

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE
LIFE'S WORK OF STANISLAW LEM****A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA
STANISLAW LEM ÉLETMŰVÉBEN**SZABÓ Lajos¹**Abstract**

Since 1956, countless devices and their programs have been declared to be artificial intelligence. The word “robot” has undergone a similar change of meaning since 1922. Lem devoted a significant part of his entire life's work to publishing his ideas on robotisation, cybernetics, and self-aware machine intelligence, which he described as homeostatic systems. The technological development of the 21st century is following precisely the same course, making the same mistakes, that Lem, with his characteristic sarcasm, has illustrated in the stories of Trurl and Klapancius. This paper presents the author's key findings for AI developers.

Keywords

Lem, AI, robots, cybernetics, design flaws, ethics and legal regulation

Absztrakt

1956 óta számtalan eszközt és programjukat nyilvánították mesterséges intelligenciának. A „robot” szó is hasonló jelentésváltozáson ment keresztül 1922 óta. Lem egész életművének jelentős részét a robotizációval, a kibernetikával és az öntudatos gépi intelligenciával kapcsolatos elképzeléseinek közzétételére fordította, amelyeket homeosztatikus rendszereknek nevezett. A 21. század technológiai fejlődése pontosan ugyanazt a pályát követi, ugyanazokat a hibákat követi el, amelyeket Lem a rá jellemző szarkazmussal illusztrált Trurl és Klapanciusz történeteiben. Ez az írás a szerző legfontosabb megállapításait mutatja be a mesterséges intelligencia fejlesztői számára.

Kulcsszavak

Lem, MI, robotok, kibernetika, tervezési hibák, etikai és jogi szabályozás

¹ szabo.lajos@uni-obuda.hu | ORCID: 0000-0001-9375-2188 | Lecturer Óbuda University / Institut of Safety Science and Cybersecurity | Chairman of the Board of Trustees, Foundation for Law Enforcement and Private Security Education and Research (REMOK) | kuratóriumi elnök, Alapítvány a Rendvédelmi és Magánbiztonsági Oktatásért és Kutatásért (REMOK)

BEVEZETŐ GONDOLATOK A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ÉS A ROBOT KIFEJEZÉSEK EREDETÉNEK TÉMÁJÁBAN

Akik részt vettek Asimov életművéről szóló előadásomon,[1] vagy olvasták az erről megjelent tanulmányt [2] azok pontosan tudják, hogy a mesterséges intelligencia és a robot kifejezés eredetileg mit takar. A jelen tanulmányban Lem életművét vizsgálom, és csak megemlítem Asimovval való kapcsolatát.

Röviden, pontokba szedve a következőket állapíthatjuk meg:

- a) A tudományos és technológiai fejlődés hozta létre a mesterséges intelligenciákat.[3]
- b) A robot és az MI fogalma a kezdetektől összefonódott (1920 Čapek). [4][5]
- c) Kézenfekvő gondolat volt a csillagközi utazás és a bolygók meghódítása, földszelvény alakítása (terraformálása) során olyan gépek alkalmazása, melyek nem csak automaták, de képesek a környezethez alkalmazkodni.
- d) A sci-fi félig technológiai futurologia, maga a műfaj a technológiai fejlődéshez, várható eredményeihez kapcsolódik, vagyis kihagyhatatlan a sci-fi irodalomból a mesterséges intelligencia.

Lem a „*Tudományos fantasztikus irodalom és futurologia*”[6] című munkájában külön fejezetet szentel a mesterséges intelligenciával kapcsolatos problémakörnek, „*Robotok és emberek*” címmel. A „*Summa Technologiae*”[7] című könyve kizárólag ezzel a témával foglalkozik, de a kifejezést nem használja, azonban *A katasztrófa-elv* és *A huszonegyedik század fegyverrendszerei avagy a tótágas evolúció* című írása [8] szó szerint említi! Ebben hasonlít Asimovra, aki szintén mindössze két alkalommal írta le regényfolyamában a mesterséges intelligencia kifejezést, mint azt a róla szóló tanulmányban írtam [2].

Lem és Asimov kortársak voltak, Lem mindössze egy évvel volt fiatalabb pályatársánál, nem csoda, hogy hasonló problémákkal foglalkoztak, még ha teljesen eltérő megközelítéssel is. Asimov nem sokat foglalkozott a kibernetikával, a mesterséges intelligencia létrehozásának technológiájával, de mindketten foglalkoztak az ismeretelméleti megközelítésekkel, az etikával, a tudattal, a pszichológiai aspektusokkal.

Mindkettejük írásaiban megjelenik a megismerési folyamatok bemutatása szépirodalmi eszközökkel, és kiemelt fontossággal szerepel az intuíció, mint a gondolkodás egyik legkevésbé feltárható vagy feltárt pszichikai jelensége, a tudatos tevékenységet támogató tudatalatti folyamat.

De innen kezdve az elemezni kívánt szerzővel szeretnék már csak foglalkozni, aki a materiálból szerzett információk alapján, tudattal rendelkező önálló (homeosztatikus) és önfejlesztő gépezetek elméletével foglalkozott.

