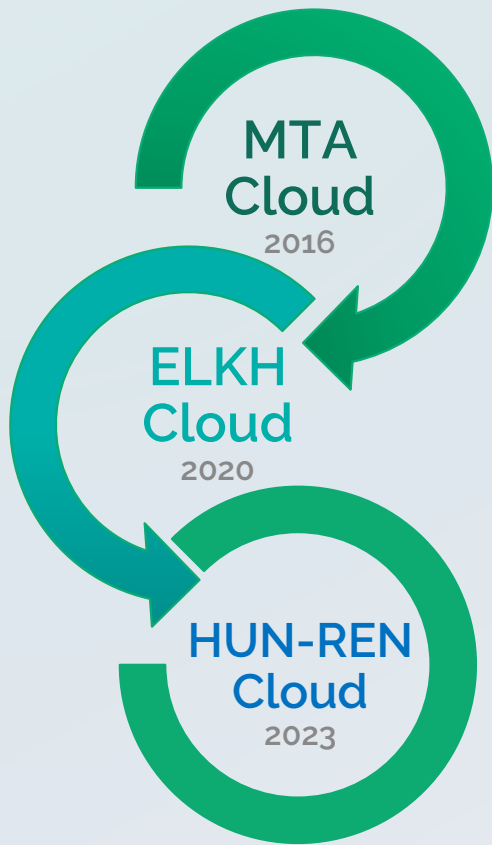


Szemes Botond
HUN-REN BTK



Sziklai Róbert Balázs
HUN-REN KR TK

A HUN-REN Cloud projekt céljai



- Európai színvonalú és kapacitású számítási infrastruktúra biztosítása a **HUN-REN SZTAKI** és **HUN-REN Wigner Adatközpont** felhőinek föderációjával
- Nem csak az HUN-REN tagintézmények számára, hanem a **teljes magyar kutatói közösség felé nyitni**
- Kiemelten támogatni a **mesterséges intelligencia** kutatásokat
- Terjeszteni a felhő alkalmazásának **kultúráját** a hazai kutatók körében
- Támogatni a kutatókat alkalmazásaik felhőre történő **adaptálásában**
- Bekapcsolódni az **európai informatikai infrastruktúra**-fejlesztések ökoszisztémájába

Összesen igényelt projektek száma
Aggregált adatok évenkénti lépésekben
(db)

