

Magyar MI ökoszisztéma és a Mesterséges Intelligencia Nemzeti Laboratórium (MILAB) működése és céljai



MESTERSÉGES INTELLIGENCIA

Nemzeti Laboratórium

**HUN
REN**



SZTAKI



**NEMZETI
LABORATÓRIUM**



MESTERSÉGES INTELLIGENCIA

Nemzeti Laboratórium

BENCZÚR ANDRÁS
SZAKMAI VEZETŐ



ÉRDI-KRAUSZ GÁBOR
PROJEKTKOORDINÁTOR



MATTYASOVSKY-PHILIPP DÓRA
PROJEKTKOORDINÁTOR
HORIZON EUROPE
PROJEKTEK



milab@sztaki.hu



**Hungarian
State Treasury**



**Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet
Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem**

Eötvös Loránd Tudományegyetem

Szegedi Tudományegyetem

Semmelweis Egyetem

Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet

Társadalomtudományi Kutatóközpont

Széchenyi István Egyetem

Nemzetbiztonsági Szakszolgálat

Magyar Államkincstár



Az MI a Jövő

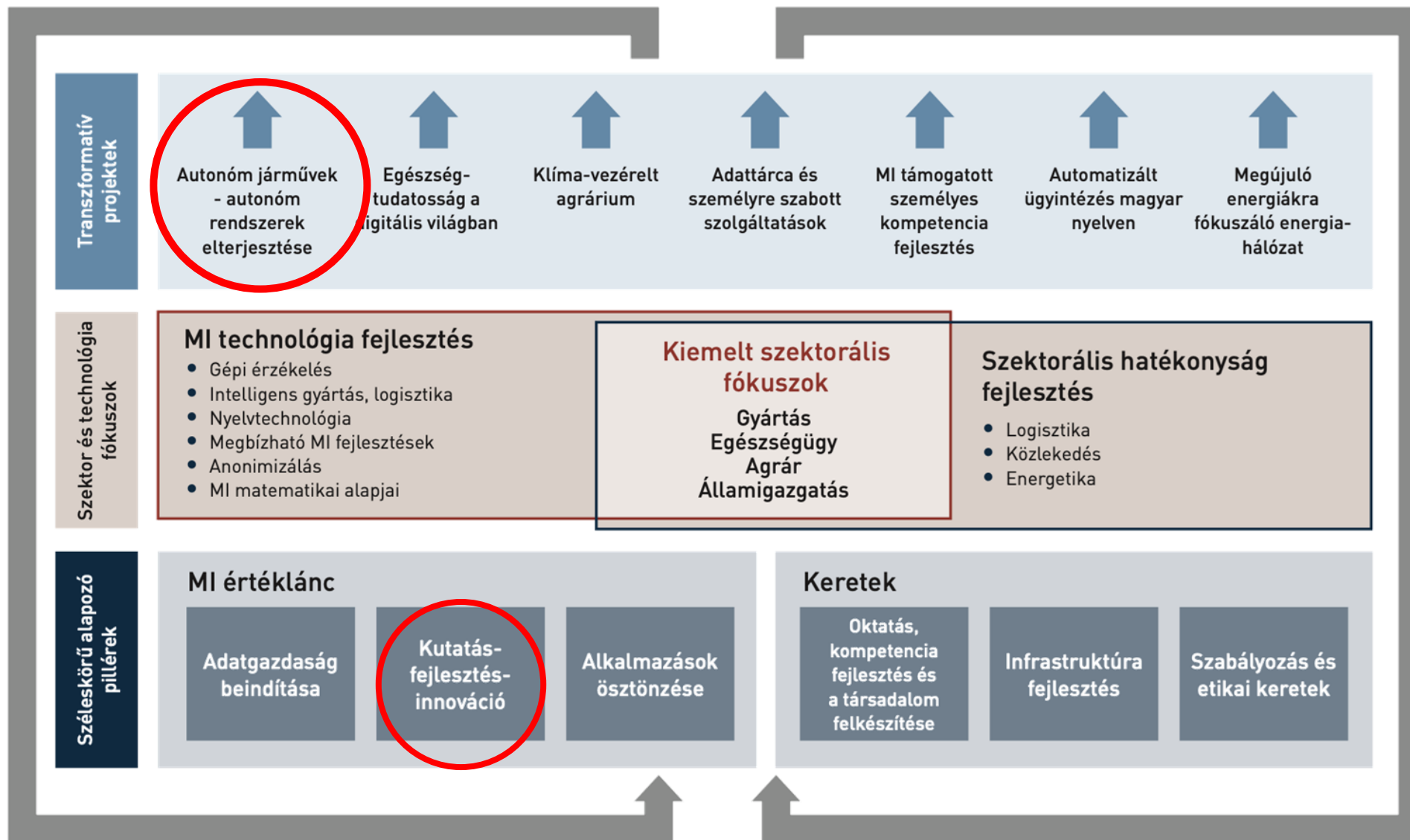
- ▶ MILAB célja Magyarország szerepének megerősítése a MI területén - verseny a szakemberekért, a diszrupciós lehetőségek, gyors piacra viteli idő
- ▶ Forráskoncentráció, multiplikáció - kockázatos, vagy társadalmi hasznosságú projektek közvetlen finanszírozása, más forrásokból finanszírozott MI kutatási projektek keretezése, szinergiák létrehozása
- ▶ Magyarország a teljes MI-re költött kutatási forrást kommunikálhatja a nemzetközi szereplők felé, összekapcsolt kutatói ökoszisztéma a nemzetközi pályázati rendszerekben
- ▶ Összhangban Magyarország 2020-2030 időszakra szóló **Mesterséges Intelligencia Stratégiájával**, továbbá szoros együttműködésben a **Mesterséges Intelligencia Koalícióval**



Mesterséges Intelligencia Koalíció, MI Országstratégia, MI Nemzeti Labor



A MILAB és ARNL szerepe a MI Stratégiában



MILAB hat alprojekt



MESTERSÉGES INTELLIGENCIA
Nemzeti Laboratórium

▶ MI elméleti, matematikai alapjai

- Információs geometria
- Neuronhálók mint nagy hálózatok
- Agy-inspirált számítások
- Optimalizáció, Big Data

▶ Természetes nyelv feldolgozás

- Magyar nyelv fókusz
- Közös nyílt forráskódú eszköztár fejlesztés koordinálása

▶ Egészségügyi alkalmazások

- Képfeldolgozás: mammográfia, tüdő, mellkas CT, kardiovaszkuláris, máj
- Egészségügyi jelentések, EESZT

