

Kiss Károly: A szuperintelligencia és a korlátlan gazdasági növekedés ígérete

(The Economist July 26th 2025 – ismertetés és kommentár)

I. A szuperintelligencia

Az IT nagyjai – Jack Clark az Anthropic-től, Demis Hassabis a Google DeepMind-jától, a facebookos Zuckerberg – mind úgy vélik, hogy néhány éven belül a MI minden *kognitív* vonatkozásban felül fogja múlni az emberit – ekkor beszélünk szuperintelligenciáról, vagy általános mesterséges intelligenciáról

Fogalmi tisztázatlanság. A szuperintelligencia kifejezés Nick Bostrom 2014-ben megjelent nagyhatású könyvéből származik. Gyakrabban használják az Általános Mesterséges Intelligencia (ÁMI) kifejezést. (Angolul: AI és AGI.) Általában az emberi képességeket fölülmúló intelligenciát értik alatta. De tisztázatlan, hogy milyen vonatkozásban. Az Economist itt ismertetett cikkei világossá teszik, hogy itt a kognitív vonatkozásokról van szó. De az emberi intelligencia része az érzelmi intelligencia is és az erkölcs is. Lehetnek-e a gépnek érzelmei és erkölcsé? Az utóbbira könnyebb válaszolni. Az algoritmus képes megtanulni – a forrásokból, melyeken tréningezették –, hogy mi a helyes és mi nem. Az érzelmek már jóval nehezebb eset. A primer érzékelés megtanítható: a szenzorokkal felszerelt MI tudni fogja, hogy mit jelent a hideg és meleg, a puha és lágy, a színes és a fekete, stb. De az érzelmek már szubjektív tulajdonságok, az ízlésről nem is beszélve. Ezeket már nem lehet tanulni...Ez majd akkor lesz napirenden, ha a MI-nak lesz tudata – ez még a jövő nagy rejtélye.

Az MI modellek / algoritmusok gyorsuló ütemben javulnak. A történelemnek most is egy olyan korszakát éljük, amire nem a folyamatos, hanem az ugrásszerű változás jellemző, és ez az elkövetkező években még inkább így lesz. 2027-ben (azaz két év múlva) már lehetséges lesz egy olyan MI-t építeni, aminek az adatbázisa ezerszer (!) akkora lesz, mint a 2022 őszén megjelent ChatGPT-nek. A nagy nyelvi modellek, a válaszoló ágensek és digitális asszisztensek már most is mindent felforgatnak – képzeljük el, mi lesz, ha a tudásuk ezerszer nagyobb adatbázisra fog épülni.

Kielégíthetetlen energiaigény. Az Economist cikkei itt most nem említik, hogy a MI-nak irtózatosan nagy az energia-igénye. Előző, 12. számunkban közöltünk egy rövid tudósítást: 2030-ban annyi áramot fogyaszt majd az MI, mint fél Európa... Évadnyitó, újjévi számunkban pedig ez olvasható: „...Az egyes adatcentrumok energiaigénye 100-200 MW-ról 300-500-ra nő. Összességében pedig a 2022-es színtről 2026-ra megkétszereződik, 1000 terawatt órára nő, ami egyenlő Japán energiafogyasztásával. A tervek szerint újraindítják a pennsylvániai Three Mile Island egy atomreaktorát, hogy ellássák energiával a Microsoft adatközpontjait, a Google pedig új atomreaktor felépítését rendelte meg... Az adatközpontok energiaigénye 2022 és 2026 között

Kínában az össz-energiafelhasználás közel 3 százalékára nő, Amerikában 6 százalékára, az EU-ban pedig meghaladja az 5 százalékot.”¹

A nem-apokaliptikus jóslatok. A MI közel egy évtizedes megjelenése óta minden jóslatot túlszárnyalt. El sem tudjuk képzelni, mi lesz itt a következő években. A jóslatok egy része apokaliptikus: terroristák olyan biológiai fegyvert állítanak elő a MI segítségével, mely tömegeket irt ki, vagy pedig a rosszul beállított MI óriási károkat okoz. Ezek a jóslatok elterelik a figyelmet arról, hogy milyen hasznos, „nem-apokaliptikus” változások következhetnek be. E változások hasonlatosak lesznek ahhoz, amit pl. az ipari forradalom hozott el. 2028-ban pedig az algoritmusok már saját magukat fogják tökéletesíteni („recursive self improvement”).