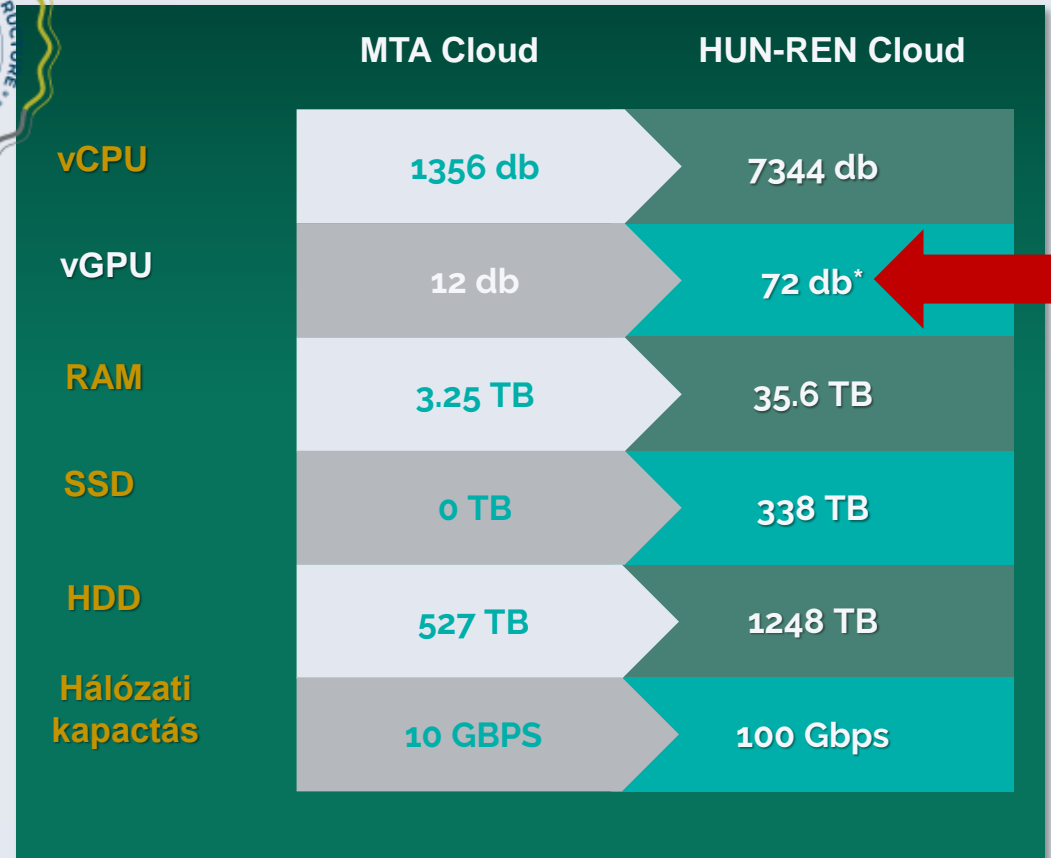


A HUN-REN Cloud kapacitásának bővülése (2021-2022)



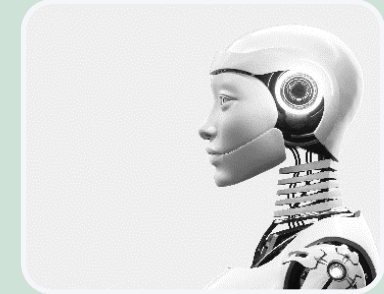
Hazai és nemzetközi eredmények:

- Elnyerte el az NKFIH „**Kiváló Kutatási Infrastruktúra**” címét
- Illesztés az **Európai Nyílt Tudományos Felhőhöz (EOSC)**, az EU egyik legjelentősebb digitális infrastruktúrájához
- A **Kutatási Infrastruktúrák Európai Stratégiai Fóruma (ESFRI)** legújabb, 20-25 éves időtávot átölelő roadmap-jén



További MI erőforrások a hazai kutatók számára is

Disszemináció és hasznosítás



283

tudományos publikáció

2021-24: **150+** db

21

új online szakmai rendezvény

1300+ résztvevő

31

igénybe vevő intézmény

353 projekt

9

újonnan támogatott egyetem

BME ELTE SZTE PTE
SE ÓE PE DE SZE

3

támogatott nemzeti laboratórium

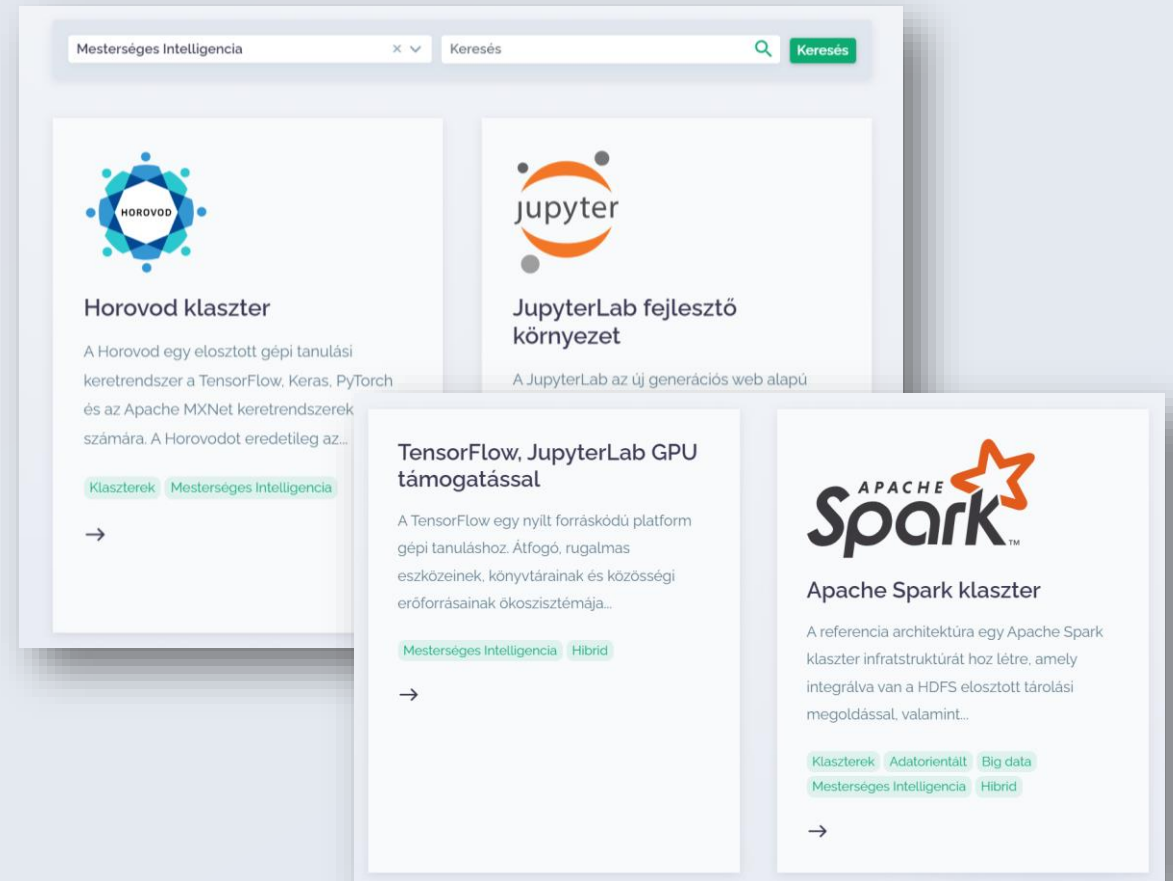
 **MESTERSÉGES INTELLIGENCIA**
Nemzeti Laboratórium

