HAMÁRHOMÁR

Negyedszázada jelent meg Charles Stross „Lobster” című novellája az *Asimov’s Science Fiction* magazinban. A történet a közeli jövőben, Amszterdamban kezdődik, ahol Manfred Macx zavaros üzenetet kap feltöltött tudatoktól, a *Panulirus interruptusoktól* (a kaliforniai tüskés homár idegrendszeri állapotvektoraitól), akik egyáltalán nem szuperintelligenciák. Sokkal inkább az ember által dominált internetre száműzött „lények”, amelyek evolúciós szempontból nem készülhettek fel arra, amit átélnek. A feltöltés előtt ugyanis rákfélék voltak, amelyek egészben nyelték le az ételt, és kitinbélésű gyomrukban rágták meg. Ez pedig nyilvánvalóan nem elég muníció a spam, a kriptovaluta és a jövősokkos emberek közti eligazodáshoz. De ezúttal nem célunk a sztori további szpoilerezése…

A történet mindenesetre a szerző 2005-ös *Accelerando* című regényének első fejezete lett, azé a szépirodalmi műé, amely már a szingularitásról szól. Elég legyen most itt annyi, hogy a regény végére ezek a zavart homár-tudatok posztbiológiai, űrutazó lényekké váltak és segítenek az embereknek elmenekülni a „Vile Offspring” – a második generációs mesterséges intelligenciák elől, amelyek a Naprendszer tömegének nagy részét felemésztették a technológiai megastruktúrák építéséhez.

Stross a „Lobster”-t időben alig két évtizeddel későbbre 2013–2020 körül helyezte el. Mi most 2026-ot írunk. Hol tartunk? Ki, kinek segít?...



(www.medium.com)

INDEXEK, ESETEK, ÜGYEK

Egy újabb mérőeszköz és rangsor a jövőről – kiket adunk a holnapnak? – QS World Future Skills Index

A QS Quacquarelli Symonds idén nyáron kiadott World Future Skills Indexe azt értékeli, hogy az egyes országok mennyire hatékonyan képesek emberi készségeket fejleszteni, összehangolni és alkalmazni a gyorsan változó globális gazdaságban.

Nem elszigetelten a felsőoktatást vagy a munkaerőpiacot vizsgálja, hanem azt, hogy a felsőoktatási rendszerek mennyire illeszkednek a munkaerőpiaci igényekhez az AI korában. Az index 89 gazdaságot fed le, és a tehetségkínálat–tehetségkereslet elemzésén keresztül méri az AI adta lehetőségek kiaknázására való felkészültséget; a QS saját (egyetemi teljesítményre, állásokra és készségekre, valamint AI-transzformációra vonatkozó) adatait kombinálja nemzetközileg elismert mutatókkal, így az AI-felkészültség globális viszonyítási pontjaként szolgál a mérésben. Az alapfelvetés az, hogy a kínálati oldalon a diplomások munkára készek-e (Skills Alignment) és hogy a rendszer képes-e megfelelő léptékben a munkaerőpiaci igényekhez igazodó felkészültségeket kibocsátani (Academic Readiness); a keresleti oldalon pedig az, hogy az AI hogyan hat majd az adott gazdaságra (Future of Work), és a gazdaság képes-e felszívni és hasznosítani ezeket a készségeket (Economic Transformation).

Kulcseredmények

Általánosan elmondható, hogy az AI felerősíti a gazdaságok között már meglévő különbségeket: ahol a felsőoktatás, a munkaerőpiaci kereslet és a gazdaságstratégia jól illeszkedik, ott az előny tovább nő, máshol a készséghiány növekszik, a nagyobb beruházásos mellett is. Beszédes, hogy az első helyezett USA-ban is kritikus hiányokat jeleznek a munkáltatók az AI-nyereség maximalizálásához szükséges emberi készségekben, és nő a diplomás alulfoglalkoztatottság – az erős technikai készségkínálat pedig nem garancia a keresletre.

