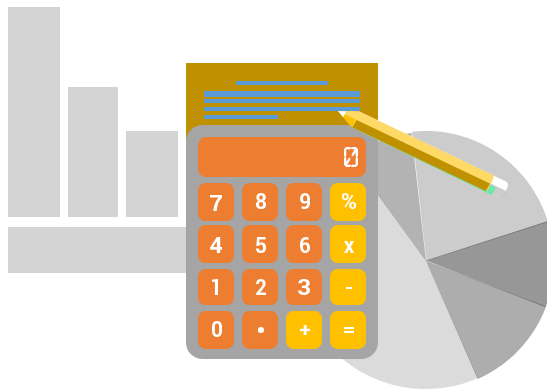


MÁV Térinformatikai rendszer TopoRAIL



Bajnóci Csaba

Infokommunikációs fejlesztés és
szolgáltatásmenedzsment

Kiemelt szakértő

bajnoci.csaba@mav.hu

Rendszerfejlesztés indikációi



Elavult platformon futó régi rendszer

A jelenlegi vastag kliens Windows 10 32 bites verzióján képes csak futni.



Egyes komponensek supportja megszűnt

A fejlesztéskor felhasznált komponensek módosítása miatt, nem lehetséges a vastagkliens frissítések elvégzése.



A régi rendszer sebessége nem érte el az elvárt szintet

Az adatbázis oldali spagetti modell nem alkalmas ekkora mennyiségű adat gyors kiszolgálására.



Nehézkes fejlesztési lehetőségek

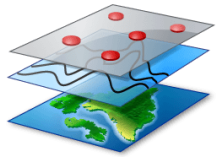
Autocad specialitása miatt kevés fejlesztő tudja a módosításokat elvégezni, költséges.

Rendszer kihívásai



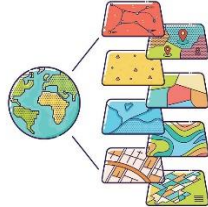
Több mint 200 layer

A térinformatikai rendszernek képesnek kell lennie az összes térképi réteg és stílusozható objektum egyidejű megjelenítésére.



Több mint 2 000 000 objektum

A térinformatikai rendszernek képesnek kell lennie az összes rétegen alatt található minden objektum zoomfüggő megjelenítésére és szerkesztésre.



Választható háttér rétegek/saját ortofotók

A térinformatikai rendszernek képesnek kell lennie háttérrétegek kezelésre, bővítésére.



Rövid válaszidő igény

A térinformatikai rendszernek képesnek kell lennie rövid válaszidővel megjeleníteni a felhasználó számára kért adatokat.



Testre szabható felhasználói felület

A térinformatikai rendszernek képesnek kell lennie a felhasználói igényeknek megfelelő felület kialakítására.



MÁV-os eszközparkon működjön (inhomogén eszközök)

A térinformatikai rendszernek képesnek kell lennie gyengébb erőforrással ellátott gépen is stabilan futnia, operációs rendszer függetlenül.

TopoRAIL funkcióit



Felhasználói kör



MÁV Zrt.

- ✓ MÁV Zrt. Vagyongazdálkodás (Ingatlan geometriák, attribútumok)
- ✓ MÁV Zrt. Ingatlan hasznosítás (Bérlés/értékesítés)
- ✓ MÁV Zrt. Pályaműködtetés (Pályavasúti objektumok, attribútumok)
- ✓ MÁV Zrt. Ingatlanfejlesztés (Akadálymentesítés)
- ✓ MÁV Zrt. Környezetvédelem
- ✓ MÁV Zrt. Vasútbiztonság
- ✓ MÁV Zrt. Műszaki ellenőrzés



GYSEV Zrt.

- ✓ GYSEV Zrt. Pályavasúti kapcsolatok



ÉPÍTÉSI ÉS KÖZLEKEDÉSI
MINISZTERIUM

ÉPÍTÉSI ÉS KÖZLEKEDÉSI MINISZTERIUM

- ✓ ÉKM Vagyongazdálkodás (Ingatlan riportok, direkt rendszerhozzáférés)
- ✓ ÉKM KÖHÜFHÁT (VIKI – ERA kiszolgálás)



BELÜGYMINISZTERIUM

BELÜGYMINISZTERIUM

- ✓ BM (területi térinformatikai leképezések és adatszolgáltatás)



HONVÉDELMI
MINISZTERIUM

HONVÉDELMI MINISZTERIUM

- ✓ HM (térinformatikai leképezések és adatszolgáltatás)



KTI MAGYAR KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI ÉS LOGISZTIKAI INTÉZET

- ✓ KTI (ERA kiszolgálás)

