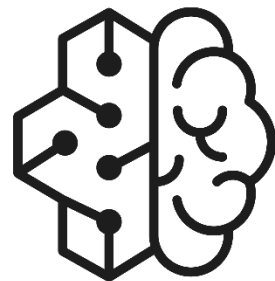


Nagy az AI, de kicsi a KPI (avagy korAI öröm vs. valódi siker)

Varga Pál

Tanszékvezető, BME

Távközlési és Mesterséges Intelligencia Tanszék



BME
TMiT



A Siker 4 Alappillére

Üzleti probléma megoldása.

Technikailag működő rendszer.

Nem modellválasztási, hanem rendszertervezési kérdés.

Fenntartható költségmodell.

Governance-kompatibilis, skálázható üzemeltetés.

Az AWS Generative AI Operational Excellence irányelvei szerint a siker a promptok, modellek, paraméterek és az értékelések kontrollált iterációján múlik.

Döntési Pont #1: Kell-e ide egyáltalán LLM?

Valóban nyelvi/
generatív feladat?

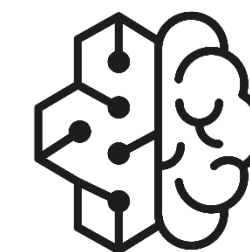
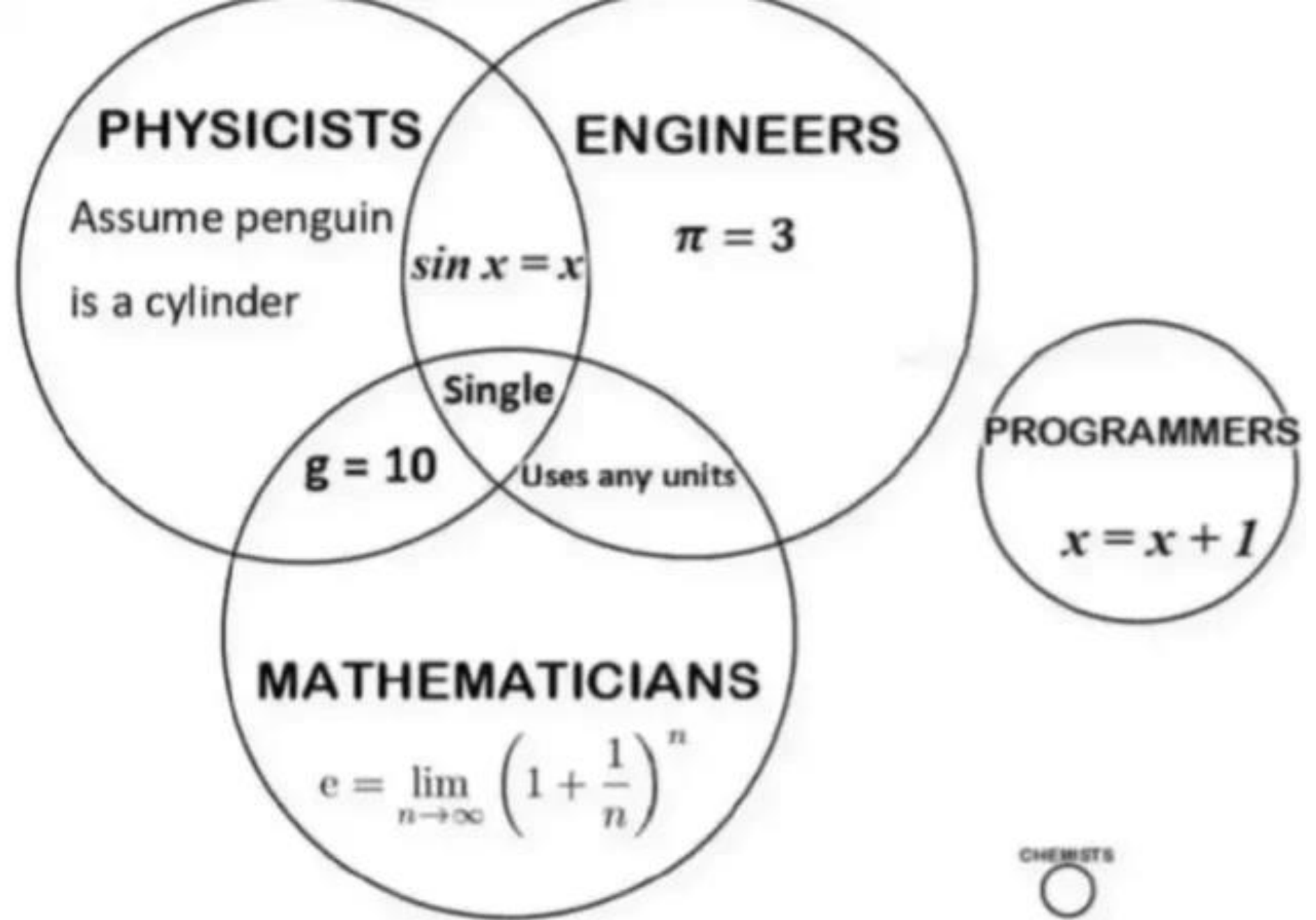
Kell érvelés,
összefoglalás,
természetes nyelvi
interfész?

Elég egy szabályalap,
kereső, klasszikus ML vagy
workflow-automatizálás?

Sok rossz AI-projekt ott
kezdődik, hogy LLM-et rakunk
oda is, ahová nem kell.

Az AWS útmutatója
szerint sok use-case
esetében a RAG vagy
egy szűkebb
workflow a legjobb
kiindulópont, nem
rögtön a fine-tuning
vagy az agentikus
architektúra.

Mérnöki egyszerűsítések



Mérnökök:

Milyen megközelítés lenne megfelelő?

a megbízhatóság
NEM kritikus

kritikus
megbízhatóság

komoly
erőforráskorlátok

Determinisztikus,
programozott
megoldás

Matematikailag/
fizikailag
bizonyított
egyenletek
cél-eszközön

Gépi Tanulási
algoritmusok

Öntanuló
mély neurális
hálók (DNN)

