

# Mesterséges intelligencia a felsőoktatásban

Infrastruktúra, energia és fenntarthatóság  
Az LLM-ek jövője: közszolgáltatás vagy piaci zsákutca?

**dr. Haraszti Miklós**

polikrizis@gmail.com

2026.06.05.

# Hogyan szoktunk hozzá az ingyenességhez?

- E-mail

- Keresőprogramok

- Közösségi szolgáltatások

- Online kommunikáció

Valójában soha nem volt ingyenes.

# Mivel fizet(t)ünk valójában?

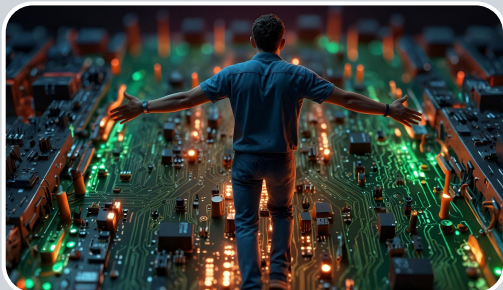
Használati  
mintázatok

Kommunikáció  
(valós, emberi?)

Forgalmi  
adatok

Visszajelzések

# Az LLM-ek robbanásszerű megjelenése



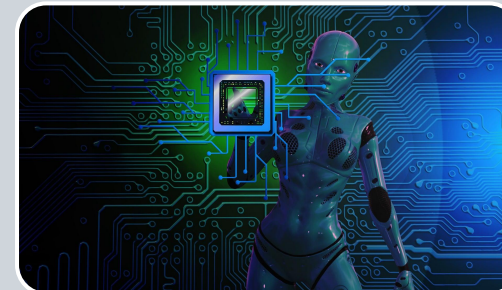
2022 novemberétől az LLM MI használata tömeges gyakorlattá vált (az MI > LLM MI!)



A modellek teljesítménye exponenciálisan nőtt, ezzel együtt a háttérben az infrastruktúra költsége is exponenciálisan nőtt

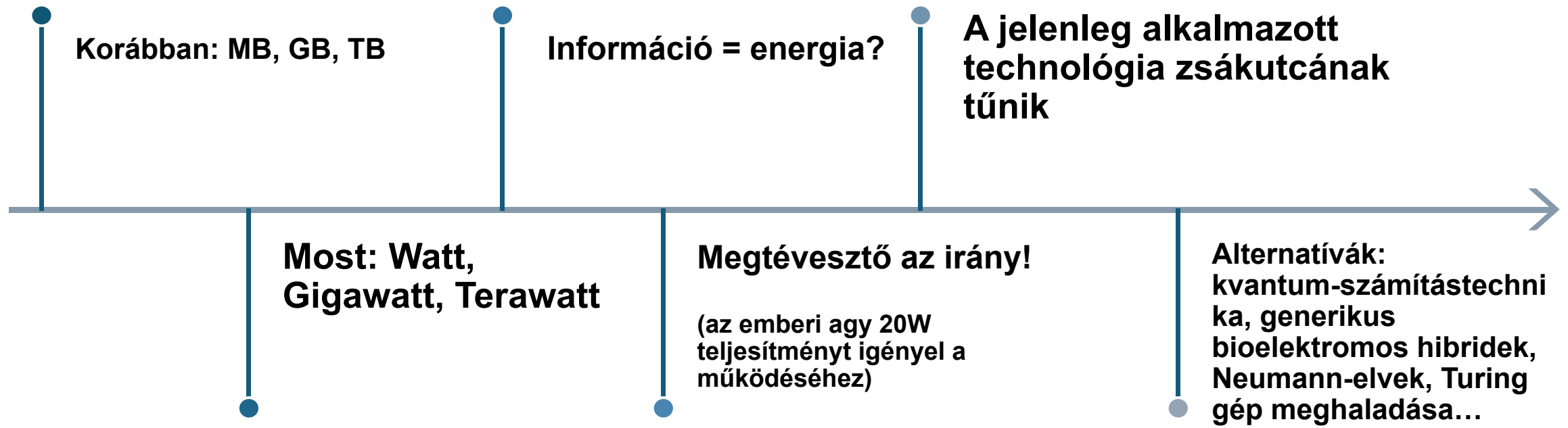


Az emberi betanítási kapacitás ezzel nem tudott lépést tartani



Növekszik a gépi tanulás aránya, a már betanított modellek újabb modellek betanítására való használata

# Új mérőszám jelent meg



# Miért drága az LLM?

Speciális AI hardver kell hozzá (chipgyártás?)