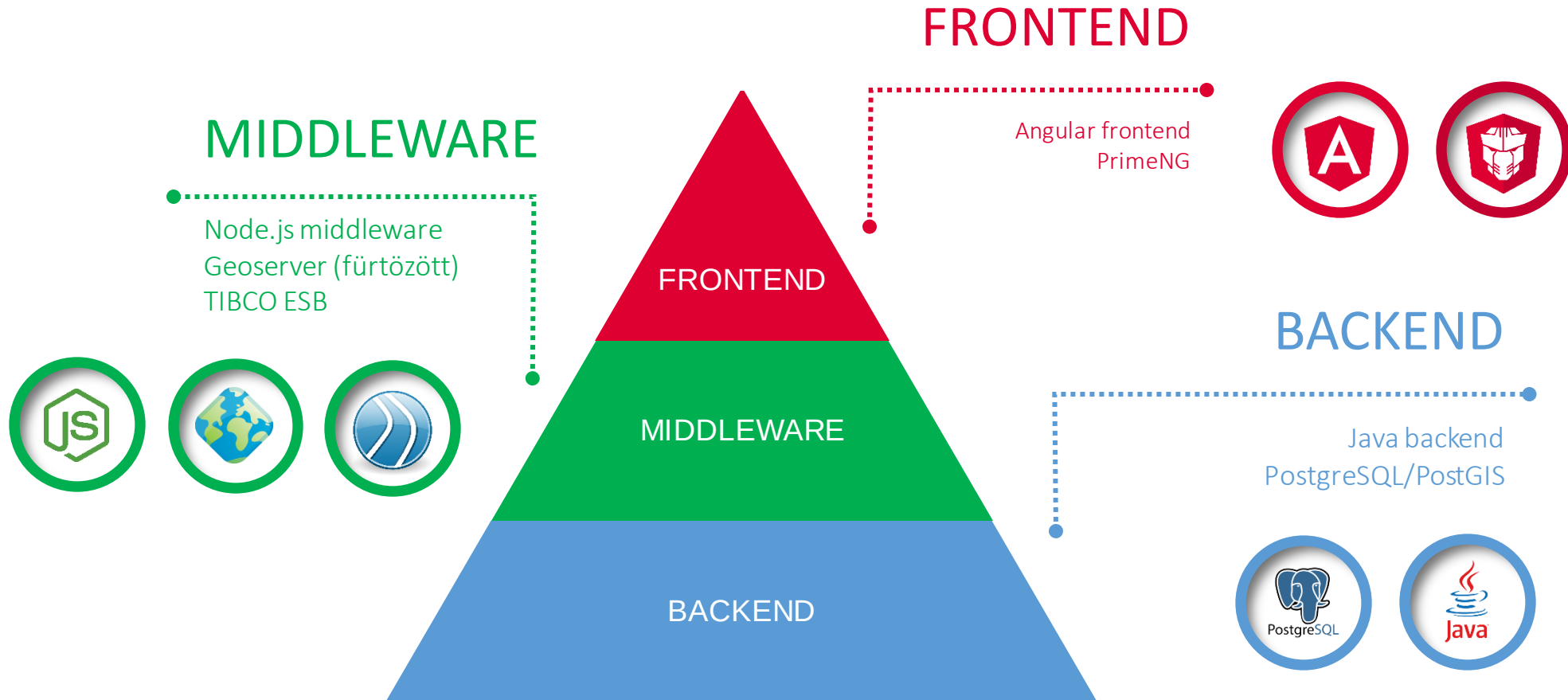


Új térinformatika alapjai



Strelisky Ádám
Fejlesztési igazgató
IMG Solution
strelisky.adam@sfwlab.hu

Választott fejlesztési technológiák és célok



Free and Open-source
software alapokon (FOS
technológia) működő
rendszer létrehozása