▶ Gépi látás és érzékelés

- Autonóm rendszerek támogatása
- Orvosi képfeldolgozás támogatása

▶ Szenzor, IoT, telekommunikáció

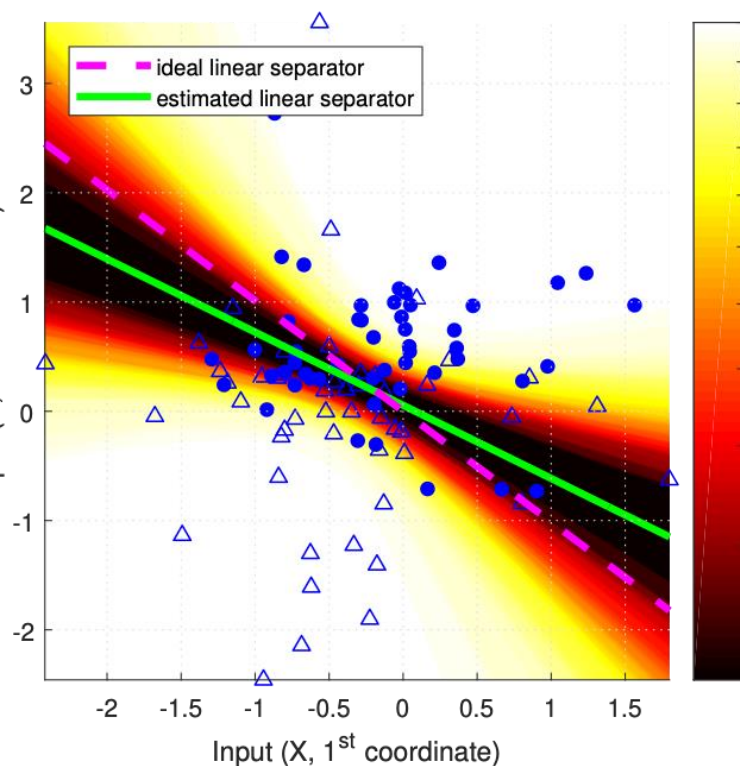
- Minőség előrejelzés, prediktív karbantartás
- Modell alapú vezérlés komplex környezetben (5G utáni mobil technológia, nagy számú autonóm eszköz)

▶ Biztonság, személyes adatok

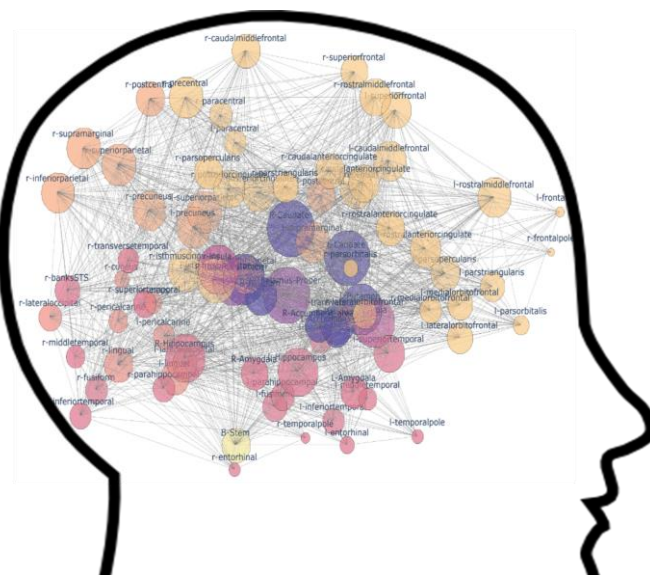
- MI szoftverek sérülékenysége
- GDPR konform adatmegosztás
- Személyes adatokat nem felfedő adatelemzés

A gépi tanulás alapjai

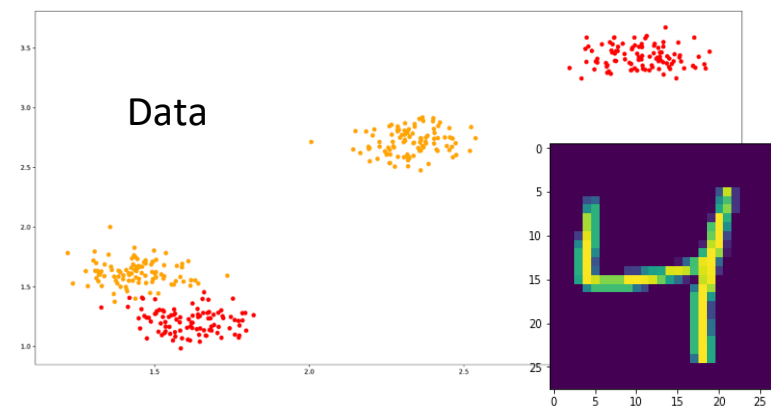
- Kernel módszerek
- Statisztikai tanuláselmélet
- Sztochasztikus optimalizálás
- Megerősítéses tanulás



- Multitask tanulás
- Transzfer tanulás
- Megmagyarázható mesterséges intelligencia (XAI)
- Hálózati beágyazás