Nagy és növekvő energiaigény (pl. lokális atomerőmű)

Hűtési költségek (víz)

Betanítás, korrekció, jogszabályi megfelelés

Mi változna, ha most hirtelen nem lenne LLM alapú MI szolgáltatás?

Mi változna, ha csak fizetős LLM MI szolgáltatás lenne elérhető?

Fenntartható-e  
a jelenlegi  
működési  
modell?

---

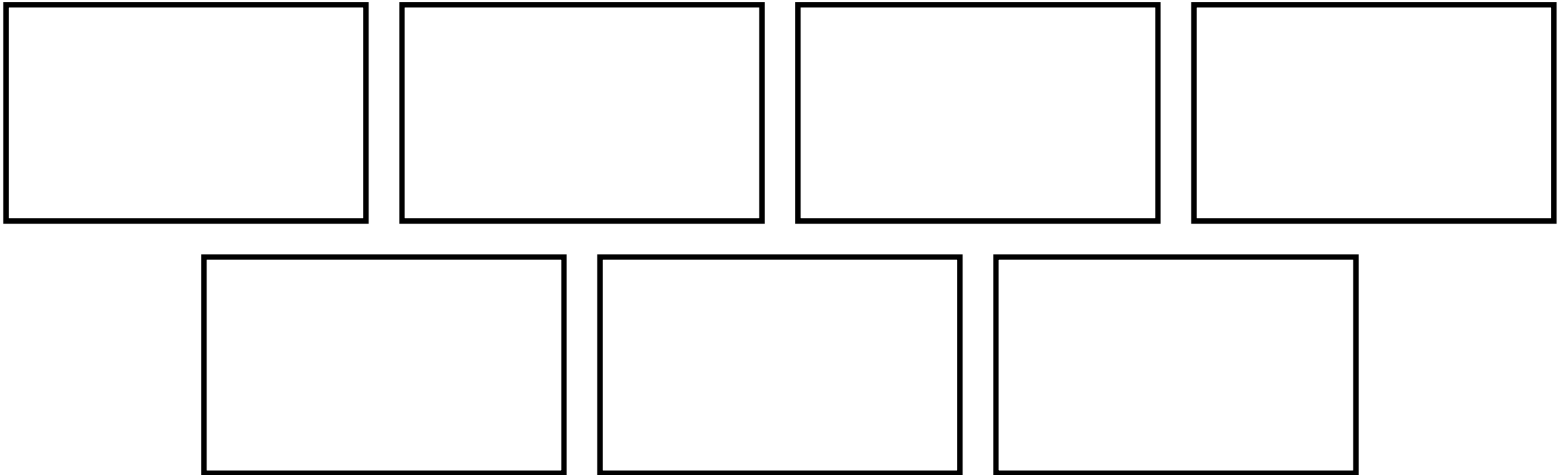
## Ki fizeti a veszteséget?

---

- Befektetők
  - Előfizetők
  - Reklámok
  - Adatok (?)
- 

**NEM, így nem tartható!**

# A befektetői hit szerepe



# Hol vannak az állami LLM-ek?

Magyarország Mesterséges Intelligencia Stratégiája 2025-2030 (kelt: 2025. szeptember 3.)

- „a stratégia **éves** felülvizsgálata elengedhetetlen”
- „az oktatás és kompetenciafejlesztés területén az MI stratégia célja az MI technológiákkal kapcsolatos **tudás társadalmasítása**, széles társadalmi rétegek kompetenciafejlesztése, szakértői **bázis bővítése**, különös tekintettel a KKV szektorra, és a közszolgáltatásokra”
- Komondor HPC infrastruktúra (5PF), Levente fejlesztés (20PF), MI Üzem HPC fejlesztés, amely további 25 PF–t biztosít  
(HPC: szuperszámítógép, PF: petaflops/s számítási sebesség)
- Kritikai gondolkodás fejlesztése a köznevelésben elengedhetetlen. E cél eléréséhez az oktatásmódszertani kultúra gyökeres átalakítására van szükség interaktív, probléma-alapú oktatás, projekt alapú oktatás, esettanulmányok előtérbe helyezésével.

