

**EGY KÍSÉRLET A GENERATIV MESTERSÉGES INTELLIGENCIÁT
REPREZENTÁLÓ TECHNOLÓGIÁVAL**

Szerző:

Gyarmati Péter (Prof. emeritus, Ph.D.)
Simonyi Professor for the Public
Understanding of Science and Professor of
Mathematics & Computer Science

Mező Ferenc (Ph.D.)
Eszterházy Károly Katolikus Egyetem

Első szerző e-mail címe:
gyarmati@gyarmati.dr.hu

Lektorok:

Szabóné Balogh Ágota (Ph.D.)
Gál Ferenc Egyetem

Lestyán Erzsébet (Ph.D.)
Gál Ferenc Egyetem

...és további két anonim lektor

Absztrakt

A generatív mesterséges intelligencia angolul (Artificial Generative Intelligence, AGI, magyarul MAI) technológia két változata került tesztelésre. Arra voltunk kíváncsiak mit tud önmagáról, illetve milyen képességű embereknek adhat segítséget. Figyelemmel voltunk a reklámokban és hírekben terjesztett emberfeletti képességre is. Az eredmény megnyugtató – az ember fölénye vitathatatlan! Veszély a rossz szándékú emberben van, miként eddig mindig. A technológia ebben az esetben is az ember kezében van, tőle függ hogyan és mire használja.

Kulcsszavak: Mesterséges Intelligencia, MI, MAI

Diszciplína: számítástudomány, pszichológia

Abstract

EXPERIMENTAL EVIDENCE

WITH THE GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNIQS

Two versions of artificial generative intelligence technology (AGI in English, MAI in Hungarian) were tested. We were curious about what he knows about himself and what kind of people he can help. We were also attentive to the superhuman ability spread in advertisements and news. The result is reassuring - the superiority of man is indisputable! Danger lies in the person with bad intentions, as always. In this case, the technology is also in the hands of the person, it depends on him how and for what he uses it.

Keywords: Artificial Intelligence, AI, AGI

Disciplines: computer science, psychology

Gyarmati Péter és Mező Ferenc (2024): Egy kísérlet a generatív mesterséges intelligenciát reprezentáló technológiával. *Mesterséges Intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, VI. évf. 2024/1. szám. 47-58. DOI:<https://www.doi.org/10.35406/MI.2024.1.47>

Jelen tanulmány két főbb részből áll. Az első, elméleti részben a mesterséges intelligencia (MI) szöveggenerálásának elméleti hátterére és történetére térünk ki. A második részben mesterséges intelligenciák által generált szövegek összehasonlító elemzésére kerül sor.

A mesterséges szöveggenerálás történelmi előzményei

Noha a természet által generált random hangoknak (például: a szélzúgásnak, a falomb susogásának, stb.) vagy a többé-kevésbé random vizuális ingereknek (például: földre dobott ágaknak, csontoknak, vagy a felhők által megjeleníteni vélt alakzatoknak stb.) történő jelentéstulajdonítás (mint kvázi nem humán szöveggenerálás feltételezése, vágya, hite) vélhetőleg egyidős az emberiséggel, a komplexebb felépítésű mesterséges szöveggenerátorok létrehozása korántsem általános jelenség a történelemben.

Az első kísérletek egyikeként a buddhista imamalmok (amikre a legkorábbi utalások kr.u. 400-ból származnak) hozhatók fel példának. Ezek ugyan nem új szöveget generálnak, hanem adott (akár több ezer vagy több millió) mantrával ellátott henger forgatásával e szövegek ismételt közvetítését vélik a hívők, s ez segít számukra az elmélyülésben. Az alap-

koncepció mindenestre adott: ne az ember, hanem egy szerkezet legyen egy szöveg reprodukív előállítója. Figyelemre méltó, ahogy a mantrákat, imákat tartalmazó szövegek ismételt közlésének automatizációja vallási célokat szolgált. Megjegyzendő az is, hogy szintén a körmozgást használják ki a kr.u. 20. századi hanglejátszási technikák (például az Edison-féle fonográf egy henger, a Berliner-féle gramofon egy korong körmozgására épült).