 **AUTONOMOUS SYSTEMS**
National Laboratory

 **DH** National Laboratory for Digital Heritage

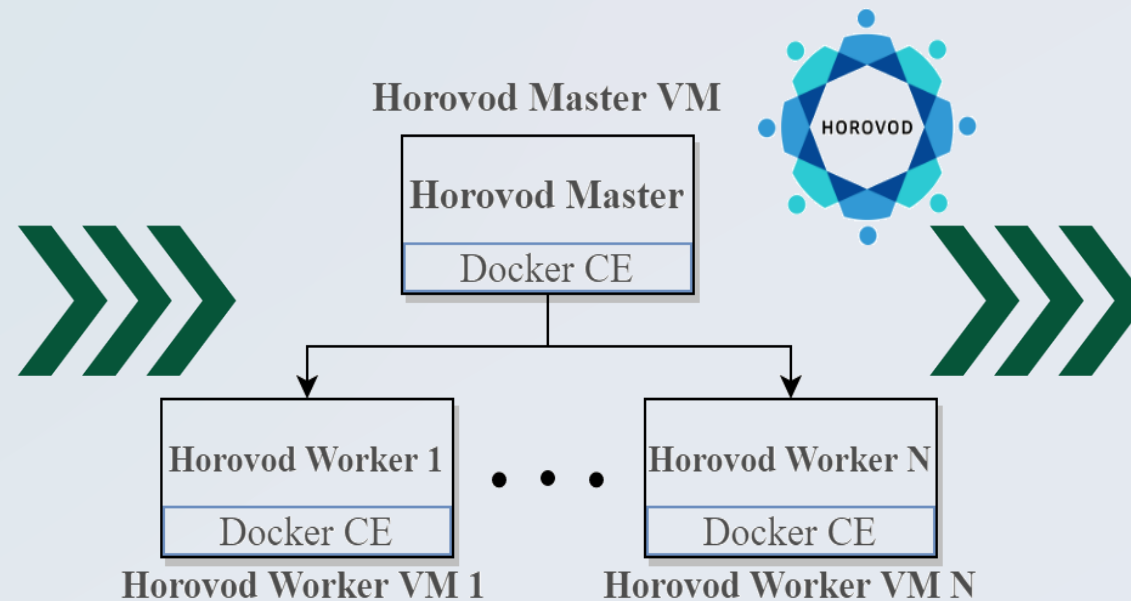
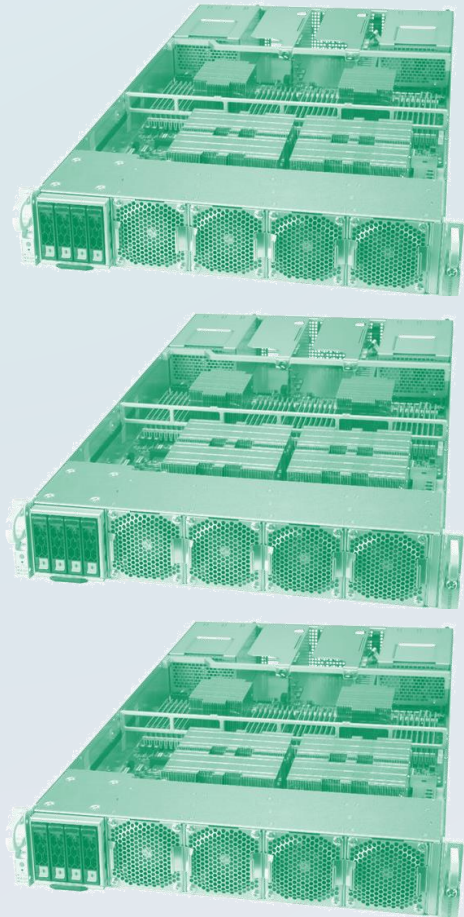
Referencia architektúrák, mint kulcsrakész platformok