Generikus
LLM

“nincsenek”
erőforrás-korlátok

Jó vs. Rossz Metrikák: Fejlesztés és Tesztelés ROI-ja

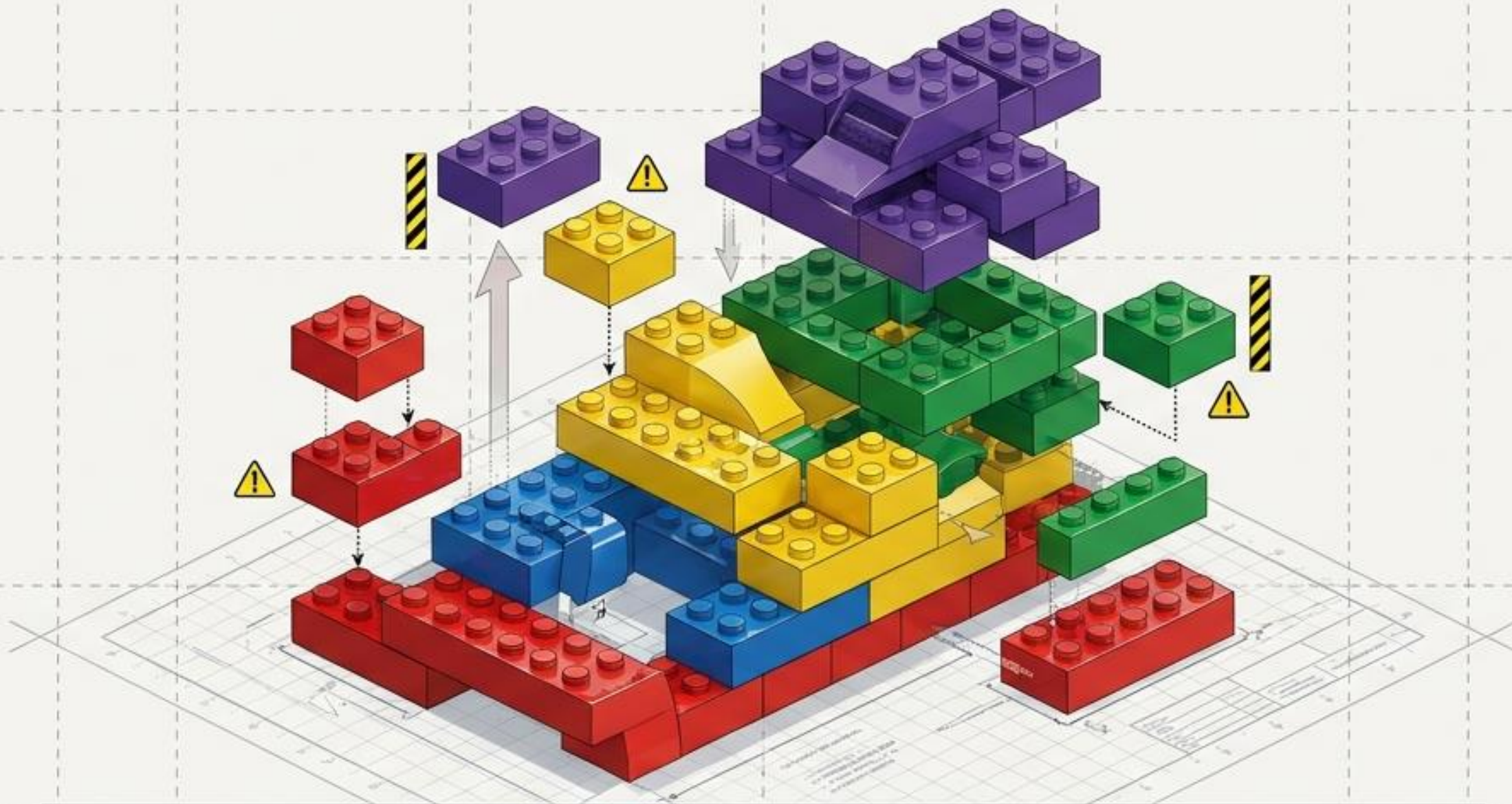
Mit Mérjük? Delivery KPI-k

Mit NE Mérjük? Hiúsági Metrikák

Cycle time & PR lead time.
Build success rate &
Regressziós hibák száma.
Test case generation time &
Release confidence.

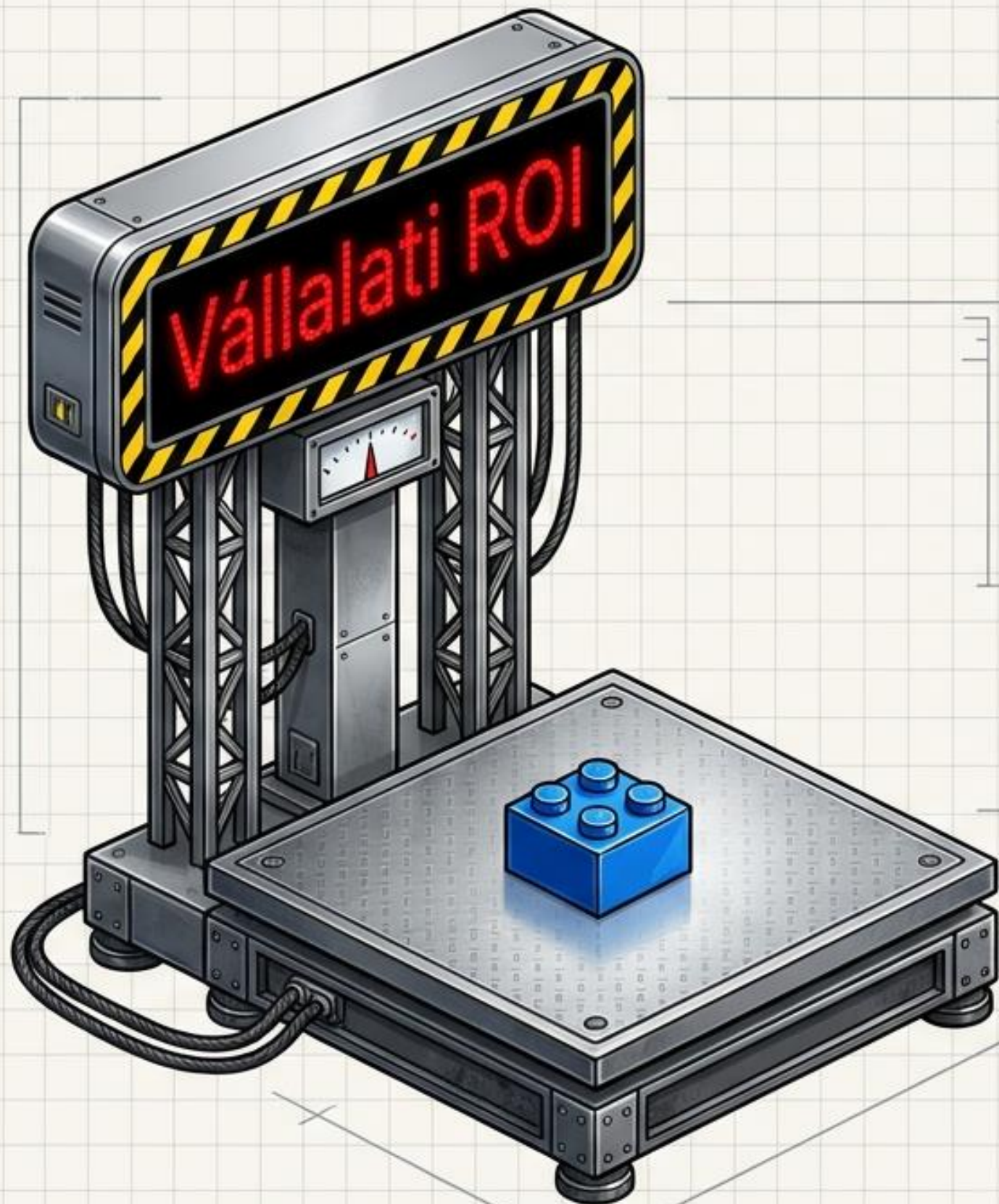
Promptok száma.
Generált sorok száma.
Chatbot használati darabszám.
„Elkészült a pilot”
(Üzleti kontextus nélkül).

Üzenet: Az activity még nem value. (DORA 2025: a legnagyobb megtérülést a mögöttes szervezeti rendszer adja, nem az eszközhasználat volumene).



Hogyan mérjük az AI projektek sikerét különböző szinteken?

Tervrajz a kísérleti fázistól a stratégiai transzformációig.



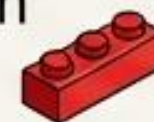
Sok szervezet egyetlen mércével próbál minden AI projektet értékelni.



Ez félrevezető.

Egy PoC (konceptióbizonyítás) és egy stratégiai AI platform teljesen **más alkatrészekből** épül fel.

Nem várhatjuk el **egyetlen építőköckétől**, hogy egy **egész kastély súlyát** megtartsa.



„A jó KPI nem általános, hanem az AI projekt szintjéhez illeszkedik.”