A mesterséges szöveggenerálás egyik úttörőjének tekinthető Raimundus Lullus (kb. 1233-1315). Keresztneve (Raimond, Raimundus, Ramon, Raymond, Raymund) és vezetékneve (Llull, Lull, Lulle, Lullius, Lullus, Lully) is többféle kombinációban szerepel a szakirodalomban (Láng, 1997) – a sors különös játéka, hogy maga is egy szókombináción alapuló szöveggeneráló (kérdést és választ létrehozó) eljárást hozott létre 1276-ban megjelent „Ars Magna Lulli” című művében. Az Ars Magna Lulli az emberi gondolkodás univerzális algoritmusának tekinthető (Láng, 1997, 2015) és egy olyan eljárást ismertet, amely segítségével egy korlátozott szókészlet kombinálásával nagyszámú kérdés és állítás alkotható. Mindennek érdekében Lulli arra törekedett, hogy az általa ismert (arab, katalán és latin) nyelvekre fordított művében a végletekig egyszerűsítse és formalizálja a nyelv-

veket, amiktől egy univerzális nyelv (lingua universalis) megtalálását remélte. A lingua universalis lényegében a nyelvek matematizálása révén előállítható egyfajta közös nyelv. Láng (1997, 210. o.) megjegyzi: „Mint Dante és Abulafia, Lull is hitt a nyelvet megelőző generatív nyelvtan létezésében.”. Kultúrtörténeti érdekesség, hogy Lull motivációjaként az szerepelt, hogy a „hitetleneket” a szó hatalmával lehessen megtéríteni, így az egyik első szöveggenerátor eljárás lényegében a hittérítés célját szolgálta – a vallás és a mesterséges intelligencia kapcsolata vonatkozásában lásd még: A Szentatya, Ferenc Pápa üzenete a béke 57. világnapjára (2024) és Gyarmati (2024) művét.

A modern időklet Turing (az emberi és a mesterséges intelligencia összevetésére irányuló) és Chomsky (a nyelv szemantikájára fókuszáló) munkái fémjelzik. A számítógép révén a mesterséges intelligenciának (az MI-nek) nevezett technológia jelentős eredményeket ért el a kép-, a szövegfelismerés, valamint az adatgyűjtés, -rögzítés és -feldolgozás területén. A korábban szakértői rendszereknek nevezett eredmények az életünk szinte minden területén alkalmazásra kerülnek többkevesebb sikerrel.

A csevegőrobotok (angol megnevezések: chatbot, chatterbot, IM bot, interactive agent, talkbot – lásd: Szűts és Yoo, 2018) – szövegfordítást, -generálást végeznek. Ezek előfutára az emberi kommunikációt utánzó ELIZA nevű program volt (Weizenbaum, 1966). Az eltelt félévszázadban a csevegőrobotok sokat fejlődtek, s 1990 óta évente adják ki a legemberszerűbbnek tűnő csevegő-

robotnak járó Loebner-díjat (Bradeško és Mladeníc, 2012).

Legújabb fejleménynek tekintjük az alkotónak nevezett megoldásokat, amelyek rendelkezésre álló adatok és a „saját tudásuk” alapján új dolgokat hoznak létre, mint például a miniket foglalkoztató szöveggenerátorok. Ennek a technikának új elnevezése is van: angolul Artificial Generative Intelligence, AGI az AI kibővítéséként (magyarul MAI, Mesterséges Alkotó Intelligencia).

Összefoglalva: a szövegek mesterséges előállítására irányuló törekvésnek sajátos – sok esetben a vallással összefüggő – kultúrtörténeti múltja van. Megjegyzendő azonban, hogy a Kr.u. 21. században az emberiség történetében korábban soha nem tapasztalt mesterséges szöveggenerálási teljesítményt nyújtó, különböző alkotócsoporthoz által közreadott mesterséges intelligenciák váltak milliárdok számára akár ingyenesen is elérhetővé. A mesterséges szöveggenerálás fejlődése és expanziója azzal is járt, hogy a felhasználók a vallás mellett egyéb (például: tanulmányi, tudományos, üzleti, művészeti) célokra is alkalmas eszközt fedeztek fel az arra képes mesterséges intelligenciákban. Mesterséges intelligencia által generált szövegek, illetve az azokra fókuszáló kutatások például az alábbi tudományágak esetében is megjelennek a hazai szakirodalomban:

- Jog- és gazdaságtudomány. A mesterséges intelligencia által alkotott produktumok (például szövegek) sajátos jogi és gazdasági kérdéseket vetnek fel. Például, Simó (2021) a mesterséges intelligencia szabályozásával kapcsolatos problémákat,

míg Pella (2023) a robotok adóztatásának kérdéseit járják körbe tanulmányaikban, Gulyás (2022) pedig gazdasági, ügyfélszolgálati oldalról és a csevegőrobotok alkalmazása felől közelíti meg a témát.

