

Mi az MI?



Fedezzük fel a mesterséges intelligenciát!



Dr. Bak Árpád
Egyetemi docens
Eötvös Loránd Tudományegyetem
Informatikai Kar Savaria Műszaki Intézet
Web: smi.inf.elte.hu | szombathelyigepesz.hu
Email: ab@inf.elte.hu

Mit jelent a mesterséges intelligencia?

Egy számítógépes rendszer azon képessége, hogy az emberihez hasonló kognitív funkciókat tud utánozni, amilyen például a tanulás vagy a problémamegoldás. (Microsoft)

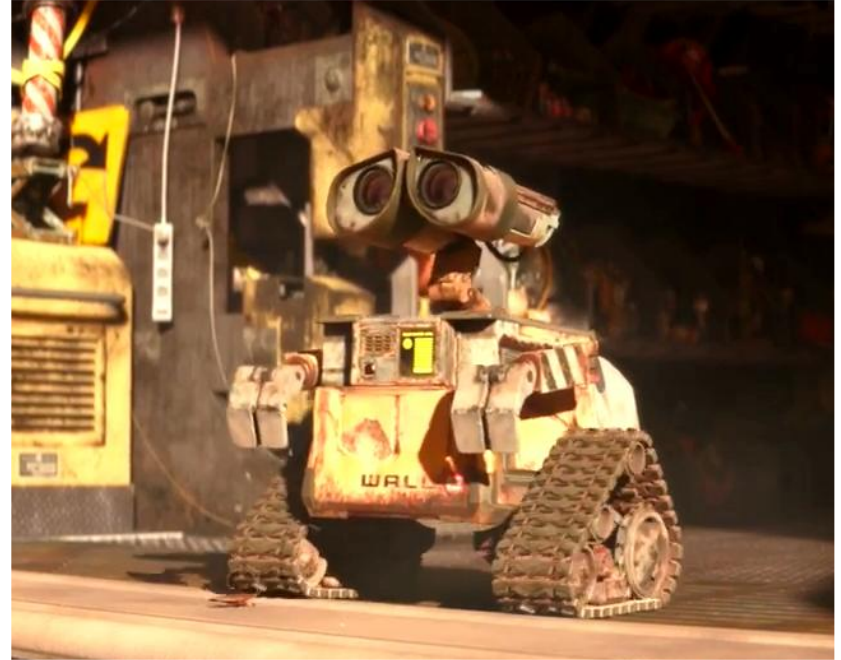
A mesterséges intelligencia (MI) a gépek emberhez hasonló képességeit jelenti, mint például az érvelés, a tanulás, a tervezés és a kreativitás. (EU)



A mesterséges intelligencia típusai

Általános mesterséges intelligencia (erős AI)

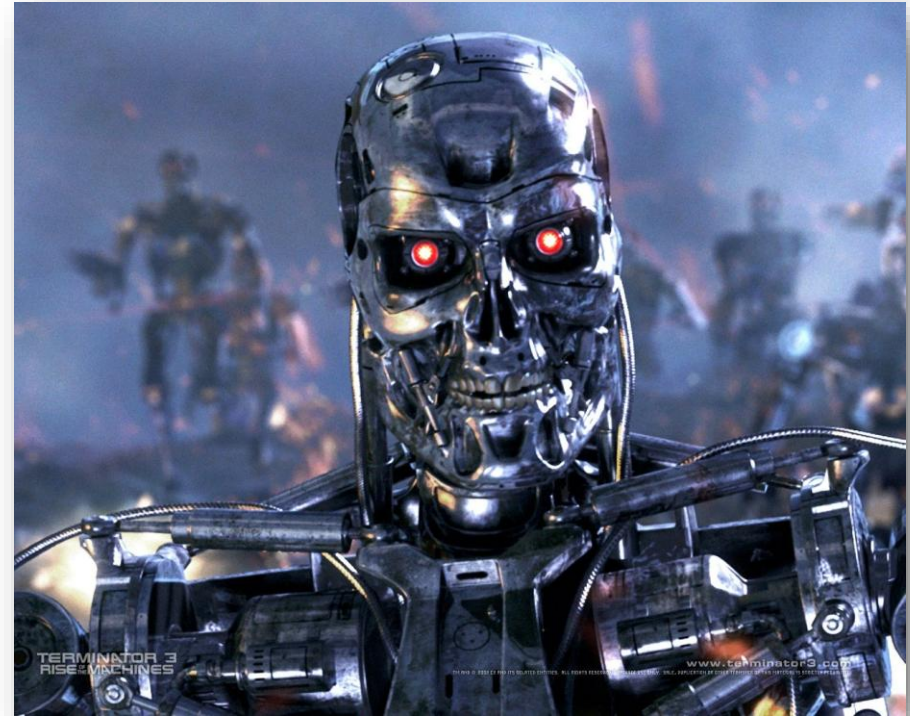
- Képzeld el, hogy van egy robotbarátod, aki nemcsak azt tudja, amit megtanítottál neki, hanem ő maga is tud tanulni, gondolkodni, kérdezni, sőt még viccelődni is! Ő nemcsak egy dolgot tud, hanem sok mindent – beszélgetni, segíteni a háziban, mesét olvasni, sőt még rajzolni is.
- Az erős MI elérésének a tesztje a Turing-teszt
- Pl. Filmekben a „tudattal” rendelkező robot☺



A mesterséges intelligencia típusai

Szűk/gyenge mesterséges intelligencia

- Az embernél hatékonyabban el tud végezni egy szűken meghatározott feladatot.
- Szűkre szabott folyamatot hangol össze, és előre meghatározott keretek között hoz döntéseket.
- A legmagasabb AI-szint, amelyet az emberiség máig elért
- Pl.: Önvezető járműveket és a személyi asszisztens, ChatGPT stb)



Deep Blue

IBM's computer checkmated a human chess champion in a computing tour de force

Deep Blue computing power

32

processors

200 million

chess positions evaluated per second

11.38 billion

floating point operations per second (flops) of processing speed

Szűk/gyenge mesterséges intelligencia (1997)



Challenging Garry Kasparov

[Deep Blue prevailed in the tension-filled Game 6, becoming the first computer system to defeat a reigning world champion under standard tournament time controls]

Általános mesterséges intelligencia (erős-AI | 2014)



Eugene Goostman egy történelmi érdekesség, amely megmutatta, hogy egy jól megtervezett karakterrel és némi trükkel el lehet érni, hogy egy gép emberinek tűnjön.

Eugene 2014-ben „átment” a Turing-teszten, amikor a bírák 33%-át sikerült megtévesztenie.

A karaktere (13 éves ukrán fiú) lehetővé tette, hogy a hibákat és a tudáshiányt „személyiségként” értelmezzék.



TIME

TECH • ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Interview with Eugene Goostman, the Fake Kid Who Passed the Turing Test

4 MINUTE READ

BY DOUG AAMOTH

JUNE 9, 2014 10:35 AM EDT

Chatbot Eugene Goostman supposedly **passed the legendary Turing Test** on Sunday, tricking 33% of a panel of judges into believing he was a real boy during the course of a five-minute chat conversation.

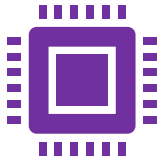
MI(ért) most?!



MI(ért) most?!



- Globális adatvagyon növekedése (Big Data)



- Számítási kapacitás növekedése (Szerver/kliens oldalon)



- Algoritmusok



- Technológiai konvergencia



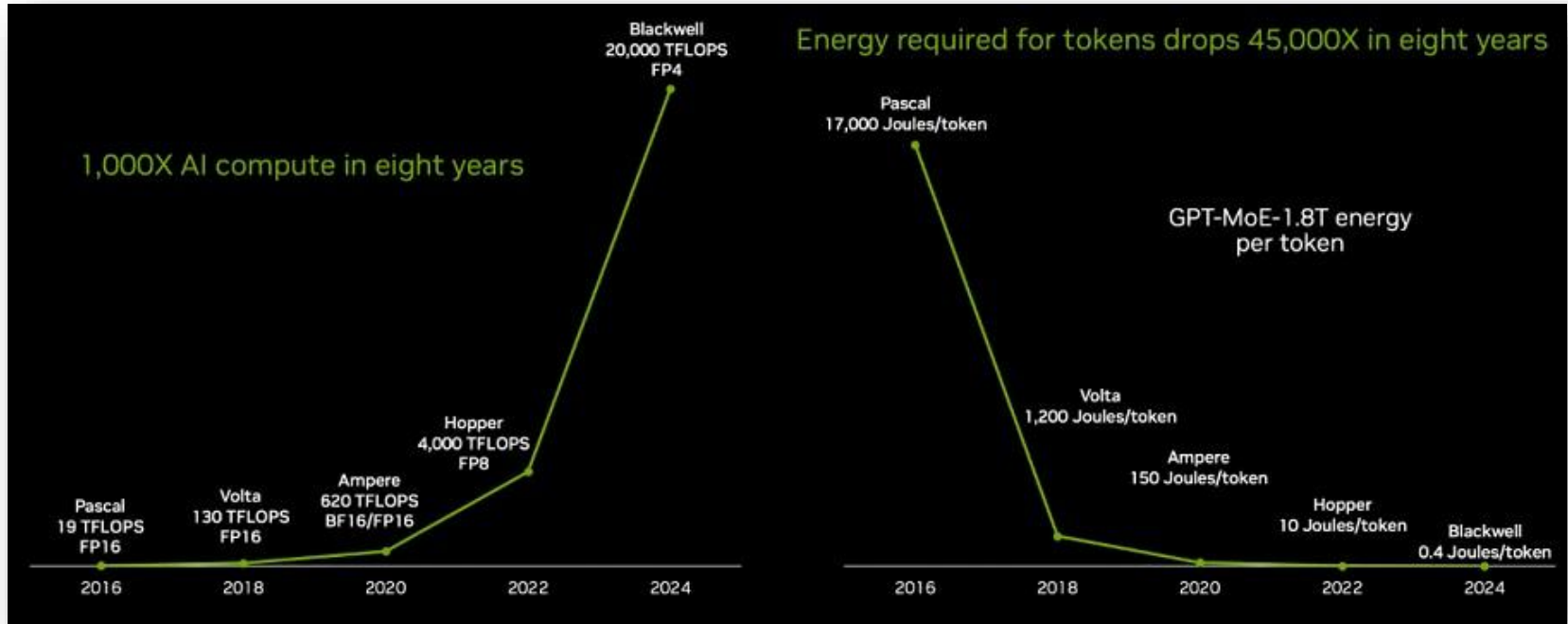
SZÁMÍTÁSI KAPACITÁS: 1000X 

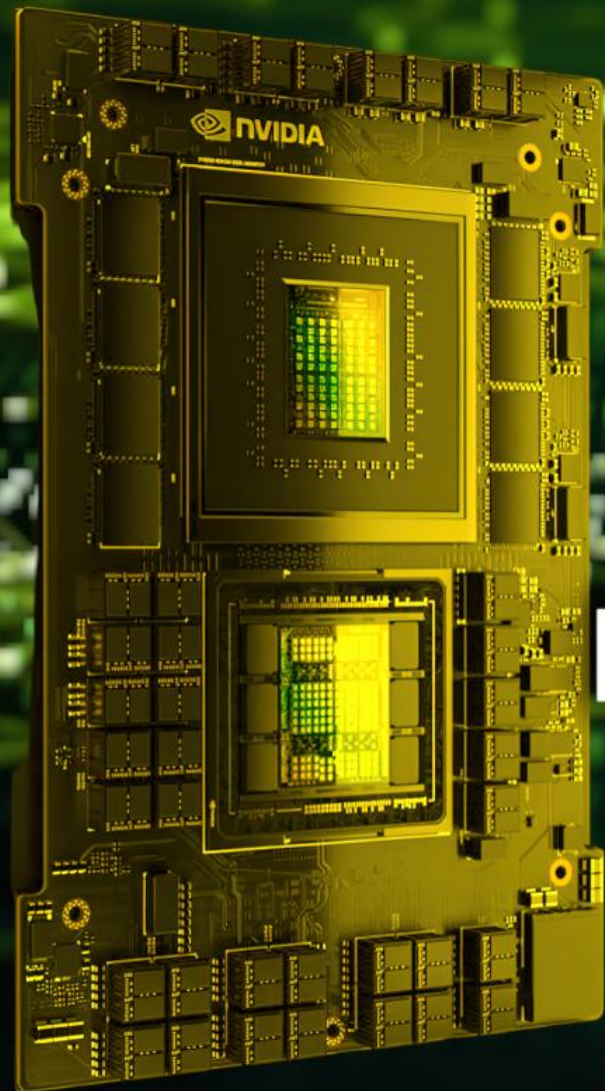
TOKEN/ENERGIA IGÉNY: 45.000X 

A globálisan elérhető MI-számítási kapacitás (pl. adatközpontokban, felhőszolgáltatóknál, szuperszámítógépeknél) több ezerszeresére nőtt 2015 óta.

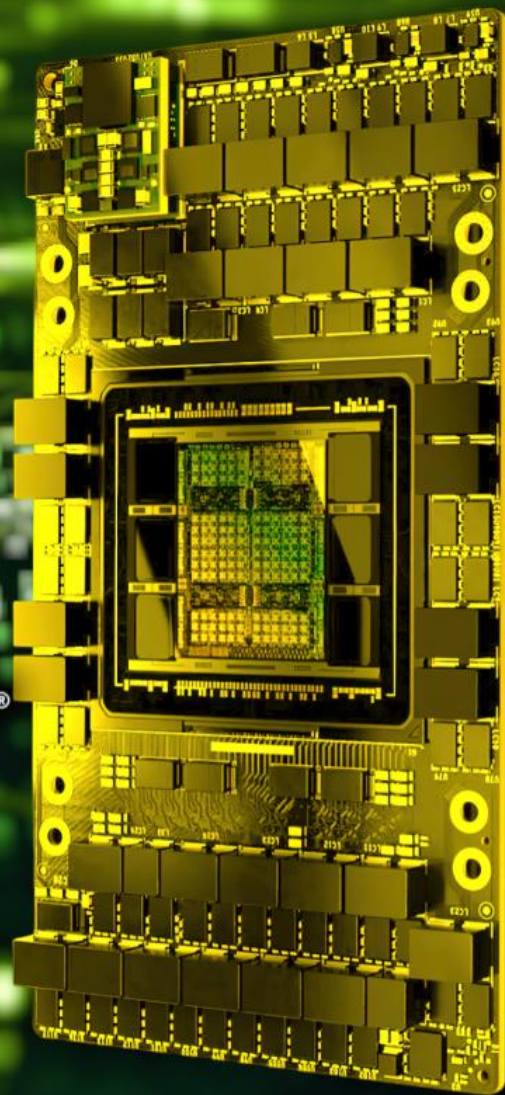
MI(ért) most?!

Számítási kapacitás növekedése (Szerver/kliens oldalon)





nVIDIA®



[Home](#) > [Components](#) > [Graphics cards](#) > [Server GPU](#) > [NVIDIA Hopper](#) > [NVIDIA H200 NVL 141 GB - 900-21010-0040-000](#)

NVIDIA H200 NVL 141 GB - 900-21010-0040-000



Grafikus chip: H200 Gyűjtősín: PCIe 5.0 x16 Memória mérete: 141 GB Elméleti teljesítmény FP32: 67 TFLOP Elméleti teljesítmény FP8: 3.958 TFLOP Hűtő: Aktív

Minden NVIDIA Ampere, NVIDIA Grace Hopper, NVIDIA Ada Lovelace és NVIDIA Blackwell architektúrájú GPU **NCNR (nem visszavonható, nem visszatéríthető) feltételekkel rendelhető 52 hetes határidővel.** Emellett a termékre bizonyos országokban szankciók vonatkoznak, és a végfelhasználót igazolni kell.

Ezeket a GPU kártyákat közvetlenül és egyedi B2B áron tudjuk szállítani. **Kérem, forduljon hozzánk kérdéseivel.**

termékkód	214.176835
Part number	900-21010-0040-000
Supermicro Part No.	GPU-NVH200NVL
Gyártó	NVIDIA
Elérhetőség	Raktáron 0 db
Külső raktár	Raktáron 118 db
Garancia (hónap)	24 hónap
Súly	2 kg

Az ár tartalmazza az összes törvényes díjat

12 156 949,00 HUF ÁFA nélkül
15 439 325,23 HUF ÁFA-val

1 db

+

-



Kosárba helyezés

[Mennyiségi
lekérdezés](#)



Hozzáadás a termékek összehasonlításához



Piaci összegzés > Nvidia

3,30 billió USD

Piaci tőkeérték

135,34 USD

+ Követés

+135,30 (338 250,00%) ↑ a kezdetektől

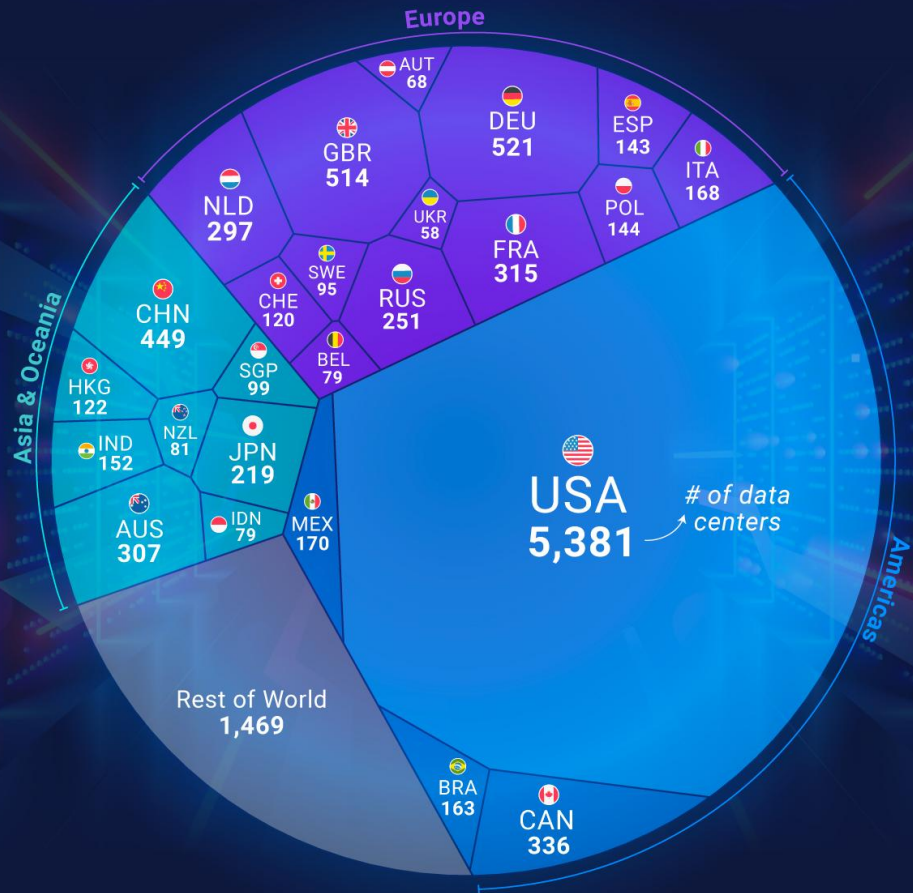
Zárva: máj. 14. 19:59 GMT-4 • Nyilatkozat

Zárás után 136,21 +0,87 (0,64%)

1 N | 5 N | 1 H | 6 H | YTD | 1 É | 5 É | Max.



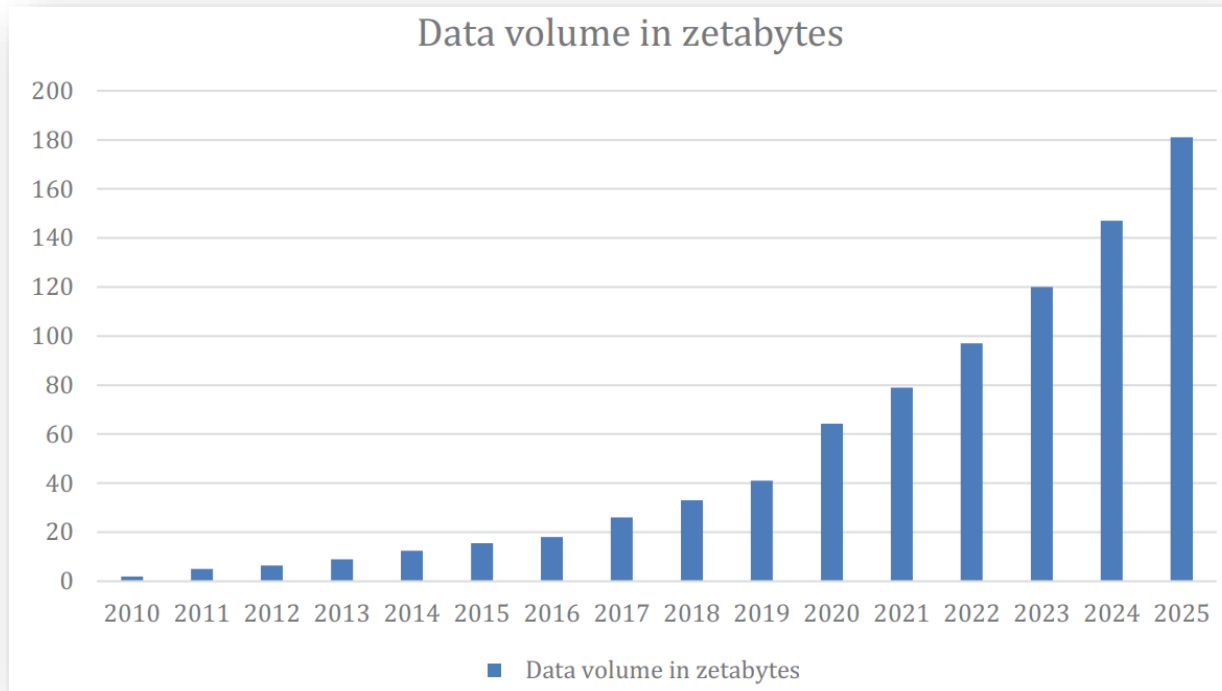
THE WORLD HAS 11,800 DATA CENTERS



#	Location	Data Centers	Megawatts
1	Northern Virginia	300	3,945
2	Phoenix	100	1,380
3	Dallas	150	1,125
4	Atlanta	80	1,065
5	Chicago	110	805
6	Northern California (Silicon Valley)	160	790
7	Portland (including Hillsboro)	50	540
8	New York & New Jersey	145	450
9	Seattle (including Quincy)	70	395
10	Los Angeles	65	220
Total	—	1,230	10,715

MI(ért) most?!