# Paradigmaváltás vagy új dotcom-lufi?

A válasz ma még  
nem ismert

Hibrid válasz:  
LLM marad, de nem  
úgy ahogy most

AGI ígéret marad =  
lufi kipukkad

Nemzetállamok  
saját törekvései?  
(nemzeti AI?)

Nincs de facto  
állapot = erre nem  
lehet élethosszig  
tartó stratégiát  
tervezni

Mit mondjunk a  
hallgatónak?

# Miért fontos ez az oktatásnak?

Ha a papírt nem integráltuk volna, akkor most is kőtáblára írnánk...

Eddig még soha nem fejlődött a technika visszafelé (DE! tűntek el technikák, pl. 3D TV)

A Polikrízis alapjaiban sodor el sok mindent, **szinte** lehetetlen hosszú távú stratégiát adni

Mi történik, ha az oktatás LLM-ekre épül, de azok megdrágulnak?

Van egyáltalán válasz a (köz)oktatás számára?

# Stratégiai kockázat

01

Digitális szuverenitás és függőség a piaci szereplőktől

(USA IT technológiai dominancia)

02

Ki garantálja, hogy az adatközpontok nem állnak le?

03

Ki garantálja, hogy az AGI mindenki számára elérhető lesz?

(Nem lesz az!)

04

Kell nekünk hosszú távon LLM alapú MI?  
(videó és képgenerálás „haszna”, FAKE, generált kontra valós tartalom, stb.)

# Záró gondolat az LLM MI-hez:

Nem az a kérdés, hogy használjuk-e az LLM alapú MI-t, hanem az, hogy ki finanszírozza és garantálja a hozzáférést?

Létezik-e az MI területén hosszútáv?

# Oktatói tapasztalatok 1.

„MI a  
rendészettudomány  
területén”  
választható tantárgy

## MI előnyei, hátrányai

1. Nincs MI fogalma a hallgatóknak
2. Nem bíznak a gyors technikai fejlődésben
3. Érdeklődésük nehezen felkelthető
4. Az LLM mankó, nem gyógyít, a bicegést konzerválja
5. Több idő kell az MI környezet befogadásához
6. MI-t használ az MI megértéséhez (ön-nyilatkozat?)
7. ChatGPT szinte egyeduralkodó (nem marad így)
8. Nem bízik a jövőben (nálunk még nem lesz humanoid robotrendőr)
9. A szakmai bizalom lassabban épül (egyetlen szemeszter?)

# Oktatói tapasztalatok 2.

## „Polikrízis hatása a rendészettudomány területén” választható tantárgy

1. Mesterséges intelligencia
2. Békétlenség
3. Klímaváltozás
4. GDP alapú növekedés, fogyasztói társadalom
5. Biodiverzitás csökkenése, hatodik kihalási esemény

Konferenciához plakát készítése mint beadandó feladat (tantárgyi követelmény)

- Szöveg-kép kihívás, ingyenesen elérhető alkalmazások korlátai
- Csoportmunka, konzultáció, interakció a hallgatókkal
- „Montázs” elképzelés feladása...
- Megdöbbentő eredmény

# Oktatói tapasztalatok 3.

## Előnyök:

Tényleges időnyerés (szoros határidők mellett nélkülözhetetlen)

Érdeklődés esetén segíti az elmélyülést

Látszólag minőségi munka érhető el gyorsabban

## Hátrányok:

Látványos „üresség”