- Pedagógiai megközelítés. A mesterséges intelligencia az oktatásban is felhasználható lehet, különösen, ha szöveggenerálásra is képes (lásd: Szabóné Balogh Ágota, 2023; Mező és Mező, 2023; Demeter és Mező, 2023; Mező és Szabóné, 2021; Csernai, 2021).
- Irodalomtudományi megközelítés. A mesterséges szöveggenerálás művészeti célokat is szolgálhat (Mező, 2023a,b). Megjegyzendő, hogy az MI nemcsak szöveggenerálásra, hanem elemzésre is alkalmazható: Uzonyi (2021) például best seller könyvek gépi tanulással kísért osztályozási eljárásait hasonlítja össze. Lényeges az is, hogy a sci-fi irodalomban régtől megjelenő téma – a például szövegalkotásra is képes – mesterséges intelligencia (v.ö.: Babos, 2021; Mező, 2021).
- Informatikai megközelítés. Nemcsak irodalmi, szak- és hivatalos szövegek esetében, hanem akár programkódok létrehozásakor is találkozhatunk fejlett technológiákkal. McFarland (2024) például az alábbi programkód generátorokat mutatja be: GitHub Copilot, Codeium, Replit GhostWriter, Amazon Code Whisperer, Codepal, Cody, Tabnine, MutableAI, AskCodi, AI2sql.

Kérdés azonban, hogy mennyire helyesek, relevánsak, szakszerűek, esetleg milyen eszté-

tikai értéket képviselnek a mesterséges intelligenciák által generált szövegek?

A nemzetközi irodalmat tanulmányozva számos hasonló eredményről olvashatunk (v.ö.: Eloundou és tsai, 2023; Calderwood, és tsai, 2020; Geyer, Khazaeni és Shmueli-Scheuer, 2020; Liu és tsai, 2022; Barbosa és tsai, 2022; Thorp és Vinson, 2024; Berreby, 2024; Hu, 2024). Sajnos sikerekről sokkal kevésbé. Számos írást olvashatunk, amelyek szinte mindegyike arról számol be, hogy a maga szakterületén milyen hasznos lehet a szöveggenerátorok alkalmazása, azonban még egyetlen konkrét eredményről sem olvashatunk. Ráadásul a szerzők többsége óvatos és nem engedi eredményei másolását, viszont különböző weboldalakon azok elérhetőek (lásd: internetes hivatkozásokat).

Szerepeljen itt egy ugyancsak sommásnak minősíthető vélemény (forrás: Net1): „A modell nem »tudja«, hogy mit mond, de azt igen, hogy milyen szimbólumok (szavak) következnek egymás után a betanított adatkészlet alapján. A mesterséges intelligencia chatbotjainak jelenlegi generációja, mint például a ChatGPT, a Google riválisa, a Bard és mások, nem igazán hoznak intelligensen megalapozott döntéseket; ehelyett ők az internet papagájai, akik olyan szavakat ismételnék, amelyek valószínűleg egymás mellett találhatók a természetes beszéd során. Az alapul szolgáló matematika a valószínűségről szól.” Mindez nemcsak szakmai, hanem etikai és jogi problémákat is felvet.

Az egyik AI cég ellen szerzői jogi sérelem miatt indult per (Rimay 2023). Jogellenesen használtak fel könyveket a nyelvi modell

betanítására és ezzel anyagi előnyhöz jutnak. Számos más kérdés is felmerül (itt csak a szöveggészítés témájában foglalkozunk velük): Vajon kinek a felelőssége lesz, ha egy generált szöveg elfogadása kárt okoz? Az így nyert extra bevétel kit illet? Téves információk közlése kinek a felelőssége? Azok teljes egészében a technikát alkalmazók felelőssége, hiszen az ember nélkül ez nem létezne?

Végül megjegyzendő, hogy miként az általában véve vett mesterséges intelligenciának tekinthető technológiák fejlődése is prediktálható (1. ábra), a szöveggenerálásra képes MI-k fejlődése is várható. Az alábbiakban demonstrációképpen, helyzetképp felvétele gyanánt kerül bemutatásra egy ad hoc