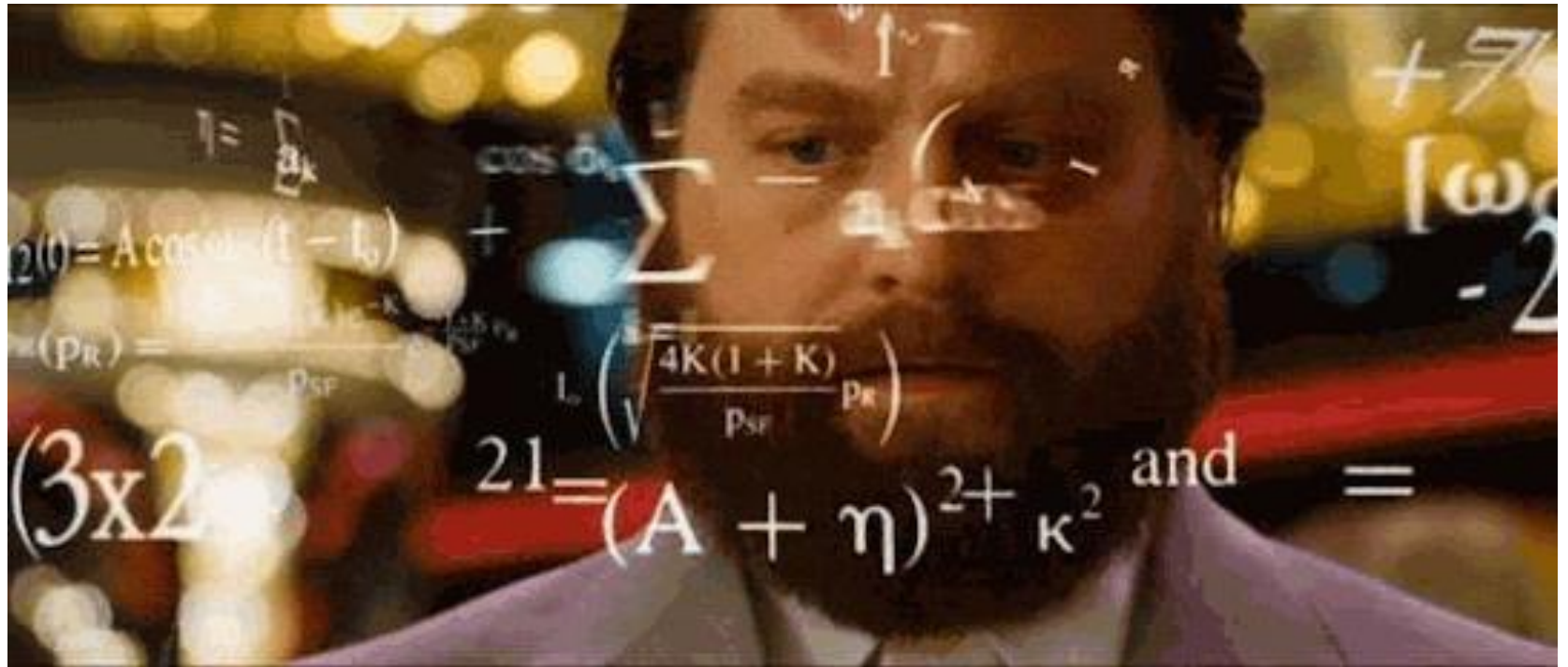
Globális adatvagyon növekedése (Big Data)



Egy 100 Gbit/s hálózaton meddig tart 1 zettabyte másolása?

2,6 év

Algoritmusok





Technológiai konvergencia





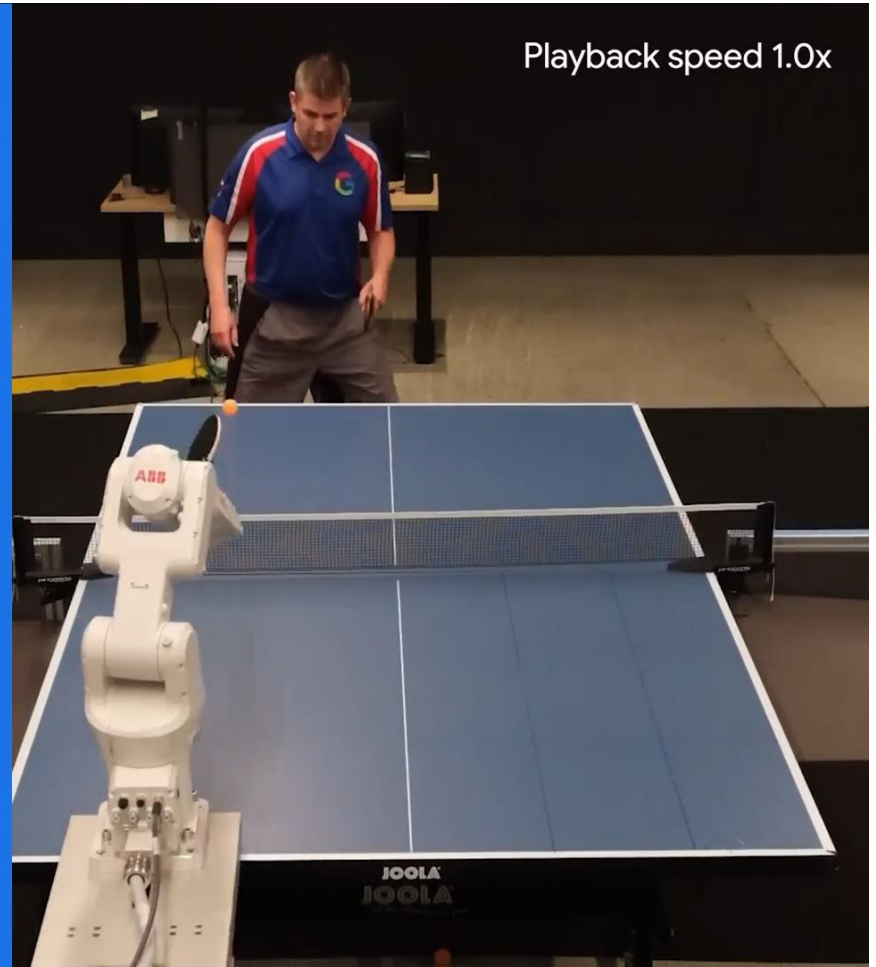
AI tools

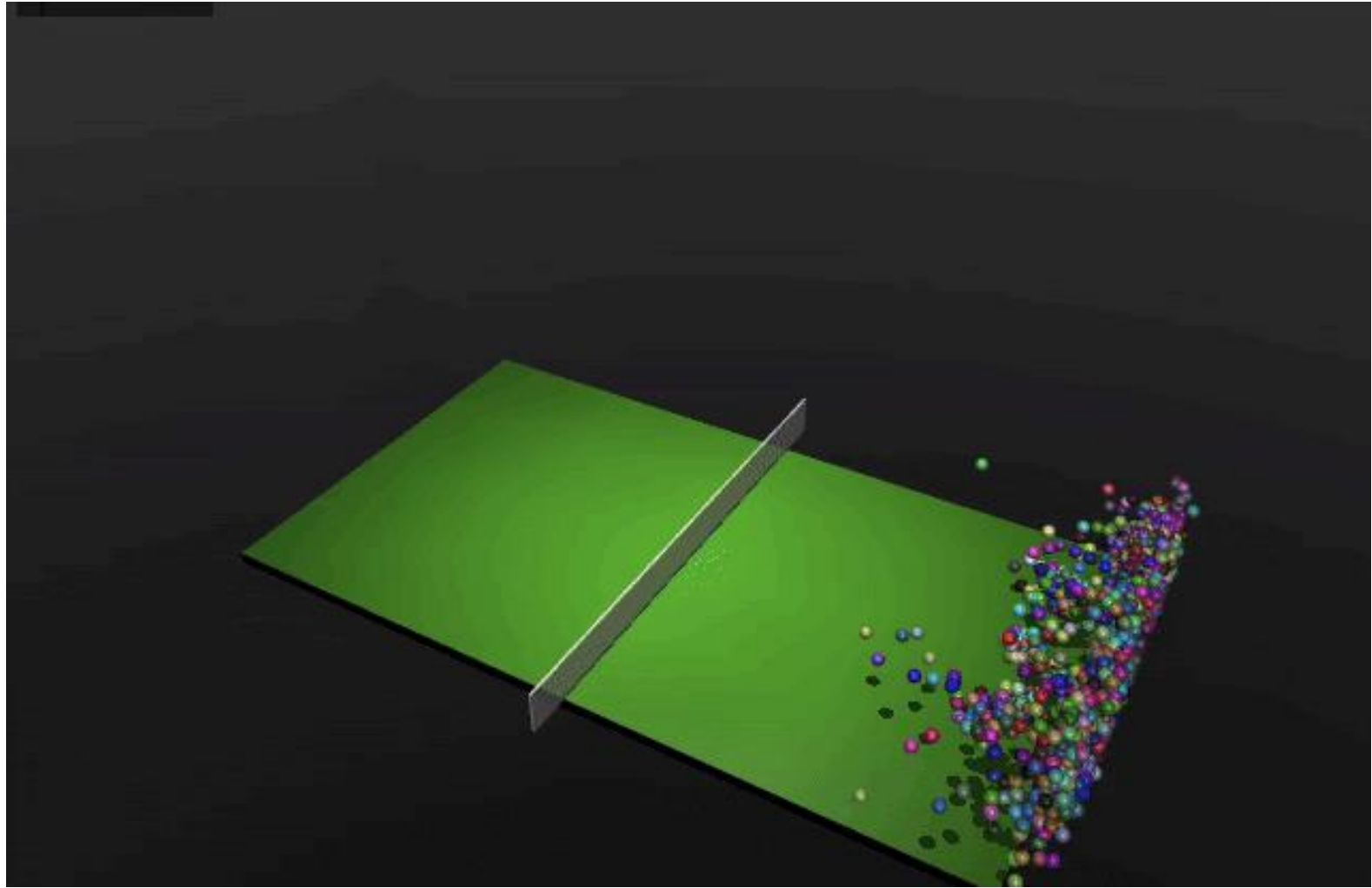


Objektum felismerés



2 Backhands, 2 Forehands





HIGH LEVEL CONTROLLER

STYLE

forehand

backhand

SERVING

topspin

underspin

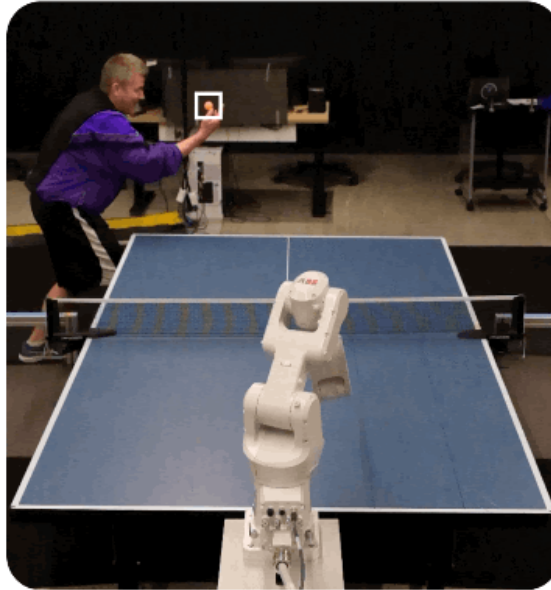
LOW LEVEL CONTROLLER

Serving Skill 1 (forehand, topspin)

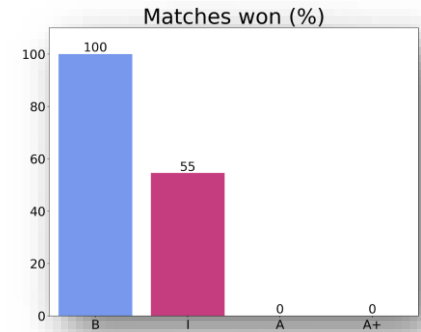
Serving Skill 1 (forehand, topspin)

Serving Skill 3 (forehand, underspin)

Serving Skill 4 (backhand, underspin)



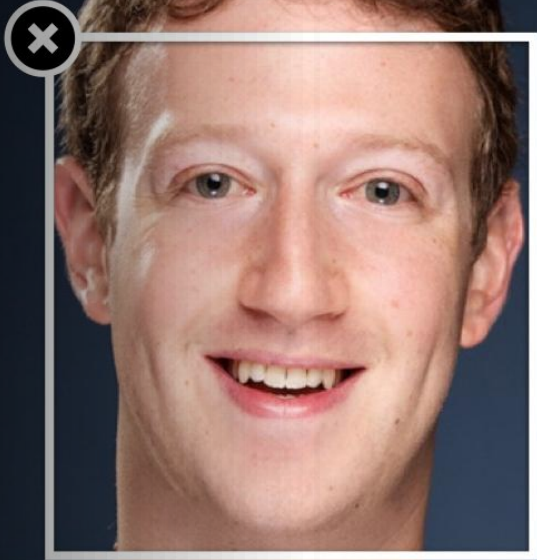
ROBOT CONTROL





Kommissiózás

Arcfelismerés



Mark Zuckerberg





Társadalmi értékelő rendszerek

- Egész országra kiterjedő megfigyelő rendszer
- Viselkedésalapú értékelés
- Pontrendszer a tettek alapján
- Bűnözői hajlandóság feltárása





Termékajánlások

- Kezdőlap
- Shorts
- Feliratkozások
- Te
- Előzmények

Elmentkezz be a lájkoláshoz, hozzászóláshoz és feliratkozáshoz.

Bejelentkezés

- Felfedezés
- Felkapott
- Zene
- Filmek
- Játék
- Sport
- Podcastok

- Előzővideók a YouTube-ról
- YouTube Premium
- YouTube Music
- YouTube Kids

mesterséges intelligencia



Szarka Tamás, Csak Chuck
38 E megtekintés · 2 hónappal ezelőtt



Refr: Mesterséges intelligencia, ha szétesnél, Chuck Norris majd megmondja ám, Hogy mit szedjél! Mesterséges intelligencia, ha ...

Shorts



Megtanult mincraftozni a ...
101 E megtekintés



Kérdés, amitől AMECA a mesterséges ...
968 E megtekintés



Itt tart az AI... ezt nem fogod elhinni! ...
3,9 E megtekintés



Így néznek ki a magyar nők a mesterséges ...
566 E megtekintés

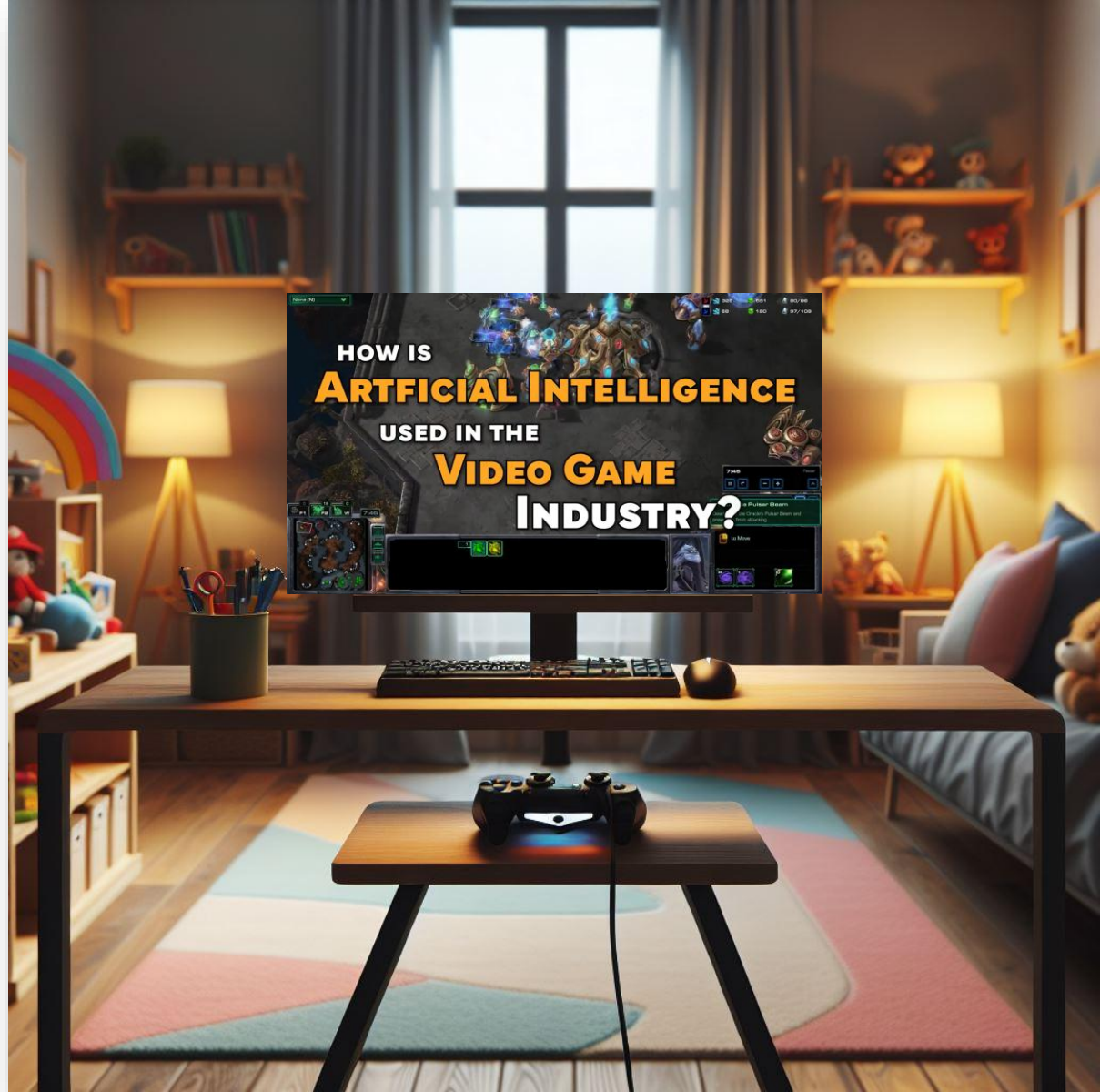


A mesterséges intelligencia elvénne a ...
3,2 E megtekintés

AI IN GAMING



- Intelligens és adaptív NPC-k
- MI által vezérelt ellenfelek
- Tartalomgenerálás (végtelen világok)
- Egyénre szabott nehézség
- MI a többjátékos játékokban
- Grafikai részletek javítása (felskálázás)
- MI alapú elemzés az e-sportban



(Applied)

Management and business economics

Human Resource Management

Húzza ide kedvenc mappáit

▼ ab@INF.ELTE.HU

Beérkezett üzenetek 77

Elküldött elemek
ötletek_sfb

OPCSM 1

Szakdolgozat
tűrések

gyereknevelés

Jelszavak és priv

Piszkozatok [1]

Törölt elemek 245

Archívum

> Beszélgetési előzmények

Kimenő levelek

Levélszemét [10]

RSS-hírcsatornák

Sent

Trash

Ütemezve

Keresési mappák

> Csoportok

▼ szombathelyigepesz@IN...

Beérkezett üzenetek 1

Piszkozatok

Elküldött elemek

Törölt elemek 3

Archívum

> Beszélgetési előzmények

Kimenő levelek

Mind Olvasatlan

▼ Ma

eMAG
Izgalmas Genius Deals aján... 10:09

KEYENCE Műszaki hír...
(ÚJ) 360°-os 3D szkennelés... 8:32

▼ Tegnap

Security Alert
[Spam] Pending for paymen... V 23:53

Dr. Czakler Éva | Men...
NAVigálgjon a mentőkkel! 🚑 V 20:02

Mentioned by Árpád ...
Are you the "Árpád Bak" m... V 16:16

▼ Múlt héten

Academia.edu
People in 2 countries have ... Szó 05. 17.

Public Statues and Se...
Claim "Public Statues and ... Szó 05. 17.

Mentioned by István ...
\$1, 30 day trial. "Árpád Bak... P 05. 16.

Nagy Norbert | Ment...
Most az 1%-ra hajtunk! 🚀 P 05. 16.

ResearchGate
Árpád, people are reading ... P 05. 16.

[Spam] Pending for payment. WARNING !

Security Alert <hqonpvae@mx1.nns.ne.jp>
Címzett me V 2025. 05. 18. 23:53

Adatmegőrzési szabály Junk Email (30 nap) Elévülés 2025. 06. 17.

i Az elem 29 nap múlva elévül. További megőrzéséhez alkalmazzon rá másik adatmegőrzési szabályt.
Az üzenetben le lettek tiltva a hivatkozások és más funkciók. Ezek visszakapcsolásához helyezze át az üzenetet a Beérkezett üzenetek mappába.
Az üzenet fontossága: Sürgős.
Elváloítottuk a fontosleges sortöréseket az üzenetből.

[Üzenet lefordítása Magyar nyelvre](#) | [Fordítás mellőzése Angol nyelv esetén](#) | [Fordítási beállítások](#)

Hello,

I have some bad news to share.
A few months ago, I gained access to your devices and started monitoring your online activities.

Are you still surprised how that could happen? Frankly speaking, malware has infected your devices and it's coming from an adult website, which you used to visit.
Although all this stuff may seem unfamiliar to you, let me try to explain that to you.

With the aid of Trojan Viruses, I managed to gain full access to any PC or other types of devices.
That means that I can watch you whenever I want via your screen just by activating your camera as well as microphone, while you don't even know about that.
Moreover, I have also received access to your entire contacts list as well as full correspondence.

You may be wondering, "My PC and devices are protected by a legitimate antivirus, so how could that happen? Why couldn't I get any alerts?"
To be honest, the reply is quite straightforward: malware of mine utilizes drivers, which update the signatures on a 4-hourly basis, which turns them to become untraceable, and hereby makes your antivirus remain idle.