- A kutatásokhoz gyakran összetett, nagy léptékű platformot kell kialakítani, ami számos szoftver és szolgáltatás összehangolt működésén alapul, ezért átszabható, megbízható és skálázható **referencia architektúrákat** biztosítunk a felhasználóknak a legjobb gyakorlatok alapján
- A különböző, gyakran igényelt 16 referencia architektúra részletes dokumentációval elérhető a felhő webportálján – köztük **4 MI célú**

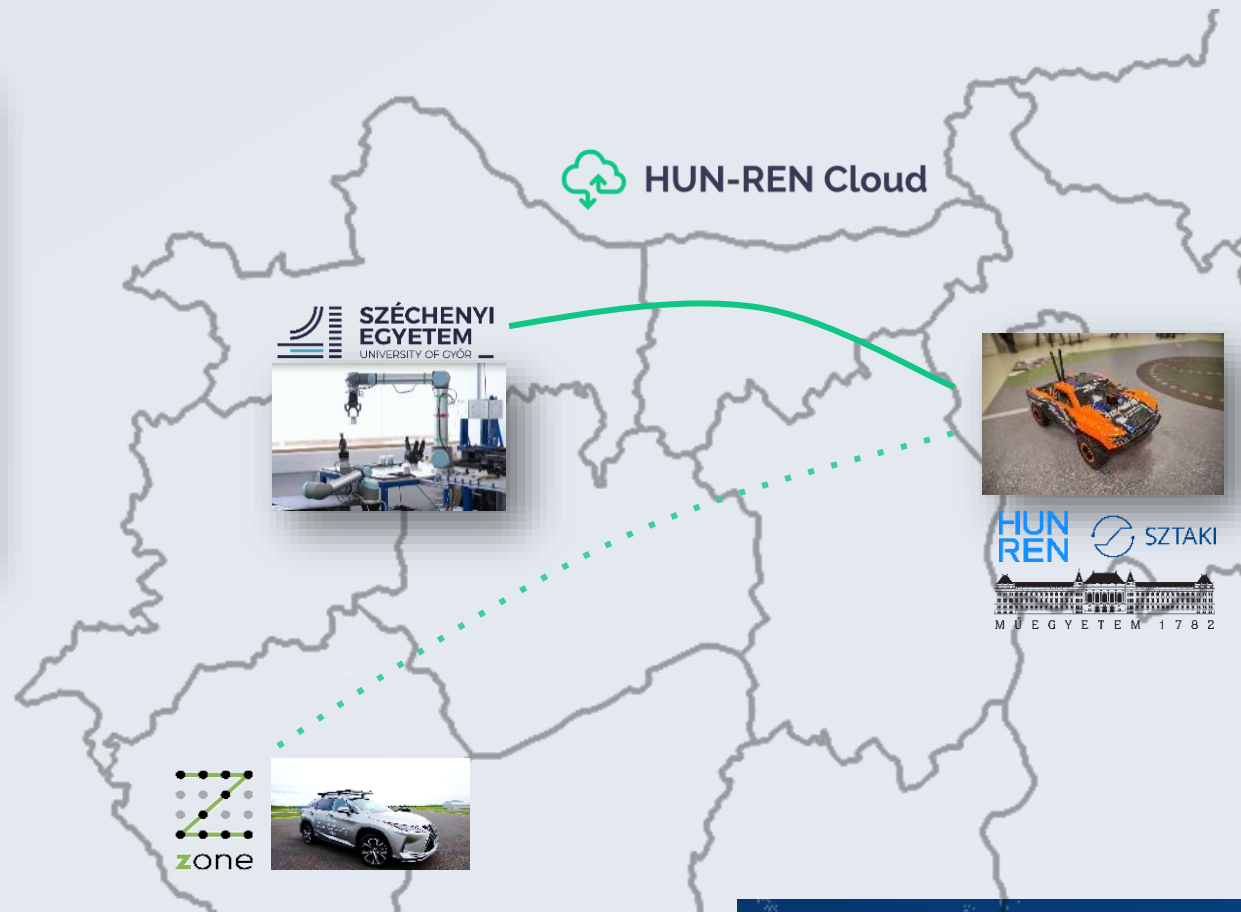
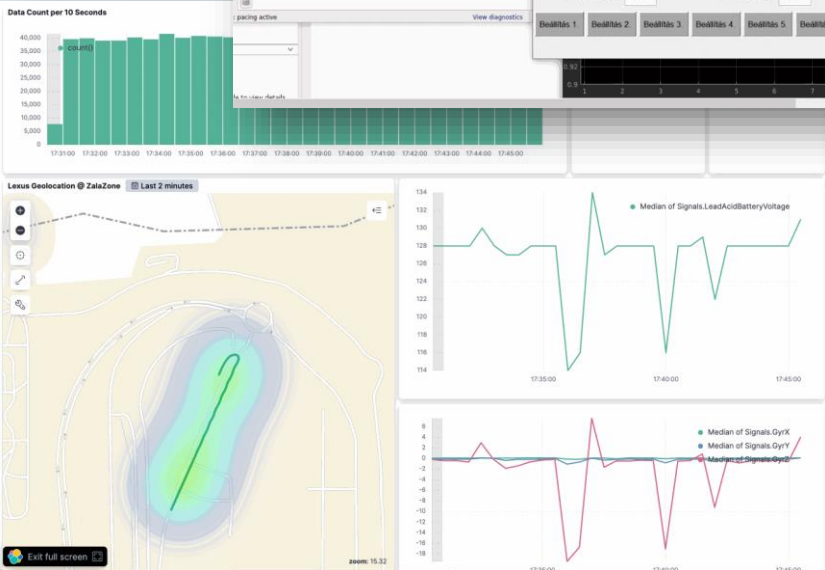
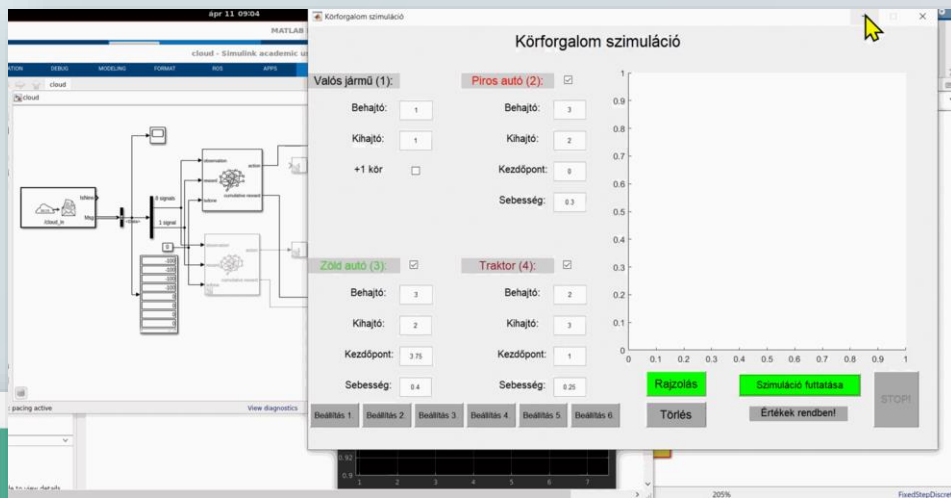