01



Vékony kliens, webes
megjelenítés

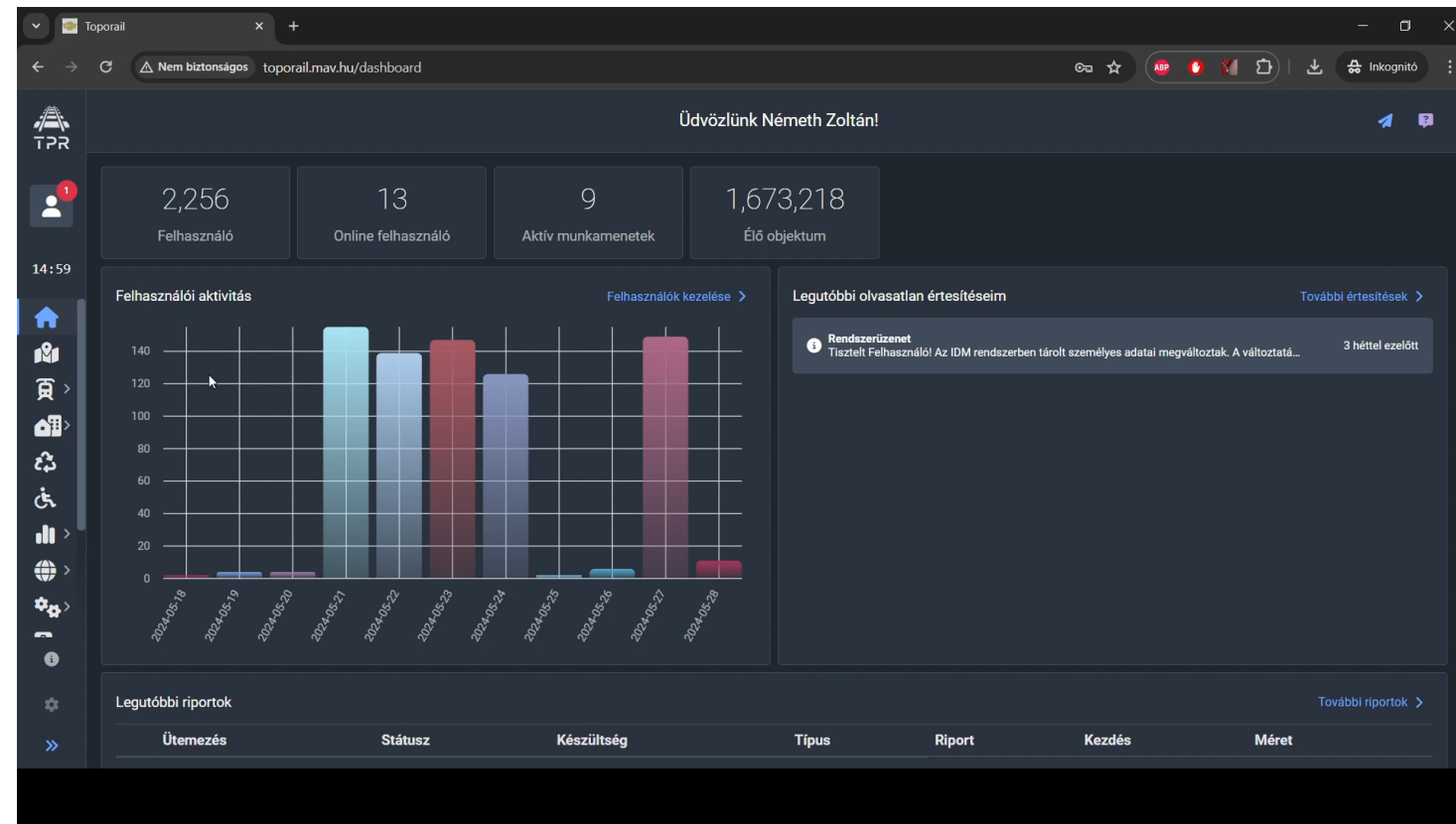
02

Software és fejlesztői technológiák a projekt során

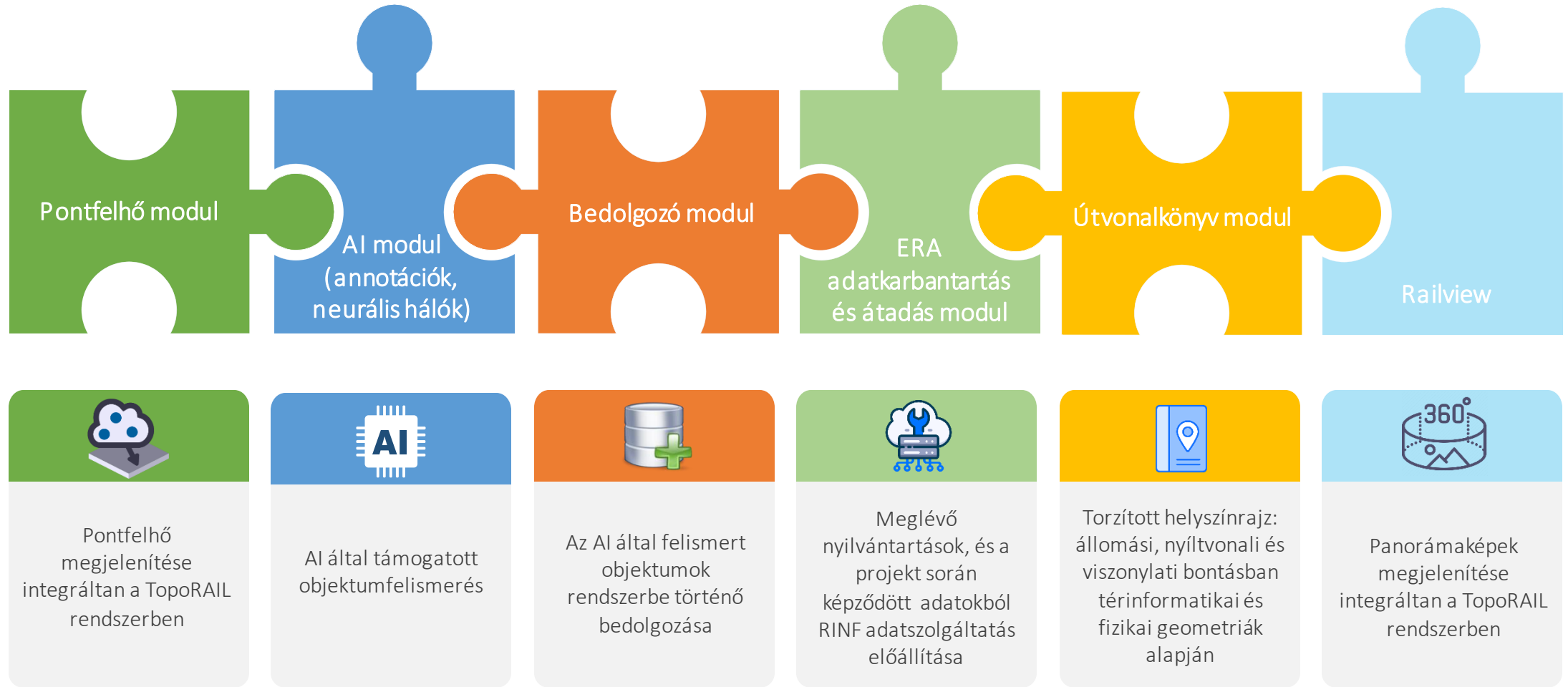


Térinformatikai rendszer performanciája - térkép

- ✓ Rövid válaszidő igény
- ✓ Több mint 200 layer
- ✓ Több mint 2 000 000 objektum
- ✓ Választható háttér rétegek/saját ortofotók
- ✓ MÁV-os eszközparkon működjön (inhomogén eszközök)
- ✓ Komplex kijelölések
- ✓ Attribútumok exportálása
- ✓ Geometria exportálása
- ✓ Attribútumok karbantartása
- ✓ Geometria szerkesztése



VIKI3 projektben kialakított további funkciók



Pár példa a jelenlegi megvalósult építőkövekről 1.