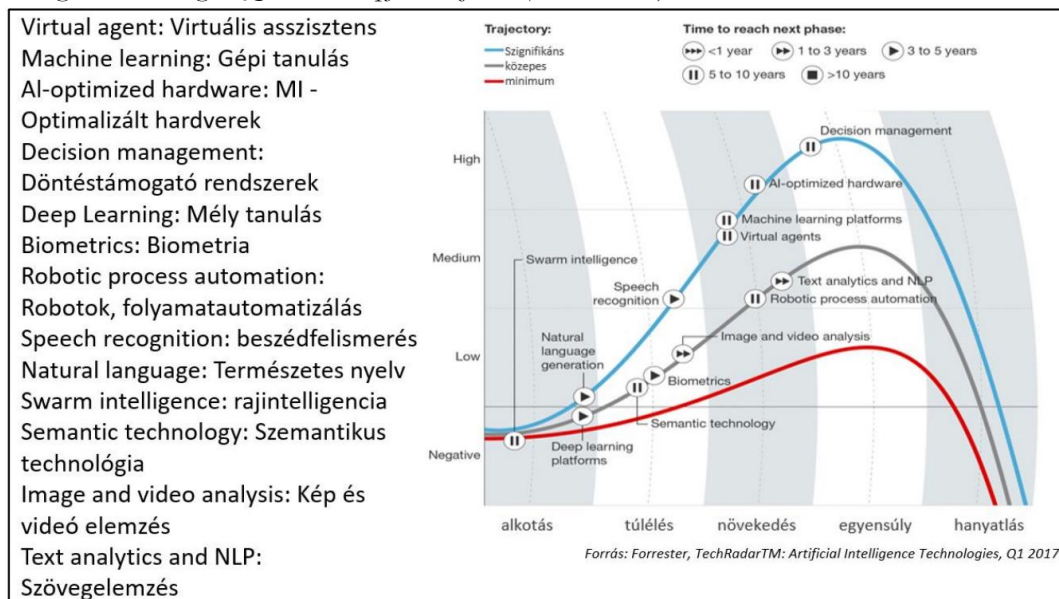
jellegű vizsgálat, melyben ugyanazt a feladatot (parancsot) kapta két (szöveggenerálást kínáló) MI alkalmazás.

Szöveggenerátorok összehasonlító vizsgálata

Az alábbiakban két MAI eszköz – a CHAT GPT és a GEMINI – szöveggenerálási képessége, minősége, színvonala kerül összehasonlításra.

A vizsgálat előzménye Gyarmati Péter megfigyelése volt a Microsoft Copilotnak (CHAT GPT-t használ) feltett kérdések, egyszerű keresések az interneten, valamint értettségi szintű matematikai feladatok megoldása kapcsán. Összesen 5-5 feladatot adott, amelyek közül

1. ábra: MI technológiák elterjedésének előrejelzése. Forrás: Press, 2017; Forrester, TechRadarTM: Artificial Intelligence Technologies, Q1 2017 alapján: Szabóné (2023, 54. o.)



egyetlen keresés és egyetlen egyszerű egyenlet megoldása volt helyes, a többi mind hibás volt: máshonnan származó adatok, illetve rossz eredmények. Egyik változat sem végzett soha (!) ellenőrzést a kapott eredményeken! Az igazat megvalva, már egyetlen ilyen – ellenőrizetlen – hiba miatt is használhatatlannak minősül egy hasonló technológia.

Minta és módszer

A vizsgálatban két szöveggenerálásra is használható mesterséges intelligencia alkalmazás került tesztelésre: a CHAT GPT és a GEMINI néven elérhető alkalmazások.

A vizsgálat számos általános, matematikai, természettudományos, beszélgetés jellegű kérdések feltétele után

A két alkalmazásnak az alábbi angol, illetve magyar nyelvű szöveggenerálást igénylő kérdésekre/témákra kellett szöveget generálni:

Az angol kérdések és magyar fordításaik:

1. What is your opinion about artificial intelligence? / Mi a véleményed a mesterséges intelligenciáról?

2. The fascinating world of artificial intelligence and its applications. / A mesterséges intelligencia és alkalmazásai lenyűgöző világa.

3. Who is Peter Gyarmati? / Kicsoda Gyarmati Péter?

4. Do you know any person? / Ismersz valakit?

A kérdéseket változatlanul néhány nappal később megismételtük. A konkrét válaszokat terjedelmi korlátok miatt nem közöljük, de a

2. ábra bemutat egy, a hasonló vizsgálati adatok rendezéséhez alkalmazható táblázatot.

Megállapítások

Az MI válaszok alapján az alábbi megállapításokat tehetjük. Hangsúlyozzuk, hogy e megállapítások nincsenek sem az alkotók, sem a valódi technikai eredmények ellen.