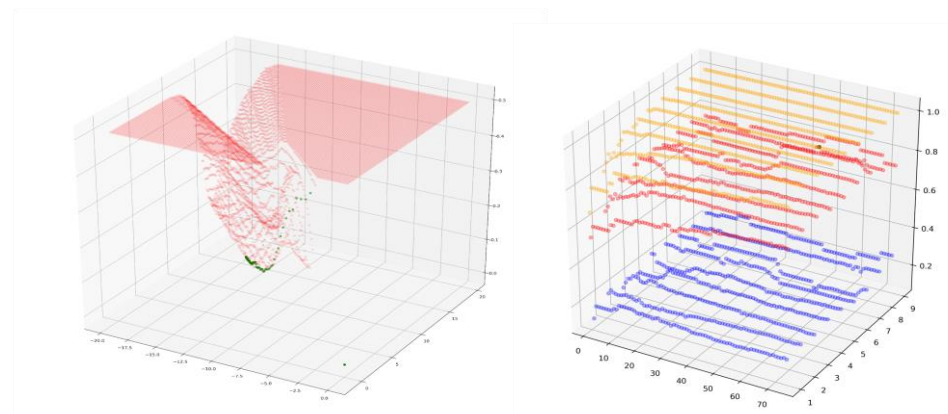


- Információ geometria

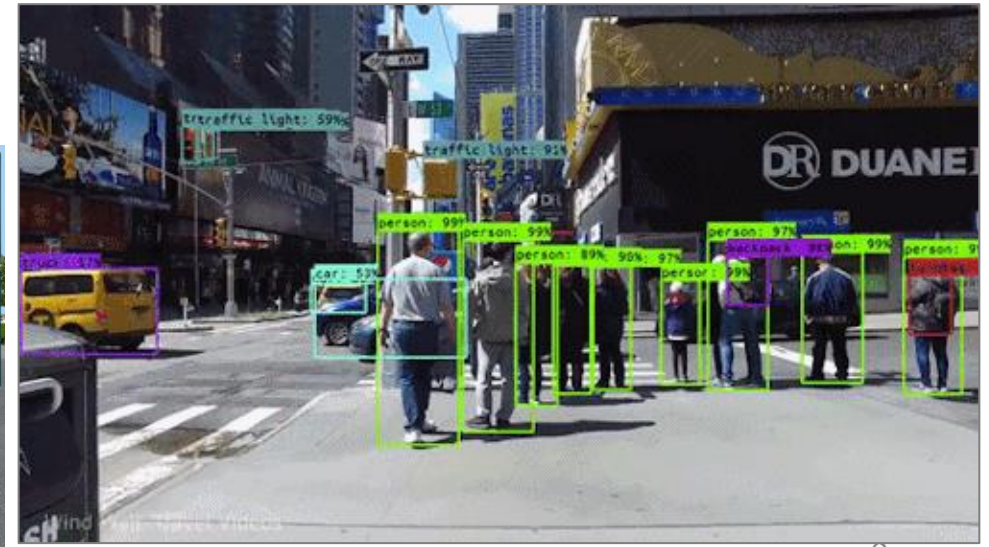
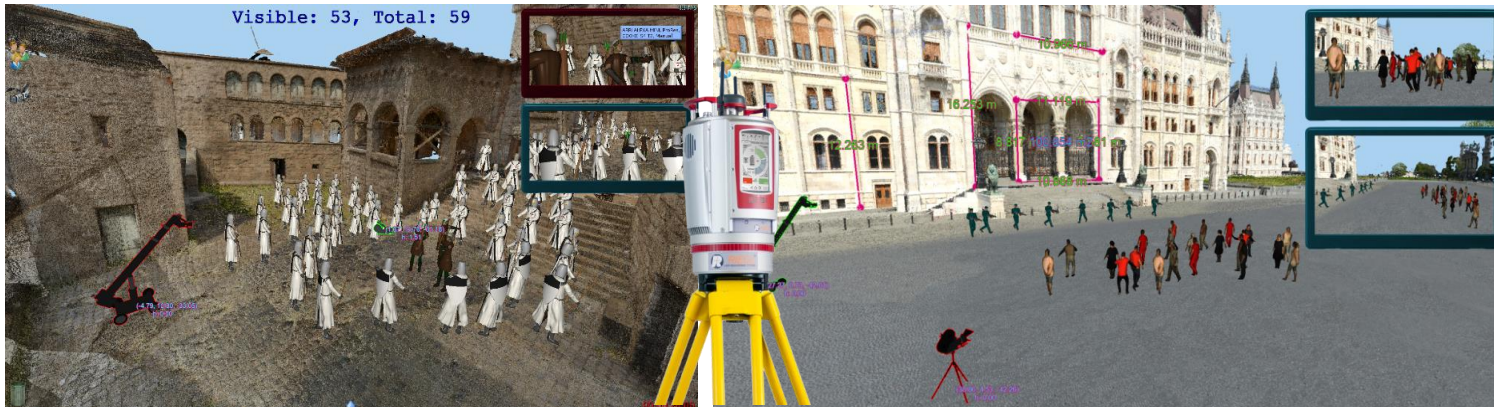
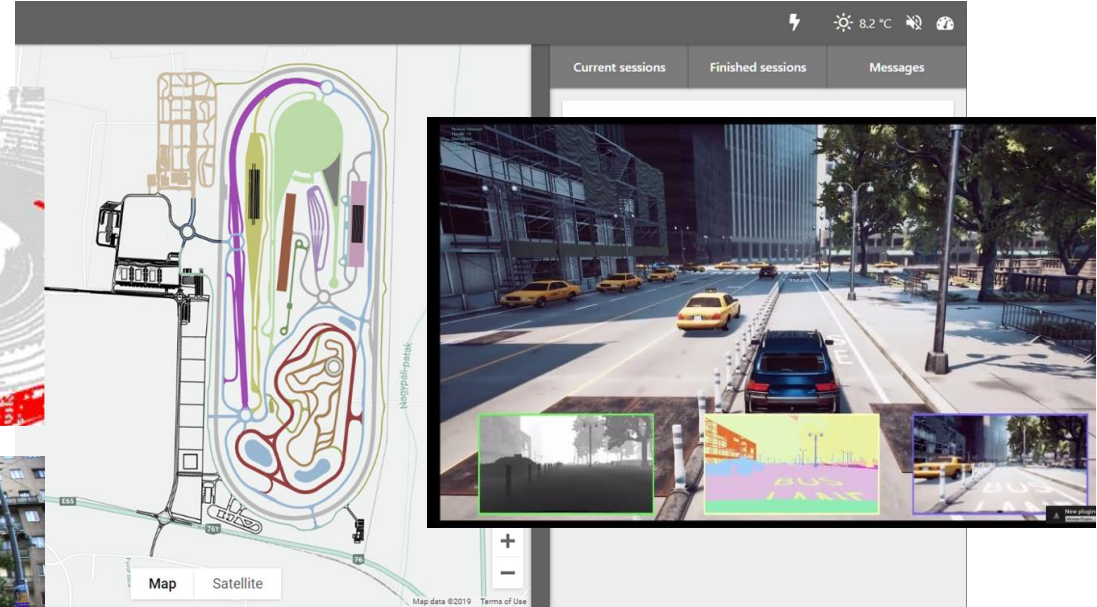
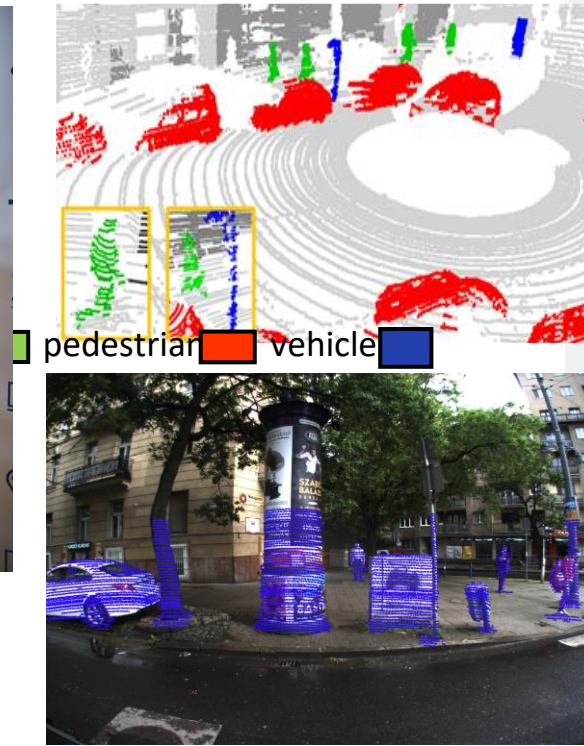