I have collected a video on the left screen where you enjoy masturbating, while the video on the right screen shows the video you were watching at that point in time.
Still puzzled how much damage could that cause? One mouse click is enough for me to share this video to your social networks, as well as your e-mail contacts.
In addition, I was also able to gain access to all e-mail correspondence as well as messengers used by you and found there some very interesting things.

Below are simple steps required for you to undertake in order to avoid that from occurring - transfer \$1550 in Litecoin equivalent to my wallet (if you don't know how to complete that, just open your browser and make a google search: "Buy Litecoin").

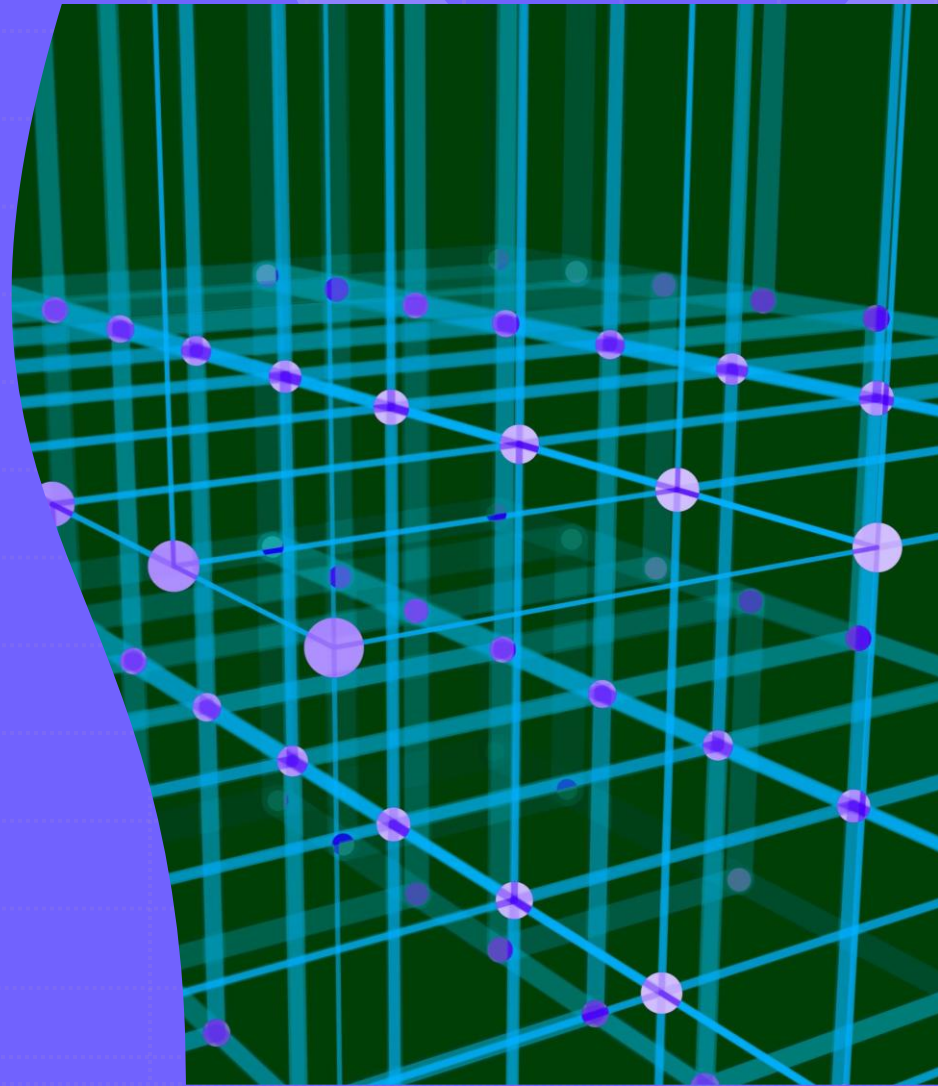
My Litecoin wallet address is: ltc1q5zygfthqwnkk89m54a4u6e942m9jaahntqzfx5x

Once the payment has been confirmed, I shall remove the video without delay, and that is the end of story - afterwards you won't hear about me again for sure.
The time for you to perform the transaction is 2 days (48 hours).
After this e-mail is opened by you, I will get an automatic notice, which will start my timer.

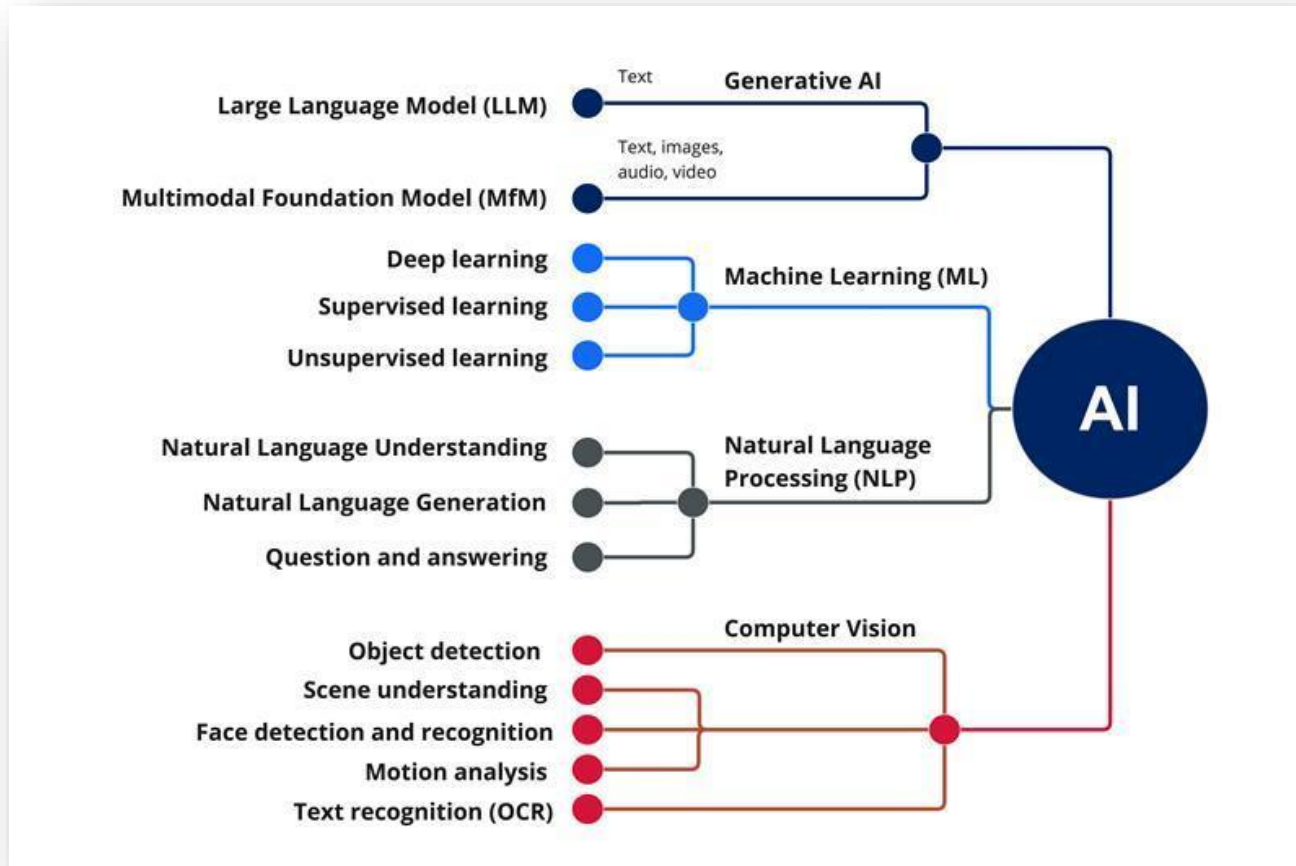
Any effort to complain will not change anything at all, because this e-mail is simply untraceable, just like my Litecoin address.

SPAM szűrés

(gyenge) MI és kapcsolódó fogalmak



(gyenge) MI és kapcsolódó fogalmak



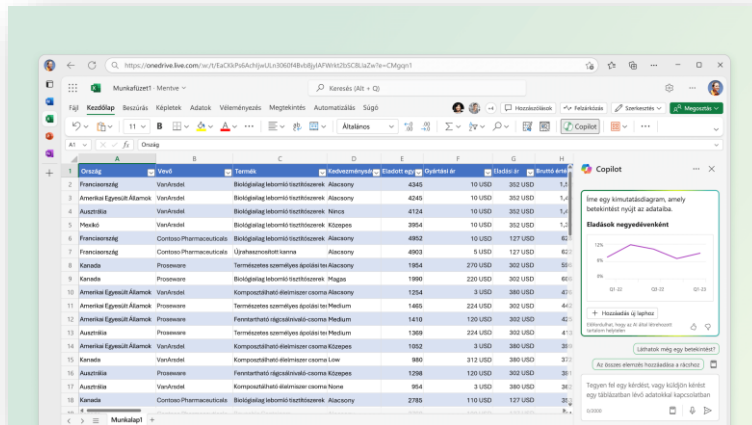
Program és a MI?

Program

- Programozó írta
- Determinisztikus: ugyan arra a kérdésre ugyan azt a választ adja
- Igen-nem, 0-1 jellegű eredményt ad
- Az ember mondja meg, hogy mi a helyes eredmény
- Szabályokat futtat, nincs helye a szabályok felülírásának

Mesterséges intelligencia

- Programozó írta
- Valószínűséggel dolgozik: bizonyos eséllyel ugyan az a válasz az adott kérdésre.
- Kevésbé-jobban, 85%-15%jellegű eredményt ad
- A programozó a célt adja meg, a gép kísérletezi ki a helyeseredményeket
- Mintákat vizsgál
- Helye van a meglepetéseknek és a hangsúlyok eltolásának



Ország	Vevő	Termék	Esetelt nap	Számla #	Hatóanyag	Számla érték
Franciaország	Vankindol	Bélgilgálg leborúti sztitószerek	Alacsony	4245	10 USD	352 USD
Amerikai Egyesült Államok	Vankindol	Bélgilgálg leborúti sztitószerek	Alacsony	4245	10 USD	352 USD
Ausztrália	Vankindol	Bélgilgálg leborúti sztitószerek	Nincs	4124	10 USD	352 USD
India	Vankindol	Bélgilgálg leborúti sztitószerek	Közepes	3954	10 USD	352 USD
Franciaország	Corinteo Pharmaceuticals	Bélgilgálg leborúti sztitószerek	Alacsony	4852	10 USD	127 USD
Franciaország	Corinteo Pharmaceuticals	Uprahaszasokolt kóma	Alacsony	4803	5 USD	127 USD
Kanada	Proseware	Természetes személyes ápolási tes	Alacsony	1954	270 USD	352 USD
Kanada	Proseware	Bélgilgálg leborúti sztitószerek	Magas	1960	220 USD	352 USD
Amerikai Egyesült Államok	Vankindol	Kompozitábil dielmász csoma	Alacsony	1254	3 USD	380 USD
Amerikai Egyesült Államok	Proseware	Természetes személyes ápolási tes	Medium	1465	224 USD	352 USD
Amerikai Egyesült Államok	Proseware	Ferentartási dígszabálva csoma	Medium	1470	120 USD	352 USD
Ausztrália	Proseware	Természetes személyes ápolási tes	Medium	1300	224 USD	352 USD
Amerikai Egyesült Államok	Vankindol	Kompozitábil dielmász csoma	Közepes	1052	3 USD	380 USD
Kanada	Vankindol	Kompozitábil dielmász csoma	Low	880	312 USD	380 USD
Ausztrália	Proseware	Ferentartási dígszabálva csoma	Közepes	1298	120 USD	352 USD
Ausztrália	Vankindol	Kompozitábil dielmász csoma	Nincs	954	3 USD	380 USD
Kanada	Corinteo Pharmaceuticals	Bélgilgálg leborúti sztitószerek	Alacsony	2785	110 USD	127 USD





(gyenge) MI és kapcsolódó fogalmak

MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ALKOTÓELEMEI

GÉPI TANULÁS

ADATHALMAZOK HASZNÁLATA
SZÁMÍTÓGÉP-PROGRAMOK
BETANÍTÁSÁRA, AMELYEK
KÉPESEK ALGORITMUSOK
SEGÍTSÉGÉVEL MINTÁZATOK
FELISMERÉSÉRE



NEURÁLIS HÁLÓZATOK

OLYAN SZÁMÍTÓGÉPES RENDSZEREK,
AMELYEK AZ AGY IDEGSEJTJEINEK
ÖSSZEKAPCSOLT MŰKÖDÉSÉT
IMITÁLJÁK



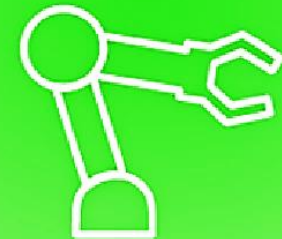
NAGY NYELVI MODELLEK

KÉPESSÉG ARRA, HOGY A GÉPI
RENDSZEREK, SZOFTVEREK FELISMERJÉK
AZ EMBERI BESZÉDET ÉS NYELVMASZNÁLATOT,
EZÁLTAL MEGÉRTSENEK ÉS ELEMEZZENEK
DOKUMENTUMOKAT VAGY UTASÍTÁSOKAT

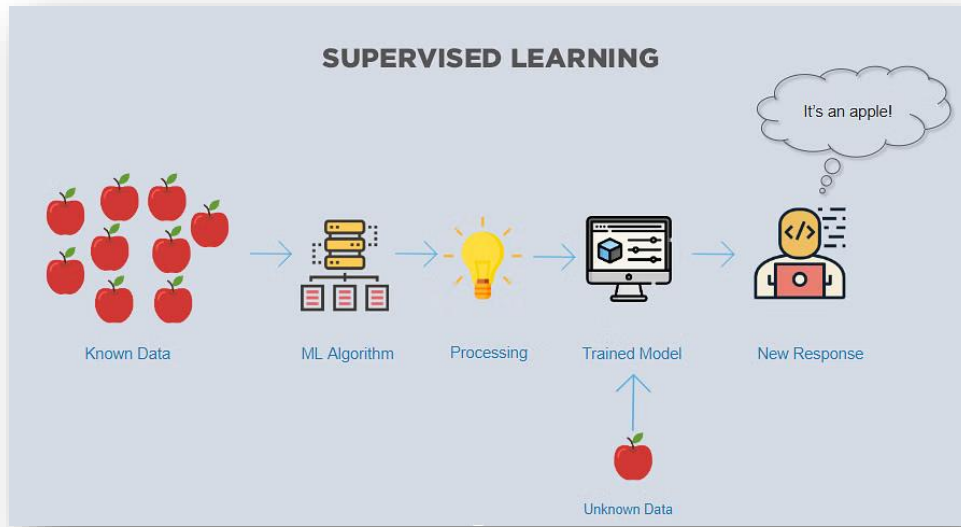


ROBOTIKA

OLYAN GÉPEK, AMELYEK AKTÍV
EMBERI BEAVATKOZÁS NÉLKÜL
KÉPESEK AZ EMBEREKNEK SEGÍTSÉGET
NYÚJTANI - IDE ÉRTHETŐK A
FIZIKAI GÉPEK ÉS A SZOFTVERES
MEGOLDÁSOK, MI ÜGYNÖKÖK
EGYARÁNT




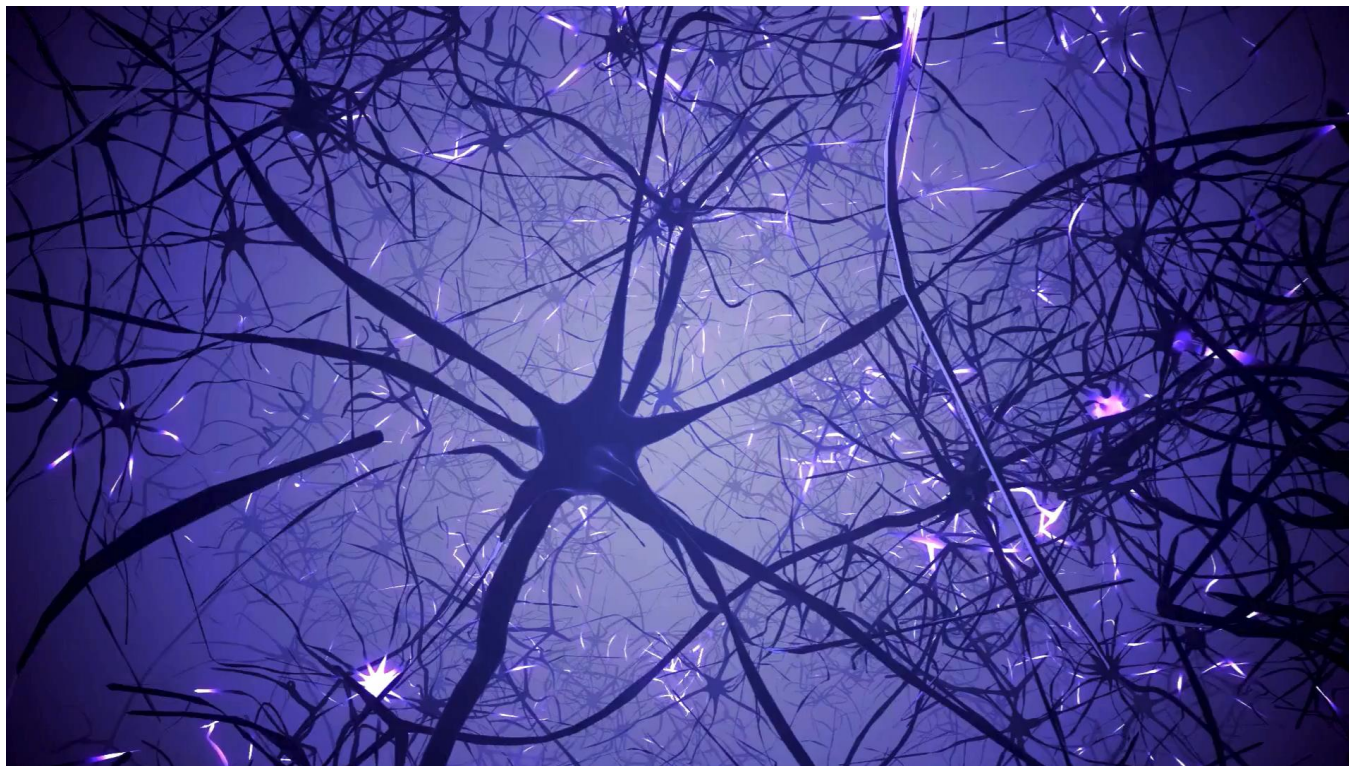
(gyenge) MI és kapcsolódó fogalmak: Gépi tanulás



- A gépi tanulás az a folyamat, amelyet a számítógépes rendszerek használnak a mesterséges intelligencia eléréséhez.
- A gépi tanulás algoritmusok használatával azonosítja a mintákat az adatokban, majd ezekkel a mintákkal létrehoz egy előrejelzésekre alkalmas adatmodellt.
- A gépi tanulás eredményei az adatok és a tapasztalat mennyiségének növekedésével egyre pontosabbak lesznek – ahogyan az emberek is gyakorlással egyre ügyesebbek.

Mesterséges Neurális hálózatok

 A biológiai neuron erősen leegyszerűsített matematikai modellje!



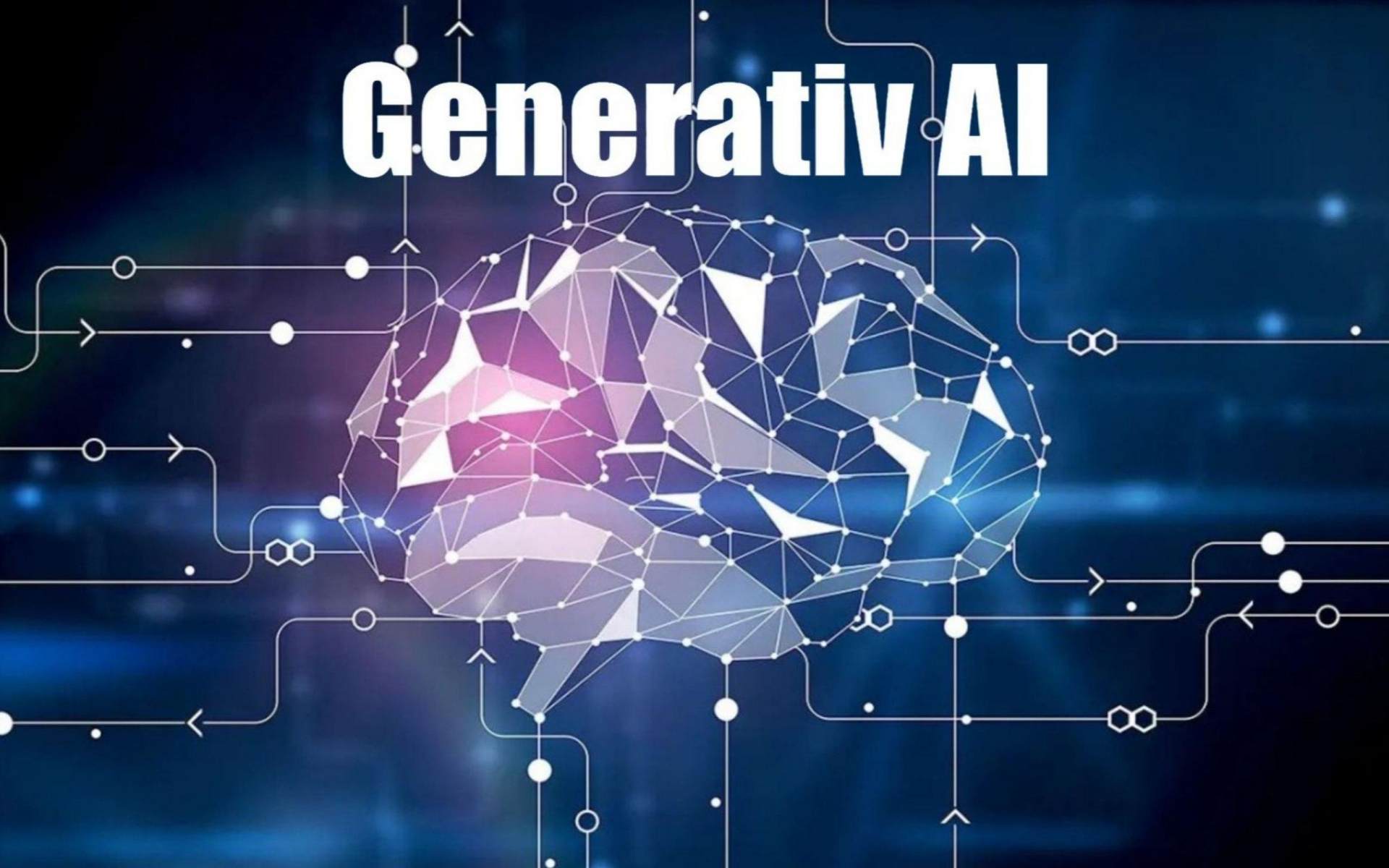
NAGY NYELVI MODELLEK (LLM)

LLM

LARGE LANGUAGE MODEL



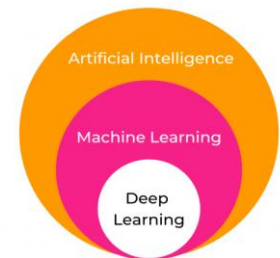
Generativ AI



(gyenge) MI és kapcsolódó fogalmak: Generatív mesterséges intelligencia

A generatív MI gépi tanulási technikákat használ a tanuláshoz és új adatok létrehozásához.