➔ <https://science-cloud.hu/referencia-architekturak>

Mély gépi tanulás elosztott GPU platformon



Felhő és Big Data/MI alapú kutatási platform

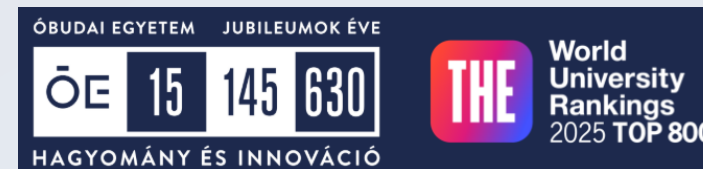
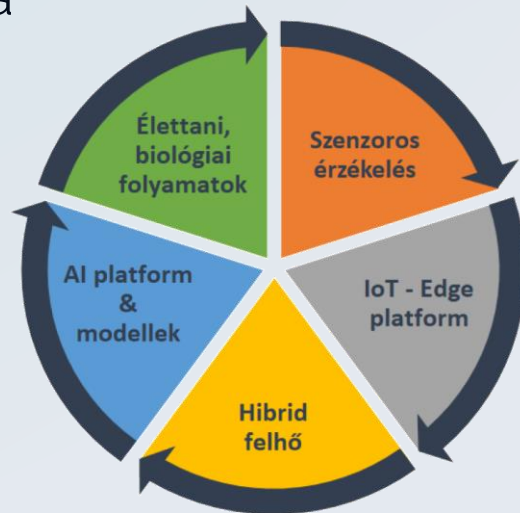