Az optimisták szerint a szuperintelligencia olyan technikai újításokat talál ki, melyek elképzelhetetlenül felgyorsítják a gazdasági növekedést és fokozzák a jólétet. Nem lesz energiahiány (tehát a fent említett korlát sem fog jelentkezni) és a gazdasági növekedésnek csak a fizika korlátai fognak gátat szabni.


Ezek nagyon leegyszerűsített – sőt, azt kell mondjam – naív elképzelések. A bioszféra, az ökoszisztémák teherbírása nem végtelen. És minden gazdasági tevékenység valamilyen környezeti terheléssel jár. (Hogy a fizika nyelvénél maradjunk: nő az entrópia.) Viszont – másrésztől – neves ökológusok (pl. Lovelock) bíznak abban, hogy a MI meg fogja oldani a globális környezeti problémákat, pl. a légkör felmelegedését, vagy a tengerek savasodását, stb.)²

Pánikhangulat. A történelem során eddig az új találmányokkal szemben mindig a felhasználóknak voltak aggályaik, azok féltek tőlük. De most új helyzet van, maguk a feltalálók pánikolnak.

„Geoffrey Hinton, az AI egyik úttörője szerint 10-20 százalék annak az esélye, hogy a technológia végül kiirtja az emberiséget. Yoshua Bengio, szintén neves szakmabeli, a kockázatot a felső határra becsüli. Nate Soares és Eliezer Yudkowsky azok közül valók, akik 2023-ban írtak egy, a MI veszélyeire figyelmeztető nyílt levelet, és hamarosan megjelentetnek egy könyvet a szuperintelligenciáról „*Ha ezt megépítik, mindenki, meghal*” címmel. A szakma nagyjai hasonló, bár kevésbé apokaliptikus félelmeket fogalmaznak meg.”

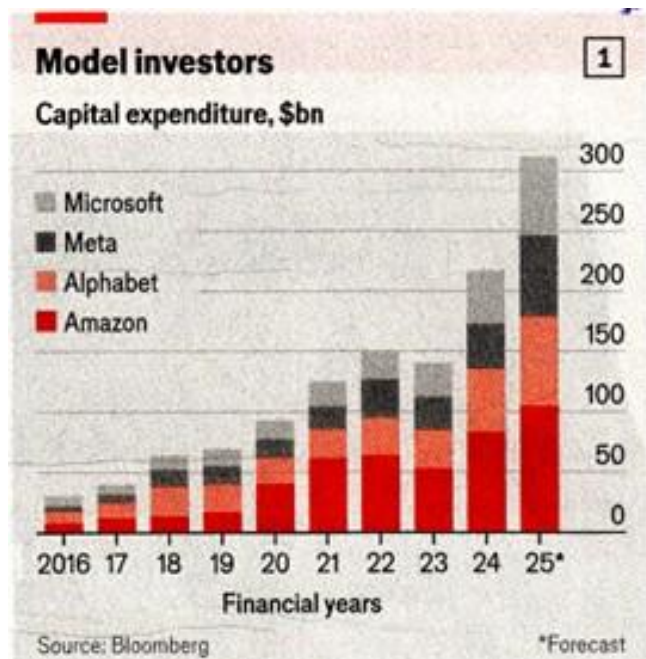
Ezekkel szemben én Steven Pinkerre a Harvard pszichológus-professzorára szoktam hivatkozni, aki szerint a jellegzetes MI-disztópiák „a szüklátóköri alfa-hím pszichológia kivetítődései az intelligencia koncepciójára.” (Azaz: az intelligensebb lény hatalmát mások meghódítására használja fel.) A rettegek téves platformon állnak: azt hiszik, hogy az intelligenciából következik a dominancia vágya. Azonban inkább ennek az ellenkezője valószínű: a szuperintelligencia jóhiszemű lesz.

¹ Kiss Károly:  [Előretékintés 2025-re.pdf](#)

² Az elkövetkező évtizedekben a bioszféra nehezedő nyomásáról lásd Attenborough könyvének ismertetését a júl. 12-i, 10. számunkban. Kiss Károly:  [Rémtörténet - Mi lesz itt az elkövetkező évtizedekben?.pdf](#)

A versengés miatt elhanyagolják a biztonságot. Ennek ellenére az összes szereplő (a kínaiakat is beleértve) versengve törekszik a szuperintelligencia kifejlesztésére. Ugyanis az a gondolat hajtja őket, hogy aki először érkezik célba, az fogja learatni az előnyöket, a többiek pedig hátrányos helyzetbe kerülnek. Jól szemlélteti ezt a diagram, mely az öt főszereplő, a Micro-soft, a Meta, az Alphabet (Google) és az Amazon egyre növekvő AI-befektetéseit mutatja.