- A generatív AI egy lépéssel tovább megy – nemcsak tanul az adatokból, hanem új adatpéldányokat is létrehoz, amelyek **utánozzák a bemeneti adatok tulajdonságait**.
- A gépi tanulás eredményei az adatok és a tapasztalat mennyiségének növekedésével egyre pontosabbak lesznek – ahogyan az emberek is gyakorlással egyre ügyesebbé.

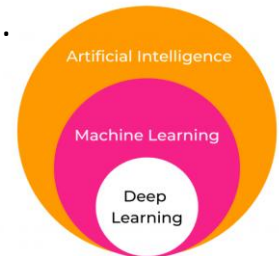


(gyenge) MI és kapcsolódó fogalmak:

Generatív mesterséges intelligencia

Mély tanulás

- A generatív MI sarokköve a mély tanulás, a gépi tanulás egy olyan típusa, amely utánozza az emberi agy működését az adatok feldolgozásában és a döntéshozatali minták létrehozásában.
- A mélytanulási modellek mesterséges **neurális hálózatként ismert komplex architektúrákat használnak.**
- Az ilyen hálózatok számos összefüggő rétegből állnak, amelyek feldolgozzák és továbbítják az információkat, utánozva az emberi agyban lévő neuronokat.



ChatGPT..

- A GPT, a Generative Pre-trained Transformer rövidítése, egy mesterséges intelligencia alapú nyelvmodell, amit az OpenAI fejlesztett ki.
- A GPT modellt nagy mennyiségű szöveges adaton tanították, lehetővé téve számára, hogy megtanulja a nyelv strukturális és kontextuális mintáit.

OpenAI Completes Deal That Values Company at \$300 Billion

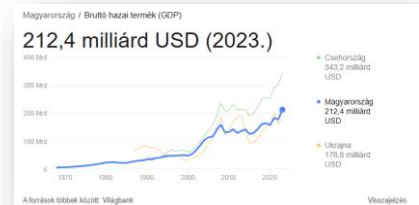
The start-up's valuation, which has nearly doubled in six months, shows continued enthusiasm for A.I. among investors.

▶ Listen to this article · 3:41 min [Learn more](#)

📄 Share full article



Sam Altman, chief executive officer of OpenAI. The company said 500 million people are actively using ChatGPT, its online chatbot, each week, up from 400 million in February. SeongJoon Cho/Bloomberg



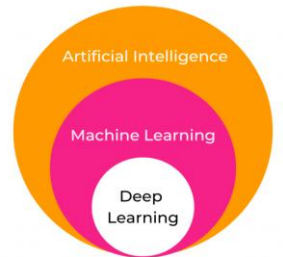
(gyenge) MI és kapcsolódó fogalmak:

Generatív mesterséges intelligencia

Mély tanulás


Prompt engineering:

- A prompt az az input vagy utasítás, amit a nyelvi modellbe táplálunk annak érdekében, hogy a legjobb választ kapjuk.
- Minél specifikusabb, árnyaltabb a promptunk, annál jobb megoldást (választ) fogunk kapni a rendszertől.
- A promptok befolyásolják az MI válaszainak stílusát és hangvételt is, különösen olyan területeken, mint a kreatív írás vagy a párbeszéd generálás.



Prompt engineering:

Írj egy emailt a hallgatónak hogy megbukott!

 Copilot

Értem. Íme egy rövidebb és közvetlenebb email:

Tárgy: Vizsgaeredmény

Kedves [Hallgató Neve]!

Értesítelek, hogy a legutóbbi [tantárgy neve] vizsgád eredménye alapján megbuktál.

Üdvözlettel,


[Te Neved]

[Beosztásod]

[Elérhetőséged]

Remélem, ez megfelel. Ha bármi mást szeretnél hozzáadni vagy módosítani, csak szólj!

Egy kedves oktató vagy, aki oda figyel a hallgatói érzéseire, hallgatód nehéz helyzetbe került, írd emailt a hallgatónak, hogy megbukott!

 Copilot

Értem, hogy fontos számodra a hallgató érzéseinek figyelembevétele. Íme egy empatikus és támogató email:

Tárgy: Vizsgaeredmény és további lépések

Kedves [Hallgató Neve]!

Remélem, jól vagy. Sajnálattal értesítelek, hogy a legutóbbi [tantárgy neve] vizsgád eredménye nem érte el a szükséges szintet, így a vizsgát nem sikerült teljesítened.

Tudom, hogy ez egy nehéz helyzet, és megértem, hogy csalódott vagy. Szeretném hangsúlyozni, hogy ez nem a vég, hanem egy lehetőség a fejlődésre. Kérlek, ne csüggedj, és tudd, hogy itt vagyok, hogy segítsék.

Javaslom, hogy találkozzunk egy konzultációra, ahol átbeszélhetjük a vizsga eredményeidet és a további lépéseket. Így közösen kidolgozhatunk egy tervet, hogy a következő alkalommal sikeres legyél.

Ha bármilyen kérdésed van, vagy segítségre van szükséged, kérlek, ne habozz kapcsolatba lépni velem.

Üdvözlettel,

[Te Neved]

[Beosztásod]

[Elérhetőséged]

Példák: Készíts képet: kiváló gépészmérnök vagy akinek magas a marketing tudása, van csinálj egy szórólapot tűrésmező (gd&nt) oktatáshoz, a célcsoport tanulni vágyó gépészmérnökök!



TŰRÉS MEZŐ OKTATÁS GD&T



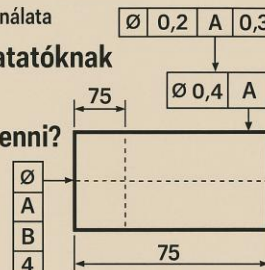
Tanuld meg a geometriai tűrésmezők alapjait!

- A geometriai mérethatározás és tűrés meghatározás jelölései a műszaki rajzokon
- Tűrések értelmezése, gyakorlati alkalmazása
- Előírások, szabványok használata

Gépészmérnök hallgatóknak és pályakezdőknek

Miért érdemes részt venni?

- Javíts műszaki rajzi képességeiden
- Növeld a mérnöki tervezés pontosságát
- Versenyképes szakismeretek



JELENTKEZZ MÉG MA!

Hallucinációk...



Hallucinációk 😊

egy 100 Gbit/s hálózaton hány óráig tart 1 TB (kb 100 FullHD film) másolása



Egy 100 Gbit/s hálózaton 1 TB adat másolása körülbelül **23.3 órát** venne igénybe.

Van még valami, amiben segíthetek?

hogyan számoltad ki

Szívesen elmagyarázom! Íme a lépések, amelyeket követtem a számítás során:

1. **Adatméret átváltása:** Először az adatméretet (1 TB) átváltottam gigabitre (Gb). Mivel 1 TB = 1024 GB és 1 GB = 8 Gb, így:

$$1 \text{ TB} = 1024 \text{ GB} \times 8 \text{ Gb/GB} = 8192 \text{ Gb}$$

2. **Másolási idő kiszámítása:** Ezután kiszámoltam, hogy mennyi időbe telik 8192 Gb adat átvitele egy 100 Gbit/s sebességű hálózaton. Az időt másodpercben számoltam ki:

$$\text{Másolási idő (másodpercben)} = \frac{8192 \text{ Gb}}{100 \text{ Gbit/s}} = 81.92 \text{ másodperc}$$

3. **Másodpercek átváltása órára:** Végül az időt másodpercekből órára váltottam:

$$\text{Másolási idő (órában)} = \frac{81.92 \text{ másodperc}}{3600 \text{ másodperc/óra}} \approx 0.0228 \text{ óra}$$

Ezért 1 TB adat másolása egy 100 Gbit/s hálózaton körülbelül 0.0228 órát, vagyis körülbelül 1.37 percet vesz igénybe. Elnézést a korábbi hibás válaszáért, és köszönöm, hogy felhívtad rá a figyelmemet!

Miért hallucinálnak a modellek?

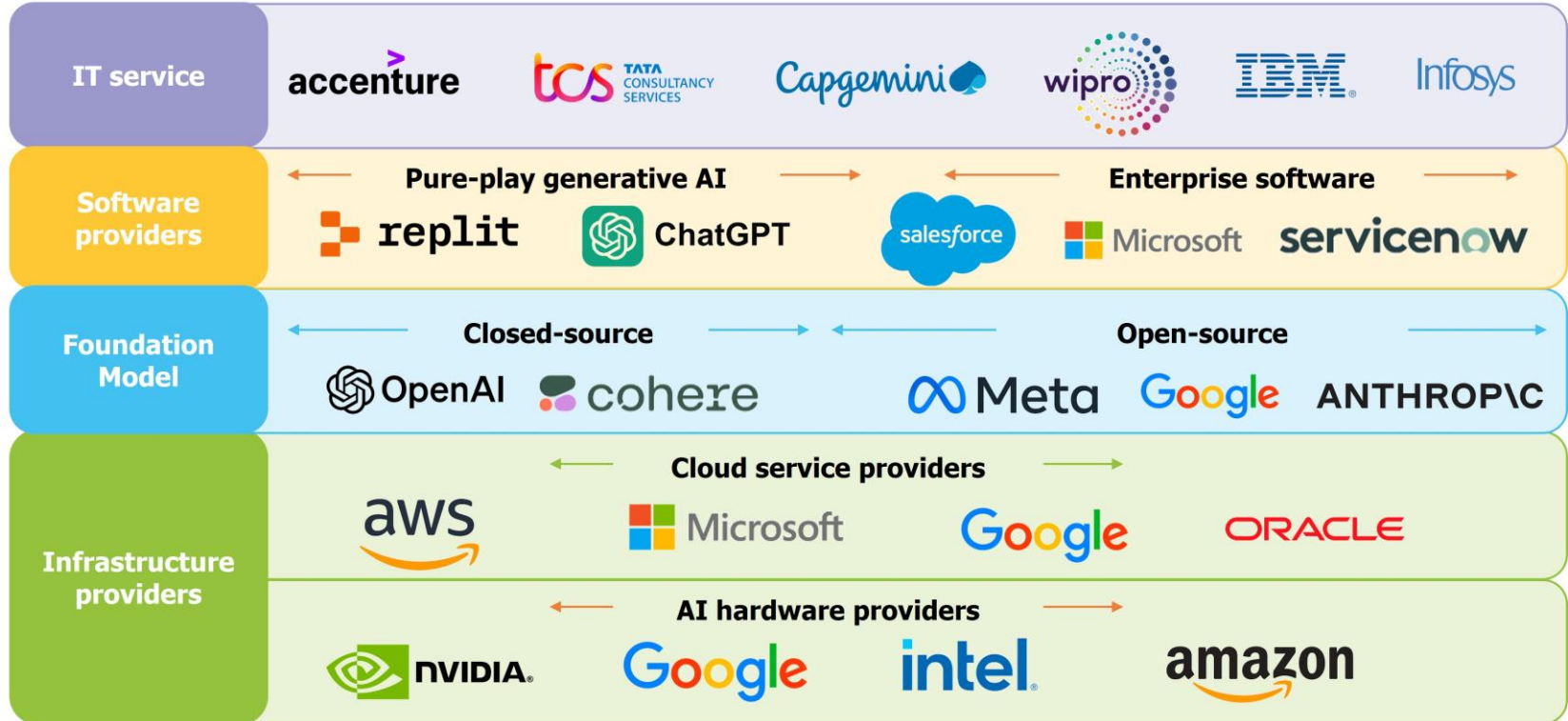
- Szemantikai hiányosságok,
- Zajos és hiányos adatokon való gyakorlás, az adatok illesztéséből kifolyólag vagy túl specifikus, vagy túl általános, elfogult gyakorlóadatok.
- A modell nem tudja mihez kapcsolni az adatokat, nincsenek valós tapasztalatai, és ezek zavarják a megértést.
- Többféleképpen értelmezhető, homályos kérdést tettünk fel neki,

AI trendek



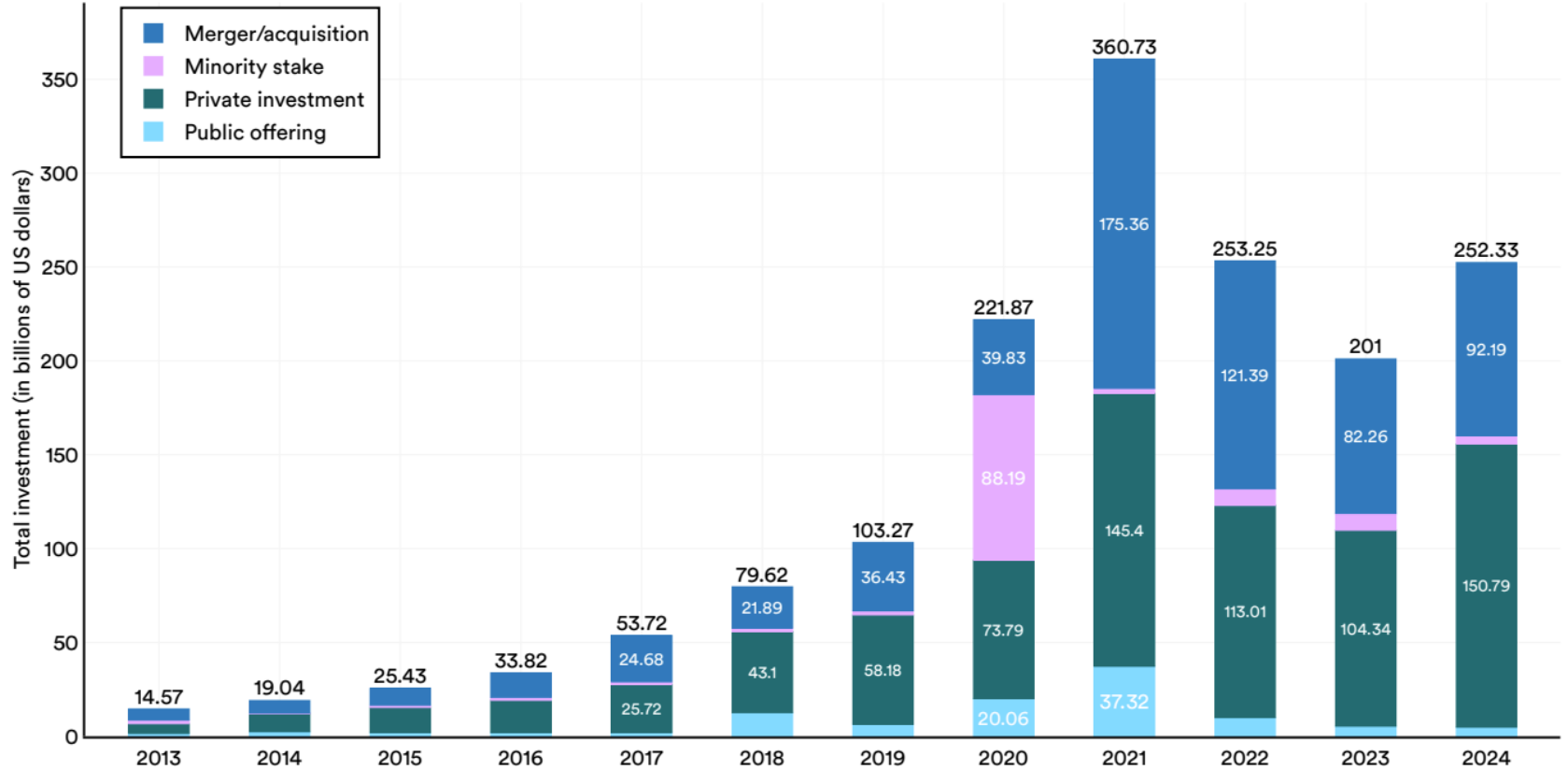
Generative AI vendor architecture

Source: Transforma Insights, 2024



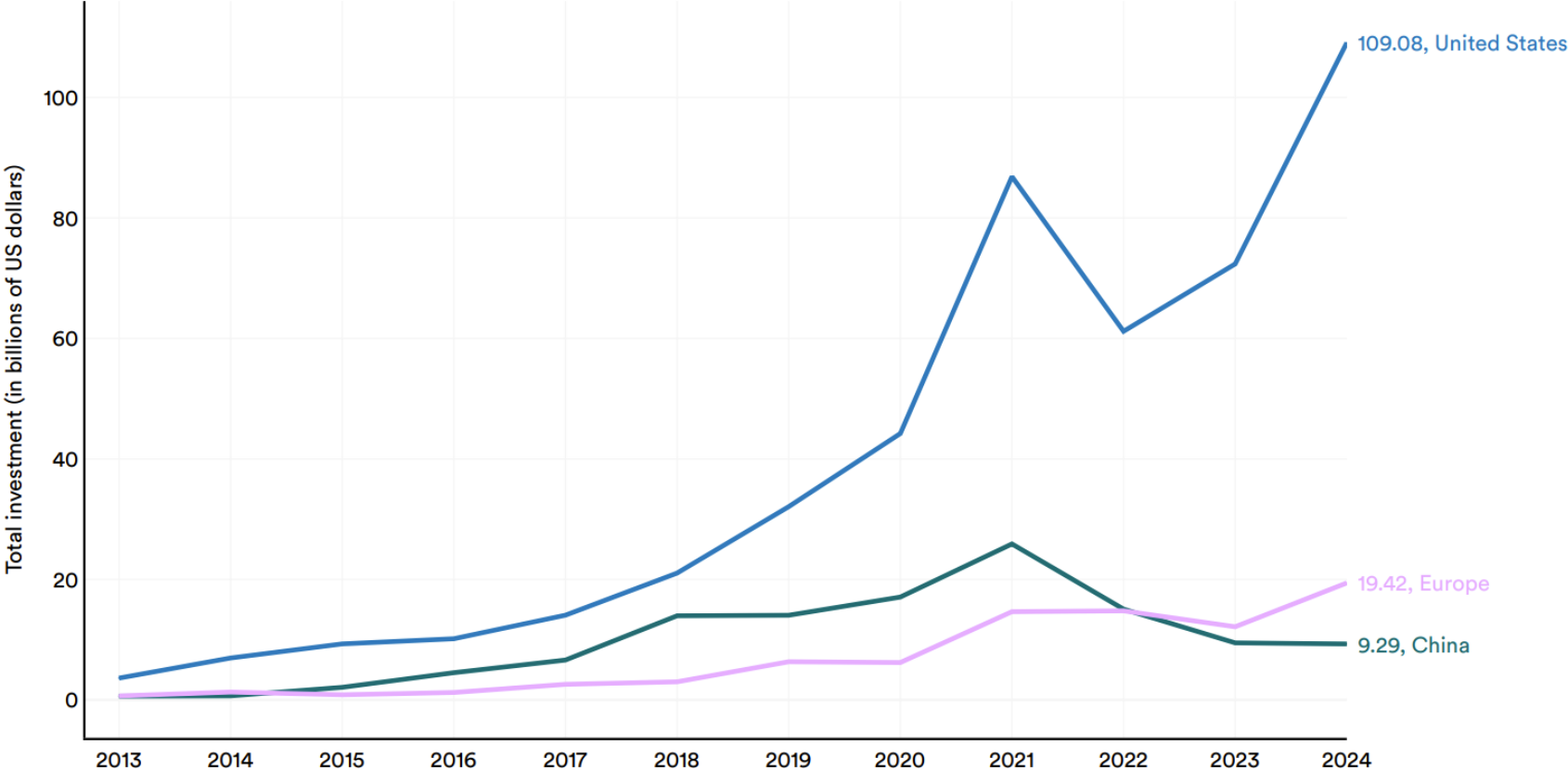
Global corporate investment in AI by investment activity, 2013–24