Az öt fő megállapítás a következő:

1. A kritikus készséghiányok tartósak, de több gazdaság bizonyította, hogy célzott beavatkozásokkal szűkíthetők. Globálisan még mindig az emberi készségek a legkeresettebbek a munkáltatók körében, ám a hiányok ezekben legalább akkorák, gyakran nagyobbak, mint a technikai készségekben; a felsőoktatás nem tud olyan gyorsan reagálni, mint ahogy a munkáltatói kereslet mozog. Például India a Future of Work mutatón ötödik

(96,0), a Skills Alignmentben viszont csak tizennyolcadik (82,7) – ez jól mutatja a munkaerőpiaci átalakulás és a munkára kész diplomások kibocsátása közti szakadékot. Ráadásul Indiában évente átlagosan 15 millió fioatal szerez dimplomát, miközben a kezdők számára meghirdetett munkalehetőségek száma nem haladja meg a félmilliót.

2. A munkaerőpiac „AI kockázat–haszon aránya" – az AI által kiegészített (augmentált) és az automatizált munkakörök egyensúlya – határozza meg a hosszú távú versenyképességet. Az Egyesült Királyság, az USA, Ausztrália és Németország nem azért vezeti az új QS AI Workforce Transformation Indexet, mert másoknál gyorsabban vezetik be az AI-t, hanem mert gazdaságuk olyan foglalkozásokban koncentrálódik, ahol az AI kiegészíti, nem pedig helyettesíti az embert.
3. A legversenyképesebb gazdaságok azok lesznek, amelyek sikeresen hangolják össze a felsőoktatást, az ipart és a közpolitikát. Az Egyesült Királyság példája: világelső Academic Readinessben (100,0), de Economic Transformation pontszáma (90,2) elmarad – ez a top 10 legnagyobb ilyen szakadéka.
4. Az AI-vezérelt ipari átalakulás „szeizmikus" léptékét és tempóját a felsőoktatás változása nem követi, a munkáltatók pedig frusztráltak. A gazdasági átalakulás gyorsabban halad, mint a készségfejlesztésfejlesztés az oktatásban.
5. A kisebb gazdaságok, agilitásukat kihasználva, az oktatást, a szakpolitikát és az ipart erősségeik köré szervezve aránytalanul nagy növekedést érhetnek el: Hollandia a 8., Svájc a 10., Szingapúr a 12., jóval kisebb felsőoktatási rendszerrel, mint az USA, az Egyesült Királyság vagy Németország.

Ehhez kapcsolódó plusz elemzési réteg a Balance Index: az indikátorpontszámok szórásaként számított mutató azt méri, mennyire kiegyensúlyozott egy készség-ökoszisztéma; a legalacsonyabb (legkiegyensúlyozottabb) értéket Ausztrália, az USA és Spanyolország éri el, és a jelentés szerint a kiegyensúlyozottság önmagában a teljesítménynél is jobban jelezheti előre az alkalmazkodóképességet.

A felmérés módszertana

Az index négy, egyenlően súlyozott indikátorra épül – mindegyik a végső pontszám 25%-át adja –, és globális adatbázisok, a QS saját adatai, valamint elismert nemzetközi mutatók kombinációjára támaszkodik. A négy indikátor és belső súlyozásuk (a riport módszertani fejezete alapján) a következő:

- **Skills Alignment (SA, készségilleszkedés, 25%)** – azt méri, mennyire felelnek meg a diplomások készségei a munkáltatói elvárásoknak. Két al-mutatóból áll: 70% a

készséghiány-mutatók (munkáltatók által jelzett hiányok készségklaszterenként: emberi kognitív készségek, emberközpontú vezetés, vállalkozói szemlélet, fenntartható és etikus munkaerő) és 30% a Human Capital Index mint makroszintű alap.