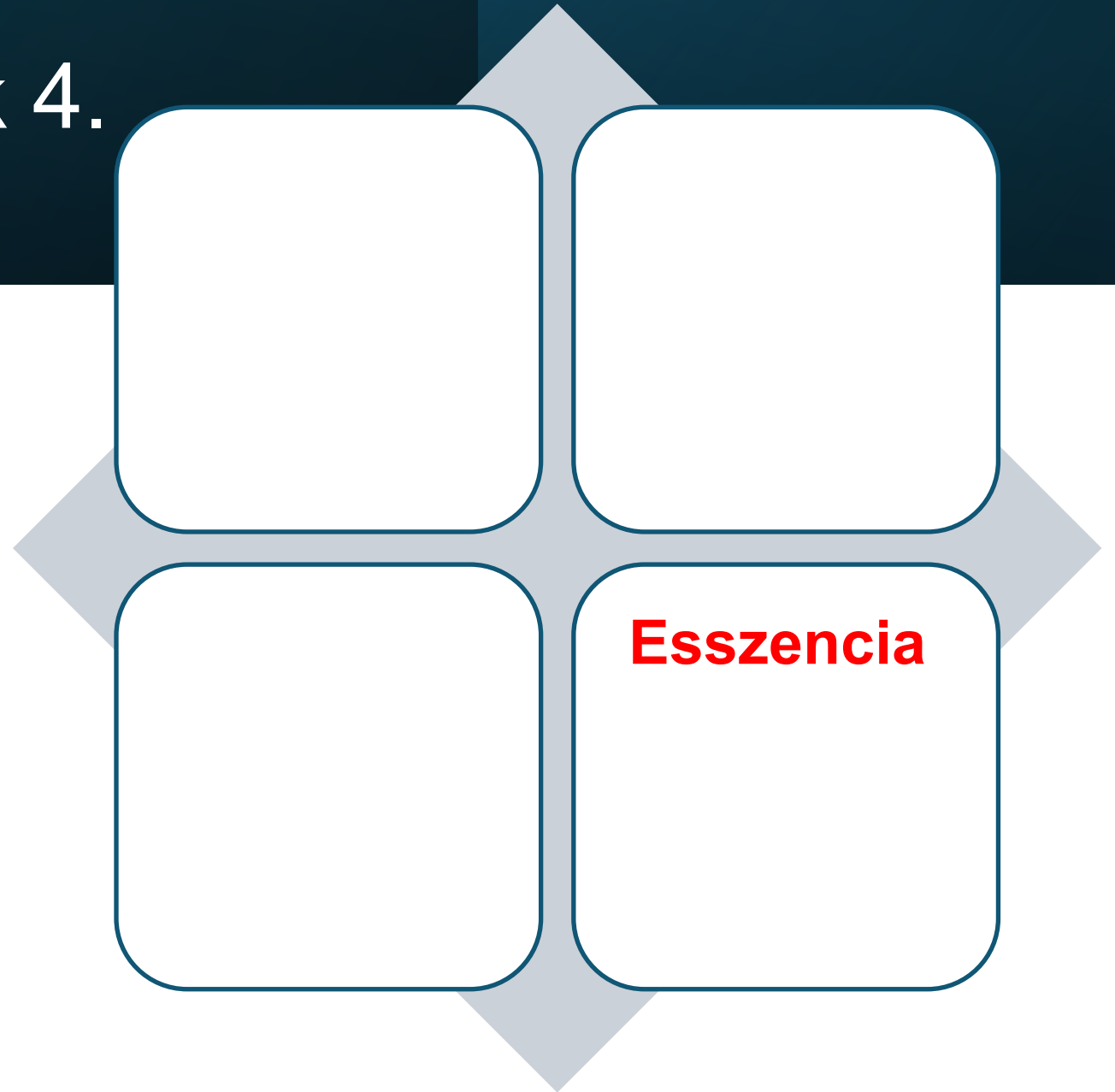
Hibák bent maradnak, hallucináció

Megtévesztő minőség, túl „tökéletes” (módosítások nehézkesek)

Rászokás (ha nem lenne, akkor mi lesz?)

Leszoktat a kritikus gondolkodásról

# Oktatói tapasztalatok 4.



**„Gondolkodj globálisan,  
cselekedj lokálisan!”**

**„A KÖZÖSSÉG AZ ÚJ VALUTA”**

**dr. Haraszti Miklós**

polikrizis@gmail.com

2026.06.05.