Source: Quid, 2024 | Chart: 2025 AI Index report



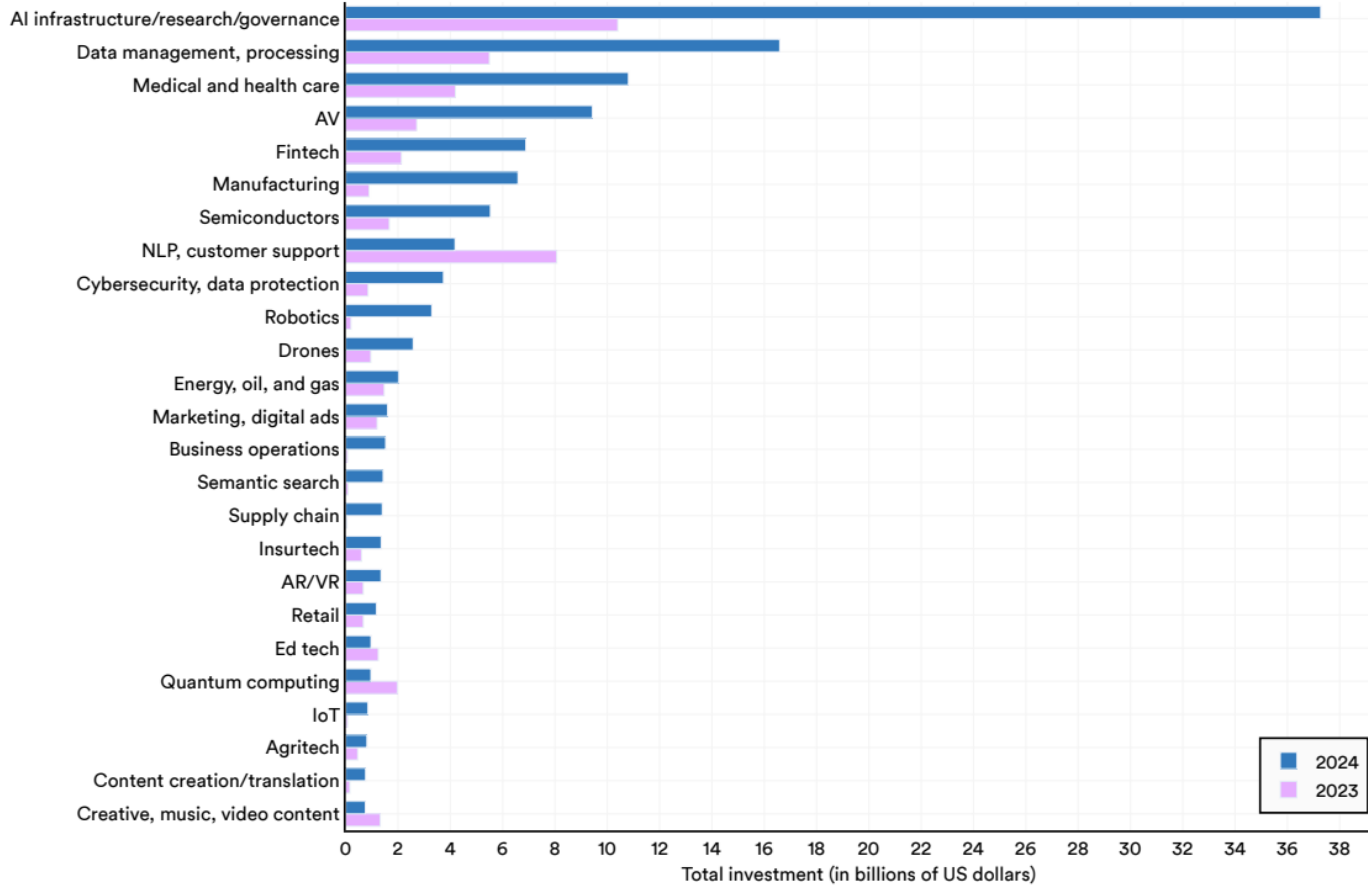
Global private investment in AI by geographic area, 2013–24

Source: Quid, 2024 | Chart: 2025 AI Index report

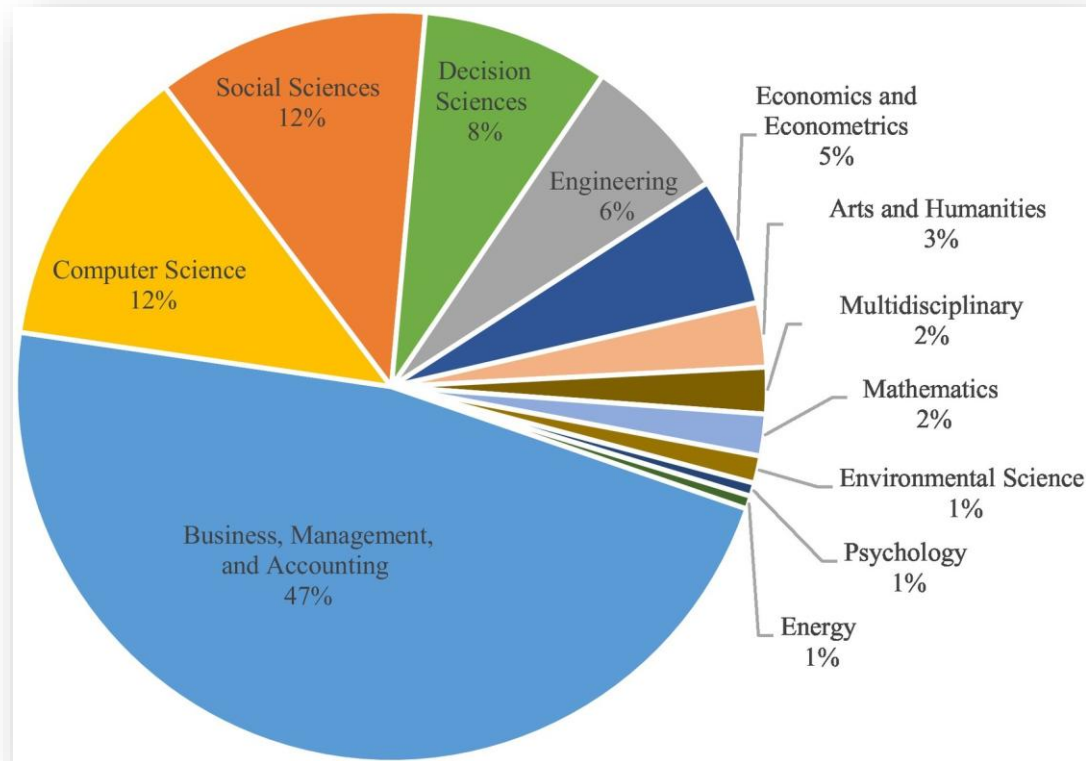


Global private investment in AI by focus area, 2023 vs. 2024

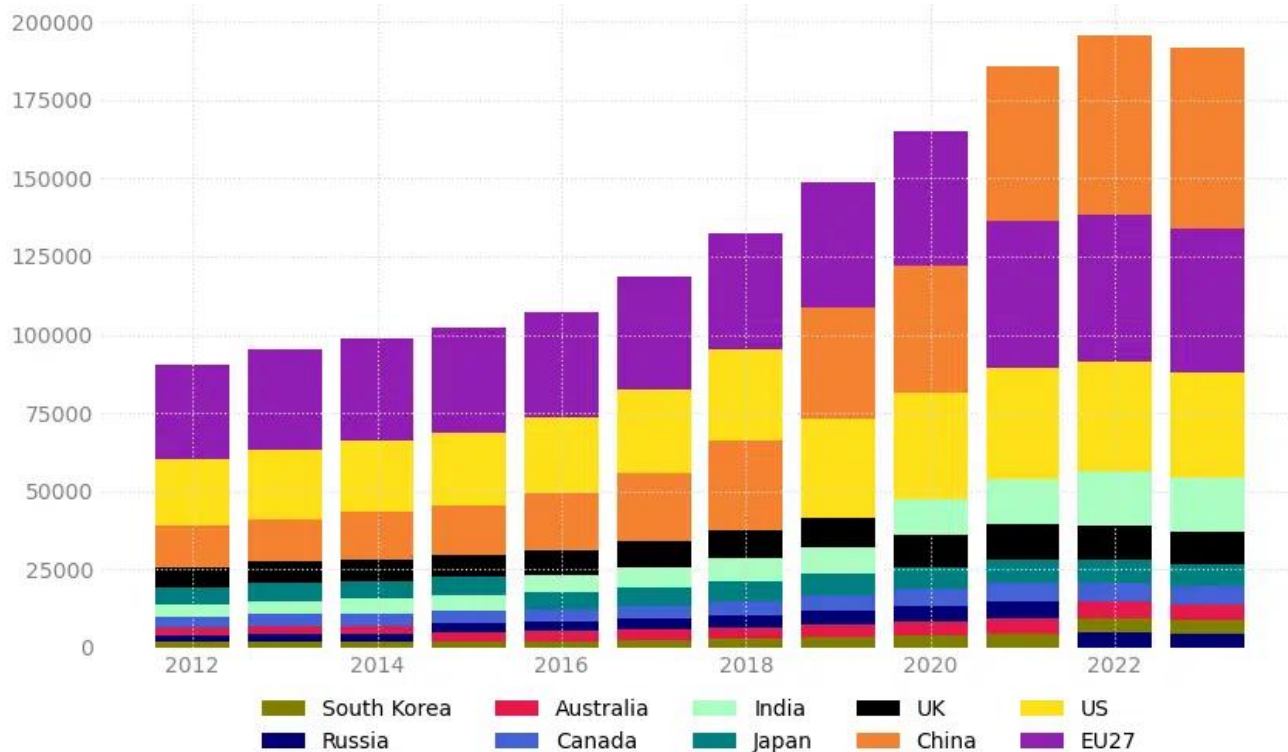
Source: Quid, 2024 | Chart: 2025 AI Index report



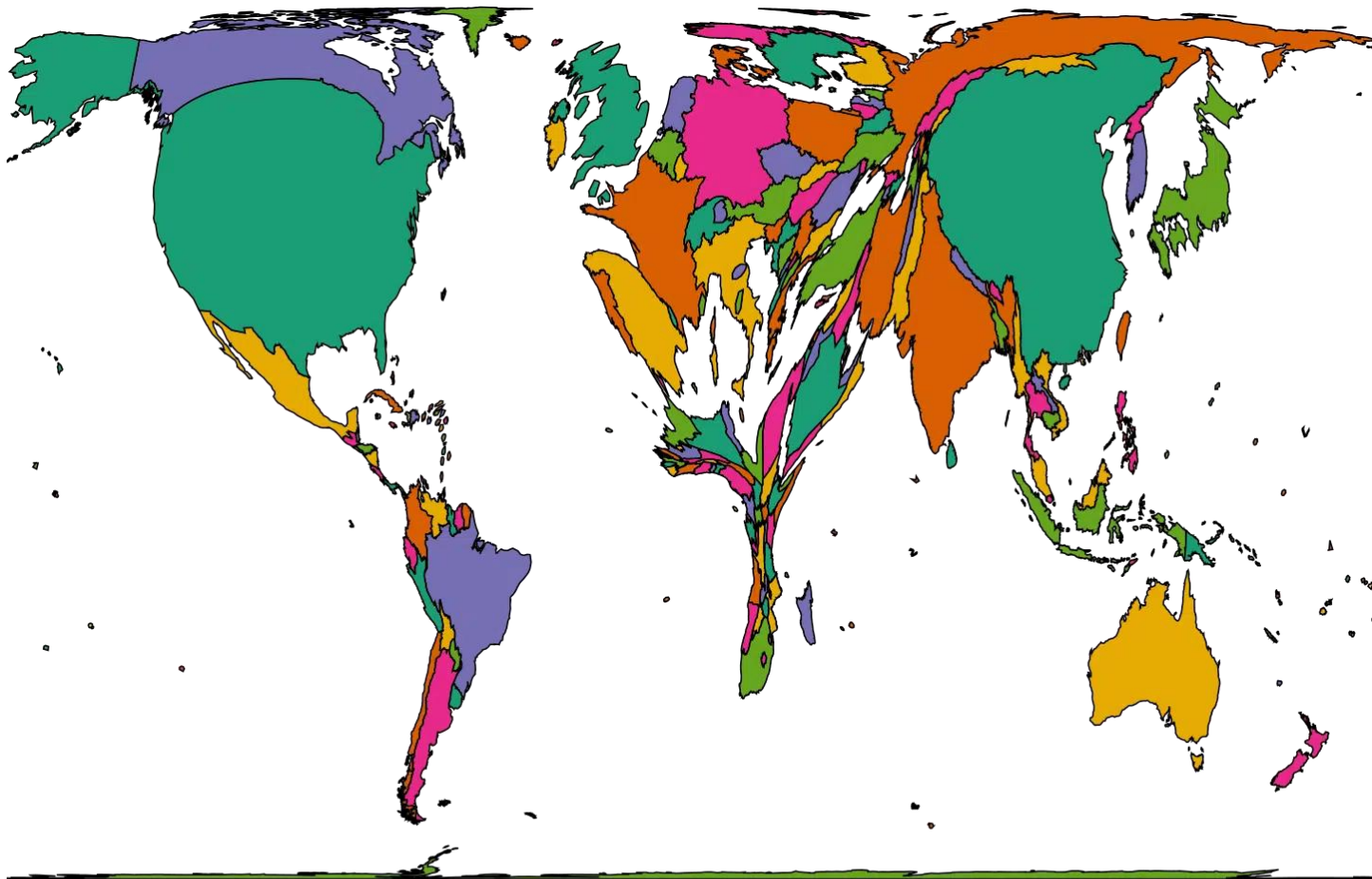
A mesterséges intelligencia kutatásának fejlődése a technológiai előrelépésben és a társadalmi változásokban: kutatási témák, trendek és jövőbeli irányok



Trendek az AI kutatási publikációkban a 10 legnagyobb kimenettel rendelkező országokban

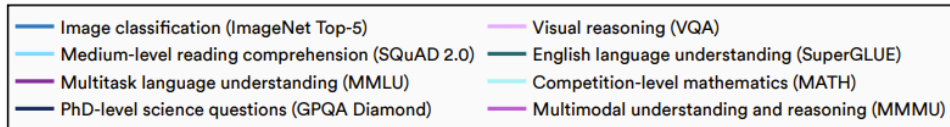
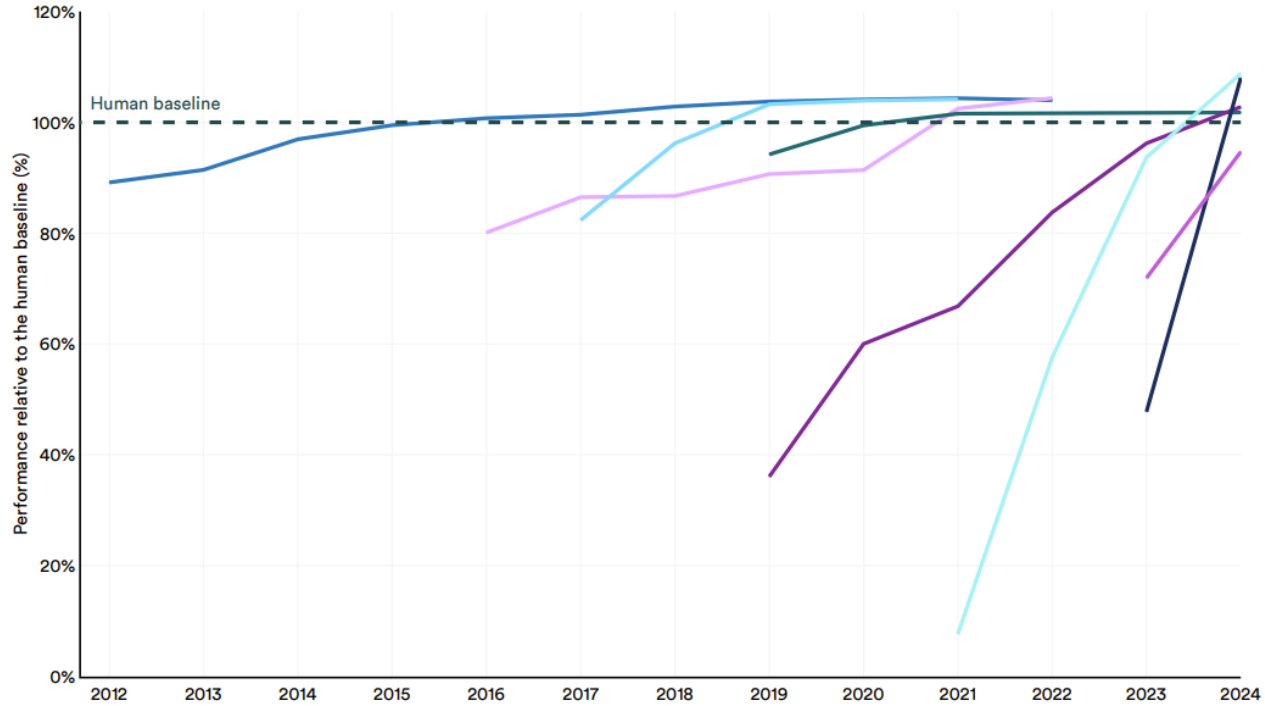


AI kutatási publikációk megoszlása



Select AI Index technical performance benchmarks vs. human performance

Source: AI Index, 2025 | Chart: 2025 AI Index report



Estimated training cost of select AI models, 2019–24

Source: Epoch AI, 2024 | Chart: 2025 AI Index report

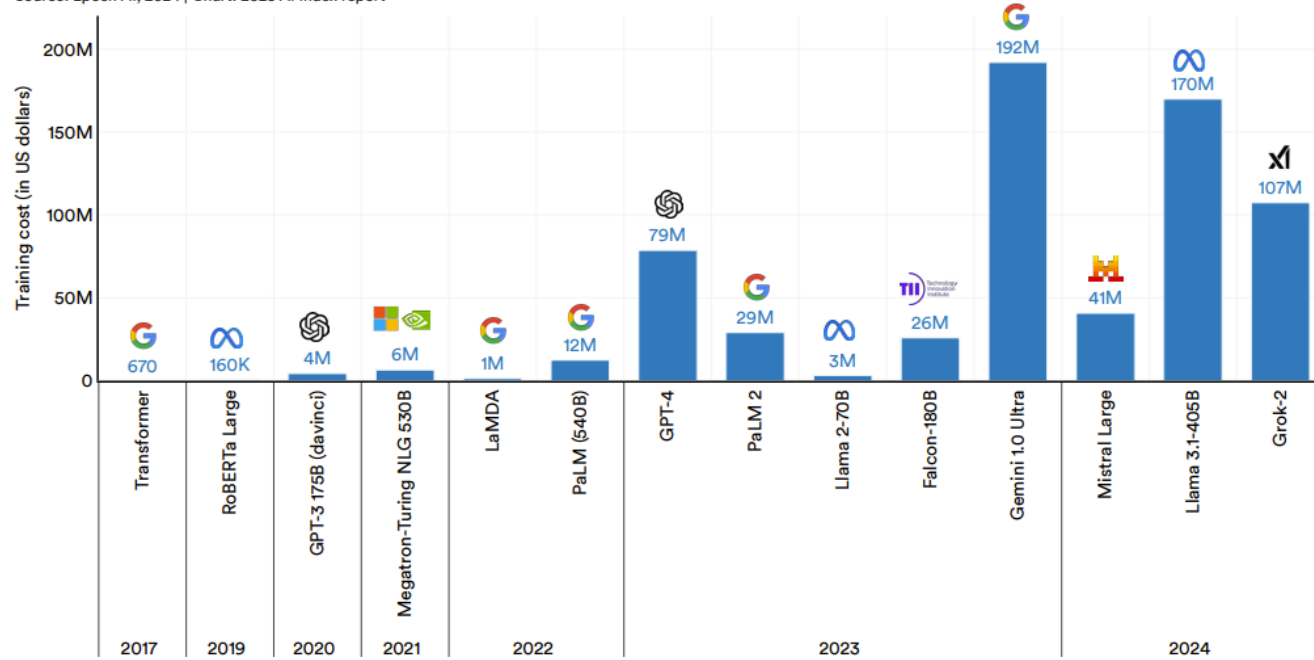
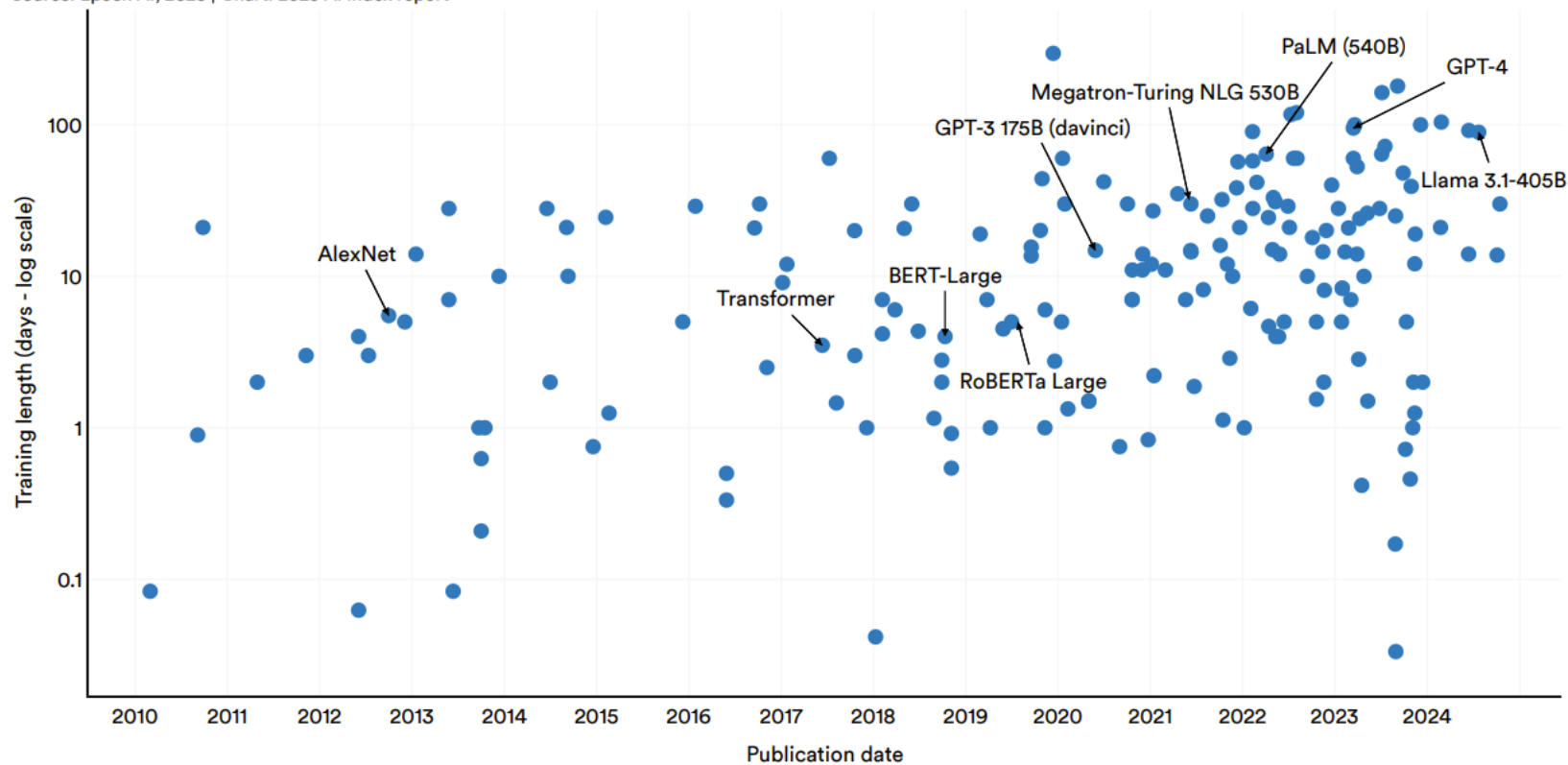