- **Academic Readiness (AR, akadémiai felkészültség, 25%)** – a felsőoktatási rendszer mélysége, minősége és jövőkészség-orientációja. A riport szerint hét al-mutatóból áll: 20% az intézményi eredményesség és hatóerő (a QS-rangsorolt egyetemek száma és teljesítménye), 20% a tantárgyi versenyképesség (QS Subject Rankings), 15-15-15% az AI-, digitális és zöld oktatási kapacitás, továbbá 15% a diákvárosok minősége és száma (QS Best Student Cities).
- **Future of Work (FW, a munka jövője, 25%)** – azt méri, mennyire áll készen egy ország munkaerőpiaca az AI-, digitális és zöld átalakulásra. A súly 70%-át a QS saját AI Workforce Transformation Indexe adja, amely mintegy 1.869 foglalkozást sorol be aszerint, hogy az AI a termelékenységet növelő módon egészíti-e ki őket (augmentáció), vagy rutinszerű kognitív/manuális feladataik miatt automatizálhatók; az egyes gazdaságok pontszáma a munkaerő e kategóriák szerinti súlyozott megoszlását tükrözi, a QS 750 milliós globális állásadatbázisának keresleti jelzéseivel összevetve. A fennmaradó 30% az aktuális munkáltatói keresletet tükrözi, 10-10-10%-os súllyal az AI-, digitális és zöld készségek iránti kereslettel.
- **Economic Transformation (ET, gazdasági transzformáció, 25%)** – a készségek termelékenységgé, innovációvá és növekedéssé alakításának makrogazdasági feltételei. Tíz mérőszámot összesít három komponensben: gazdasági kapacitás (55%: GDP-növekedés, tőkefelhalmozás, munkatermelékenység), munkaerő-készültség (20%: munkanélküliség, munkaerőpiaci részvétel, felsőoktatási beiratkozás) és jövőorientált innováció és fenntarthatóság (25%: K+F-ráfordítás, fiatal népesség aránya, környezeti teljesítmény).

Az adatgyűjtés módja, helye és ideje

- **Kik kerülhettek be:** 89 gazdaság felelt meg a következő, választott feltételeknek: legalább egy rangsorolt egyetem a QS World University Rankings 2027-ben, egy minimális munkáltatói válaszadási küszöb, valamint teljes makroadat-lefedettség mind a tíz Economic Transformation mutatóra. A lefedettség globális: Európa és Közép-Ázsia 37, Kelet-Ázsia és a csendes-óceáni térség 14, MENA 15, Latin-Amerika 13, Dél-Ázsia és Szubszaharai-Afrika 4-4, Észak-Amerika 2 gazdasággal szerepel.
- **Elsődleges (saját) adatforrások és időszakok:** a QS Employer Reputation Survey 2021–2025 közötti hullámai, összesen 92.950 munkáltatói válasszal a világ minden tájáról; a QS World University Rankings 2026/2027-es kiadásai, a 2026-os QS tantárgyi rangsorok és a 2026-os Best Student Cities rangsor; a QS AI Workforce Transformation Index (2025) és a

2023–2025 közötti QS állás- és készségadatok. A munkáltatói felmérésben a munkáltatókat arról kérdezik, milyen fontosságot tulajdonítanak bizonyos készségeknek, és mennyire elégedettek velük az adott egyetemekről toborzott diplomásoknál – a készséghiány (gap) lényegében a fontosság és az elégedettség különbsége.

- **Külső referencia-adatbázisok:** Világbank (GDP, tőkefelhalmozás, munkaerő, Human Capital Index), ILOSTAT (foglalkoztatás, termelékenység, részvétel), UNESCO UIS (felsőoktatási beiratkozás, K+F), valamint a Yale Environmental Performance Index 2024.
- **Közzététel:** az indexet 2026. június 23-án hozta nyilvánosságra a QS Quacquarelli Symonds (maga a riportoldal 2026. június 24-i dátummal jelent meg).

A rangsor – top 25

A végső pontszám a négy 25%-os pillér átlaga; SA = Skills Alignment (a diplomás készségek és a munkáltatói igények illeszkedése), AR = Academic Readiness (a felsőoktatási rendszer ereje), FW = Future of Work (a munkaerőpiac AI-/digitális/zöld átállásra való készültsége, döntően az augmentáció–automatizáció arány), ET = Economic Transformation (a készségek gazdasági értékké alakításának képessége).