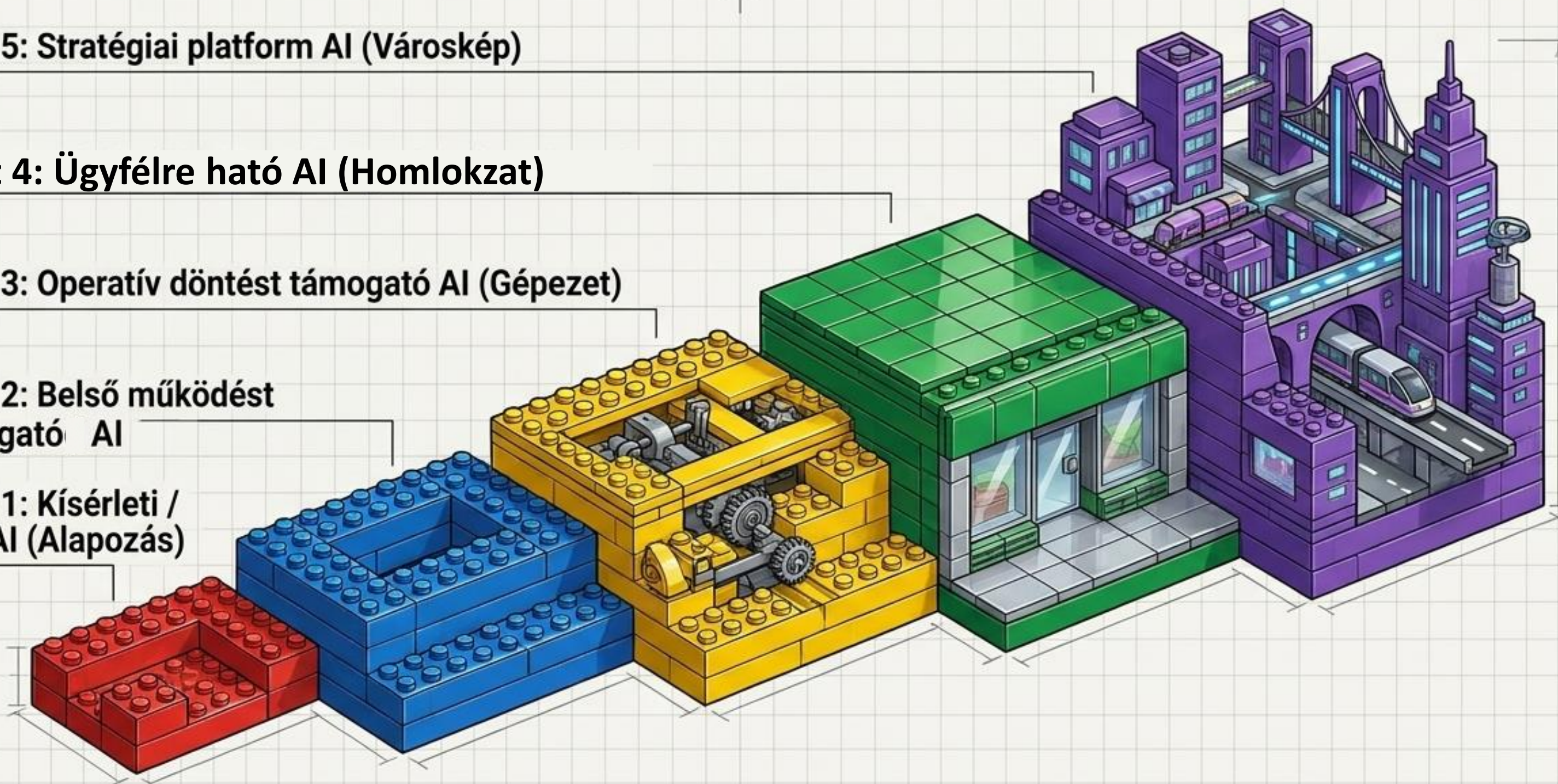
Szint 5: Stratégiai platform AI (Városkép)

Szint 4: Ügyfélre ható AI (Homlokzat)

Szint 3: Operatív döntést támogató AI (Gépezet)

**Szint 2: Belső működést
támogató AI**

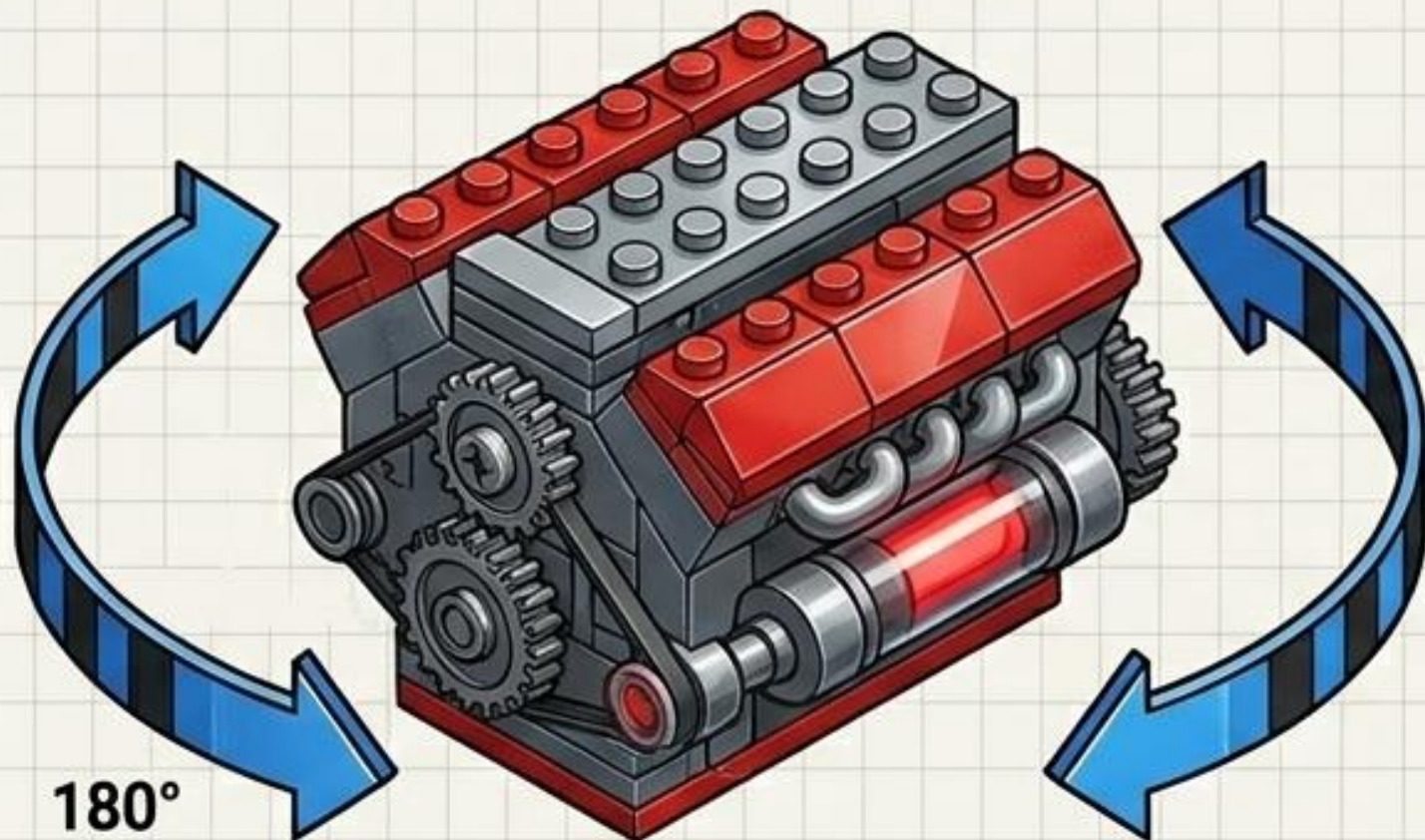
**Szint 1: Kísérleti /
PoC AI (Alapozás)**



Nem minden projektet ugyanazzal a KPI-rendszerrel kell mérni.

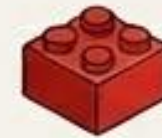
Szint 1 – A Prototípus (Kísérleti / PoC AI)

Cél: Bizonyítani, hogy az ötlet technikailag működik (pl. predikciós modell prototípusa, generatív AI belső demonstrátor).



Alkatrészlista

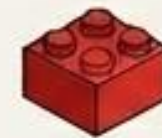
Ideális KPI-ok (Alkatrészek):



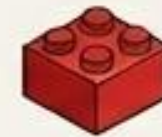
- Modell **pontosság** (Precision / Recall / F1)