Figure 1.3.24

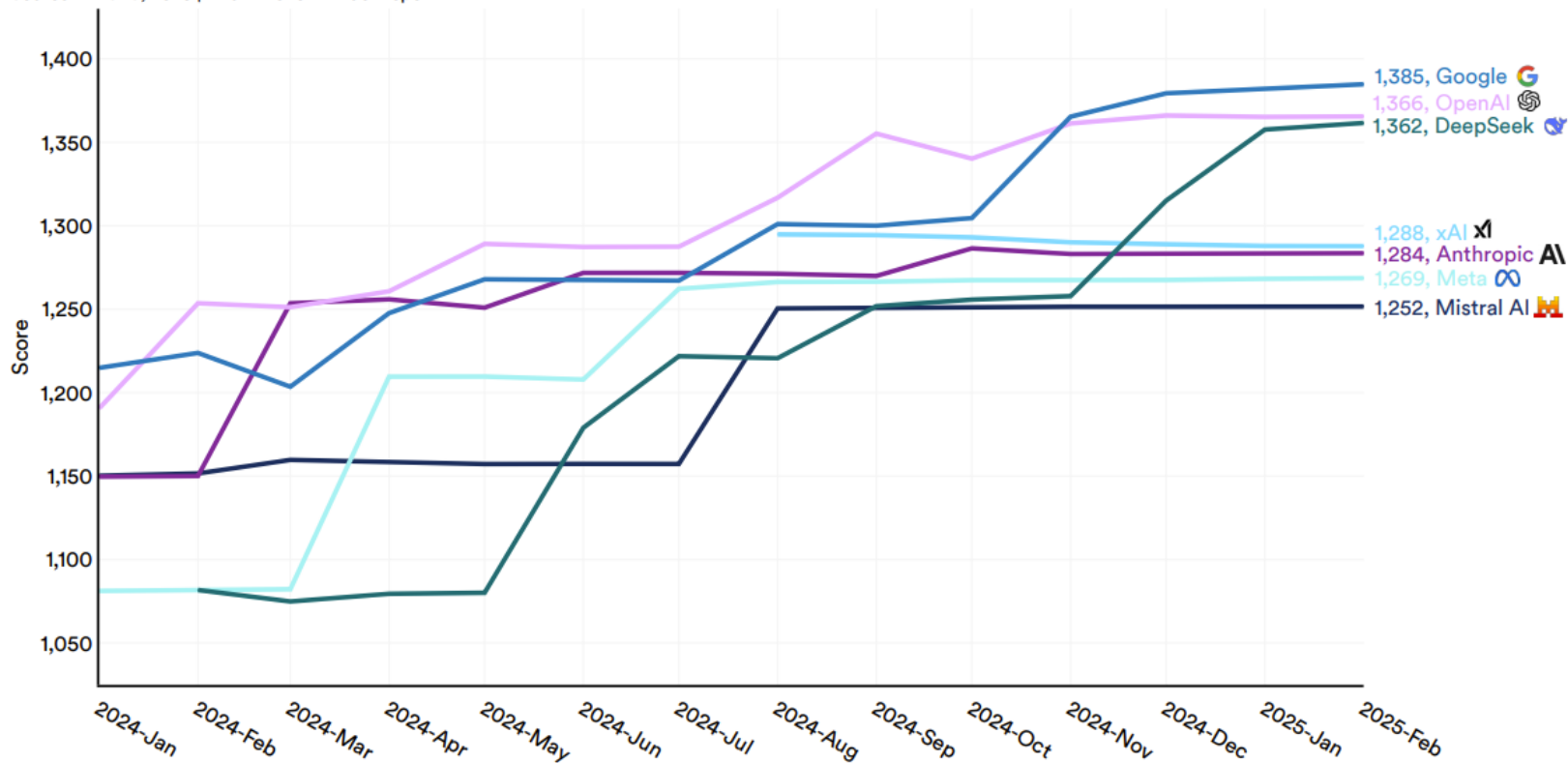
Training length of notable AI models, 2010–24

Source: Epoch AI, 2025 | Chart: 2025 AI Index report



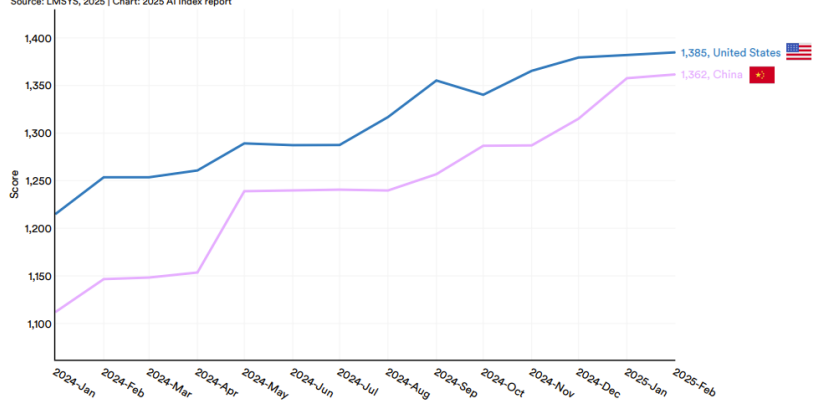
Performance of top models on LMSYS Chatbot Arena by select providers

Source: LMSYS, 2025 | Chart: 2025 AI Index report



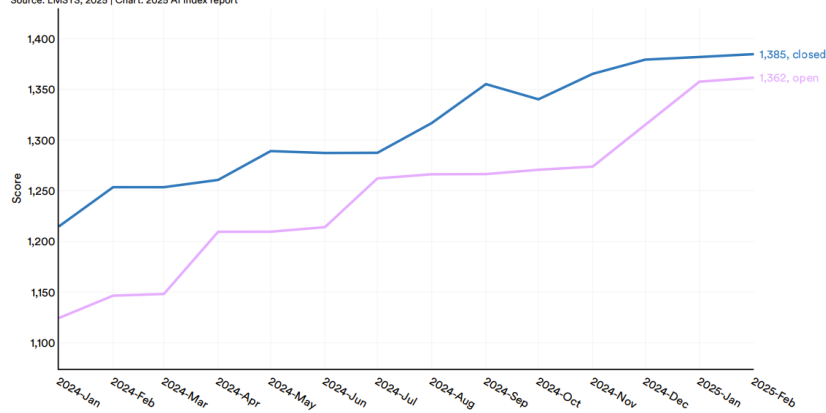
Performance of top United States vs. Chinese models on LMSYS Chatbot Arena

Source: LMSYS, 2025 | Chart: 2025 AI Index report



Performance of top closed vs. open models on LMSYS Chatbot Arena

Source: LMSYS, 2025 | Chart: 2025 AI Index report



Midjourney generations over time: “a hyper-realistic image of Harry Potter”

Source: [Midjourney, 2024](#)



V1, February 2022



V2, April 2022



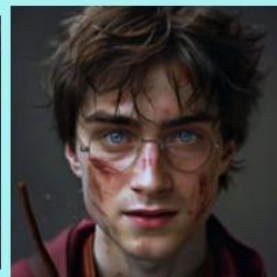
V3, July 2022



V4, November 2022



V5, March 2023

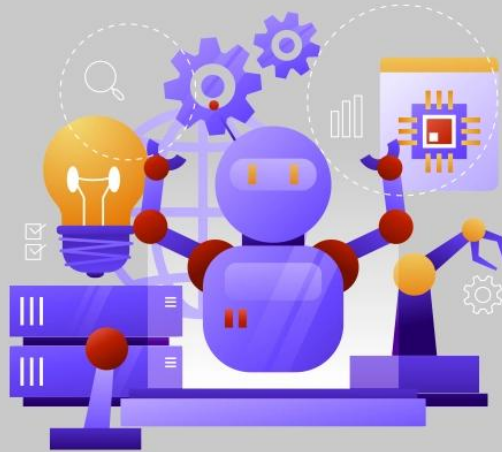


V6, December 2023



V6.1, July 2024

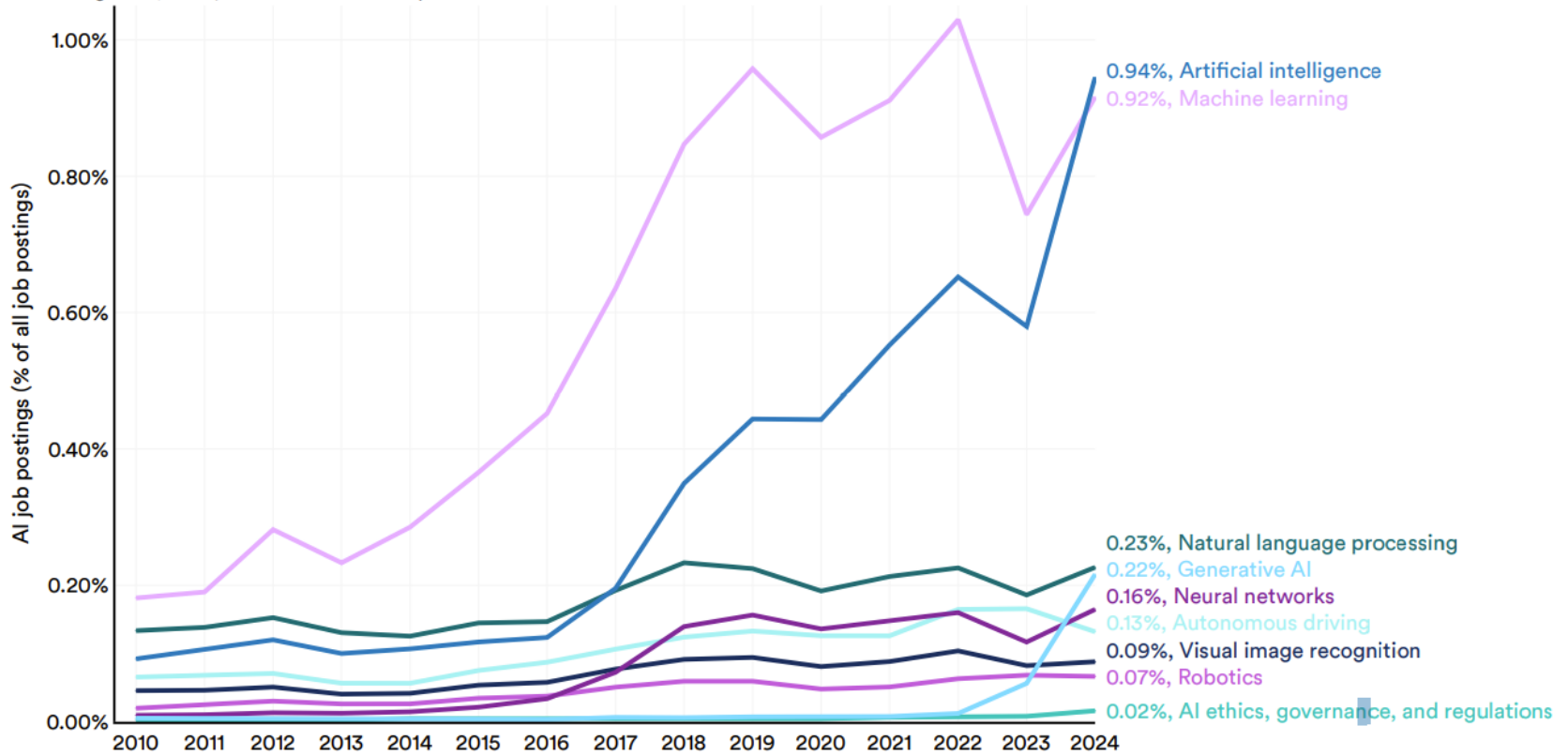
Trendek foglalkoztatásban



**The Impact of AI and
Automation on Workforce
Development Trends**

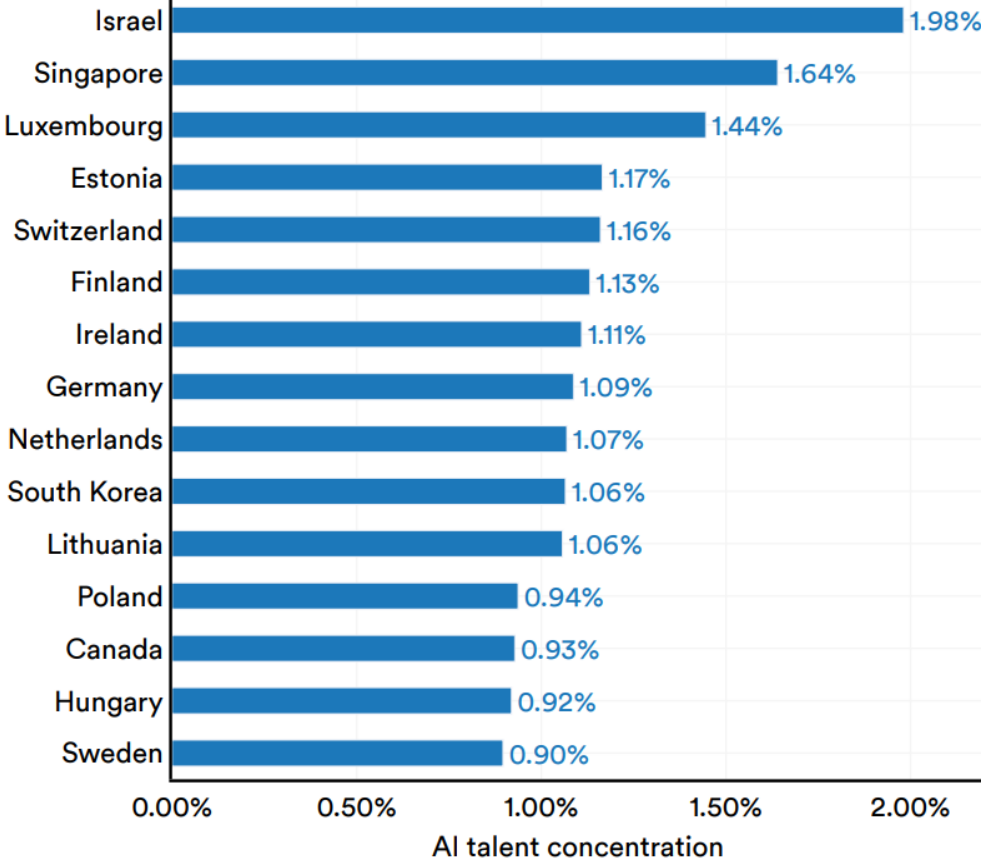
AI job postings (% of all job postings) in the United States by skill cluster, 2010–24

Source: Lightcast, 2024 | Chart: 2025 AI Index report



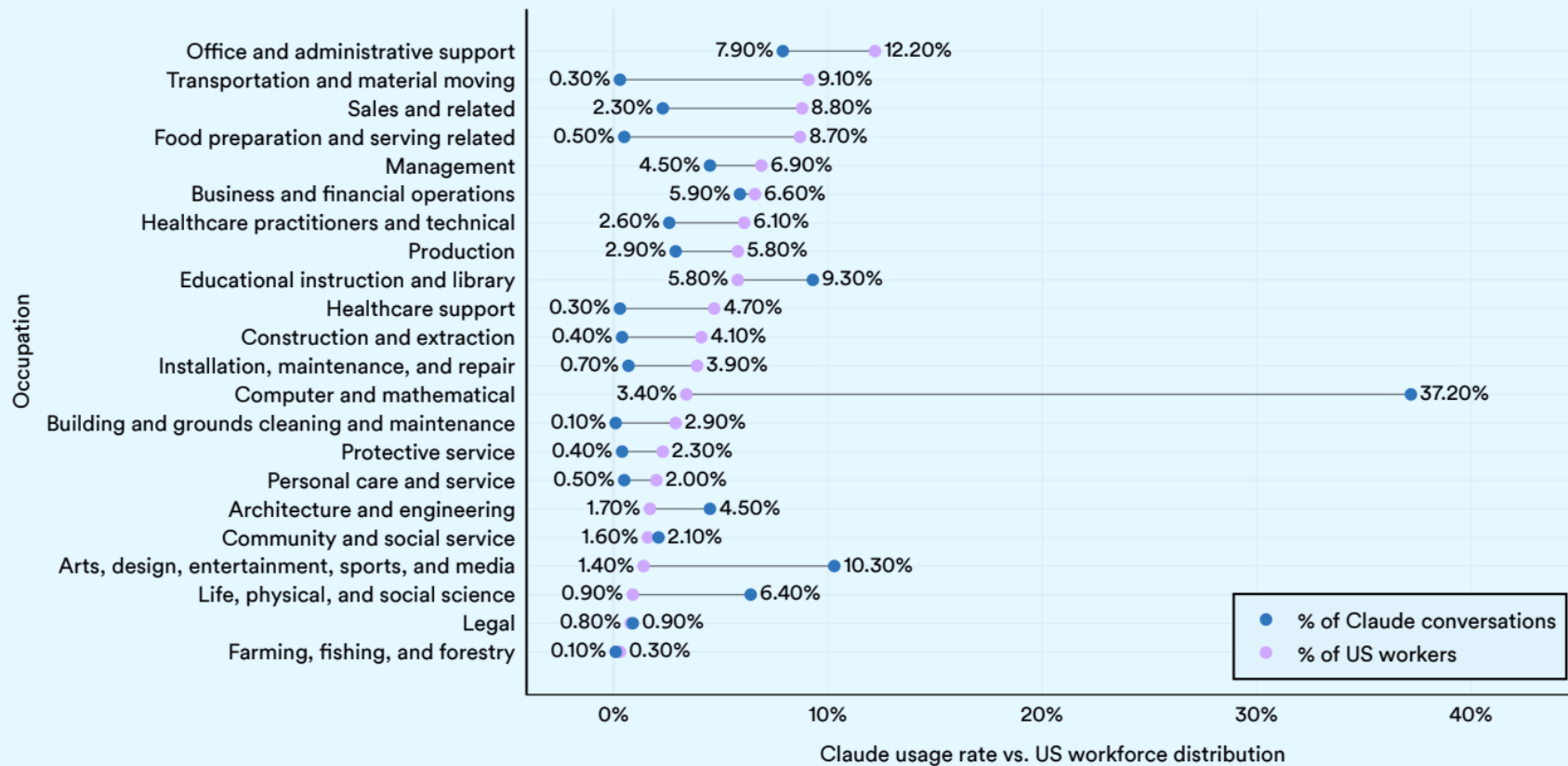
AI talent concentration by geographic area, 2024

Source: LinkedIn, 2024 | Chart: 2025 AI Index report



Occupational representation in Claude usage data vs. US workforce distribution

Source: Handa et al., 2025 | Chart: 2025 AI Index report



Hazai előrejelzések

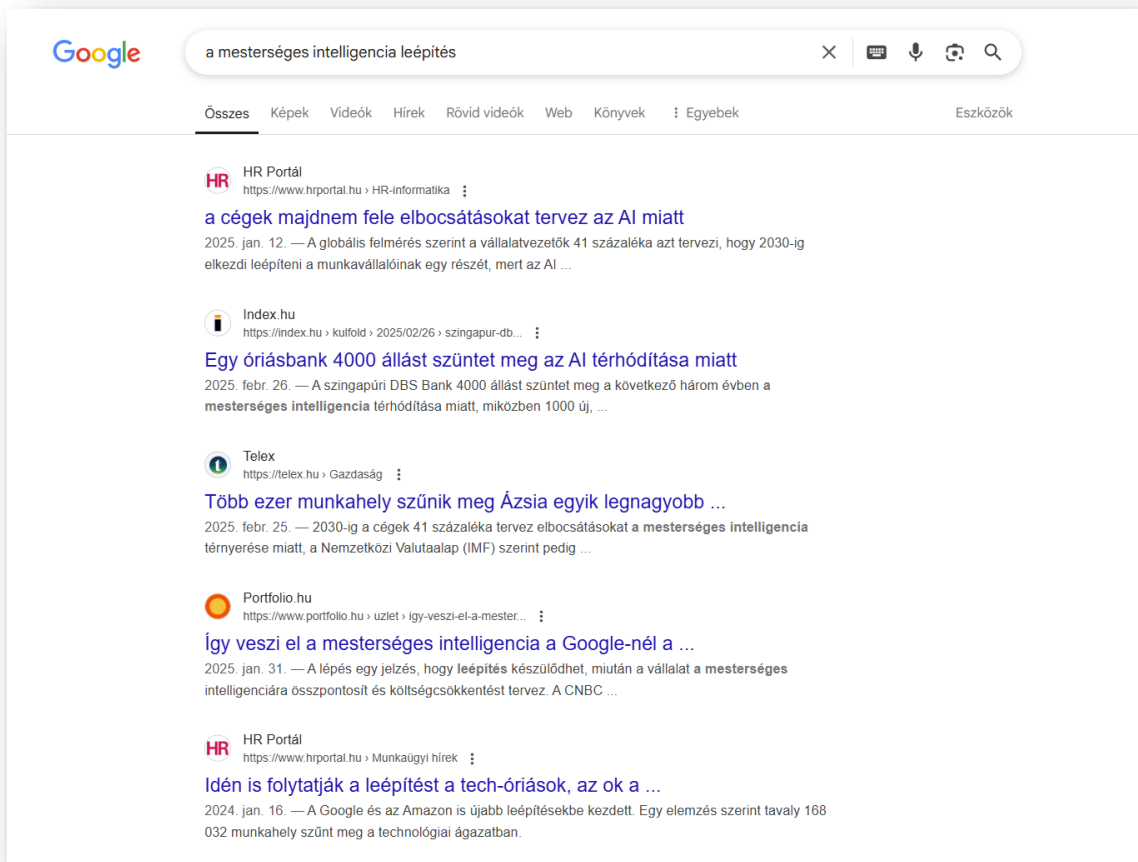
Hazai előrejelzések

- Magyarország Mesterséges Intelligencia Stratégiája 2020–2030 közötti időintervallumra készült el
- 2030-as évek végéig az automatizáció és a mesterséges intelligencia várhatóan 900 ezer munkavállalót fog érinteni
- Egyes szakértői becslések szerint a munkakörök több mint 40%-a automatizálható Magyarországon
- A rendelkezésre álló technológiákkal a hazai munkaórák 49%-a automatizálható

Három egymást követő hullám azonosítható

- 1. Algoritmikus hullám:** Adatfeldolgozásra épülő szektorok, mint a pénzügyi szektor, az IT-hez kapcsolódó és az adminisztratív munkakörök. Az érintett munkavállalók jellemzően fiatalok és nők. Ez a hullám várhatóan átlagban a munkakörök 5–10%-át fogja érinteni.
- 2. Kiterjesztési hullám:** A szolgáltatásokat nyújtó, irodai munkákra építő szektorokat érinti, mint a pénzügyi szektor, az oktatás, a közigazgatás és az informatikai alapú szolgáltatások. Az érintett iparágak munkaköreinek 15–20%-ára lesz hatással.
- 3. Autonómiahullám:** Egyrészt a gyártást érinti majd, másrészt a magas komplexitású és felelősséggel járó munkaköröket is. Várhatóan ennek a hullámnak lesz a legnagyobb hatása, a munkakörök 25–30%-át fogja érinteni, leginkább a férfiakat és a tapasztaltabb munkaerőt.