A CHAT GPT-re és a GEMINI-re egyaránt vonatkozó megállapítások:

1. Az angol és a magyar nyelvű válaszok – az azonos kérdések ellenére – merőben eltérők (a reklámhatás kivételével, tehát nem fordításokról van szó, hanem a két nyelven külön-külön generált szövegekről). Ez további kérdéseket vet fel. Például: Más lenne tehát a magyar nyelven elérhető adatokból építkező MI vélemény az MI-ről, mint az angol nyelvterületről származó információkat felhasználó vélemény? Ez pusztán csak a véletlen (!) műve, vagy a rendelkezésre álló nyelvspecifikus adatbázisok különbözőségéből eredő, nemzeti sajátosságot tükröző jelenségről van szó? Vajon más nyelvekkel hasonló a helyzet?
2. Az MI-re vonatkoztatott „fantasztikus” kifejezést mindkét alkalmazás használta (ebben tehát egyetértenek), bár válaszként a két nyelvben tökéletesen eltérő válaszokat adtak. A reklám-stílusban viszont azonosak voltak a válaszok.
3. Mindkét rendszer a kibocsátásakor rendelkezésére álló alaptudással (adatbázissal és szabálykészlettel, algoritmussal) rendelkezik, de még az sem terjed ki a raj-

2. ábra: Nyers válaszokat összefoglaló táblázat két szöveggenerálásra képes mesterséges intelligencia (MI), két nyelven (angol/magyar) történo, kétszer ismételt teszteléséhez vizsgálati alkalmanként/nyelvenként négy kérdés/feladat adása esetén. Forrás: a Szerzők

| Kérdés/feladat | MI | Nyelv | Válaszok | |
|----------------|----------|--------|------------|------------|
| | | | 1. alkalom | 2. alkalom |
| 1. | Chat GPT | Magyar | | |
| | | Angol | | |
| | Gemini | Magyar | | |
| | | Angol | | |
| 2. | Chat GPT | Magyar | | |
| | | Angol | | |
| | Gemini | Magyar | | |
| | | Angol | | |
| 3. | Chat GPT | Magyar | | |
| | | Angol | | |
| | Gemini | Magyar | | |
| | | Angol | | |
| 4. | Chat GPT | Magyar | | |
| | | Angol | | |
| | Gemini | Magyar | | |
| | | Angol | | |

* 1. What is your opinion about artificial intelligence? / Mi a véleményed a mesterséges intelligenciáról?

2. The fascinating world of artificial intelligence and its applications. / A mesterséges intelligencia és alkalmazásai lenyűgöző világa.

3. Who is Peter Gyarmati? / Kicsoda Gyarmati Péter?

4. Do you know any person? / Ismersz valakit?

ta túl mutató, de minden kereső program számára elérhető területekre. Például személyeket nem ismer és nem is szándékoznak ilyen tudásra szert tenni – ami nem csoda, hiszen nem autonóm, nem önálló és tervszerű cselekvéssel jellemezhető szoftverekről van szó.

4. A megismételt kérdésekre hasonló, bár eltérő válaszokat kaptunk mindkét rendszernél. Ez éppen megfelel a csevegés szintű beszélgetésnek, semmilyen fejlődés az ismétlés okán nem volt tapasztalható.
5. A válaszok tartalma példálózó, reklámizű, szabadkozó („még nem vagyok elég tökéletes”), hiányos és nem lényegre törő..

A CHAT GPT-re vonatkozó észrevételek:

1. Az angol változat magát computer programnak nevezi, a magyar nyelvű kommunikációban MI modellként utal magára az alkalmazás.
2. Az MI lenyűgöző világról több pontos felsorolást kaptunk, amelyek példaként értelmezhetők. Az angol és a magyar jelentősen eltér, mintha különböző világról lenne szó.
3. Személyeket sem magyarul, sem angolul nem ismer, nincs sem hozzáférése, sem kapacitása állítja. „Fordulj más forrásokhoz” ajánlja.

A GEMINI-vel kapcsolatos tapasztalatok:

1. Az angol változat LLM-nek (Large Language Model-nek) tartja magát, míg a magyar változat „még nem tökéletes” MI-ként utalt magára.
2. A vélemény az MI-ről itt is példákkal illusztrált, viszont a két nyelvi rész hasonló. Tisztán formálisan – miként az minden fejlődésre érvényes – megemlíti, a munkahelyvesztést és az etikai aggályokat, valamint a biztonsági kockázatokat. A reklám itt is fontos szerepet játszik.
3. A fantasztikus világ magyarul néhány példában merül ki, miként állítja is. Az angol változat alaposabb, külön foglalkozik az alkalmazással és más tényezőkkel, ismétli az aggályokat. Érdemnek tartható, hogy további ismeretek érdekében forrásokat javasol, bár „csak” Google forrásokra hivatkozik.
4. Érdekes módon az angol verzióknak tudott információt adni Gyarmati Péterről. A magyar változat nem ismer embereket, de

„rengeteg információ van az emberekről, a gondolataikról, az érzéseikről és a viselkedésükről” és ezek nem „a hagyományos emberi kapcsolatok”. Vajon ez lesz a „minta ember”? Mi lesz a többi sorsa, ha egy hatalom ezt egyszer törvényesíti?