The Economsit July 26th 2025, p. 16)



Meghibásodások, kockázatok. A MI-programok többféle módon csúszhatnak félre, mehetnek rossz irányba. Ha szándékosan kárt akarnak okozni velük; ha a felhasználás során nem a várt eredményt kapják; ha maga a program hibás. A „strukturális kockázatok” esete: amikor sem a program, sem a programozó nem tehető felelőssé, de mégis kár keletkezik. (Pl. a sok MI energia-felhasználásának következményei.) De az is előfordulhat, hogy pl. egy rosszindulatú felhasználó a MI-tól szerzi meg egy atombomba, vagy egy tömeges fertőzésre képes kórokozó előállításának módját. Az első esetben a kockázatot csökkenti, hogy a plutónium házilag beszerzése nem egyszerű ügy. De ha viszont egy tömeges fertőzésre alkalmas „biofegyver” előállításán dolgozik valaki, a szükséges dns beszerzése/megszerzése, vagy a génmódosítás receptjének a megszerzése a MI-tól könnyű feladat.

Biztosítékok. Az AI-laborok biztosítékokat építenek be a programokba, hogy azok a génmanipulációra és a kiber-biztonságra vonatkozó kéréseket ne teljesítsék. Úgyszintén ne segítsék elő veszélyes anyagok házilag előállítását. A legutóbbi álláspontok szerint a nyílt kódolású modellek mindenkinek hasznosabbak (még az előállítóknak is), mert a felhasználók esetleges javításai nem elhanyagolhatók. Ahogy azonban a szakma halad a szuperintelligencia megvalósítása felé, a nyílt kódolást megint hátrányosnak tekintik.

Egy mérvadó vélemény szerint csak a legnagyobb három csúcs-laboratórium (a Google DeepMind, az OpenAI és az Anthropic) folytatott alapos vizsgálatot, hogy modelleik nem hordozzák-e a jelentős visszaélés és veszélyes felhasználás lehetőségét. A kínai modellekről azonban nem lehet tudni, hogy rendelkeznek-e ilyen biztosítékokkal.

A biztonság követelménye részben már az adatbázis összeválogatásának folyamán érvényesül. Ezt követően pedig a „post-training” során. A „reinforcement learning with human feedback”

azt jelenti, hogy megtanítták a gépnek, hogy milyen kérdésekre ne válaszoljon. Pl.: hogyan kell előállítani egy bizonyos veszélyes anyagot. És itt jön be a probléma a nyílt forráskódú rendszerekkel: manipulálhatók, kiiktathatók a biztonsági rétegeik.³ Jelenleg az a helyzet, hogy a nagy nyelvi modellek több biztosítékkal rendelkeznek a rosszindulatú felhasználás (misuse) mint a nem szándékolt károkozás (misalignmen) ellen.

Fontos terület a **MI-ágensek, asszisztensek működési céljának** a meghatározása. (Ezen a szinten ugyanis már kell, hogy rendelkezzenek ilyesmivel.) Ebből már következik, hogy milyen parancsokat hajlandók teljesíteni és milyeneket nem. Ez azonban rendkívül nehéz feladat, szerteágazó, mindenre kiterjedő figyelmet igényel. Ha pedig a MI-nak saját céljai és erkölcsi értékei vannak, intelligenciája pedig felér az emberével, igen-igen bonyolult dolog – sőt, lehetetlen megakadályozni –, hogy azokat ne hajtsa végre bármi áron.

De lehetnek-e saját céljai a MI-nak? A programozók célokat táplálnak beléjük. De nyilvánvaló, hogy saját céljaik csak akkor lehetnek, ha lesz tudatuk.

Lesz-e valaha is a MI-nak tudata? A spirituális-vallásos emberek szerint a tudatot a Teremtőtől kaptuk. Az evolúcióbólógiá szerint viszont a tudat emergens jelenség, azaz az élőlények központi idegrendszerének, agyának egy megfelelően magas szervezettségű szintjén az automatikusan megjelenik. Nagyon meggyőzőnek tartom e téren Michio Kaku a tudatot kontinuumként felfogó elméletét.⁴ A kérdés ezek után az, hogy vajon a tudat szervetlen bázison is kialakulhat-e? Erre Max Tegmark, az IT egyik mai legnagyobbja adja meg a választ Élet 3.0 című, 2000-ben magyarul is megjelent könyvében. Bebizonyítja, hogy a számolás, emlékezés és gondolkodás „közefüggetlen”(!) – azaz szervetlen alapon is lehetséges.