Veszteség

Hyperparameter felület

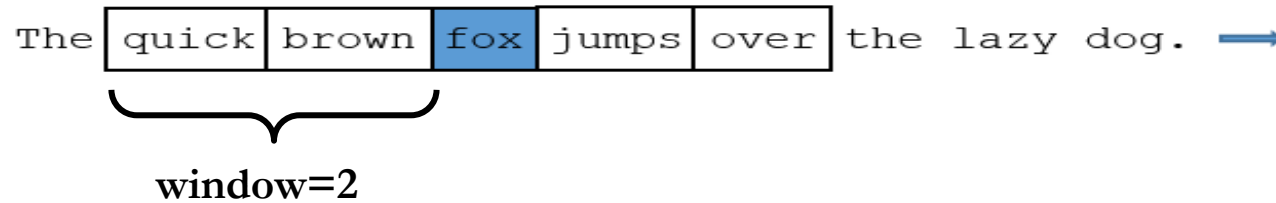


Gépi látás és érzékelés

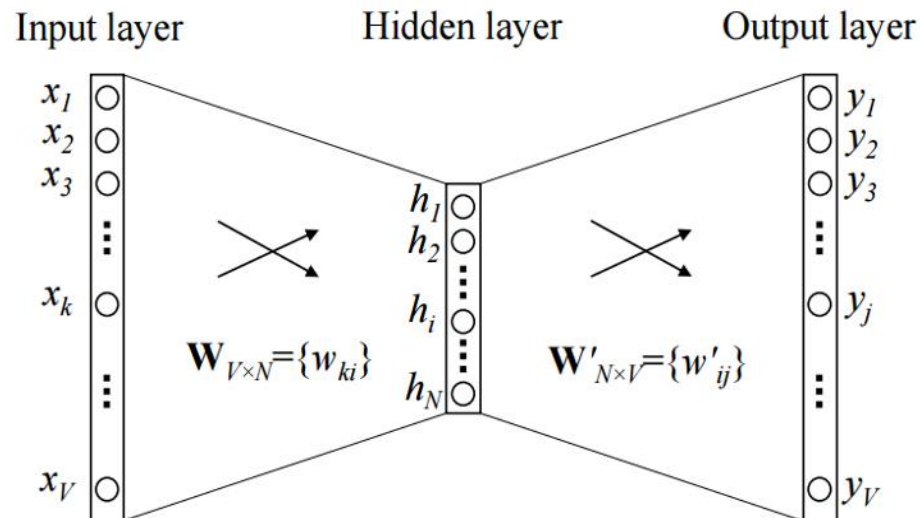


Nyelvtechnológia

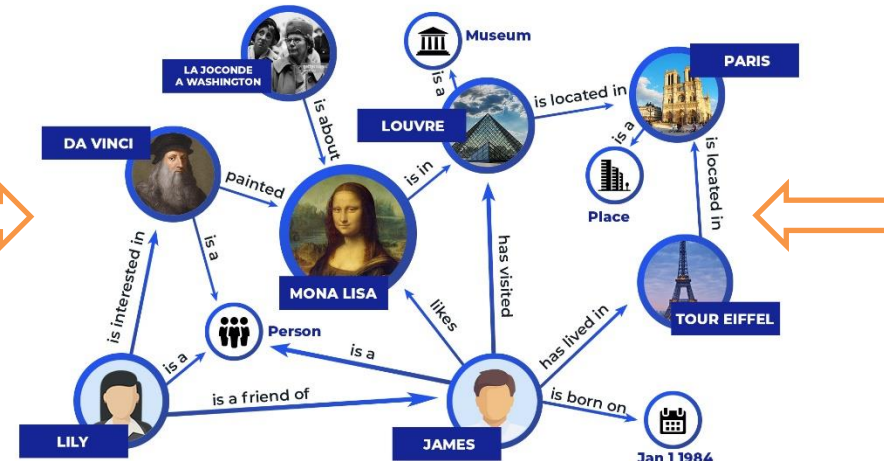
Beágyazások (GPT-X)



(fox, quick)
(fox, brown)
(fox, jumps)
(fox, over)



Embedding



Próbáld ki a chat alapú időpont foglalást!

A jobb oldali demóban kipróbálhatod, hogy milyen egy virtuális asszisztensnél időpontot foglalni magyar nyelvű beszélgetéssel. A demóban egy elfoglalt vezetőhöz szeretnél egy egy óra időpontot. A beszélgetés indítása gomb megnyomása után a chat a vezető virtuális asszisztensével, akivel egyeztetni kell, hogy mikorra találtok neki is és neked is megfelel. Mint ahogy a legtöbb ügyfélszolgálaton, a beszélgetés és bizalmasan kezeljük.

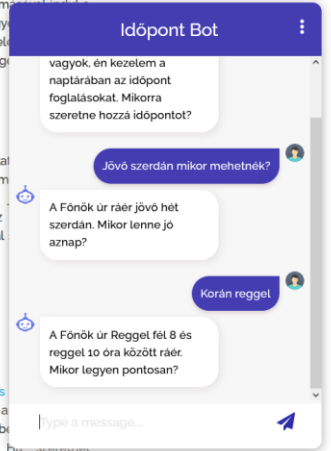
VÉLEMÉNY?

A technológia demonstrációs és fejlesztési célokat szolgál, történik valós időpont foglalás. Mivel a demó technológiát folyamatosan fejlesztjük, sokat visszajelzések. Ha öt kattintással vissza tudsz milyen volt szerinted a beszélgetés élmény, azzal a rendszer javításához.



KAPCSOLAT

Az itt bemutatott technológia a Mesterséges Nemzeti Laboratórium keretében, a Tudományegyetemen jött létre, hogy a nyelvtechnológia jelenleg elérhető szintjét, együttműködni a kutatókkal, vagy szervezeti célokra használnád az itt bemutatott technológiát, időpontfoglalás, dialógus.



Egészségügy

Orvosi képalkotás

- Mammográfia
- Patológia
- Reumás ízületi gyulladás

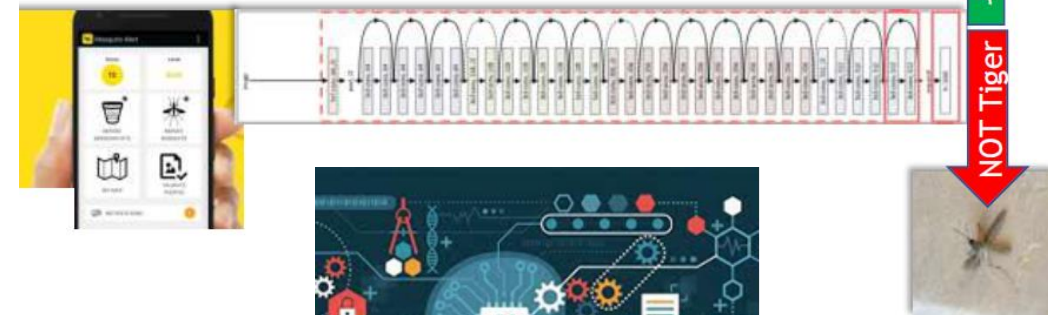
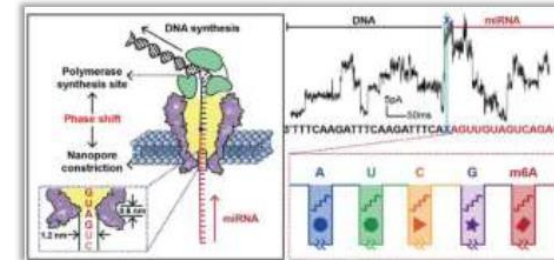
Molekuláris biológia, genomika