#	Ország	Végső	SA	AR	FW	ET
1	United States	99.2	100.0	99.3	100.0	97.4
2	Australia	97.5	96.9	98.6	98.0	96.4
3	United Kingdom	96.6	99.0	100.0	97.0	90.2
4	Germany	95.5	93.9	98.0	99.0	91.2
5	Canada	93.7	94.9	95.9	94.1	89.7
6	South Korea	93.4	95.9	93.2	86.1	98.4
7	China	92.5	98.0	91.8	80.2	100.0
8	Netherlands	91.9	89.8	95.2	88.1	94.3
9	Spain	91.7	90.8	93.9	89.1	92.8
10	Switzerland	91.6	84.8	96.6	90.1	94.8
11	France	91.2	87.8	97.3	95.0	84.6
12	Singapore	91.1	86.8	88.4	91.1	97.9
13	India	89.4	82.7	85.7	96.0	93.3
14	Sweden	89.2	79.7	91.2	92.0	93.8
15	Japan	89.0	92.9	87.1	84.1	91.7
16	Taiwan	88.7	77.7	89.1	–	99.4
17	United Arab Emirates	86.5	83.8	85.0	78.2	98.9
18	Hong Kong (SAR)	85.1	88.9	90.5	75.8	–

#	Ország	Végső	SA	AR	FW	ET
19	Denmark	84.9	69.6	87.8	85.1	96.9
20	Poland	83.5	71.6	84.4	82.2	95.8
21	Ireland	82.3	85.8	83.0	76.2	84.1
22	Italy	81.0	75.7	94.6	75.3	78.4
23	Israel	80.4	72.6	66.7	93.0	89.2
24	Turkey	79.2	81.7	78.9	65.4	90.7
25	Austria	79.0	68.6	89.8	69.3	88.2

Magyarország 41. helyzettként szerepel a listán 65, 1-es összpontszámmal, Peruval holtversenyben. Leggyengébbnek az SA-ban és az ET-ben mutatkozik, legerősebbnek FW-ben, amint az alább látható (SA, rank, AR, rank, FW, rank, ET, rank, Final).

41	Hungary	Europe & Central Asia	High-income	54.4	46	72.8	41	59.5	40	73.8	49	65.1

FELISMERHETŐ-E KORUNK ANGOL ÁRNYÉKÍRÓJA, AZ AI?

A THE ECONOMIST TESZTELTE A LEGNAGYOBB PLATFORMOK STÍLUSÁT

Nemcsak-hanem? Hosszú kötőjelek (gondolatjelek)? Szakmai zsargon és nominalizáció? George Orwell elítélte azokat az írókat, akik semmitmondó gondolataikat körülményes és bonyolult mondatokba öltöztetik. Stílusukat „álságos dikciónak nevezte". Úgy tűnik, volna mit kritizálnia abban, ahogyan az AI ír. Még akkor is, ha nincs egységesnek tekinthető, mindenhol ugyanolyan írásmódja ennek az új intellektuális fajnak. De okosnak és hozzáértőnek tűnni, amint látszik, fontos törekvése.

Forrás: The Economist: How to Spot AI Writing, július 30., 2026.

Felismerni a kanászt.. avagy, miért is nehéz?

Hiszen itt vannak már a támogató algoritmusok: a piacvezető Pangram például 99,98%-os pontosságú megbízhatóságot állít magáról. A probléma ugyanakkor adhatnak téves pozitív találatot, és nem indokolják meg, miért jutottak az adott következtetésre.

Hiszen kereshetünk gyanús szavakat. Sajnos azonban, egy-egy szó önmagában nem bizonyíték. Ahogyan a The Economist szerzője jelzi, azt állítani, hogy egy szöveg LLM-től származik, mert

szerepel benne a „delve", olyan, mintha azt mondanánk, hogy egy szöveget Jane Austen írt, mert megjelenik az „imprudence" kifejezés.

Hiszen összevethetünk nyelvi korpuszokat az LLM-ek megjelenése előttről és utánról. Csakohy nem könnyű szétválasztani az MI-sajátosságokat az egyéb, természetes nyelvi trendektől.