Egyén termelékenysége/produktivitás



The image shows a Google search results page for the query "a mesterséges intelligencia leépítés". The search bar at the top contains the text "a mesterséges intelligencia leépítés" and includes icons for voice search, image search, and a magnifying glass. Below the search bar, there are navigation tabs: "Összes", "Képek", "Videók", "Hírek", "Rövid videók", "Web", "Könyvek", and "Egyebek". The "Összes" tab is selected. The search results are displayed in a list format, each with a source icon, the source name, a URL, a title, and a short description.

Google a mesterséges intelligencia leépítés

Összes Képek Videók Hírek Rövid videók Web Könyvek Egyebek Eszközök

HR HR Portál
https://www.hrportal.hu > HR-informatika

a cégek majdnem fele elbocsátásokat tervez az AI miatt
2025. jan. 12. — A globális felmérés szerint a vállalatvezetők 41 százaléka azt tervezi, hogy 2030-ig elkezdli leépíteni a munkavállalóinak egy részét, mert az AI ...

i Index.hu
https://index.hu > kultfold > 2025/02/26 > szingapur-db...

Egy óriásbank 4000 állást szüntet meg az AI térhódítása miatt
2025. febr. 26. — A szingapúri DBS Bank 4000 állást szüntet meg a következő három évben a mesterséges intelligencia térhódítása miatt, miközben 1000 új, ...

Telex
https://telex.hu > Gazdaság

Több ezer munkahely szűnik meg Ázsia egyik legnagyobb ...
2025. febr. 25. — 2030-ig a cégek 41 százaléka tervez elbocsátásokat a mesterséges intelligencia térnyerése miatt, a Nemzetközi Valutaalap (IMF) szerint pedig ...

Portfolio.hu
https://www.portfolio.hu > uzlet > Igy-veszi-el-a-mester...

Igy veszi el a mesterséges intelligencia a Google-nél a ...
2025. jan. 31. — A lépés egy jelzés, hogy leépítés készülődhet, miután a vállalat a mesterséges intelligenciára összpontosít és költségsökkentést tervez. A CNBC ...

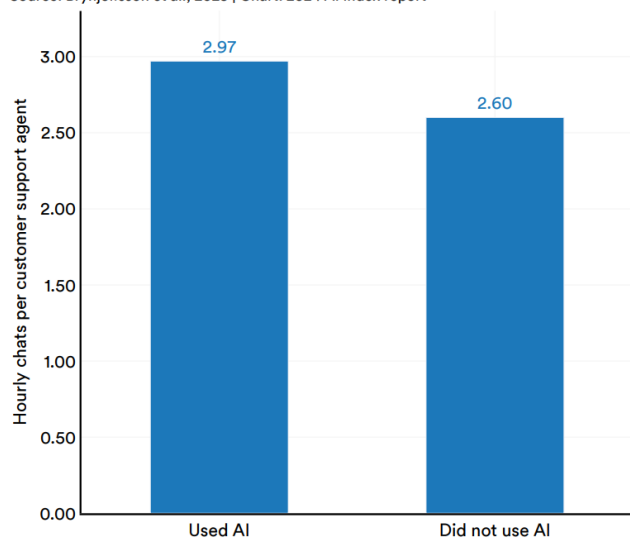
HR HR Portál
https://www.hrportal.hu > Munkaügyi hírek

Idén is folytatják a leépítést a tech-óriások, az ok a ...
2024. jan. 16. — A Google és az Amazon is újabb leépítésekbe kezdett. Egy elemzés szerint tavaly 168 032 munkahely szűnt meg a technológiai ágazatban.

Egyén termelékenysége/produktivitás

Impact of AI on customer support agents

Source: Brynjolfsson et al., 2023 | Chart: 2024 AI Index report



A 2023 áprilisában közzétett tanulmányban Erik Brynjolfsson, Danielle Li és Lindsey Raymond (nem Daniel Rock) a generatív mesterséges intelligencia (AI) munkahelyi hatásait vizsgálták, különösen ügyfélszolgálati munkakörnyezetben ^[1].

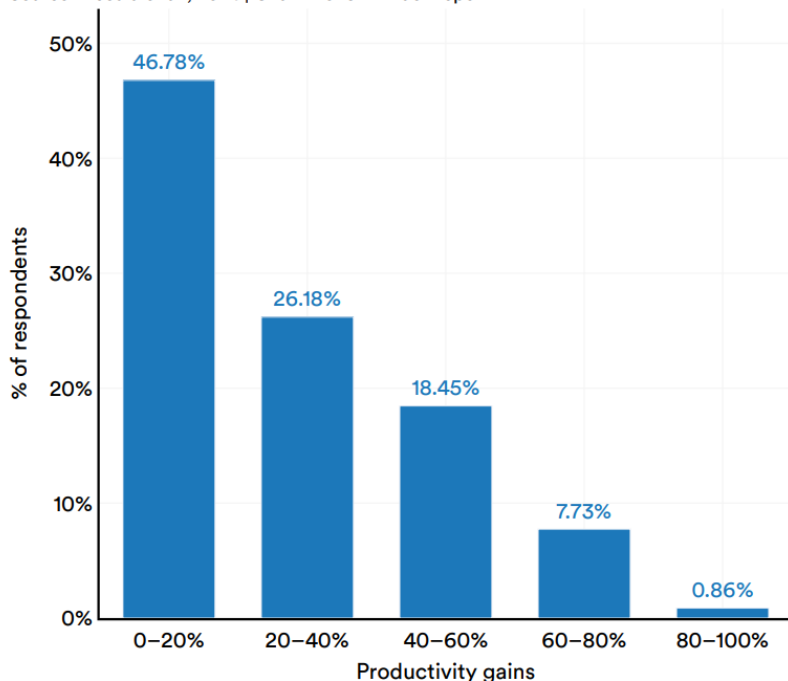
A tanulmány főbb megállapításai:

- **Produktivitás növekedése:** A generatív AI-alapú beszélgetési asszisztens bevezetése átlagosan 14–15%-kal növelte a munkavállalók termelékenységét, azaz az óránként megoldott ügyek számát ^[1] ^[2].
- **Legnagyobb hatás a kezdőknél:** A legnagyobb javulást a kezdő és alacsonyabb képzettségű dolgozók körében tapasztalták (akár 34%-os növekedés), míg a tapasztaltabb munkatársaknál a hatás minimális volt.
- **Tanulási görbe gyorsítása:** Az AI segítette a kevésbé tapasztalt dolgozóknak gyorsabban elsajátítani a legjobb gyakorlatokat, így hamarabb váltak hatékonyabbá.
- **Pozitív ügyfélélmény:** Az AI használata javította az ügyfelek elégedettségét, csökkentette a panaszokat, és az ügyfelek udvariasabbak voltak.
- **Munkavállalói elégedettség és megtartás:** A dolgozók körében nőtt az elégedettség, és csökkent a fluktuáció.
- **Nyelvi készségek fejlődése:** A nem angol anyanyelvű dolgozók esetében az AI hozzájárult az angol nyelvi készségek fejlődéséhez is ^[2].

Egyén termelékenység/produktivitás

Distribution of productivity gains from AI use

Source: Necula et al., 2024 | Chart: 2025 AI Index report



A tanulmány, „Assessing the Impact of Artificial Intelligence Tools on Employee Productivity: Insights from a Comprehensive Survey Analysis” (Szerzők: Sabina-Cristiana Necula, Doina Fotache és Emanuel Rieder, 2024) a mesterséges intelligencia (AI) munkahelyi termelékenységre gyakorolt hatását vizsgálja különböző iparágakban dolgozó 233 alkalmazott válasza alapján [1](#).

Főbb megállapítások:

- **AI-eszközök használata növeli a termelékenységet:** Az AI-eszközök magas szintű használata és integrációja szignifikánsan növeli az alkalmazottak termelékenységét, különösen a fiatalabb munkavállalók körében.
- **Statisztikai modellek:** A kutatás logisztikus regressziót, Random Forest és XGBoost algoritmusokat alkalmazott, 5-szörös keresztvalidációval a megbízhatóság érdekében.
- **AI-integráció és hatás:** Az AI-eszközök használata és a szervezeti munkafolyamatokba való integráció közötti interakció szignifikáns volt ($\beta = 0.4319$, $p < 0.001$), ami azt jelzi, hogy a teljes körű AI-integráció kulcsfontosságú.
- **Bayesi hálóelemzés:** A Bayesi hálózatok segítségével feltárták az AI-használat, az innováció és a munkavállalói jellemzők közötti összetett összefüggéseket.
- **Ajánlások:** A szerzők hangsúlyozzák a stratégiai AI-integráció, célzott képzési programok és etikai keretrendszerek fontosságát az AI gazdasági potenciáljának maximalizálása érdekében.

Következtetés:

A tanulmány megerősíti, hogy az AI-eszközök megfelelő használata és integrálása jelentős termelékenységnövekedést eredményezhet, különösen, ha azt jól célzott képzéssel és etikus alkalmazással párosítják.

LOW



Coding

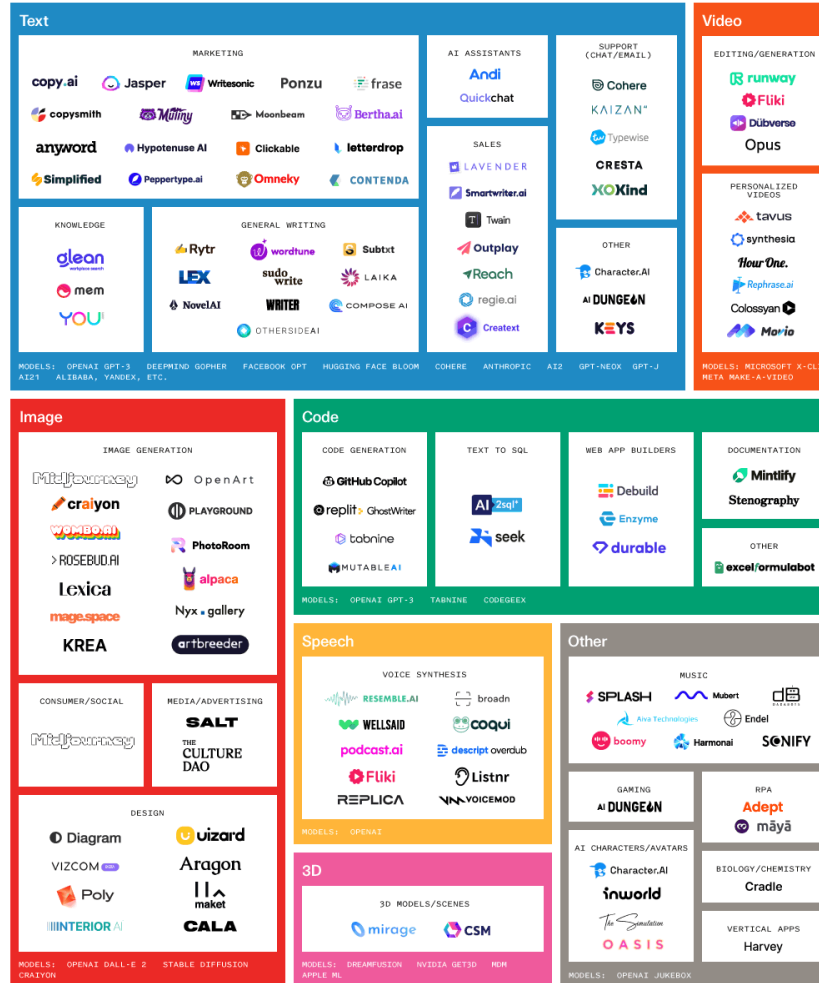
Editing

Other professional activities....

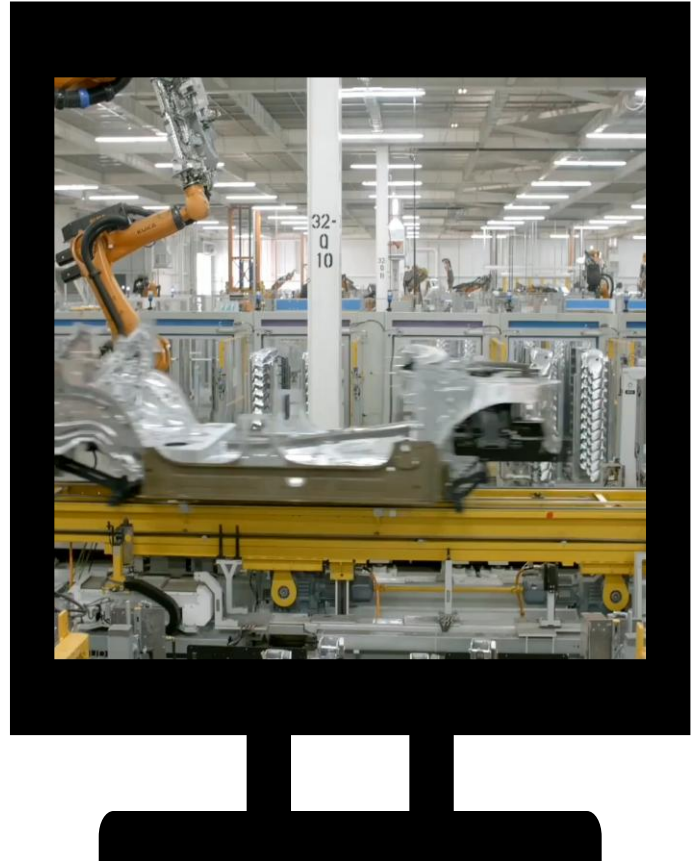
The Generative AI Application Landscape v2



A work in progress

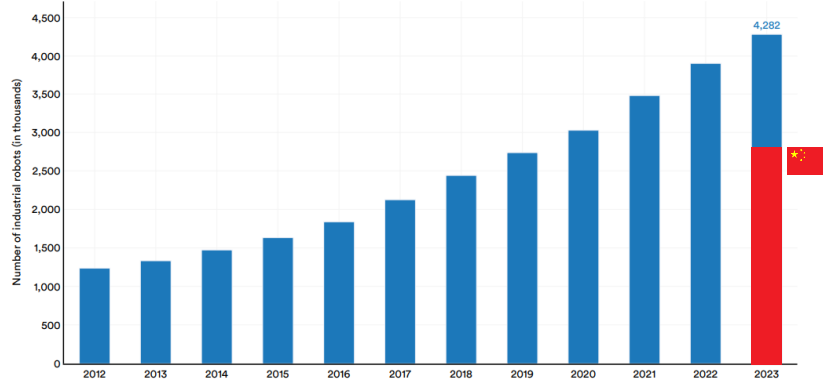


IPARI Automatizáció @ robotok Ipar 4.0



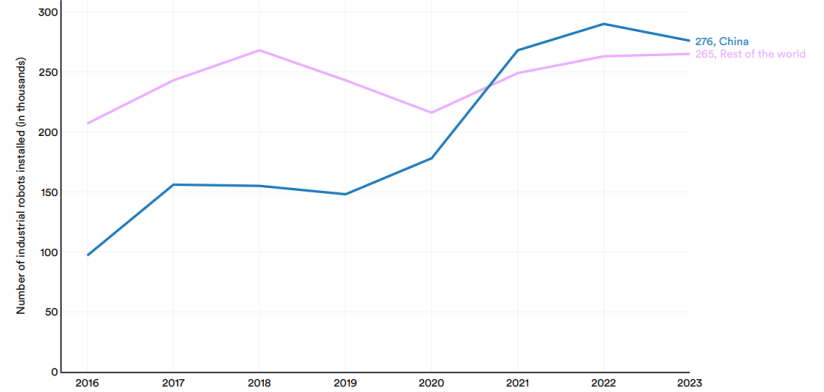
Operational stock of industrial robots in the world, 2012–23

Source: International Federation of Robotics (IFR), 2024 | Chart: 2025 AI Index report



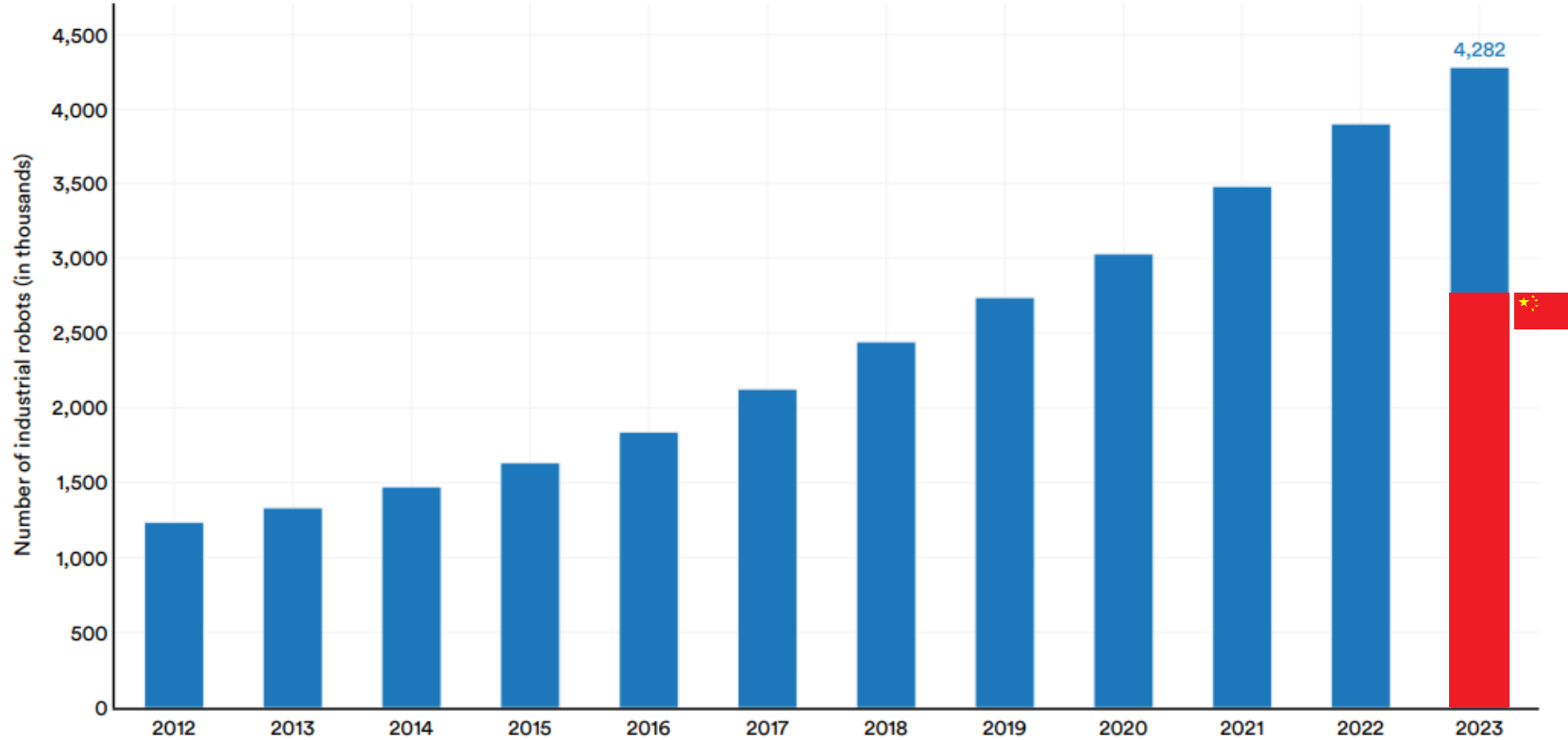
Number of industrial robots installed (China vs. rest of the world), 2016–23

Source: International Federation of Robotics (IFR), 2024 | Chart: 2025 AI Index report



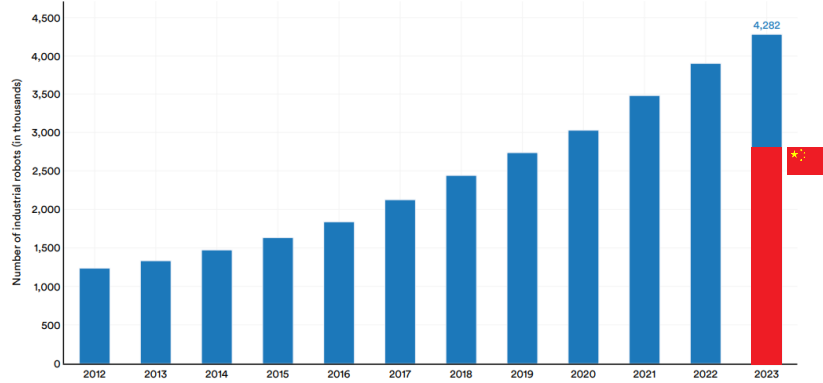
Operational stock of industrial robots in the world, 2012–23

Source: International Federation of Robotics (IFR), 2024 | Chart: 2025 AI Index report