- Antimikrobiális rezisztencia a DNS szekvenciák alapján
- Koraszülés diagnosztikai vérbiomarkerek
- Parkinson diagnózis mobiltelefon szenzoraival
- Alzheimer kór korai felismerése

Járványok és fertőző betegségek

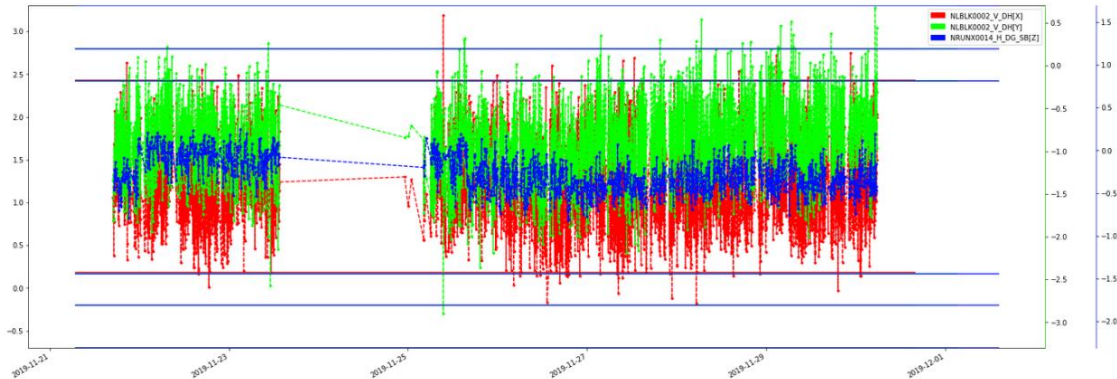
- "Citizen science" szúnyogfelvételek
- COVID genomika és nagyméretű adatok

Biológiai életkor meghatározása mesterséges intelligencia segítségével



Minőségi problémák előrejelzése

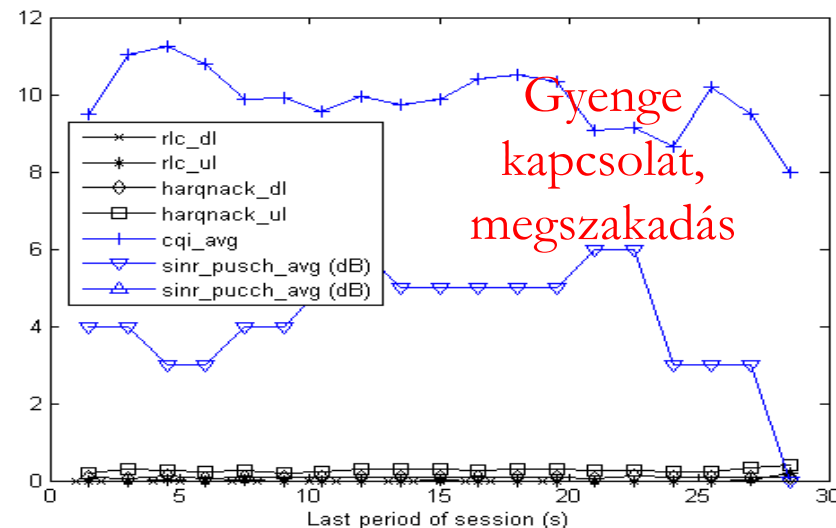
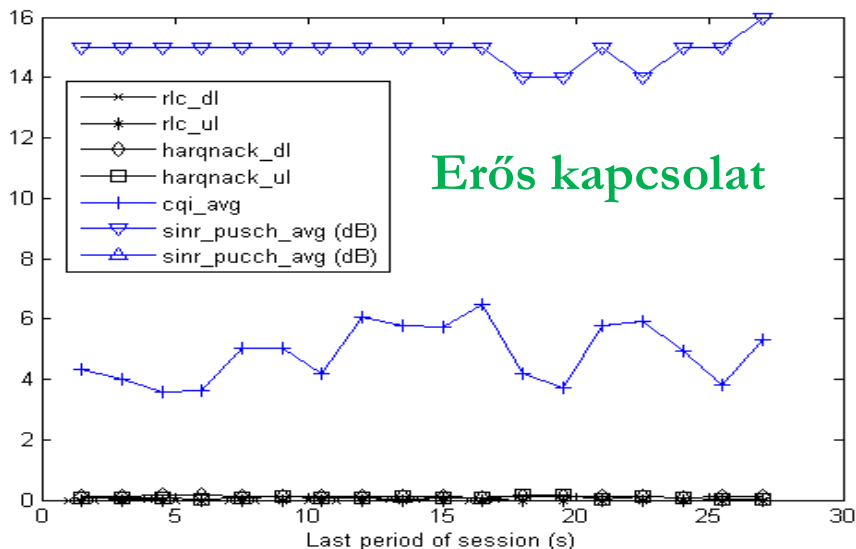
- Karosszéria gyártás során nagy számú mérés (1000 feletti, több 1000000 karosszérián)
- Felhasználás: hibaokok keresése, beállítás optimalizálás



Forrás: <https://autopro.hu/gyartosor/a-legnagyobb-magyar-gyarban-jartunk-karosszeriauzem/148609>

Mobil rádió hálózat minőség előrejelzés

- Megoldások mind a hálózati infrastruktúra, mind a felhasználói eszköz oldalán
- Lehetőség robotikai, közlekedési alkalmazások megbízhatóságának növelésére



CellpredictRecorder

START LOGGING

STOP LOGGING

Logging

- ☒ subscription
- ☒ network
- ☒ other sensors
- ☒ CPU temp.
- ☒ power
- ☐ ping testing
- ☒ location