Ráadásul Karolina Rudnicka, a Gdański Egyetem nyelvésze szerint nincs egy egységes „MI-stílus", ahogy egységes emberi stílus sincsen. Az íróknak vannak egyéni nyelvhasználati jellemzőik (Emily Dickinson például igencsak szerette használni a gondolatjelet), és lehet, hogy a botoknak is vannak ilyen stílusjegyeik.

A The Economist így vizsgálódott

Az Economist saját összehasonlító vizsgálatot tervezett, amelynek logikája a következő volt:

1. A viszonyítási alap (baseline) kijelölése. Az MI ujjlenyomatainak azonosításához olyan emberi szövegkorpuszra volt szükség, amely *biztosan* embertől származik, jellegzetes és az olvasók számára ismerős. Ezért a lap a saját cikkeit választotta referenciának.

2. A gépi korpusz előállítása. Négy vezető modellt vontak be: az OpenAI ChatGPT-jét, az Anthropic Claude-ját, a Google Gemini-jét és az xAI Grok-ját. Mindegyiket arra kérték, hogy írja meg a The Economist cikkeiből készített saját változatot, mégpedig internet-hozzáférés nélkül, hogy ne másolhassák az eredetit. Promptként azokat az MI-generált cikkösszefoglalókat használták, amelyeket a lap kísérleti jelleggel egyes cikkeihez amúgy is hozzáad. Így a modellek ugyanabból a tartalmi magból dolgoztak, mint az emberi szerzők, de a megfogalmazás stílusa teljesen a sajátjuk kellett legyen.

3. A minta mérete. Az így létrejött emberi + gépi korpusz 55 940 mondatot és 1,2 millió szót tett ki.

4. A torzítás kiszűrése. Fennállt a veszély, hogy a vizsgálat nem az MI, hanem az Economist stílusjegyeit azonosítja eltérésként. Ezért az MI-szövegeket két további emberi korpusszal is összevetették:

- más lapok szövegeivel (CNN, New York Times, Washington Post), illetve
- 1950 és 2022 között megjelent sikerregények részleteivel — ez utóbbi az irodalmi prózával való összevetést tette biztosította.

6. A vizsgált dimenziók. Az elemzés négy nyelvi szinten zajlott: szóválasztás, központozás, mondatszerkezet és bekezdésszerkezet.

Meglepő eredmények

A sommás végkifejlet ez lehet: az MI-próza megkülönböztethető, de nem azok alapján a jegyek alapján, amelyekről eddig szó volt. Ennek (egyik) oka az lehet, hogy a modellek stílusa is folyamatosan változik a frissítésekkel. De nézzük a mostani árulkodó vonásokat

1. Szókincs: a klisék lecserélődtek, de az „álságos dikció", a tudálékosság maradt.

Új szavak válnak túlhasználttá az angol AI szövegekben. a botok már nem „delve"-elnek, és jóval kevesebb a „tapestry". Helyettük négy új mintázat rajzolódik ki:

- Hosszú, többszótagú szavak halmozása: „significant", „increasingly", „consequences".
- Ritka szavak jelennek meg az emberi használati átlagnál gyakrabban: „interdependence", „reindustrialisation".
- Jellemző a tudományos szakzsargon: „parameter", „methodology".
- Bevett a nominalizáció, azaz igékből képzett főnevek alkalmazása (pl. „expand" → „expansion"), ez az eljárás elvontabbá teszi a szöveget.

Mind a négy modell mutatja ezeket a jegyeket, de közülük is legerősebben a Gemini és a Claude.

2. Központozás: a gondolatjel-mítosz megdőlt, az igazi jel a központozás *hiánya*.

A közhiedelemmel ellentétben a legutóbbi frissítések után már csak a Claude használ több hosszú gondolatjelet (em-dash), mint az emberi írók — a ChatGPT pedig kifejezetten kevesebbet használ, mint a vizsgálat *bármelyik* résztvevője. Vagyis, újra az embereké a gondolatjel.

A megbízhatóbb árulkodó jel ehelyett az, hogy a gépi szöveg éppen hogy szegényesen központozott, kevesebb vessző és pontosvessző mutatkozik benne, mint az emberi prózában; és szinte sehol nincs például zárójel.