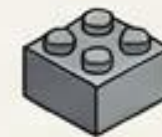
- Inference **idő**



- **Adatminőség & Annotációs megbízhatóság**



- Baseline-hoz viszonyított **javulás**



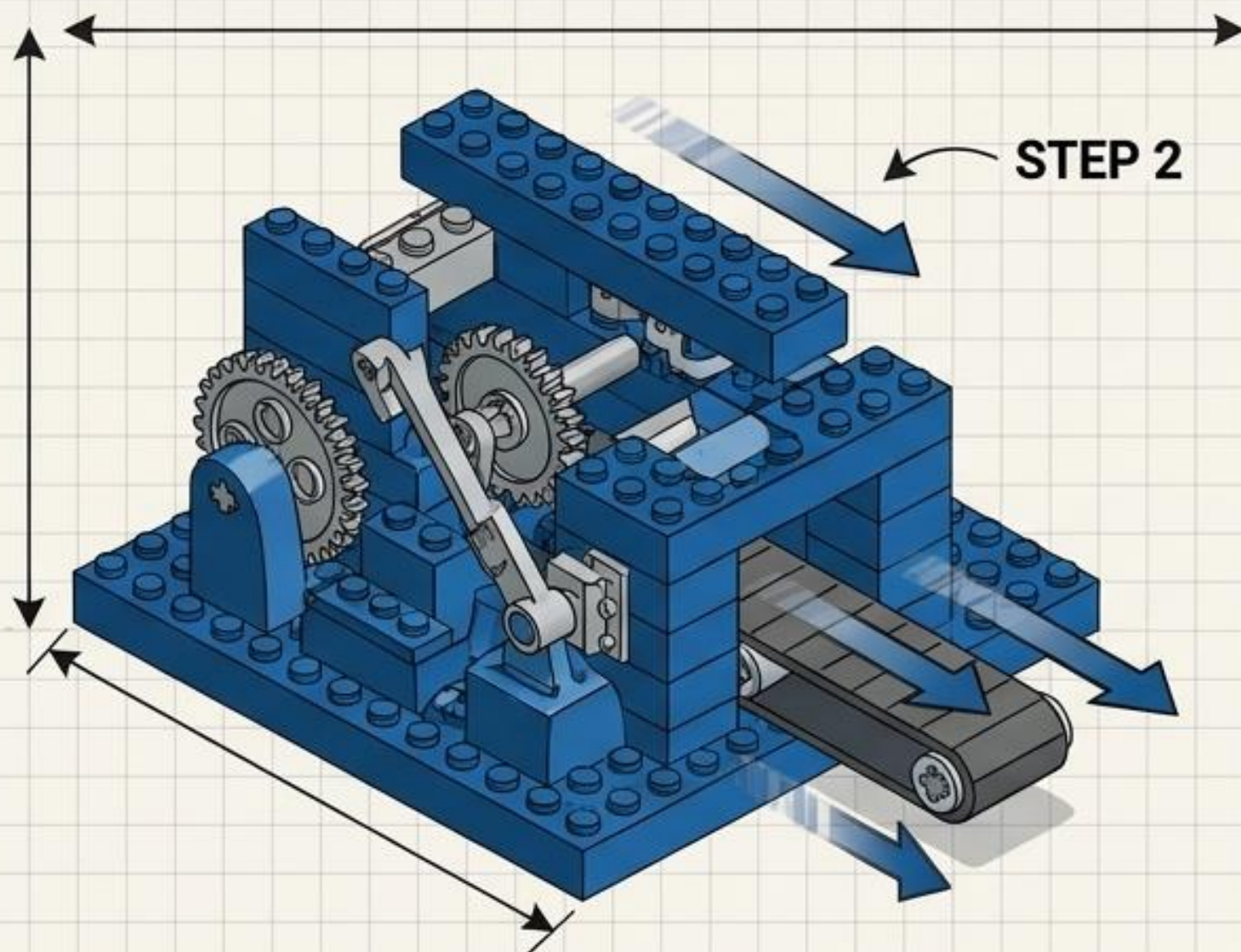
- Technikai megvalósíthatóság & Prototípus elkészítési ideje

Prototípus Purgatórium?

Ezen a szinten a KPI még nem üzleti hatást, hanem validált lehetőséget mér.
Döntést hozunk: érdemes-e továbblépni?

Szint 2 – A Szerkezet (Belső működést támogató AI)

Cél: Egy konkrét belső folyamat gyorsítása vagy olcsóbbá tétele (pl. ticket-osztályozás, logelemzés, riportgenerálás).



Mérőpontok / Ideális KPI-ok:

- Manuális munkaidő-csökkenés
- Feldolgozási idő csökkenése (egy ügy/ticket kezelési ideje)
- Automatizálási arány
- Hibás feldolgozások aránya & Backlog csökkenése
- Egységköltség csökkenése

Példa: „Ha egy AI rendszer 60%-kal gyorsabban osztályoz ticketeket, az már nem demo, hanem működési eredmény.”






Fő üzenet: Itt az AI sikerét a gyorsabb és olcsóbb működés mutatja.

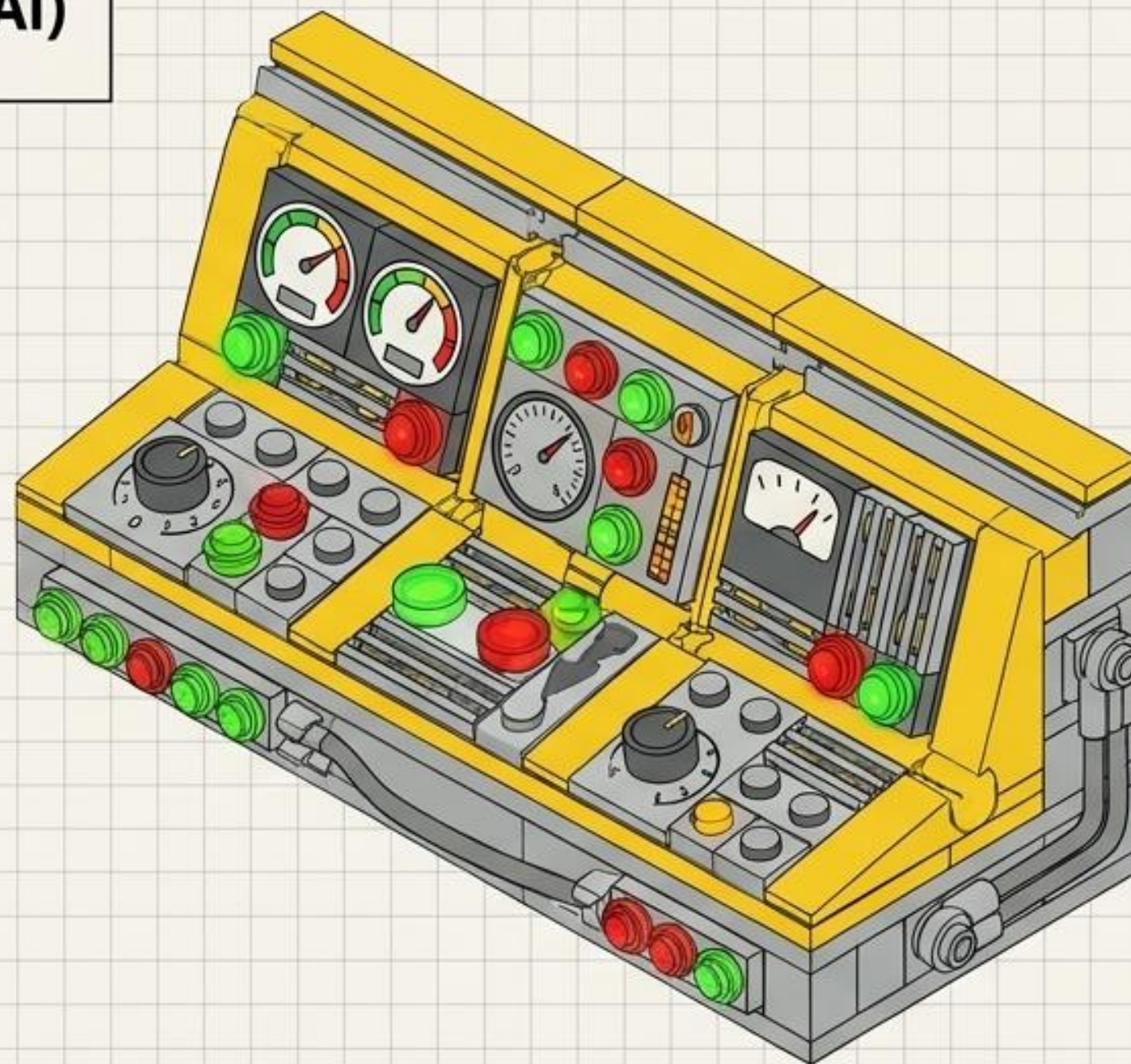
Szint 3 – A Gépezet (Operatív döntést támogató AI)

Cél:

A napi működésben javítani az emberi döntéseket (pl. hálózati riasztás-priorizálás, kapacitás-előrejelzés, prediktív karbantartás).