Prediction

- ☒ call drop

CLOSE APP

UPLOAD DATA

POWER SAVING SETTINGS

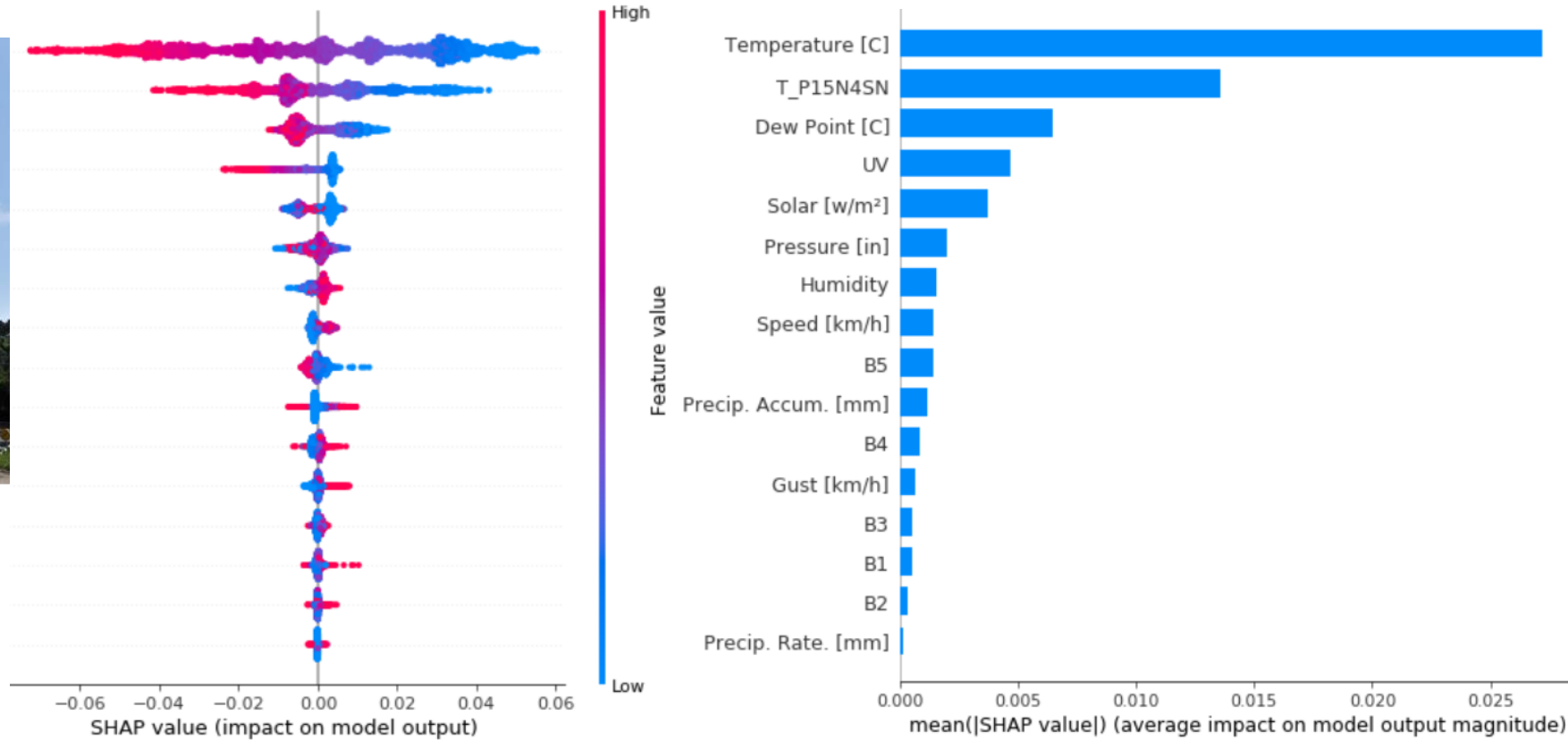
REQUEST PERMISSIONS

Daróczy, Bálint, Péter Vaderna, and András Benczúr. "Machine learning based session drop prediction in LTE networks and its SON aspects." *Vehicular Technology Conference (VTC Spring)*, IEEE, 2015.

Szerkezeti viselkedés magyarázható modell eXplainable AI (XAI)



- Ravbarkomanda autópályahíd



Előfeszített kábelek sajátfrekvenciájának változása különböző külső hatásokra

IT Biztonság és személyes adatok védelme

Egyetemi
képzések



Biztonság és adatvédelem

IoT
biztonság, a
tanító
adatok
védelme

A gépi tanulás
alkalmazása rosszindulatú
programok észlelésére
IoT-környezetben

SE4AI és
AI4SE –
Software
2.0

Robusztus ML
modellek

"AI Testing"
oktatási anyag az
ipar számára

A mesterséges
intelligencia
módszerek
sebezhetősége

A járművek
kiberbiztonságával
kapcsolatos kutatások

Automatizált
közúti
járművek IT-
biztonsága

Autonóm
járművek
szenzor
adatai

Szimulációs
környezet

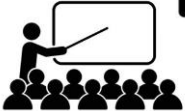
Nemzeti
Adatvagyon
Ügynökség és
Kutatási
felhő

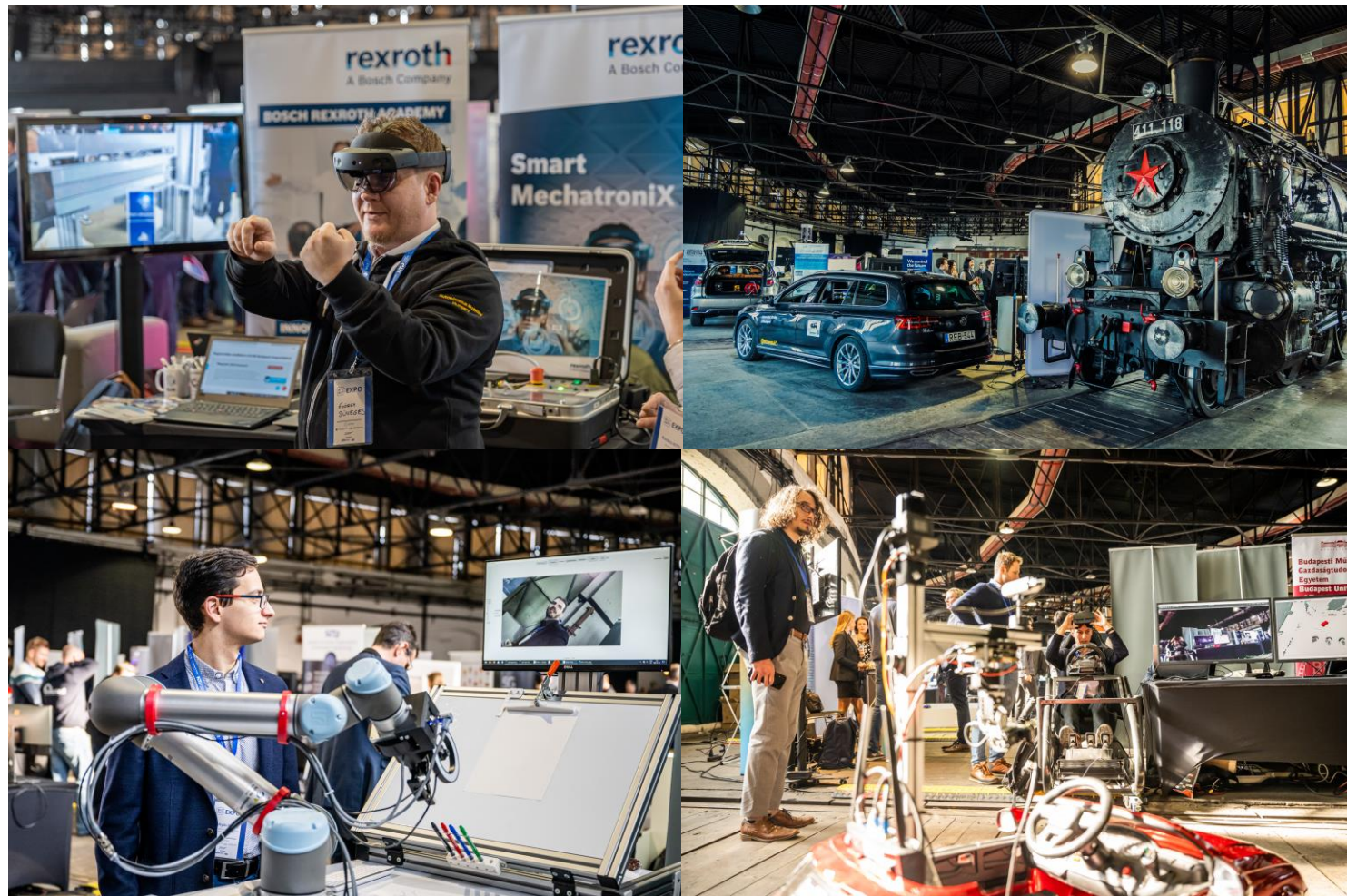
A
mesterséges
intelligencia
jogi
környezete