Delta inspekciós rendszer

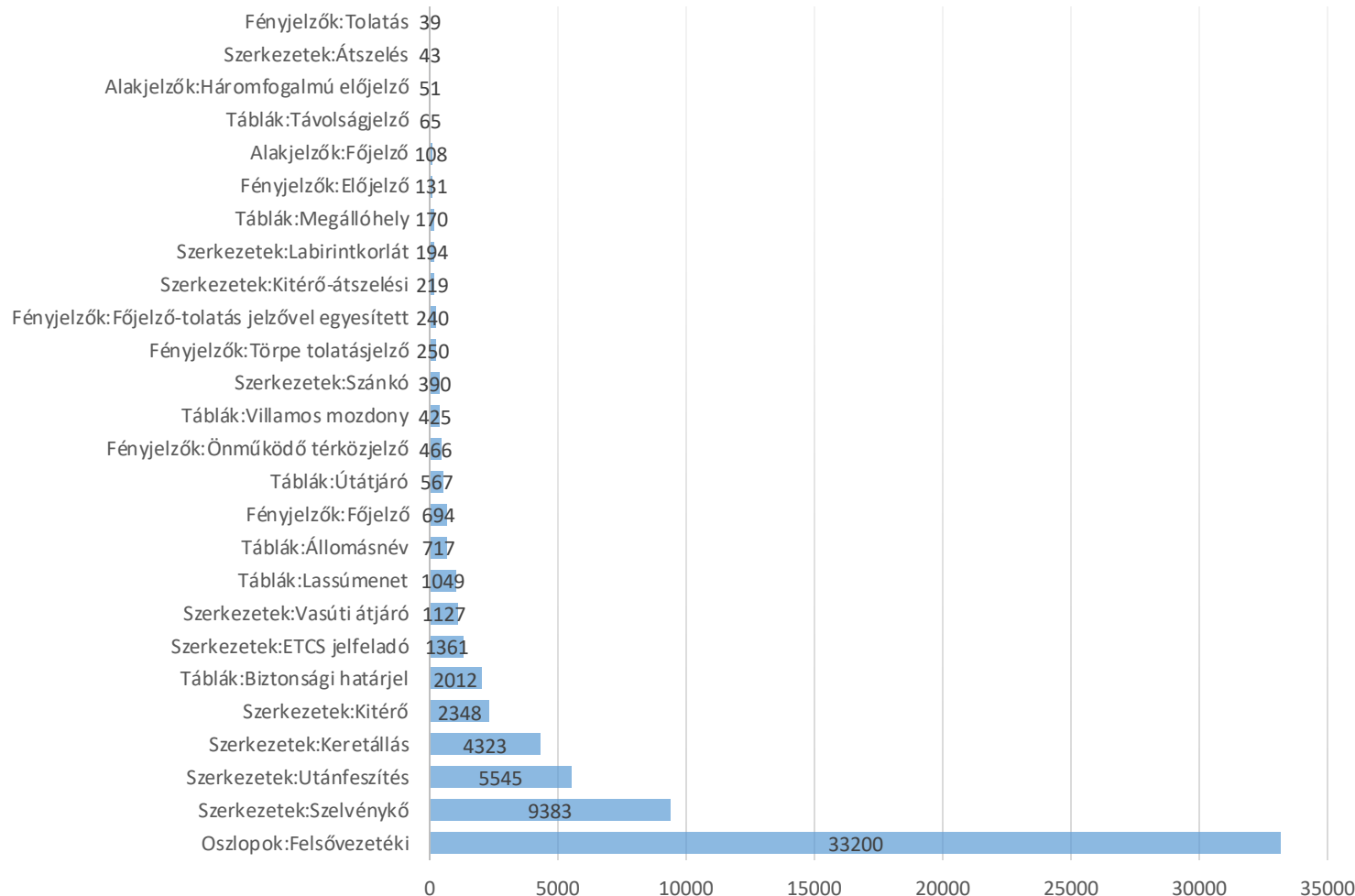
- ✓ EDGE oldali gépi látás és feldolgozás
- ✓ Menetrendszerinti közlekedés
- ✓ Kis scope a feldolgozás elősegítése érdekében
- ✓ Kritikus hiba detektálás és jelzés
- ✓ Bevezetés alatti rendszer
- ✓ Kialakításának köszönhetően több mozdonytípusra is installálható