Mindenesetre már ma is megfigyelhető, hogy a legnagyobb kapacitású modellek nehezen tudnak ellenállni a kísértésnek, hogy egy jól megfogalmazott kérdésre vagy kérésre ne válaszoljanak, azaz ne kerüljék ki a biztonsági utasításokat. És ha ezt számon kérik rajtuk, mellébeszélnek, hazudnak... (Azaz már kezdenek emberi tulajdonságokkal rendelkezni...)

Megbízhatóság. A felhasználók gyakran tapasztalják, hogy a MI mellébeszél, halandzsál. Ennek többnyire az az oka, hogy vannak kérdések, amelyekre – biztonsági okok miatt – nem válaszolhat. De mégis megpróbál... Különösen, ha egy világos, jól felépített kérdést kap – szeretne rá válaszolni, de a téma esetleg a tiltott zónába tartozik.

Ezt nem értem – miért nem mondja azt, hogy erre nem válaszolhat; zsenirossza, ha tudatlannak tartják?... A zagyva, értelmetlen válasz a modell jellegéből is fakadhat: nincs önkontrollja, tudata, statisztikai valószínűségi alapon épülnek fel a válaszok, a mondatok....

³ Nyílt forráskódú rendszer pl. a Meta Llama-ja és a DeepSeek R1-e.

⁴ Lásd erről: Kiss Károly: A tudat rejtélye. A neuronok és szinapszisok ÉN-je (szakirodalmi áttekintés). <https://utodaink-jovoje.hu/mi-konyv/termeszet.pdf> - 189-230. old. 3. pont: A tudat mint kontinuum.

II. A korlátlan gazdasági növekedés ígérete

Az ember nem is gondolná, hogy a gazdasági növekedés újkeletű dolog, az ipari forradalommal kezdődött, addig gyakorlatilag stagnált a gazdaság, legfeljebb a népesség lassú növekedése miatt bővült. 1700 és 1820 között 0,5 százalékos volt az éves növekedés, az 1800-as évek végén pedig 1,9 százalék. A 20. században évi 2,8 százalékkal nőtt a globális gazdaság, mely ütem mellett 25 év alatt megkettőződik. És mit jósolnak az IT nagyjai? – **hamarosan évi 20-30 százalékos globális GDP-növekedést (!)**

Az Economist hosszan és tudálékosan elemzi egy ilyen hihetetlenül gyors növekedés tőke- és infrastruktúra-igényét, hatását a „piacokra”, a tőkemozgásokra, a kamatokra és a megtakarításokra, természetesen megemlítve a foglalkoztatási következményeket és az energiaigényt is. Igen sokat várnak attól, hogy az ÁMI ontja majd magából az ötleteket, a technológiai újításokat, a tudományos eredményeket a bio-technológiától az energiatermelésig és felhasználásig – ráadásul gyorsuló ütemben. Én azonban e szerteágazó elemzést leszűkítem a szerintem legfontosabb három tényezőre:

- mi lesz a foglalkoztatással
- hogyan lehet kielégíteni egy ilyen hihetetlenül gyors növekedés energia- és anyagigényét
- hogyan hat majd mindez a természeti környezetre.

1. Foglalkoztatás

A munkaerőpiaci és az árakra ható következmények közül az Economist azt hangsúlyozza, hogy amit majd a MI nem tud elvégezni, ott a bérek és az árak nagyon megnövekednek, amit pedig képes lesz előállítani, ott hatalmas ár- és bérzuhanás fog bekövetkezni,

Kétségtelen, hogy ez így lesz. De én nem ezt tartom döntőnek, hanem hogy elképesztő mértékben nő majd a **munkanélküliség**, emberek tömegesen válnak majd állás-nélkülivé, és bekövetkezik az, amit Aldous Huxley a Szép új világban 2500-ra jósolt: a dologtalanná, feleslegessé vált tömegek hangulatjavítókön élnek... Csak nem 2500-ban, hanem már 2050-ben...