AI & AUT EXPO

AI & AUT EXPO 2023. február 14-15.

AI & AUT EXPO számokban:

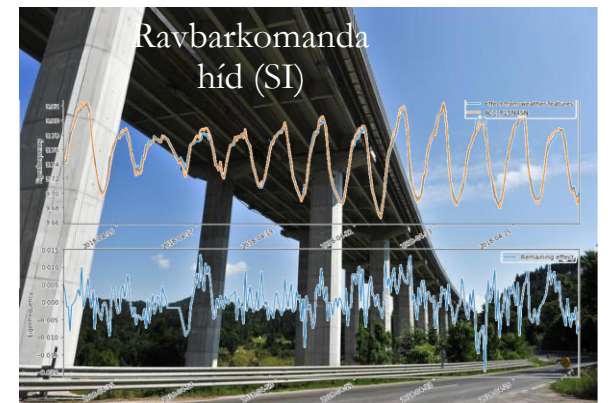
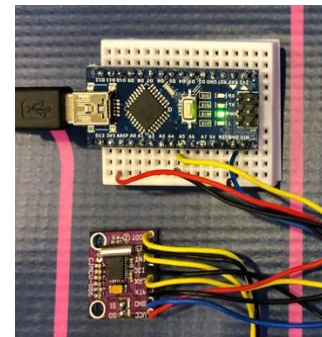
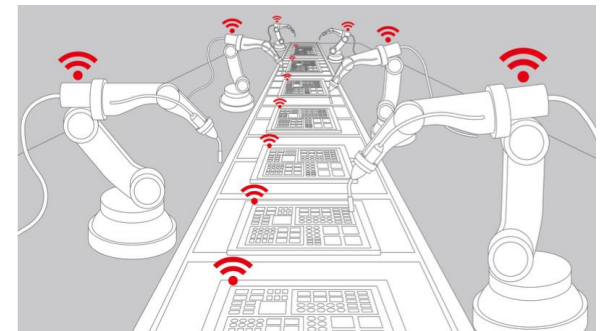
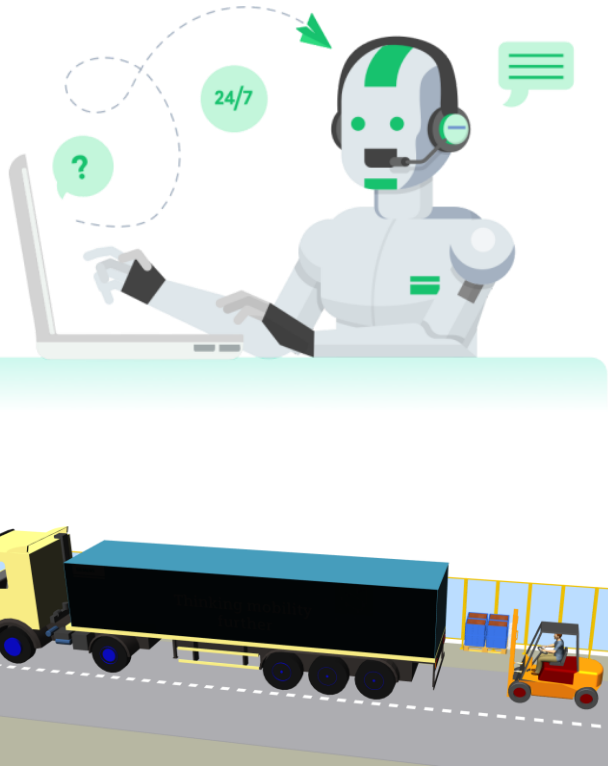
- 15 országból 
- 480+ látogató, 
- 30 kiállító, 
- 40+ demó, 
- 66 előadás. 
- A vendégek 20 %-a külföldi volt



Együttműködési területek

Hazai ipar, KKV-k

- Automatizált ügyfélszolgálat, chatbot
- Logisztika, optimalizáció
- Gépi látás
- Szenzorok, előrejelzés
- Prediktív karbantartás
- Szoftver, IoT biztonság



Gaia-X



Európai együttműködés

Az európai értékeken alapuló és az Európai Bizottság által támogatott, hatékony európai adatinfrastruktúra.



Maximális biztonság

Az adatok szuverenitásának maximalizálása az üzleti szereplők, ügyfelek és intézmények számára az interoperabilitást és a beépített adatvédelmet biztosító szolgáltatások révén.