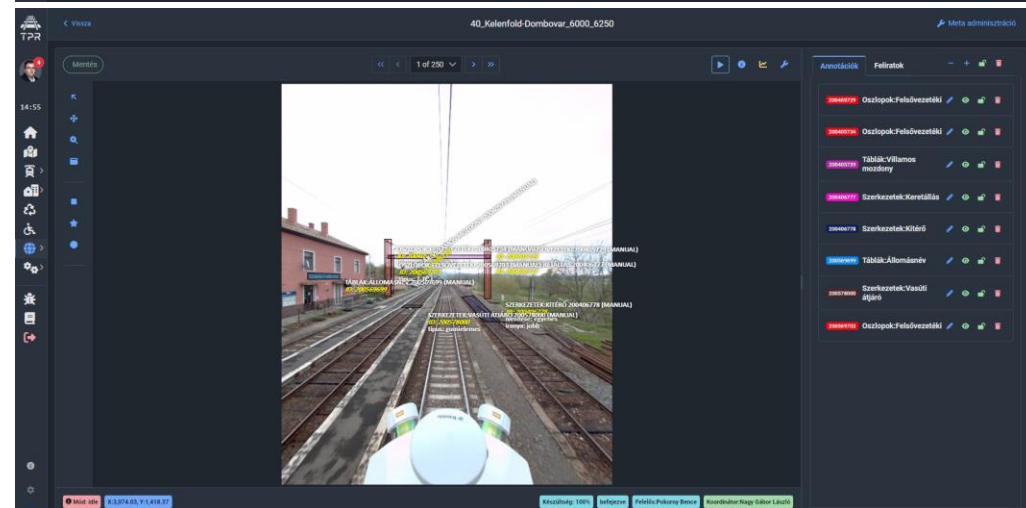
Fejlesztett modulok - Annotáló almodul (feltanítás)

Annotálási feladatok támogatása (~65 000 annotált objektum a projekt során)

ANNOTÁLT OBJEKTUMOK DARABSZÁMA



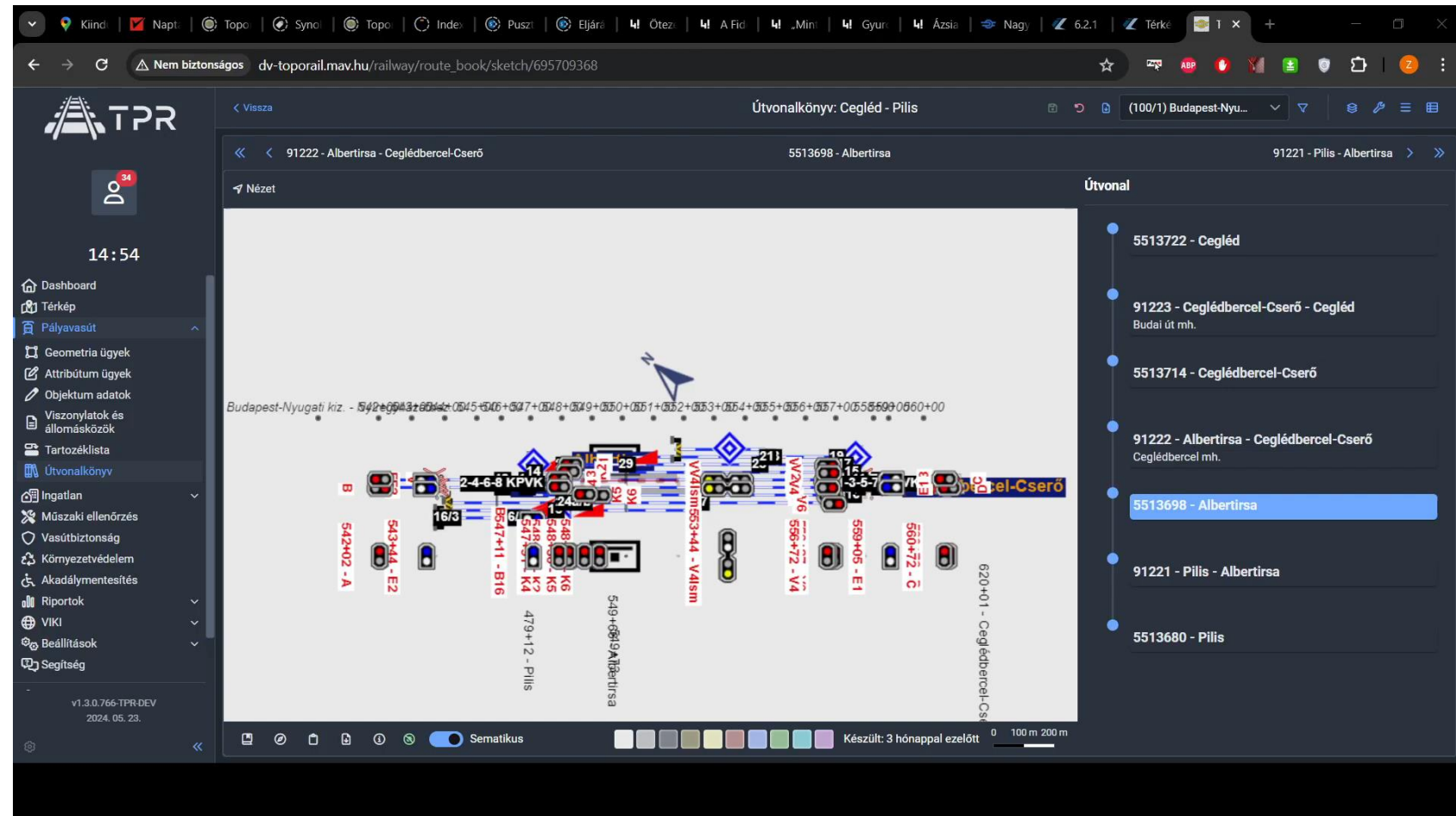
ID	Negyzete	Valós helyszín	Átadott koordinátor	Státusz	Kiosztás időpontja	Utolsó módosítás	Készültség
200067022	40_Kelenföld Dombóvár_6000_6250	Pókorny Bence	Nagy Gábor László	Infrastruktúra	2023. 05. 25. 9:26:10	-	100%
200111110	40_Kelenföld Dombóvár_28000_28250	Gercsik Vince	Nagy Gábor László	Infrastruktúra	2023. 09. 06. 11:18:21	-	100%
200242015	41_Dombóvár_Gyékényes_8000_8250	Páczlai Ferenc	Nagy Gábor László	Infrastruktúra	2023. 09. 06. 10:44:18	-	100%
200240512	41_Dombóvár_Gyékényes_7500_7750	Pókorny Bence	Nagy Gábor László	Infrastruktúra	2023. 09. 06. 10:47:09	-	99%
200113114	40_Kelenföld Dombóvár_29000_29250	Kazi Márton	Nagy Gábor László	Infrastruktúra	2023. 09. 06. 11:17:27	-	100%
200107102	40_Kelenföld Dombóvár_26000_26250	Rádi Ádám	Nagy Gábor László	Infrastruktúra	2023. 09. 06. 11:16:26	-	100%
200228465	41_Dombóvár_Gyékényes_21250_21500	Pókorny Bence	Nagy Gábor László	Infrastruktúra	2023. 09. 06. 10:54:43	-	99%
200223459	41_Dombóvár_Gyékényes_20000_20250	Kazi Márton	Nagy Gábor László	Infrastruktúra	2023. 09. 06. 10:56:10	-	99%
200224457	41_Dombóvár_Gyékényes_19500_19750	Kazi Márton	Nagy Gábor László	Infrastruktúra	2023. 09. 06. 10:56:28	-	100%
200224998	41_Dombóvár_Gyékényes_19750_20000	Kazi Márton	Nagy Gábor László	Infrastruktúra	2023. 09. 06. 10:56:18	-	99%
200243518	41_Dombóvár_Gyékényes_8750_9000	Kazi Márton	Nagy Gábor László	Infrastruktúra	2023. 09. 06. 10:43:33	-	100%
200187894	40_Kelenföld Pusztaszabolcs_jobb_palya_8500_8750	Boros Tünde Mónika	Nagy Gábor László	Infrastruktúra	2023. 09. 06. 10:39:28	-	100%
200241514	41_Dombóvár_Gyékényes_7750_8000	Páczlai Ferenc	Nagy Gábor László	Infrastruktúra	2023. 09. 06. 10:44:32	-	100%