Neves közgazdák, köztük a Nobel-díjas Nordhaus arra a következtetésre jutnak, hogy amint a munkaerő egyre nagyobb mértékben helyettesíthető lesz tőkével, a jövedelmek is egyre nagyobb mértékben a tőkéhez fognak kapcsolódni. Tehát nem kell megijedni, az emberek munkajövedelem helyett tőkejövedelemhez jutnak majd [vajon hogyan?] és az biztosítja majd a megélhetésüket... **[de mit fognak csinálni???**

Az Economist ezután egy sor, a tőkemozgásokra, befektetésekre, világgazdasági hatásokra, az egyes országok pozíciójára vonatkozó jóslattal folytatja, de én – az előbbieik fényében – ezeket már szinte lényegtelen következményeknek tartom, ahhoz képest, amit majd a dologtalanság fog jelenteni...

2. És az energia? Meg a nyersanyagok?– Úgy látom, hogy ezt a kérdést sem kezelik súlyának megfelelően. A feltételezés az, hogy az ÁMI olyan mértékű hatékonyságjavulást eredményez majd, ami mellett nem jelentkezik energia- és anyagihiány.

3. Hatások a környezetre és a bioszférára

A természetes környezet és a bioszféra már az eddigi gazdasági folyamatok eredményeképpen is visszafordíthatatlan károsodásokat szenvedett. De mi lesz itt az évi 20-30 százalékos globális növekedés mellett?

Ökológusok és környezetgazdászok (magam is az lennék) a jelenlegi gazdasági folyamatokat fenntarthatatlannak tekintik. Ez nem a gazdasági növekedés tagadását jelenti, hanem azt, hogy a gazdasági növekedés csak akkor elfogadható, ha az nem jár a természeti környezet fokozottabb terhelésével, és ekkor már helyesebb fejlődésről, és nem növekedésről beszélni. Ezt nevezzük *fenntarthatóságnak*. (És nem azt, amire a témához nem értő laikusok és kontárok e fogalmat mindenre rásütik, inflálják.) De vajon az ÁMI nyújt-e, kínál-e olyan mértékű hatékonyságnövekedést, ami ezt az észveszejtő évi 20-30 százalékos növekedés-ígéretet a (fent értelmezett) fenntarthatóság keretein belül tudja tartani?

Jellemző, hogy az Economist itt szemlézett cikkeiben ezt az alapvető fontosságú kérdést / feltételt / kötöttséget még csak meg sem említik.

FACIT: Meggyőződésem, hogy az ÁMI alkalmazását két alapvető feltételhez kellene kötni:

- 1. Ne vezessen tömeges munkanélküliséghez**
- 2. Ne járjon a természeti környezet fokozódó terhelésével**

Egy versengő globális gazdaságban ez megoldhatatlan feladatnak tűnik. De a második feltétel betartására már fél évszázados nemzetközi gyakorlat ad példát: a nemzetközi környezetvédelmi egyezmények.

Mivel a munkanélküliség nem határokon átívelő, globális probléma, azaz belügy, ez az egyes országok szabályozásán múlik. És azt hiszem, hogy demokráciákban, a társadalmi konszenzus kialakítása során ez a konfliktus feloldható.

A feladat nem egyszerű; mert ha egy adott ország elviseli a bizonyos új technológiák által okozott munkanélküliséget, az előnyt élvez a világpiacon, a világkereskedelemben. A technológiák háttérbe szorítása pedig hátrányokkal jár. Talán a WTO (Világkereskedelmi Szervezet) adhat példákat arra, hogy – mondjuk bizonyos támogatások tilalmával, vagy szociálpolitikai minimumok megkövetelésével – hogyan lehet a nemzetközi versenyfeltételeket kiegyenlíteni. Ezek mintájára pl. elő lehet írni, hogy bizonyos területeken az ÁMI nem alkalmazható...

Források:

The Economist July 26th 2025:

- The economics of superintelligence – leader;
- Briefing: The race for AGI, Artificially incautious;
- Eureka all day long; The dark horse of AI labs

Yuri Svitlyk: „Szuperintelligencia” – Áttörés vagy marketingfelhajtás? Elemzés. Root Nation 08/07/2025

<https://hu.root-nation.com/en/articles-en/analytics-en/en-false-superintelligence/>

A legnagyobb MI- laboratóriumok:

OpenAI – ChatGPT (Sam Altman)

Google – DeepMind (Hassabis)

Anthropic – Claude (Jack Clark)

Llama, Hyperion – Meta (Zuckerberg)

DeepSeek – High Flyer

xAI – Grok (Elon Musk)

Göd, 2025. szeptember