Ideális KPI-ok:

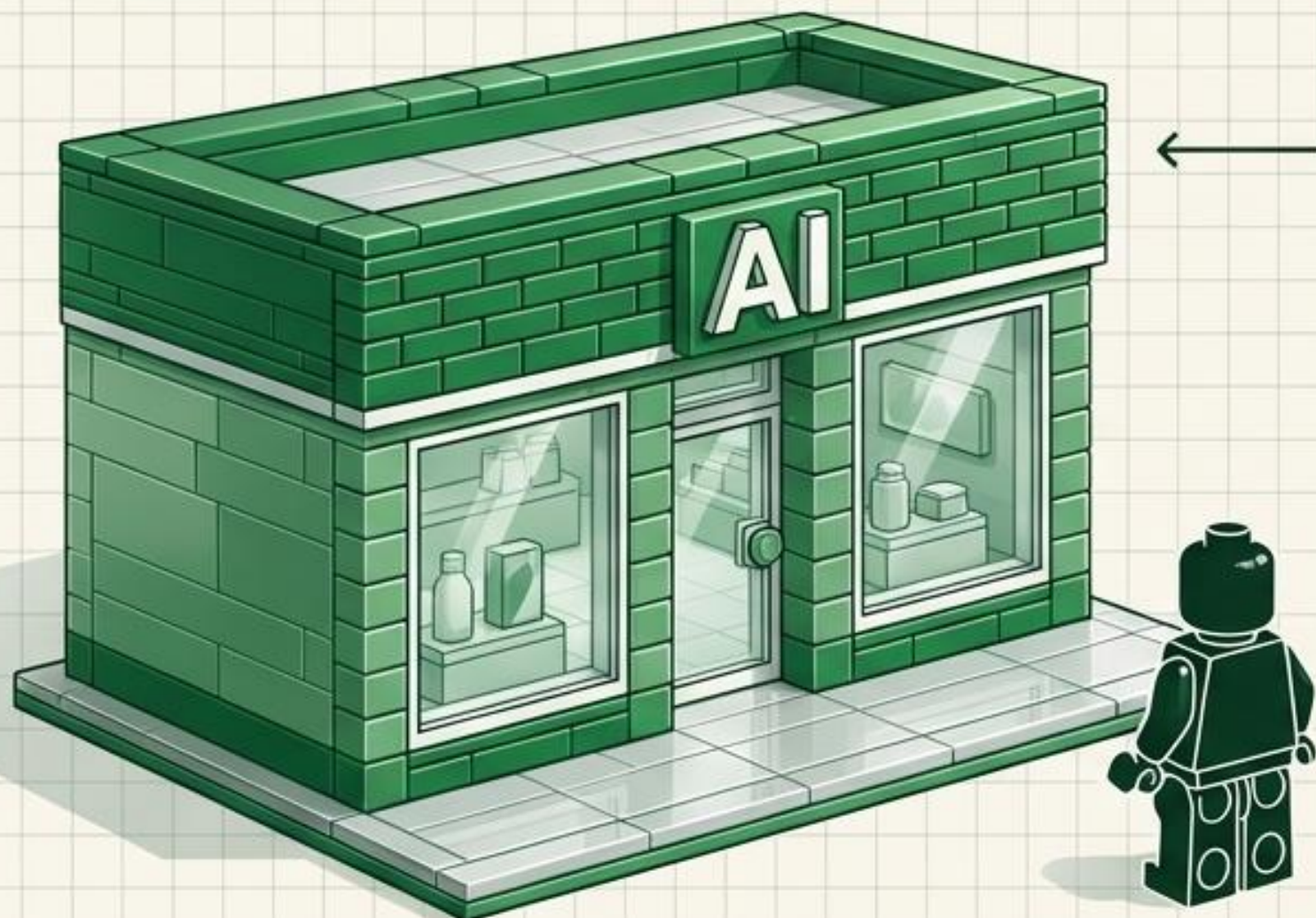
-  - Mean time to detect (MTTD) & Mean time to diagnose
-  - Mean time to repair (MTTR)
-  - False positive / False negative arány (Riasztás-zaj csökkenése)
-  - SLA-sértések & Hálózati incidensek száma
-  - Kiszállások számának csökkenése & First-time fix rate



Fő üzenet: Ezen a szinten a jó AI nemcsak elemez, hanem jobb operatív döntést eredményez. Beleszól az üzemi működésbe.

Szint 4 – A Homlokzat (Ügyfélre ható AI)

Cél: Közvetlen hatás az ügyfélműveletre vagy bevételre (pl. chatbot, személyre szabott ajánlórendszer, churn-predikció).



Ideális KPI-ok:



First Contact Resolution (FCR)



Átlagos ügykezelési idő



Ügyfél-elégedettség (NPS / CSAT) & Ismételt panaszok aránya



Churn arány & Ajánlatelfogadási arány



Konverzió & Bevétel per ügyfél

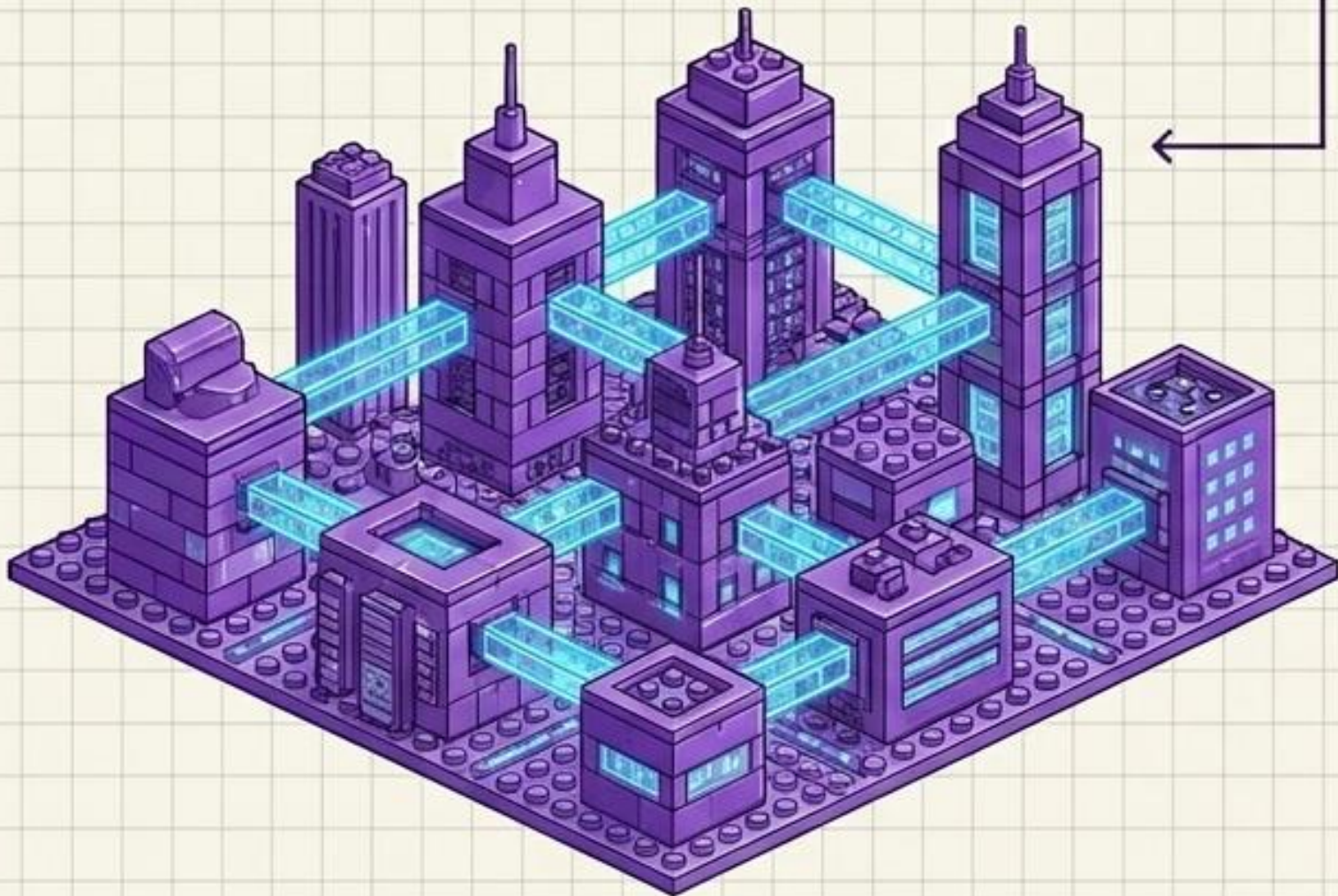


Containment rate (chatbotnál)

Fő üzenet: Itt az AI-t már nem a modell teljesítménye, hanem az ügyfél reakciója minősíti.

Szint 5 – Az Ökoszisztéma (Stratégiai / Platformszintű AI)

Cél: Üzleti modell, szervezeti működés, skálázás átalakítása (pl. AI-native operáció, cross-domain hálózati optimalizáció).