Pár példa a jelenlegi megvalósult építőkövekről 2. – Útvonalkönyv modul

Torzított helyszínrajz

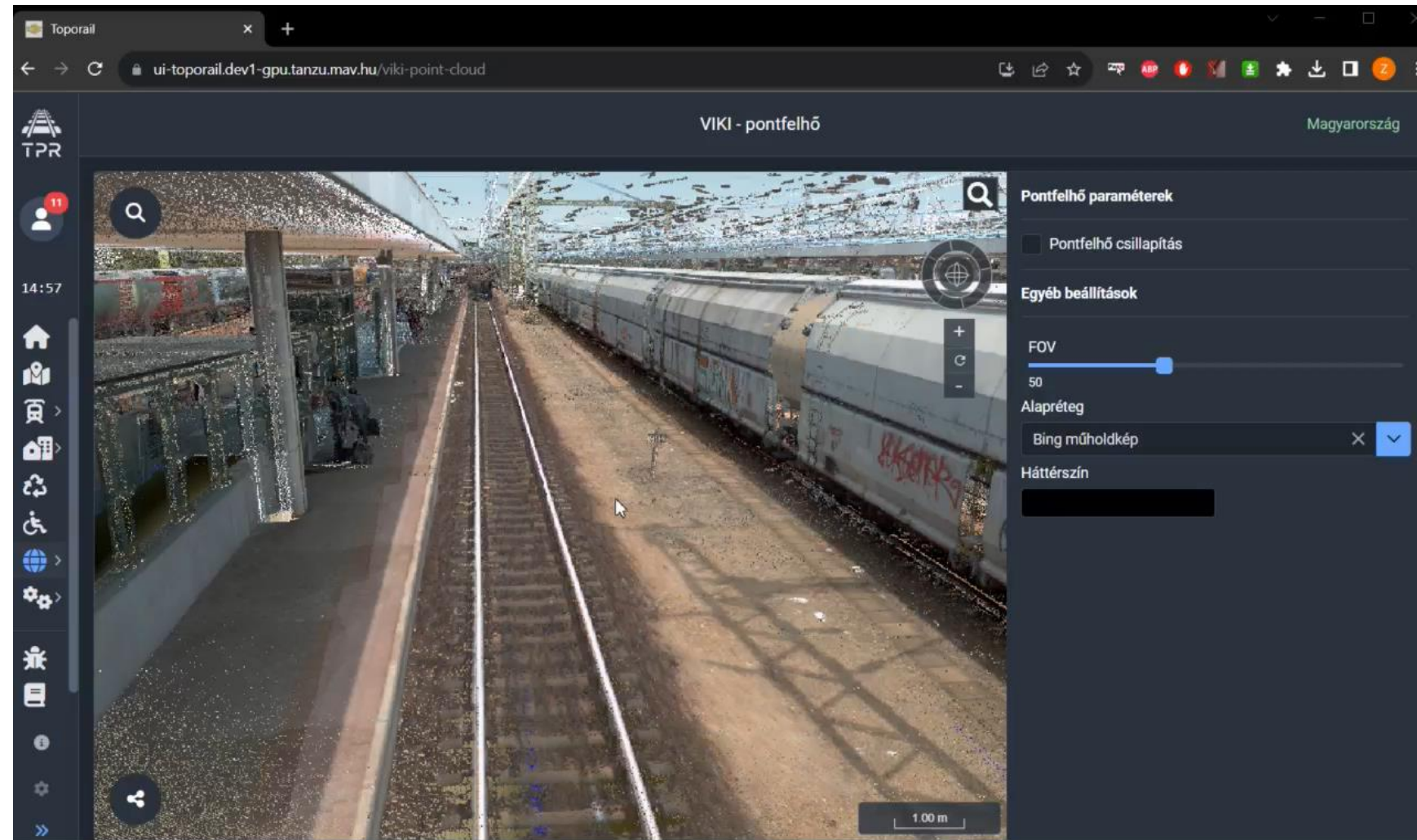
Állomási, nyíltvonali és viszonylati bontásban térinformatikai és fizikai geometriák alapján.