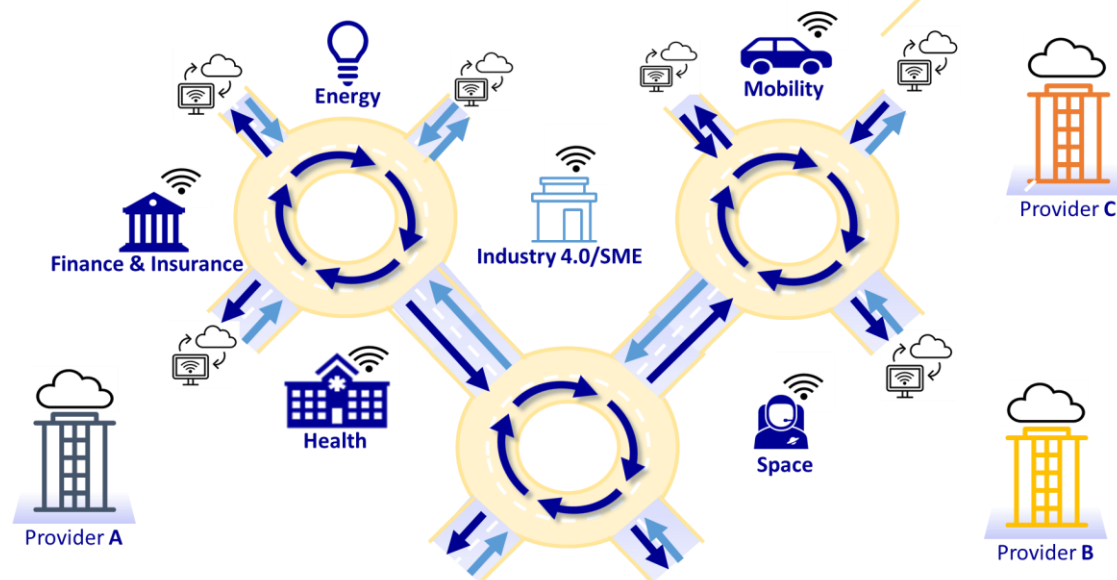
Átláthatóság

Biztonságos nyílt interfészek és szabványok, amelyek lehetővé teszik az adatok összesítését, miközben átlátható környezetben ösztönzik az innovációt és a hatékonyságot.



Jogvédelem

Garantálja a polgárok magánéletének emberi jogként való tiszteletben tartását, és tiszteletben tartja más nemzetek szuverenitását.



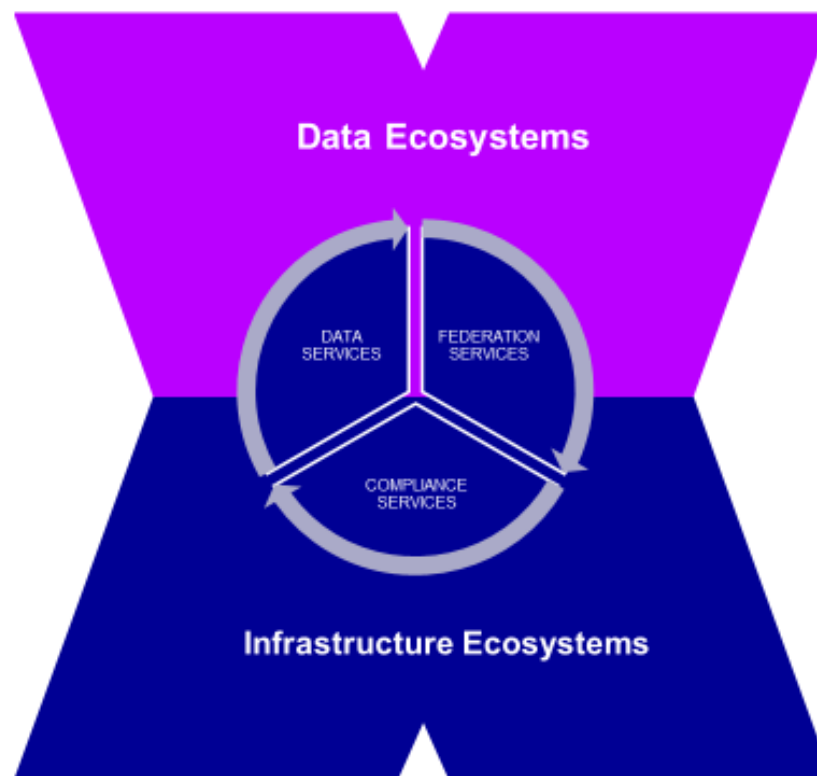
Gaia-X

The next generation Gaia-X Model

Connected Data & Infrastructures Ecosystems



-  **Advanced Smart Services**
(Cross-) Sector Innovations/ Market places/ Applications
-  **Data Spaces**
Interoperable & portable (Cross-) Sector data-sets and services
-  **Gaia-X Services**
Decentralised Services to verify trust, sovereign data exchange, and federation across nodes
-  **Portability, Interoperability & interconnectivity**
Technical: Architecture and Specifications
Commercial: Policies and Labels
-  **Compliance**
Legal: Regulations



- Magyarország csatlakozása a Gaia-X programhoz
- Nemzeti kapcsolati pont (Hub) kialakítása
- Hub coordinators meeting - Paris
- CEE Hub meeting – Vienna
- Következő CEE Hub meeting – Magyarország
- Gaia-X a Qubit-ban:
<https://qubit.hu/2022/08/24/to-bb-mint-europai-felhoszolgalatas-a-biztonsagos-adatmegosztas-uj-szintjet-jelenti-a-gaia-x>



Catena-X



THE FIRST OPEN AND COLLABORATIVE DATA ECOSYSTEM

Last Revision

15.03.23

VERSION 3.0



Funded by
the European Union
NextGenerationEU

Supported by:



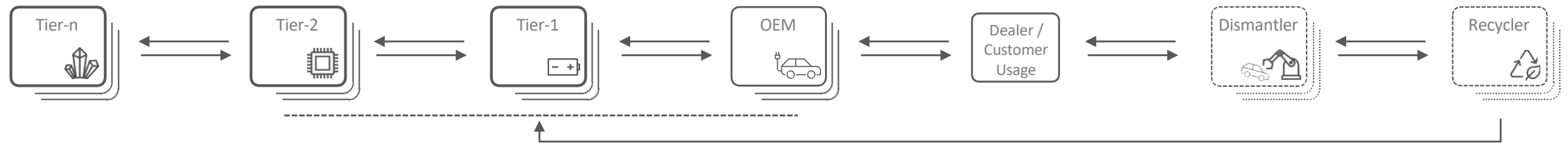
Federal Ministry
for Economic Affairs
and Climate Action

on the basis of a decision
by the German Bundestag

Catena-X value proposition

First time offer of a sovereign, multi-tier data exchange and use case collaboration across the entire value chain.

Optimization of „our“ industry value chain processes



- Addressing the **entire problem** (end to end workflow)
- **Creating flow** of information for all participants
- **Scaling** across the industry and beyond

Köszönöm a figyelmet!



MESTERSÉGES INTELLIGENCIA
Nemzeti Laboratórium

**HUN
REN**



SZTAKI



**NEMZETI
LABORATÓRIUM**

A kutatást az Innovációs és Technológiai Minisztérium és a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal támogatta a Mesterséges Intelligencia Nemzeti Laboratórium keretében.