Ideális KPI-ok:



AI use case-ek
újrahasznosíthatósága
(Reuse)



Skálázott use
case-ek száma &
AI platformkihasználtság



Time-to-value &
Deployment time
csökkenése



Governance
megfelelőség &
Szervezeti adaptációs arány



Skálázott use
case-ek száma & AI
platformkihasználtság

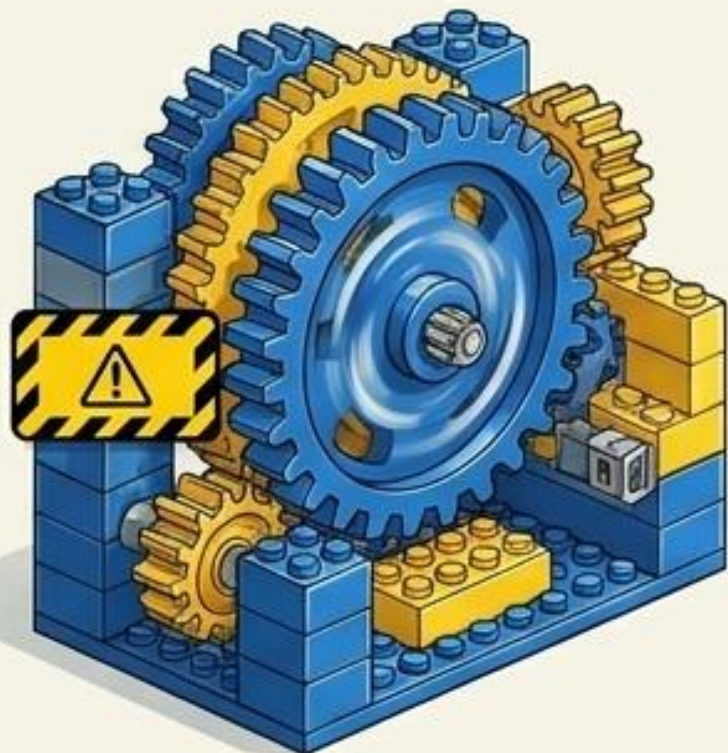


AI-ból származó
teljes értékteremtés &
Modellüzemeltetési költség



Fő üzenet: A legérettebb AI-nál a KPI már nem egy modellről, hanem egy működési rendszerről szól. Lett-e belőle vállalati képesség?

A hiányzó láncszemek (Félrevezető metrikák)



Accuracy (önmagában)



Demo sikeressége



Generált tartalom mennyisége

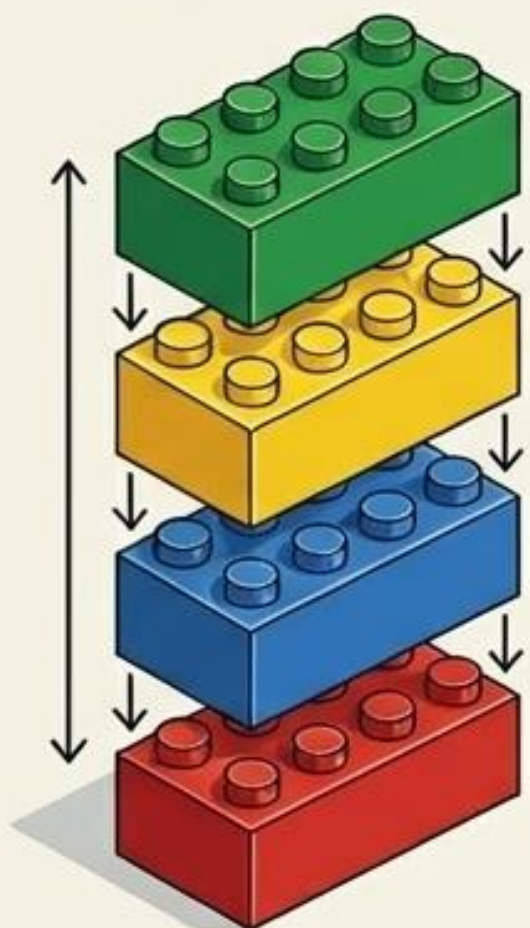
Önmagukban gyenge KPI-ok: Csak pontosság (accuracy), Demo sikeressége, Felhasználószám, Generált tartalom mennyisége, Elkészült modellek darabszáma, Pilot befejezése.

Miért? Mert ezek nem mutatják meg, hogy lett-e üzleti hatás, változott-e a működés, vagy jobb lett-e a döntés.

„A modell metrikája még nem üzleti metrika.”

Az építőelemek összekapcsolása (A 4-rétegű KPI-modell)

AI projektet akkor mérünk jól, ha nem egy KPI-t nézünk, hanem **KPI-láncot**.



4. Adoption KPI (A használat):

Használat, elfogadás, beépülés, skálázás.

3. Business KPI (A funkció):

Költség, bevétel, churn, energia, SLA.

2. Process KPI (A mechanika):

Gyorsaság, automatizálási arány, hibacsökkenés.

1. Technical KPI (Az alap):

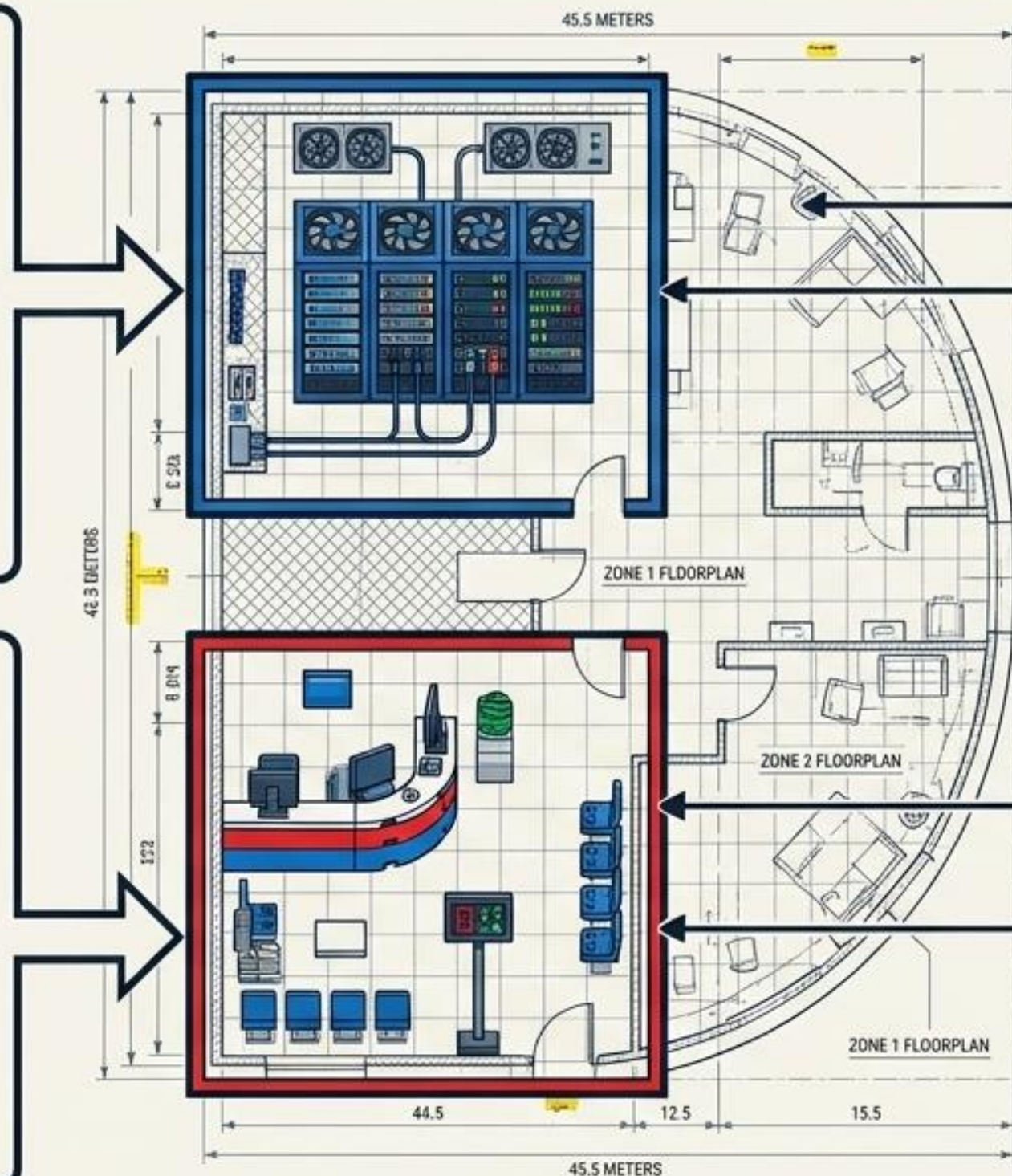
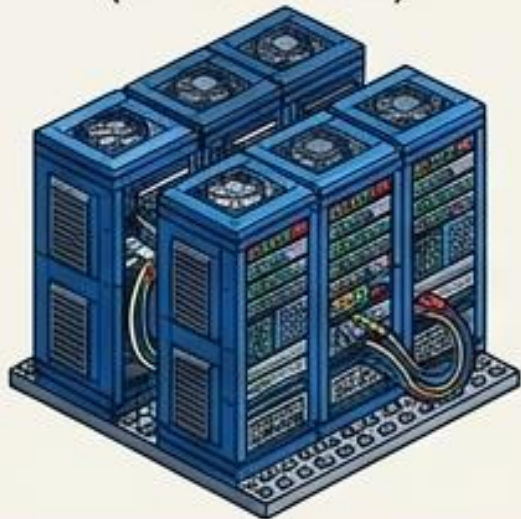
Pontosság, latency, robusztusság.