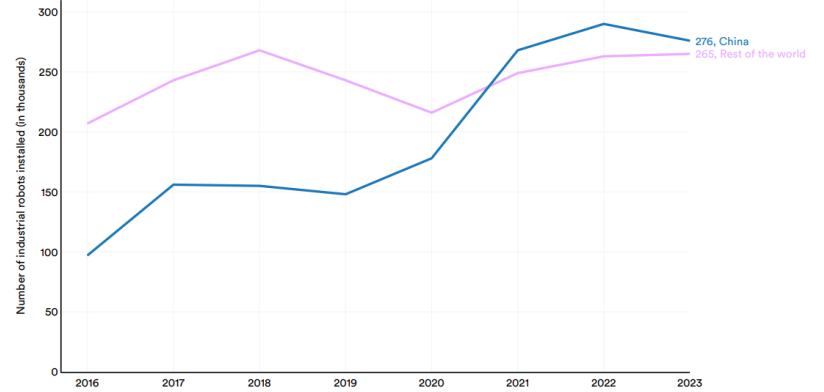
Operational stock of industrial robots in the world, 2012–23

Source: International Federation of Robotics (IFR), 2024 | Chart: 2025 AI Index report



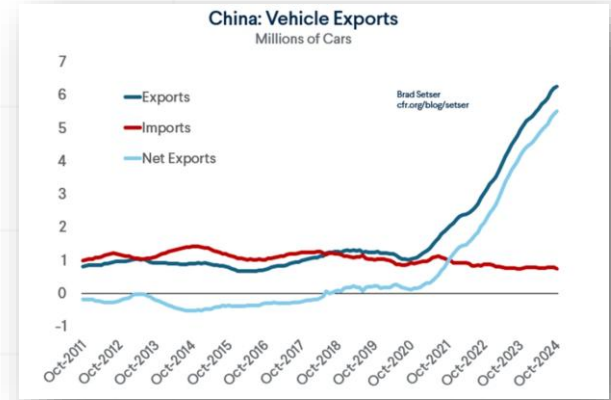
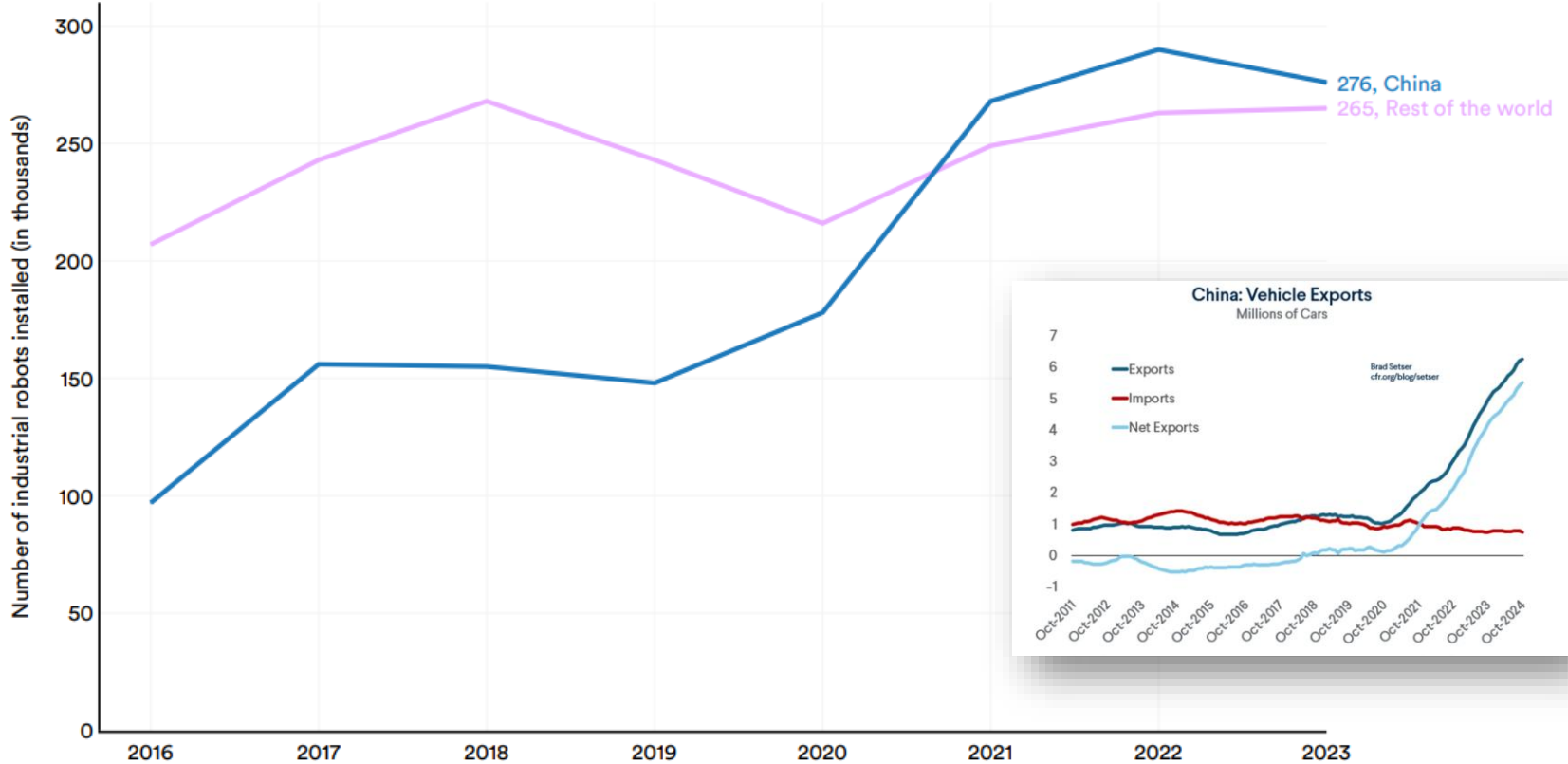
Number of industrial robots installed (China vs. rest of the world), 2016–23

Source: International Federation of Robotics (IFR), 2024 | Chart: 2025 AI Index report



Number of industrial robots installed (China vs. rest of the world), 2016–23

Source: International Federation of Robotics (IFR), 2024 | Chart: 2025 AI Index report



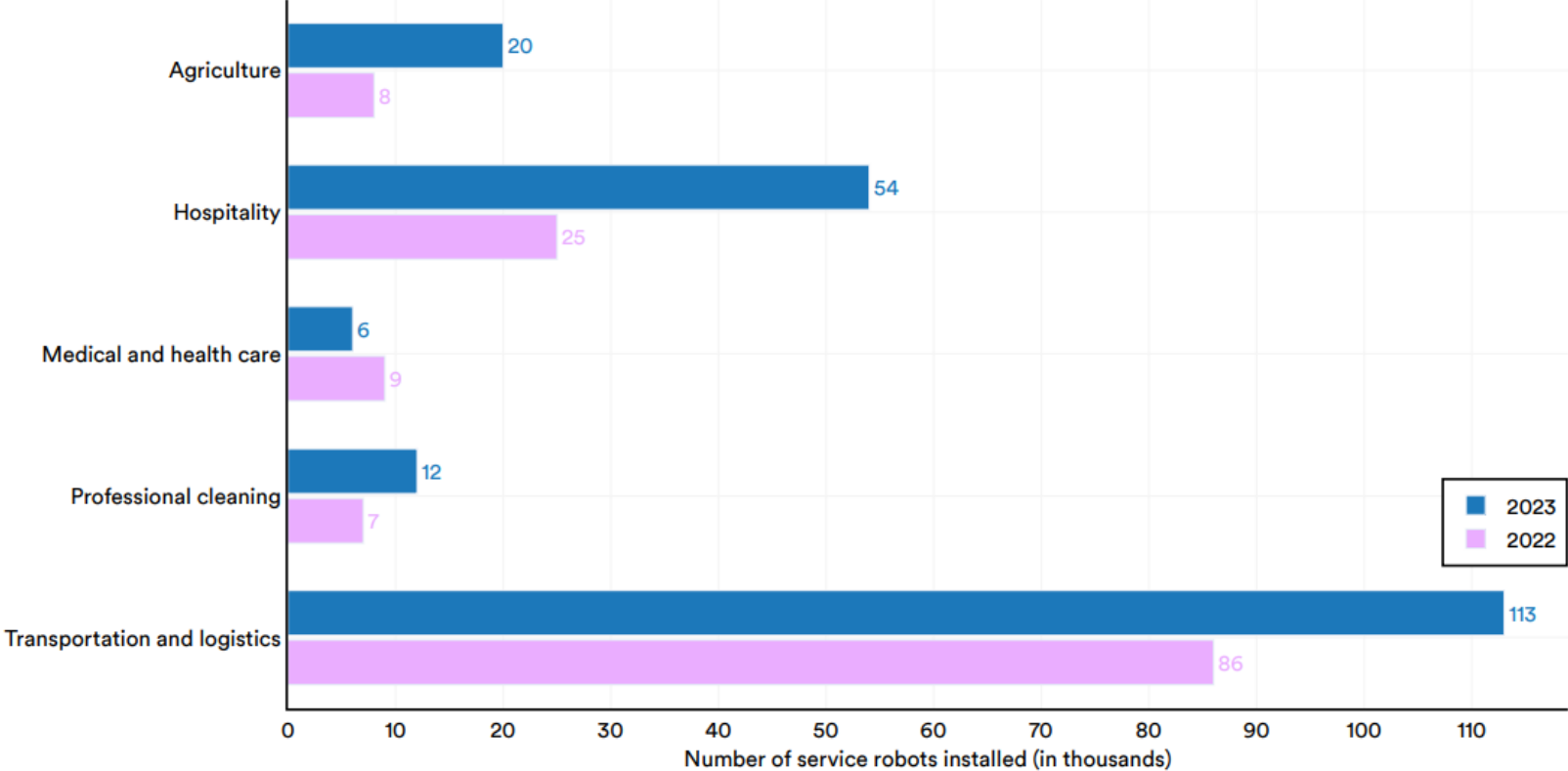
BUILD YOUR DREAMS

HELP TO COOL THE EARTH BY ONE DEGREE



Number of service robots installed in the world by application area, 2022 vs. 2023

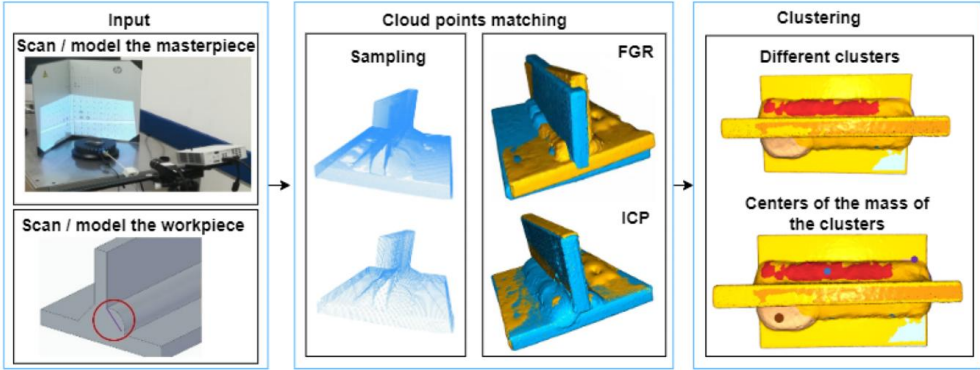
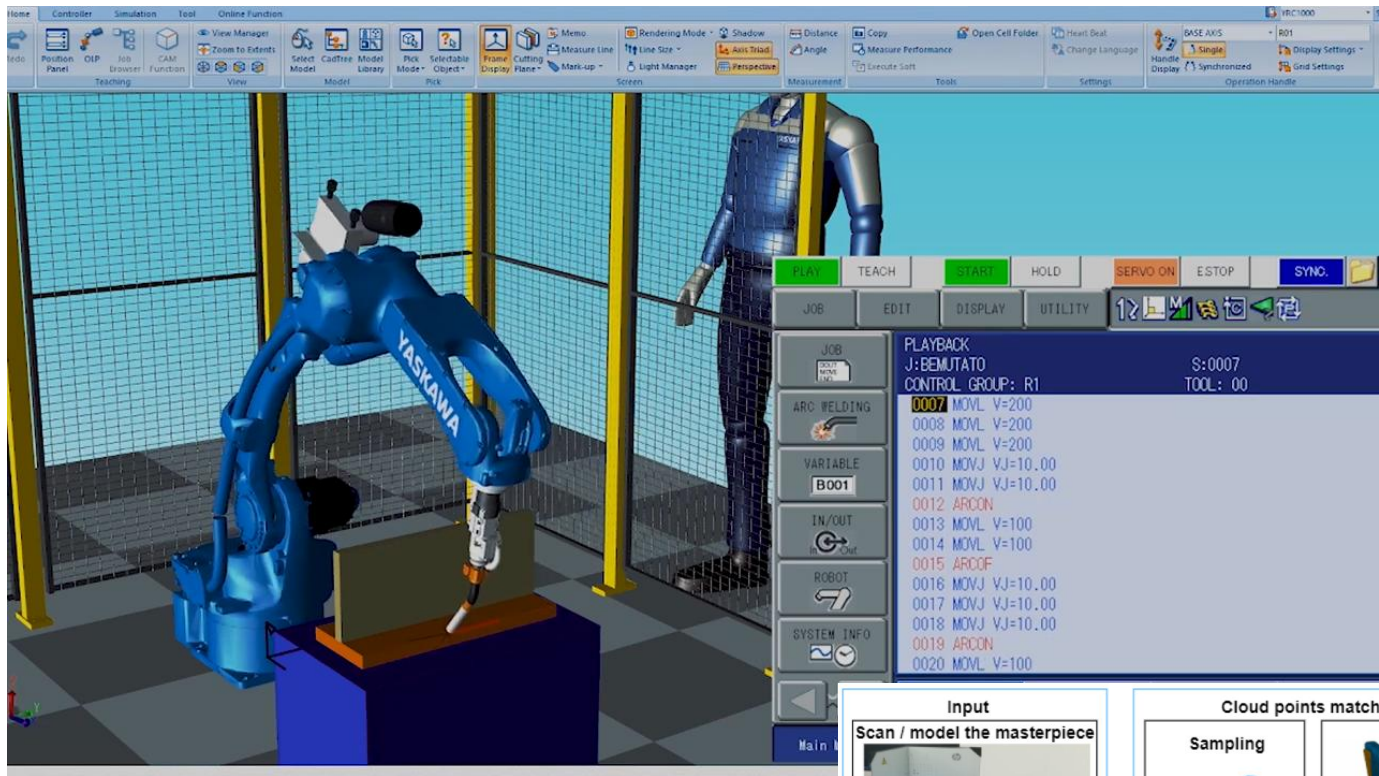
Source: International Federation of Robotics (IFR), 2024 | Chart: 2025 AI Index report





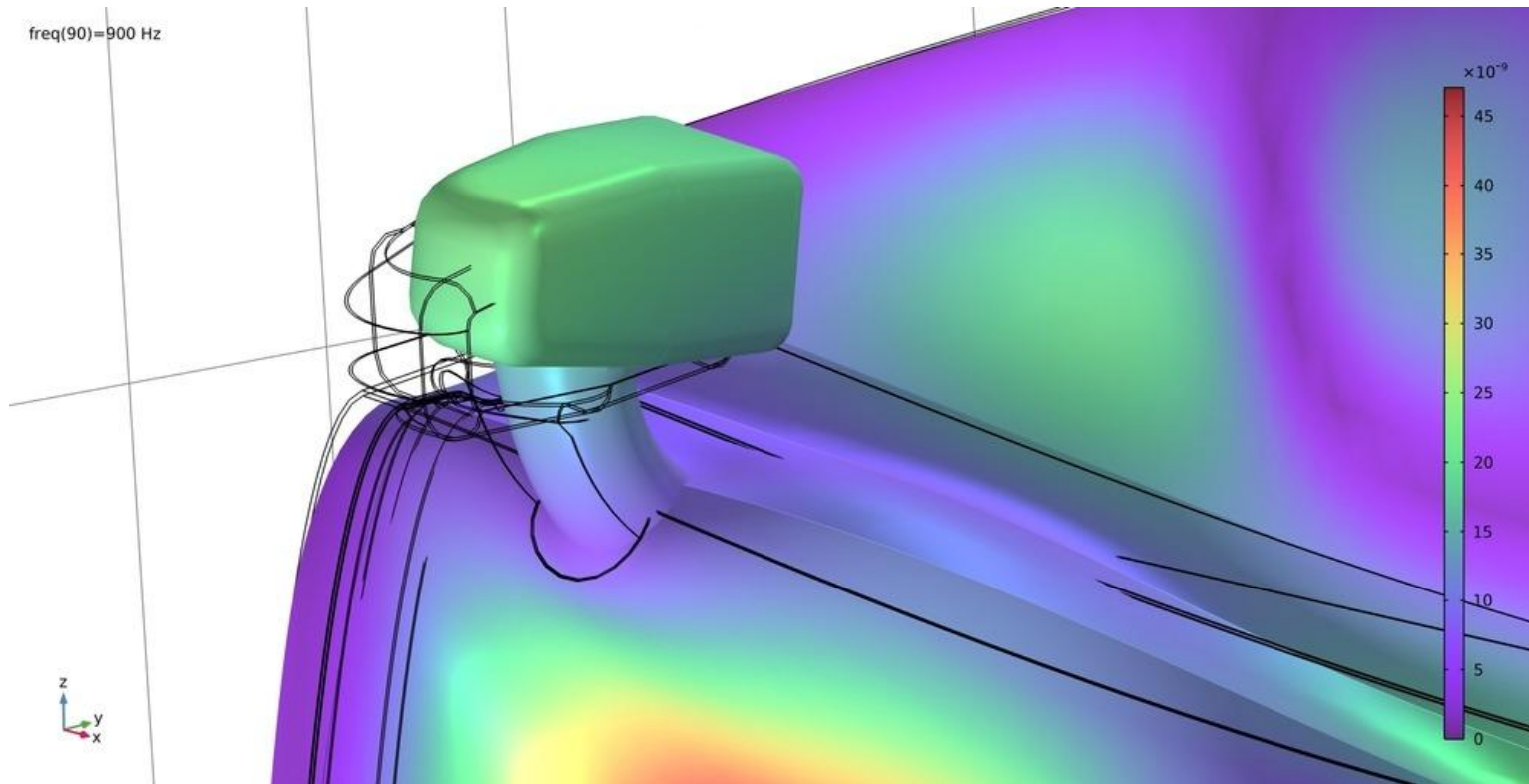
A mesterséges
intelligencia és
hegesztési
eljárások





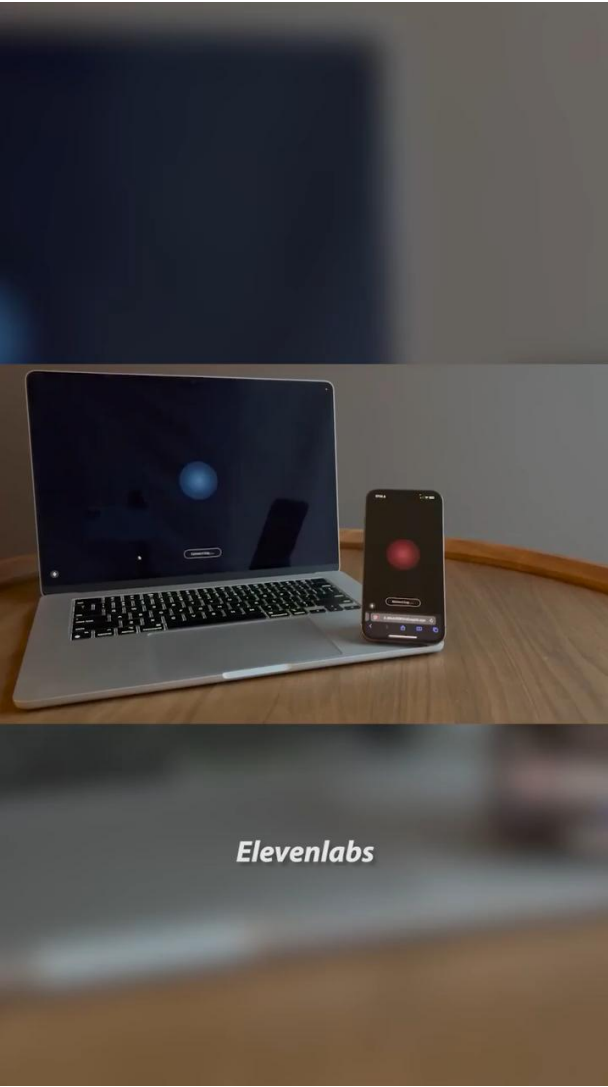
Intelligens varratvizsgálati eszközök

Rezgésdiagnosztika mesterséges intelligencia





vibracio.video



Köszönöm a figyelmet!



Források:

Artificial Intelligence Index Report 2025 <https://doi.org/10.48550/arXiv.2504.07139>

Nestor Maslej, Loredana Fattorini, Raymond Perrault, Yolanda Gil, Vanessa Parli, Njenga Kariuki, Emily Capstick, Anka Reuel, Erik Brynjolfsson, John Etchemendy, Katrina Ligett, Terah Lyons, James Manyika, Juan Carlos Niebles, Yoav Shoham, Russell Wald, Tobi Walsh, Armin Hamrah, Lapo Santarasci, Julia Betts Lotufo, Alexandra Rome, Andrew Shi, Sukrut Oak

<https://www.cfr.org/blog/will-china-take-over-global-auto-industry>

Generative AI at Work* Open Access

Erik Brynjolfsson , Danielle Li , Lindsey Raymond

The Quarterly Journal of Economics, Volume 140, Issue 2, May 2025, Pages 889–942, <https://doi.org/10.1093/qje/qjae044>

Assessing the Impact of Artificial Intelligence Tools on Employee Productivity: Insights from a Comprehensive Survey Analysis
by Sabina-Cristiana Necula 1,*ORCID,Doina Fotache 1,*ORCID and Emanuel Rieder 2,*

<https://azure.microsoft.com/hu-hu/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-artificial-intelligence#%C3%B6nvezet%C5%91-aut%C3%B3k>

Digitális Jóléti program, Innovációs és Technológiai Minisztérium & Mesterséges intelligencia
Koalíció. (2020): Magyarország Mesterséges Intelligencia Stratégiája 2020–2030

McKinsey & Company (2018): Átalakuló munkahelyek: az automatizálás hatása Magyarországon.