➔ <https://autonom.nemzetilabor.hu>



Kiber-medikai rendszerek fejlesztése AI és hibrid felhő módszerekre alapozva

- **Stratégiai megállapodás** keretében az HUN-REN (korábban ELKH) támogatásával
- MI BSc specializáció, PhD kutatások támogatása



→ <https://elkh-oe-egyuttmukodes.sztaki.hu>

Tumormodell paramétereinek meghatározása MI alkalmazásával

Tumor dinamikák elemzése klaszterező algoritmusokkal, valamint kiugró értékek detektálása mesterséges intelligencia alkalmazása.

Publikációk

1 - 2 | 2

2024

Anomaly detection of time series containing tumor volumes

Lilla, Kisbenedek; Melánia, Puskás; Levente, Kovács; Dániel, András Drexler

[Tumormodell paramétereinek meghatározása MI alkalmazásával](#)

→

2024

Autoencoder-based architecture for parameter estimation of a tumor model

Kisbenedek, Lilla; Puskás, Melánia; Drexler, Dániel András; Kovács, Levente

[Tumormodell paramétereinek meghatározása MI alkalmazásával](#)

→

2023. október–2024. augusztus

+ Csatlakozási kérelem

🏆 Sikertörténet

Állapot

Befejezett

Intézmény

Óbudai Egyetem

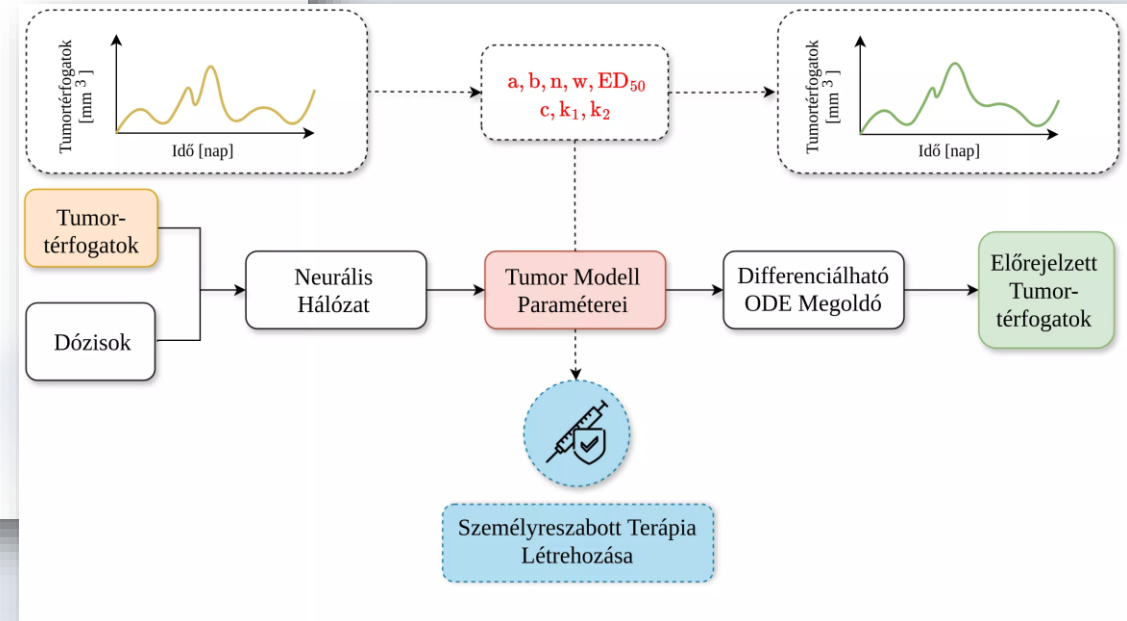
Projekt vezetője

Kisbenedek Lilla

Share



Új sikertörténet



Új AI szolgáltatás: GenAI4Science

The screenshot shows a chat interface with the following content:

- AI:** How can I help you today?
- You:** Generate a hello-world code in python
- AI:** Here's your code:
`print('Hello world!')`
- You:** Generate me a tensorflow code for cnn network
- AI:** Sure! Here's an example of how you could create a simple CNN using TensorFlow:

```
import tensorflow as tf
from tensorflow import keras
from skimage import io, filters
import numpy as np

# Define data
X = np.random.rand(1000, 28, 28)
y = np.random.randint(0, 10, size=1000)

# Create model
model = Sequential()
model.add(Conv2D(32, (3, 3), activation='relu', input_shape=(28, 28, 1)))
model.add(MaxPooling2D((2, 2)))
model.add(Flatten())
model.add(Dense(64, activation='relu'))
model.add(Dropout(0.5))
model.add(Dense(10, activation='softmax'))
```

On the right side of the interface, there are settings for 'Start reply with' (Sure thing!), 'Mode' (chat, chat-instruct, instruct), and 'Chat style' (cai-chat).

```
Every 2.0s: nvidia-smi
Tue Feb 27 15:55:01 2024
+-----+
| NVIDIA-SMI 525.125.06  Driver Version: 525.125.06  CUDA Version: 12.0  |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| GPU  Name          Persistence-M| Bus-Id        Disp.A | Volatile Uncorr. ECC |
| Fan  Temp  Perf    Pwr:Usage/Cap|      Memory-Usage | GPU-Util  Compute M. |
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|   0   GRID V100DX-32C      On         | 00000000:06:00:0  Off  |      0          0     |
| N/A   N/A    P0     N/A /  N/A | 18273MiB / 32768MiB |    57%      Default |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
+-----+
| Processes:
| GPU  GI   CI          PID  Type   Process name          GPU Memory
|   ID  ID   ID                  |                   |           Usage
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|   0   N/A  N/A       18752    C    python                18273MiB
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
+-----+
```



Szolgáltató:

Pilot projekt:

ÓBUDAI EGYETEM JUBILEUMOK ÉVE

ÖE 15 145 630

HAGYOMÁNY ÉS INNOVÁCIÓ

Tudásbázis építése és tudástranszfer

← Címlap | Előadások → Mesterséges Intelligencia és gépi tanulás

Rekurrens Neurális Hálózatok

- ▶ Idősoros adatokon végzett feldolgozás
- ▶ Visszacsatolás a hálózatban a korábbi állapot tárolására

ELKH Cloud

Gábor Kertész

Mesterséges Intelligencia és gépi tanulás

- Jelen
- Terminológia
- Adatok

ÓBUDAI EGYETEM JUBILEUMOK ÉVE

ÖE 15 145 630

HAGYOMÁNY ÉS INNOVÁCIÓ

← Címlap | Előadások → ELKH Cloud általános használata

Bejelentkező képernyő

ELKH Cloud általános használata 00:01

← Címlap | Előadások → ELKH Cloud referencia architektúra koncepció

Horovod Performance Evaluation

Step	Measured (%)	Ideal (%)
1	100	100
2	88	100
3	90	100
4	92	100
5	94	100
6	96	100
7	98	100
8	99	100

Step	Measured (%)	Ideal (%)
1	100	100
2	67	100
3	84	100
4	92	100
5	83	100
6	78	100
7	77	100
8	72	100

2023.10.26. Reference architecture concept on HUN-REN Cloud

HUN-REN SZTAKI

Reference architecture concept on HUN-REN Cloud 00:01

Phases of building a research cloud in Hungary 00:18

Capacity comparison and user experience 02:30

15:08 / 22:49

← Címlap | Előadások → GenAI4Science online képzés: Általános célú technológiák

How can we imagine LLMs?

HUN-REN

Gérgely Szertics

Gábor Grézal

MS K
Márk SZ KJK
ST CZ
Stefán T... Csörgény...
LH +39
László H...

1:17:13

➔ <https://science-cloud.hu/eloadasok>

Hogyan segítünk?

Cél Digitális kihívásokra AI megoldások a KKV és közsféra versenyképes működéséért

Szolgáltatás

partnereknek szakmai támogatás (tanácsadás, képzés, rendezvényszervezés, tőkebevonás) az ügyfelek *de minimis* keretéből, *térítésmentesen*

Ágazatok

Termelés, Kereskedelem, Szolgáltató szektor, Energiaszektor, Logisztika, Közigazgatás

Időtartam

2023. szeptember – 2026. augusztus (3 év)



Kik vagyunk?