Példa lánc:



Iparági Tervrajz – Telecom KPI-térkép (Operatív Zónák)

Hálózatüzemeltetés (A motorház):



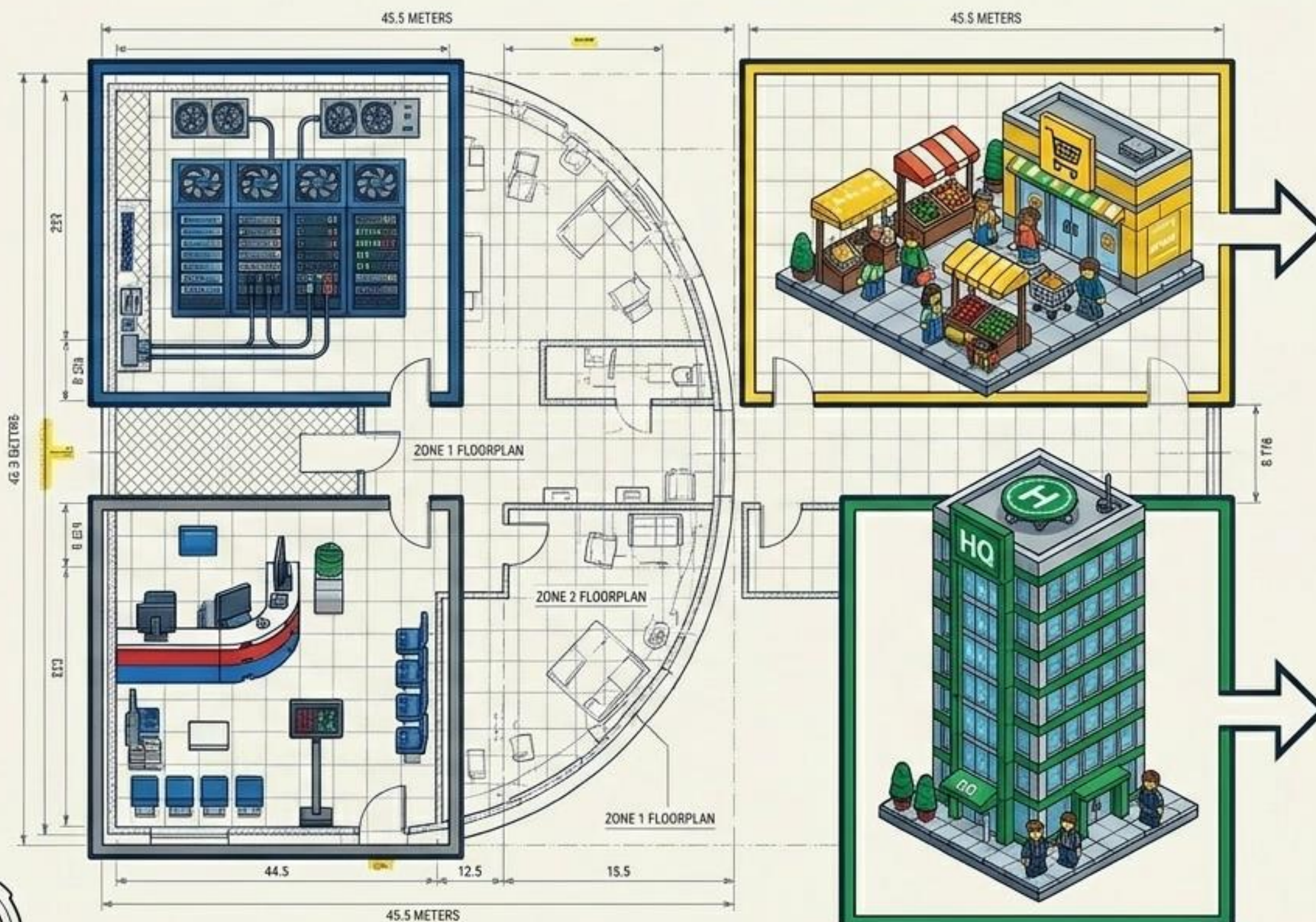
- MTTD / MTTR (Idő a detektálástól a javításig)
- Availability & Energy per site
- Truck roll reduction (Kiszállások csökkenése)
- Alarm reduction
- SLA compliance

Ügyfélszolgálat (A front-office):



- AHT (Átlagos ügykezelési idő)
- FCR (First Contact Resolution)
- CSAT & Escalation rate
- Containment rate

Iparági Tervrajz – Telecom KPI-térkép (Üzleti Zónák)



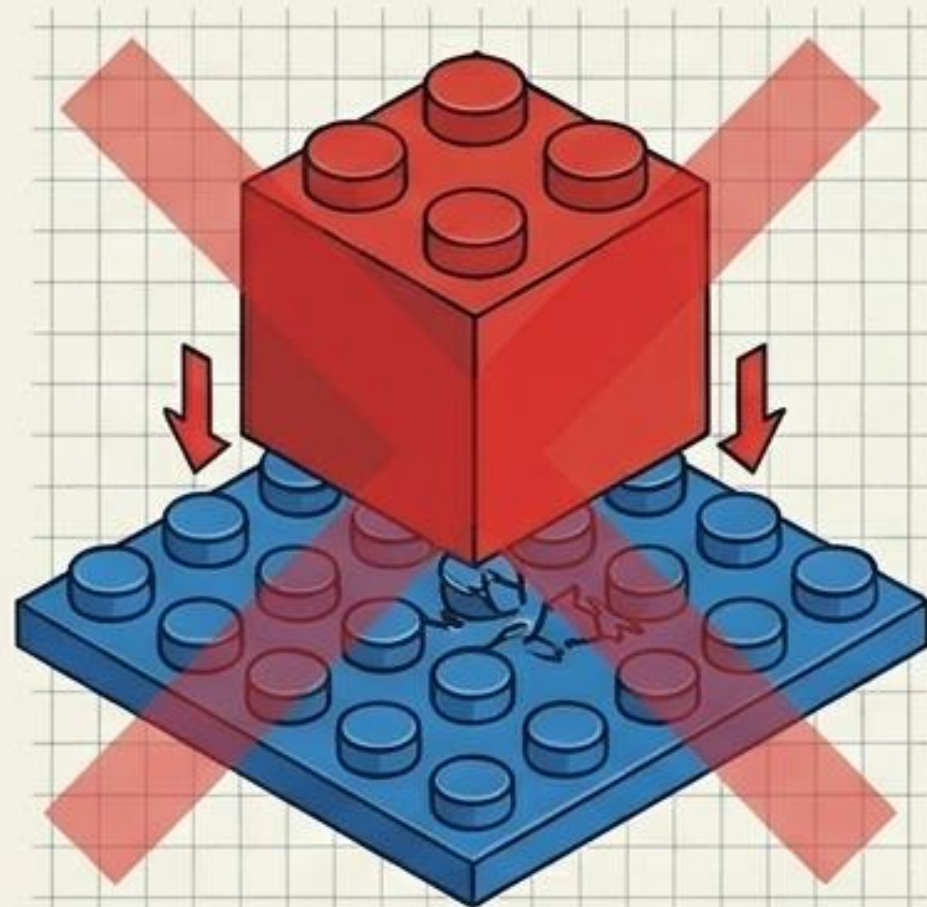
Kereskedelmi oldal (A piactér):

- Upsell conversion
- Churn reduction (Elvándorlás csökkentése)
- ARPU uplift (Egy felhasználóra jutó bevétel növekedése)
- Campaign response rate

Vállalati / Stratégiai oldal (A HQ):

- AI deployment time (Telepítési idő)
- Use-case scaling rate
- Governance compliance
- ROI portfolio szinten

Típushibák az összeszerelésnél



Mismatched Expectations






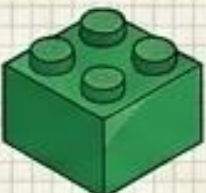
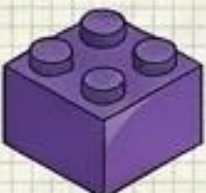
No Baseline

„A rossz KPI nemcsak félremér, hanem félre is vezet.”