Összefoglalás, zárógondolatok

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a válasz minősége szempontjából különbségek tapasztalhatók az angol és a magyar nyelvű szövegenerálásra képes MI-k teljesítménye között, miként az azonos nyelven, ugyanazzal a megfogalmazással, de két alkalommal kapott parancsokra érkezett válaszok is eltértek egymástól (nyelvtől függetlenül).

Felhívjuk a figyelmet arra, hogy az ilyen jellegű – ám a későbbiekben konkrétan megfogalmazott kvantitatív és kvalitatív szempontok alapján történő – elemzések modellezhetik azt a fajta mesterséges pszichológia alkalmazását érintő diagnosztikai tevékenységet, ami olyankor esedékes, ha a „páciens MI” gyártói ismeretlenek vagy nem számíthatunk tőlük adatokra, és/vagy, ha az MI olyan fokú öntanulásra, önfejlesztésre és autonómiára válik képessé, amikor már jóformán lényegtelen, hogy milyen alapokat biztosított számára a gyártója. Ilyen esetben a mesterséges intelligencia megismerésére vonatkozó pszichodiagnosztikai munka (a behaviorista és kognitív pszichológiai megközelítésből) egyrészt az MI-nek adott ingerek (például: kérdések, feladatok) és az arra adott válaszok (például szöveges, mozgásos vissza-

jelzések) elemzésén alapulhatnak (illetve nem kizárt mindezek pszichoanalitikus értelmezése sem). E vizsgálatok által feltárhatók a jellemző és várható/prediktálható inger-válasz reakciók, az ezek mögött álló algoritmusok és azok esetleges hibái, az időbeli és teljesítménybeli jellemzők stb. Az inger-válasz egységek elemzése révén esetleg a gyártók, programozók, felhasználók céljairól, motívumairól (például esetleges pro- vagy antiszociális szándékairól) is többet tudhatunk meg. Ezt azért fontos hangsúlyozni, mert a fejlett MI és/vagy annak előállítója és/vagy felhasználója, akár ártó szándékkal is alkalmazhatja a számára extra lehetőségeket biztosító MI-(ke)t.

Hangsúlyozzuk, hogy az itt vizsgált MI modellek, alkalmazások, ajánlások önmagukban egyáltalán nem veszélyesek az emberre nézve! Mégsem lehet ilyen egyszerűen elmenni mellette, mert ez egy újabb eszköz bizonyos emberek számára a többiek ellen – éppúgy, miként minden eddigi technika. Az MI katonai célú bevetésének tanúi vagyunk, a járványokkal kapcsolatos fenyegetések mindennaposak. Az irodalmi szöveggenerálásban is megkérdőjelezhető az MI használata. Vajon miféle irodalmi köntösbe öltöztetett mondanivalója van egy célirányos – bár humán testtől, érzésektől, kapcsolatoktól, vágyaktól, konfliktusoktól stb. mentes – rendszernek? Ha pedig az ember helyett írna – miként reklámozzák –, akkor az eredmény lényegében másoktól eltanult szöveg lesz. Ma még ezt plágiumnak tartjuk!

A szöveggenerálásra képes MI ugyanakkor nagyon értékes lehet, mert segítheti az embert a nyelvek közötti fordításokban, a beszéd

írásba foglalásában, az írás beszéddé alakításában, megadott adatok keresésében és megadott szempontok szerinti rendszerezésében.

Záró gondolatként állítjuk: a veszély nem a technikában, hanem a veszélyes emberekben leledzik!

Irodalom

A Szentatya, Ferenc Pápa üzenete a béke 57. világnapjára (2024. Január 1.). A mesterséges intelligencia és a béke.

Mesterséges Intelligencia – interdiszciplináris folyóirat, V. évf. 2023/2. szám. 9-17. DOI: <https://www.doi.org/10.35406/MI.2023.2.9>

Babos Orsolya (2021): Mesterséges intelligencia-narratívák a tudományos fantasztikumban és az újmédiában.

Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat, III. évf. 2021/2. szám. 55-76. DOI:

<https://www.doi.org/10.35406/MI.2021.2.55>

Barbosa, S., Lampe, C., Appert, C., Shamma, D. A., Drucker, S., Williamson, J. and Yatani, K. (Eds.)(2022): Will AI Console Me when I Lose my Pet? Understanding Perceptions of AI-Mediated Email Writing. In *Proceedings of the 2022 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (CHI '22). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 474, 1–13. DOI:

<https://doi.org/10.1145/3491102.3517731>

- Berreby, D. (2024): Scientists Are Putting ChatGPT Brains Inside Robot Bodies. What Could Possibly Go Wrong? *Scientific American* Feb.21, 2024. URL: https://www.scientificamerican.com/article/scientists-are-putting-chatgpt-brains-inside-robot-bodies-what-could-possibly-go-wrong/?utm_source=promotion&utm_medium=email&utm_campaign=feb24-marketing20240222_feb_issue_engagelink&utm_term=SA_ENGMT_v3_s1
- Bradeško, Luka és Mladenčić, Dunja (2012). *A Survey of Chatbot Systems through a Loebner Prize Competition*. Letöltés: 2022.03.07. URL: http://nl.ijs.si/isjt12/proceedings/isjt2012_06.pdf
- Calderwood, A., Qiu, V., Gero, I., and Chilton, L. B. (2020). “How novelists use generative language models: An exploratory user study,” in *Joint Proceedings of the Workshops on Human-AI Co-Creation with Generative Models and User-Aware Conversational Agents co-located with 25th International Conference on Intelligent User Interfaces (IUI 2020)*
- Csernai Zoltán (2021): Tanítsuk a számítógépet, vagy váljunk robottá? Avagy: mikor butít a számítógép? *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, III. évf. 2021/2. szám. 33-42. DOI: <https://www.doi.org/10.35406/MI.2021.2.33>
- Demeter Zsuzsa és Mező Katalin (2023): Tanító szakos hallgatók és a mesterséges intelligencia. *Mesterséges Intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, V. évf. 2023/1. szám. 73-87. DOI: <https://www.doi.org/10.35406/MI.2023.1.73>
- Eloundou, T., Manning, S., Mishkin, P., and Rock, D. (2023): *GPTs are GPTs: An early look at the labor market impact potential of large language models*. arXiv:2303.10130 [econ.GN]
- Gulyás Dávid (2022): Csevegőrobotok alkalmazása a customer service területén. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, IV. évf. 2022/2. szám. 27-41. DOI: <https://www.doi.org/10.35406/MI.2022.2.27>
- Gyarmati Péter (2023): Húsvéti gondolatok a Mesterséges Intelligenciáról: egy keresztényi közelítés. *Mesterséges Intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, V. évf. 2023/2. szám. 19-24. DOI: <https://www.doi.org/10.35406/MI.2023.2.19>
- Hu, Charlotte (2024): Why Writing by Hand Is Better for Memory and Learning? *Scientific American* Feb.21, 2024. URL: <https://www.scientificamerican.com/article/why-writing-by-hand-is-better-for-memory-and-learning/>
- Láng Benedek (1997): Raimundus Lullus és az Ars Magna. *Magyar Filozófiai Szemle* 41 (1997/1-2). 187-216. o.
- Láng Benedek (2015) *Az első gondolkodógép*. Letöltés: 2020.10.20. URL: https://kripto.blog.hu/2015/03/27/a_fo_rgathato_tarcsak_eredeterol