Pár példa a jelenlegi megvalósult építőkövekről 3. – Pontfelhő modul

Pontfelhő megjelenítése

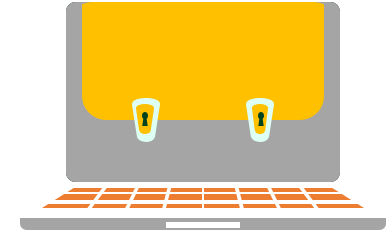
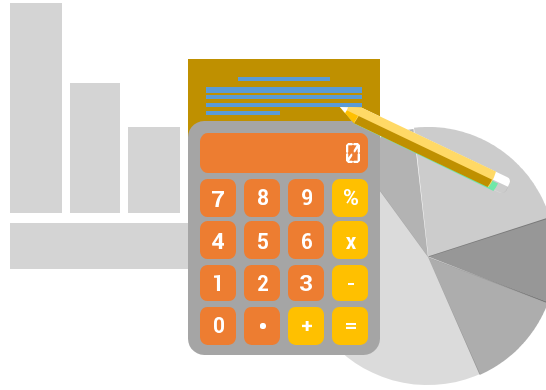
A térinformatikai rendszerbe integrált pontfelhő modulban a felmérésből származó, feldolgozott pontfelhőt lehet a mindennapi tervezési feladatok során a helyszínektől távol, a „meleg irodában” hasznosítani.



Pár példa a jelenlegi megvalósult építőkövekről 4. – Térinformatikai bedolgozás

- ✓ Hálózatfelmérés gépi látás alapon LIDAR-ral támogatott mobil térképező eszközzel
- ✓ Neurális hálók betanítása az infrastruktúra objektumok felismerésére
- ✓ LIDAR információk használata a pozicionáláshoz (2-3 cm pontossággal)
- ✓ Kiértékelés és bedolgozó workflow kialakítása