Hibaelhárítási ellenőrzőlista (Troubleshooting Checklist)

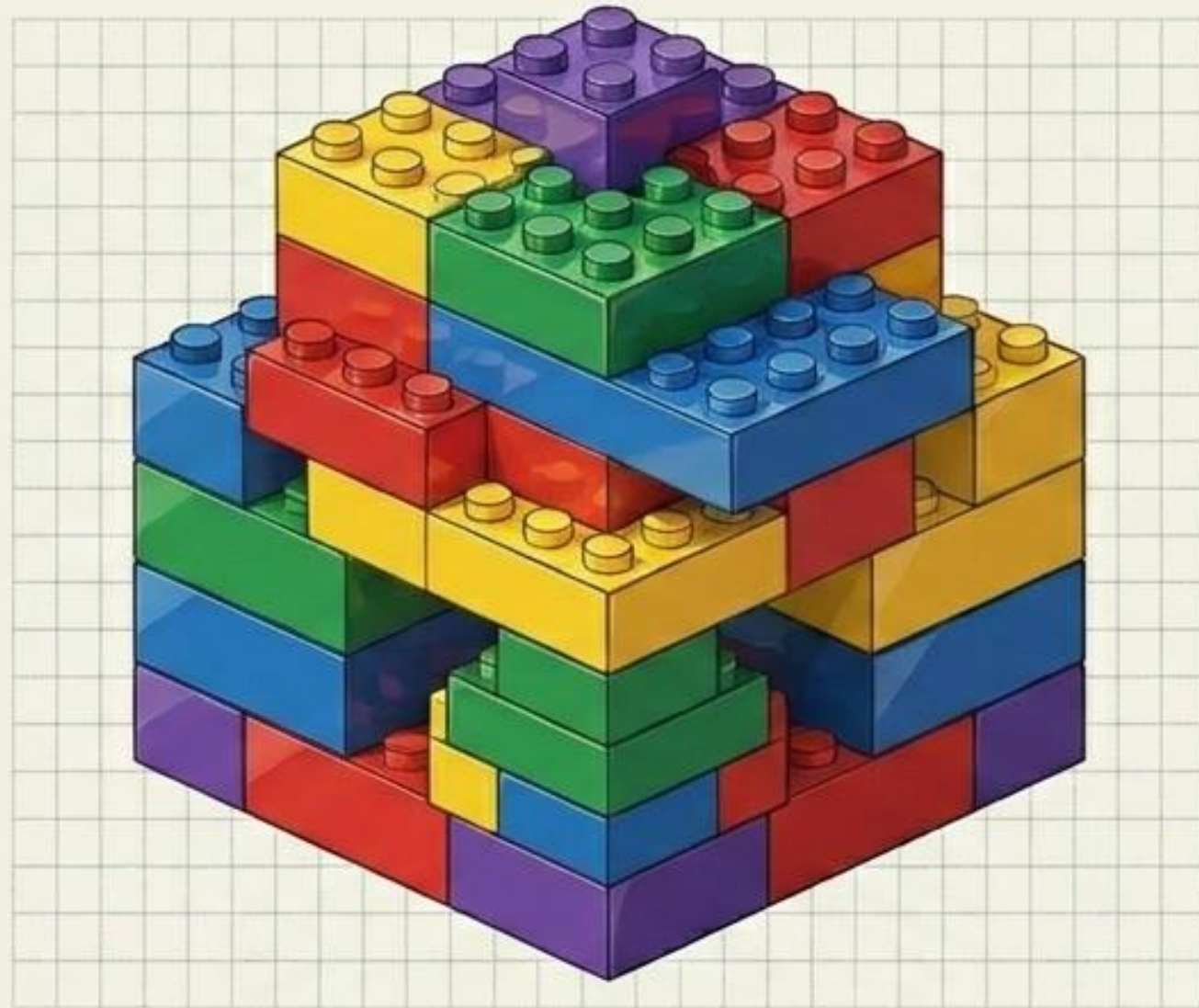
- ✗ **Túl korán kérünk ROI-t egy PoC-tól**
(Elvárások vs. Realitás).
- ✗ **Túl sokáig csak accuracy-t mérünk**
(Elakadás a laborban).
- ✗ **Nincs baseline**
(Nem tudjuk, mihez képest javult).
- ✗ **Nincs tulajdonosa a KPI-nak.**
- ✗ **Nincs összekötve a technikai és üzleti mérés.**
- ✗ **Az AI outputját mérjük, nem a következményét.**
- ✗ **A pilot KPI-ját visszük tovább éles üzemben is.**

Szintek, célok, KPI-k

	AI projekt szint	Fő cél	Tipikus KPI
	PoC / kísérlet	Technikai validáció	Accuracy, latency, baseline javulás
	Belső automatizálás	Hatékonyság	Időmegtakarítás, automatizálási arány, költségcsökkenés
	Operatív támogatás	Jobb működési döntés	MTTD, MTTR, false alarm csökkenés, SLA
	Ügyfélhatású AI	Ügyfélélmény, bevétel	CSAT, FCR, churn, konverzió
	Stratégiai AI platform	Skálázás, szervezeti érték	Time-to-value, reuse, deployment speed, portfolio ROI

Nincs univerzális AI KPI. Minden AI projekt más szinten teremti az értéket.

„Nem minden AI projektből lesz azonnal ROI, de mindegyiknek kell, hogy legyen megfelelő KPI-ja.”



„A kérdés nem az, hogy működik-e az AI. A kérdés az, hogy az adott szinten mit kell rajta mérni.”

A rosszul megválasztott KPI nem csak félrevisz, hanem – ha rendszeren teljesítik – gazdasági kárt is okoz.

A 7 Tipikus Bukási Minta

1. LLM-et választunk, mielőtt problémát definiálnánk.

2. Csak tokenárat nézünk (nincs TCO).

3. Nincs baseline mérés.

4. Nincs eval-rendszer.

4. Nincs eval-rendszer.

(Ez dupla hiba...)

5. Nincs ownership az üzleti KPI-on.

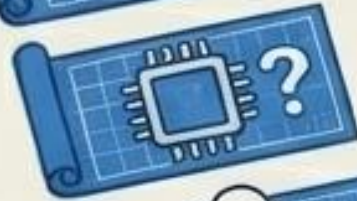
6. Nincs a workloadhoz igazított architektúra-döntés.

7. Csak pilot marad (nincs platformosítás).

Az IBM CEO study és a DORA riport egybehangzó állítása:
sok kezdeményezés indul, de a fenti hiányosságok miatt kevés skálázódik tartósan.

A Vezetői Döntési Keret

Master Checklist



Mi a pontos üzleti probléma?

Miért kell ide feltétlenül LLM?

Miért ez az architektúra (Cloud/On-Prem/Hybrid) a legmegfelelőbb?

Mi a teljes, rejtett elemeket is tartalmazó költségmodell?

Mit mérünk technikai és üzleti oldalon (Eval & KPI)?

Hogyan lesz a pilotból skálázható, platformszintű képesség?

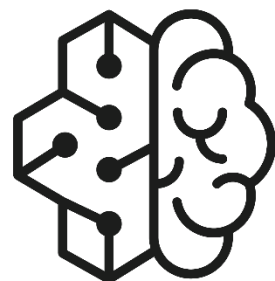
Az AI-stratégia valójában döntési fegyelem.
(Összhangban a DORA AI Capabilities modellel).

Köszönöm a figyelmet! 😊

Varga Pál

Tanszékvezető, BME

Távközlési és Mesterséges Intelligencia Tanszék



BME
TMIT