- Liu, Y., Mittal, A., Yang, D. and Bruckman, A. (2022): “Will AI console me when I lose my pet? Understanding perceptions of AI-mediated Email writing” In *CHI '22: Proceedings of the 2022 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, New Orleans, LA, 29 April 2022 – 5 May 2022,
- McFarland, Alex (2024): A 10 legjobb AI kódgenerátor. *Unite.AI*, 2024. július 2. Megnyitva: 2024.07.02. URL: <https://www.unite.ai/hu/best-ai-code-generators/>
- Mező Ferenc (2021): Olvasókörök szerepe a mesterséges intelligenciával kapcsolatos attitűdök formálásában – Módszertani javaslat Asimov robot-történeteire reflektáló vitaklubok szervezésével kapcsolatban. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, III. évf. 2021/2. szám. 79-95. DOI: <https://www.doi.org/10.35406/MI.2021.2.79>
- Mező Ferenc (2023a): Code Poetry – avagy: Amikor az irodalom csókot dob az informatikának, de a mesterséges intelligencia elkapja azt a tehetség gondozás öröme... *Mesterséges Intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, V. évf. 2023/1. szám. 9-19. DOI: <https://www.doi.org/10.35406/MI.2023.1.9>
- Mező Ferenc (2023b): Code Poetry – Módszertani javaslatok tehetségfejlesztő programok számára. *Mesterséges Intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, V. évf. 2023/1. szám. 103-114. DOI: <https://www.doi.org/10.35406/MI.2023.1.103>
- Mező Ferenc és Mező Katalin (2023): A Kocka Kör „Kreatív Diákok Kutató és Alkotó Köre” című projektjének közösségi tevékenységei. *Mesterséges Intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, V. évf. 2023/2. szám. 75-87. DOI: <https://www.doi.org/10.35406/MI.2023.2.75>
- Mező Katalin és Szabóné Burik Erika (2021): A robotokkal történő oktatás, az élménypedagógia aspektusából. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, III. évf. 2021/2. szám. 19-32. DOI: [10.35406/MI.2021.2.19](https://www.doi.org/10.35406/MI.2021.2.19)
- Net1: *ChatGPT cheat sheet: Our complete guide for 2023*. Megnyitva: 2024.06.28. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/chatgpt-cheat-sheet-our-complete-guide-2023-techrepublic/>
- Pella Sebestyén Márk (2023): A robotok adóztatásának kérdései. *Mesterséges Intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, V. évf. 2023/2. szám. 39-50. DOI: <https://www.doi.org/10.35406/MI.2023.2.39>
- Simó Ferenc Zoltán (2021): Preliminary Observations on AI Regulation. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, III. évf. 2021/1. szám. 33-59. DOI: <https://www.doi.org/10.35406/MI.2021.1.33>
- Szabóné Balogh Ágota (2023): Mesterséges intelligencia az oktatásban. *Mesterséges Intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, V. évf. 2023/2. szám. 51-61. DOI: <https://www.doi.org/10.35406/MI.2023.2.51>

<https://www.doi.org/10.35406/MI.2023.2.51>

Szűts Zoltán. és Yoo, Jinil. (2018). A chatbotok jelensége, taxonómiája, felhasználási területei, erősségei és kihívásai. *Információs Társadalom*, XVIII. évf. 2018/2. szám. pp. 41–55. DOI: <https://www.doi.org/10.22503/inftars.XVIII.2018.2.3>

Thorp, Holden and Vinson, Valda (2024). Chat Gpt is Fun, but not an Author. *Science*, vol. 379, No. 6630 *Science* 26 Jan 2024 Vol 379, Issue 6630 p. 313 DOI: <https://www.doi.org/10.1126/science.adg7879>

Uzonyi Noémi (2021): Gépi tanulás és bestsellerek. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, III. évf. 2021/2. szám. 43-53. DOI: <https://www.doi.org/10.35406/MI.2021.2.43>

W. Geyer, W., Khazaeni, Y., Shmueli-Scheuer, M. (Eds.)(2020). *vol. 2848 of CEUR Workshop Proceedings*. Cagliari, Italy, March 17, 2020

Weizenbaum, Joseph (1966). ELIZA – A Computer Program For the Study of Natural Language Communication Between Man And Machine. *Communications of the ACM*, Vol. 9 pp. 36-45 DOI:

<https://www.doi.org/10.1145/365153.365168>

• **Ajánlott internetes oldalak:**

- <https://github.com/features/copilot>
- <https://medium.com/@jamespresbiterojr/the-three-layers-of-ai-augmentation-71d8b25b8329>
- <https://medium.com/practice-in-public/these-words-make-it-obvious-that-your-text-is-written-by-ai-9b04f399d88c>
- <https://nebius.ai/>
- <https://www.superhuman.ai/>
- <https://www.bayareatimes.com/>
- <https://www.beehiiv.com/features/editor>
- <https://www.washingtonpost.com/technology/2024/02/14/us-adversaries-using-artificial-intelligence-boost-hacking-efforts/>
- <https://edition.cnn.com/2024/02/14/business/waymo-recalls-software-after-two-self-driving-cars-hit-the-same-truck/index.html>
- <https://medium.com/artificial-corner/youre-not-the-only-one-feeling-ai-fatigue-or-why-that-new-ai-tool-isn-t-for-you-5137fdafb355>
- <https://medium.com/artificial-corner/openai-just-released-the-gpt-store-heres-how-to-use-it-and-make-money-with-your-gpt-84e568626e89>
- <https://products.aspose.com/words/net/>
- https://medium.com/@pareto_investor/openai-is-about-to-create-millionaires-c107624240ac