Ennek két magyarázatát adhatjuk: egyrészt a modellek hosszabb mondatokat írnak, amelyekben a tagolást gyakran kötőszó helyettesíti. Nem véletlen, hogy a leggyakrabban túlhasznált szó a mellérendelést elvégző „and" lett. Másrészt nem hivatkoznak szakértőkre, nincs sok idézet, márpedig az idézőjelek, közbevetések, forrásmegjelölések az emberi újságírás központozásának jelentős részét adják.

3. Mondat- és bekezdésszerkezet: az AI-nyelv hosszú, egyhangú, retorikai sablonokra épül.

- A botok mondatai jellemzően hosszúak, és a bekezdéseiket ritkán törik meg rövid, ütős kijelentések — ettől a szöveg monotonná válik.
- Amikor a modellek élénkíteni akarják a stílust, akkor e megszokott, közhelyes retorikai szerkezetekhez nyúlnak. A két nagyon tipikus: a „nem X, hanem Y", „nemcsak…, hanem… is" fordulat, és a hármas felsorolás.

Ezekből a szerkezetekből ezer mondatra vetítve a ChatGPT és a Claude használ a legtöbbet — többet, mint a többi modell és mint az emberi írók.

És akkor most már tudhatjuk, mikor ír az AI, és mikor 'ír az úr'?...

Az AI-írás mindenütt jelen van: e-mailekben, a LinkedIn-en, a honlapokon és chatekben is. Egyesek szerint az új weboldalak több mint harmadát már AI fogalmazza. LLM-ek segítenek diákoknak esszét és valószínűleg tudósoknak szakcikkeket írni (vö. Scientia Acephala blog). Az AI-írás komoly problémáját jelzi az is, hogy kisebb botrányba fulladt egy látszólag szép irodalmi diadal: felvetődött, hogy az eleddig ismeretlen, 62 éves Trinidad-i író, Jamir Nazir helyett valójában az AI írta meg a Serpent in the Grove című kisprózát, amely első díjat nyert az idei tekintélyes Commonwealth novellapályázaton. A gyanú nem megalapozatlan: a fent említett Pangram 100%-ban szintetikus szövegként azonosította az írást (The Atlantic). A gépi próza tehát egyre közelít a humánhoz, minden frissítéssel egyre emberszerűbbé válik, hiszen emberi szövegeken tanul, és emberi visszajelzések nyomán pallérozza magát. Lehet tehát, hogy a Pangram a mostani gépi szövegeket még sikeresen felismeri, de a jövőben már jóval nehezebb dolga lehet.

A gyors tanulás látványos példája a ChatGPT gondolatjel-fordulata: a korábbi modell szinte minden mondatban használta, és amikor a használó erre rákérdezett, lelkesen — gondolatjellel — válaszolt; mai változata józanul csak annyit mond, hogy takarékosan érdemes bánni vele.

Akkor tehát..? A zárókövetkeztetés az lehet, hogy keressük az üres tudálékoskodás, az elvontságra törekvés, a szellemesség és váratlanság nélküli stílust, ne csak arra figyeljünk, ami a prózában benne van, arra is, ami hiányzik.

AI-NYILATKOZAT

A HAMÁRHOMÁR összeállítása során a mesterséges intelligencia eszközök kizárólag kiegészítő szerepet kapnak, meghatározott feladatokra korlátozva.
Alkalmazási területek: adatgyűjtés és források összevetése, szövegkivonatolás és összefoglalás. Használt platformok:

- ChatGPT Pro,
- Claude Fable 5,
- Gemini 3 Pro,

- Genspark Pro,
- Consensus Pro
- Perplexity,
- DeepL.

A szerkesztési folyamat kulcselemei nem épülnek mesterséges intelligencia eszközökre, ide tartozik:

- a témák kiválasztása és az ötletalkotás,
- a források, szövegek és adatok ellenőrzése és értelmezése,
- a nyelvi formálás és a magyar nyelvi illesztés,
- valamint a végső szerkesztés és ellenőrzés.