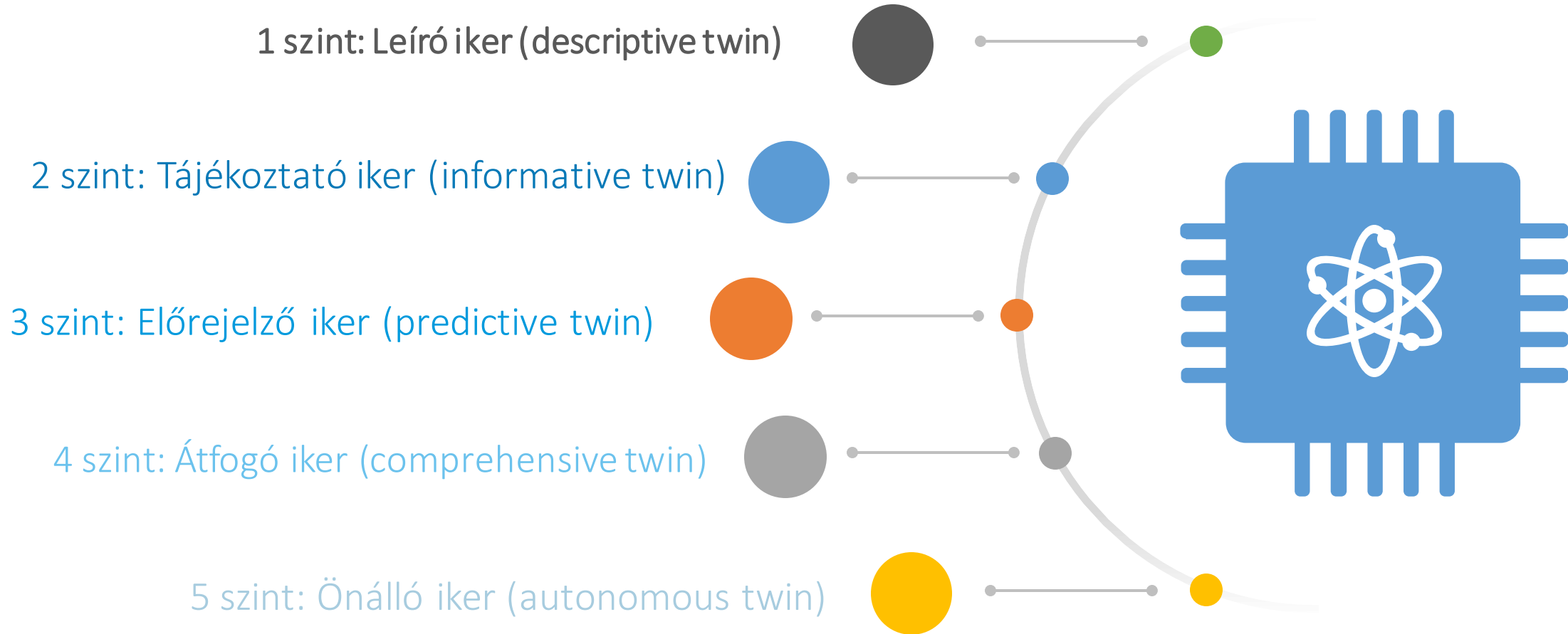




Térinformatika és digitális iker A MÁV csoportban



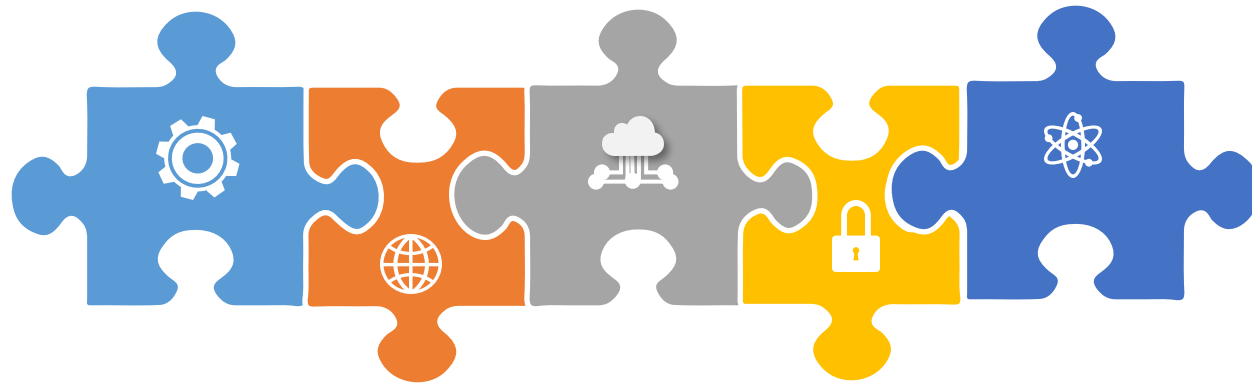
Digitális Iker szintjei



Digitális Iker Építőkövei

Térinformatikai
rendszer

ERP
rendszer



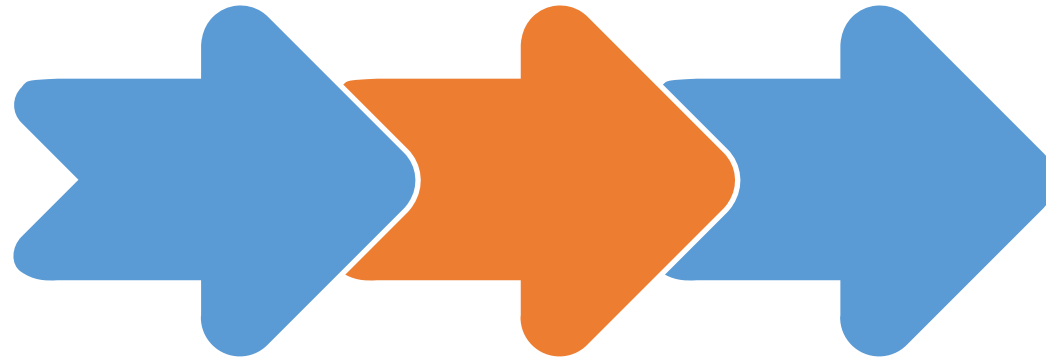
Szenzoros
rendszerek

DataLake és
datawarehouse
rendszerek

Mesterséges intelligencia
rendszerek

A többes szám a szenzoros tudással és az analitikus tudással rendelkező rendszerek miatt jogos, nagyon más képességekkel kell rendelkezniük.

Digitális Iker közeljövőben tervezett lépések



01

Térinformatika továbbfejlesztése

További térinformatikai rendszerkomponensek fejlesztése a területi igények kielégítésére egyben az adatok begyűjtésére, új szempontok vizsgálatára (pl. vasútbiztonság, beruházás ellenőrzés)

02

Delta inspekciós rendszer kiterjesztése

Delta inspekciós rendszer képessé tétele új feladatok ellátására (pl. vasúti pálya detekciók, erősáramú rendszerek felügyelete, illegális hulladékok felderítése)

03

Prediktív ajánlások

Meglévő, és keletkező adatokon alapuló prediktív ajánlások fejlesztése az erőforrások függvényében

Digitális Iker hosszútávó tervek



Köszönjük a
figyelmet!