Konzorciumi tagok

- Kormányzati Informatikai Fejlesztési Ügynökség (konzorcium vezető)
- Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem - Villamosmérnöki kar
- Design Terminál Nonprofit Kft.
- Digitális Kormányzati Fejlesztés és Projektmenedzsment Kft.
- Eötvös Loránd Tudományegyetem
- Innomine Group Kft.
- HUN-REN Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet

Társult partnerek:

- Miskolci Egyetem
- Szegedi Tudományegyetem
- Széchenyi István Egyetem



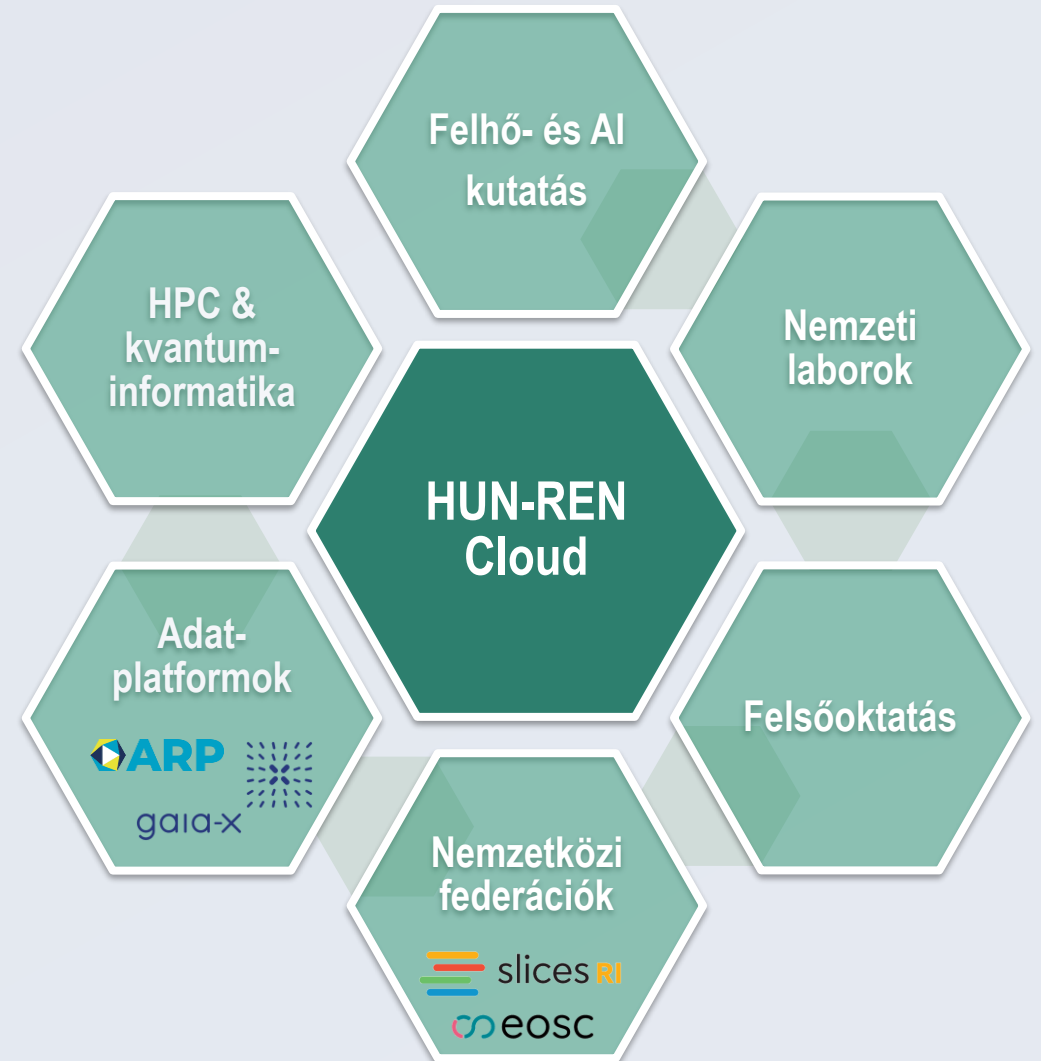
<https://aiedih.hu>

Jövőkép

- HUN-REN Cloud szolgáltatásainak folyamatos fejlesztése **AI irányába**
- Hazai partnerségek erősítése (pl. AI E-DIH)
- Nemzetközi beágyazódás növelése
- Átjárhatóság és szinergiák

- További **erőforrásokhoz hozzáférés** biztosítása
- **Felhasználói bázis** szélesítése

- *Hatékonyabb K+F folyamatok*
- *Még versenyképesebb hazai kutatóműhelyek*



Köszönöm a figyelmet!