„*Bármit csinálunk is, anyagból csináljuk – elmélkedett tovább Mikromill –, tehát az anyagban rejlik minden lehetőség. Ha házat gondolunk ki, házat építünk; ha palotát, akkor palotát; ha gondolkodó csillagot képzelünk el, azt is meg tudjuk csinálni. De az anyagban több lehetőség van, mint a mi fejünkben; tehát szájat kellene adni az anyagnak, hogy maga mondja meg, mit lehet még csinálni belőle!*

– *Szájra csakugyan szükség van – helyeselt Gigacián –, de ez nem elég, mert a száj csak azt mondja, amit az elme kigondolt. Ezért nemcsak szájat kell az anyagnak adnunk, hanem gondolkodásra kell bírunk, s akkor biztosan minden titkát feltárja előttünk!*” (Kiberiáda: Hogyan kezdődött a kódok menekülése?) [9, 51. o.]

Stanisław Lemet, mint híres író, legtöbbször szépíróként vagy tudományos-fantasztikus íróként és nem tudósként ismerik, vagyis az elsődleges információ a nevéhez ez. Valóban nem szerzett egyetemi tanulás árán tudományos fokozatot. Pedig elismerték tudományos teljesítményét már életében!

Négy lengyel egyetem adományozott számára díszdoktori címet, majd 1972-ben a Lengyel Tudományos Akadémia tagjai közé választotta.[10]

Jellemző, ahogy arról Ropolyi László beszámol Lem életművéről szóló filozófiai elemzésében[11], „amikor 1999. augusztusában Lengyelországban, Krakkóban tartották az IUHPS 11th International Congress of Logic, Methodology and Philosophy of Science kongresszusát, a kongresszus kiemelkedő eseménye nem egy ismert filozófus, hanem Lem fellépése volt.”

Születésének 100. évfordulójára a Wroclawi Műszaki Tudományegyetem Lem-díjat [12] alapított. A díj kiírása egyben tiszteletadás Lem előtt: „A Stanisław Lem Európai Kutatói Díjat (Stanisław Lem European Research Prize, „Lem Prize”) a lengyel tudományos-fantasztikus regényíró, Stanisław Lem születésének 100. évfordulóján alapította a Wrocław Tech. Az intézmény 1981-ben adományozott díszdoktori címet az irodalmár-futurológus professzornak. Lem munkáinak középpontjában a technológia és az emberiség kapcsolata állt.”

Egyetemek is felvették írásainak elemzését. A brnói Masaryk Egyetemen, ahol a „Filozófia a sci-fi-ben” című kurzus a tanszékvezető professzor által vezetett téma [13], és a budapesti Eötvös Loránd Tudományegyetemen is foglalkoznak vele, hiszen Ropolyi László ott tanít, aki a már említett kitűnő összefoglalójában nagyon jó filozófiai-irodalmi összefoglalót ad Lem életművéről.

Számos más okot is felsorolhatnánk, amivel igazolható a világszerte „csak” sci-fi íróként közismert szerző tudományos munkássága, de a fentebb felsoroltak elegendőek ahhoz, hogy komoly tudósként kezelje őt bárki, még az is, aki soha egy sort sem olvasott írásaiból.

Aki ezután kezd bele, mindenképpen tudnia kell, hogy Lem abban a korban született, amikor egy tudós, a latin és a görög nyelv ismerete nélkül nem számított tudósnak, és ugyanezen okból rendszeresen francia és angol frázisok is rendszeresen előfordulnak írásaiban. Ő maga egy már kiveszőfélben lévő „fajta” (elnézést a szóért), utolsó képviselőinek egyike, a klasszikus európai műveltséggel és felmérhetetlenül nagy lexikális tudással, ebből fakadóan hatalmas szókincsrel is rendelkező író, tudós, akit egy nem kellően művelt személy sosem lesz képes megérteni, hacsak utána nem olvas azoknak a dolgoknak, amikről ír, megemlíti, vagy meghivatkozik.

Ehhez kapcsolódik az a különleges képessége, hogy játssza könnyedséggel változtatja írásainak stílusát. Egyszer mesét ír, másszor kacagtató sztorizásba kezd, szinte oda sem figyelve verseket ír, érzelmekkel zsúfolt regényt tár elénk, vagy átalakul egyetemi professzorral és olyan könyvet ad a kezünkbe, amit fejezetenként le kell tenni, mert meg kell emésztetni. És szinte mindegy, milyen stílusban ír, mindenütt magvas gondolatokkal, tudományos alaposággal teszi.

Nyelvi leleményei utolérhetetlenek, csak kevés műfordító képes arra, amire Murányi Beatrix, hogy azokat úgy jelenítse meg, ahogy azt a szerző a saját anyanyelvén megfogalmazta, elbűvölve olvasóit. A műfordító egyben önálló művész is, és Murányi Beatrix,

aki a legtöbb Lem-fordítást készítette, kétségtelenül azonosult az alkotó szándékaival és mesteri munkát végzett a magyar olvasók legnagyobb örömére.

A tanulmány nem vállalkozhat a magyar nyelven megjelent összes írásának bemutatására, ahogy a magyarul meg nem jelent művek értékelésére és arra sem, hogy bármely írását részletesen, alaposan elemezze, leginkább terjedelmi okok miatt. A fő vonulat a címben jelzett mesterséges intelligencia, és csak elenyésző mértékben teszek más, irodalmi, filozófiai, kapcsolódású megjegyzéseket.

Egy kaleidoszkóp készül tehát, ahol csak néha térek el a „kiemelt szín” – a mesterséges intelligencia – által megrajzolt alakzatoktól.

A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA MEGJELENÉSE LEM ÍRÁSAIBAN

Először csak bemutatom, mennyire volt fontos a regényeiben, írásaiban a téma, rövid tartalmi összefoglalót adva az adott műről.

A *Pirx pilóta kalandjai* [14] című könyve a sci-fi felfutásának idején született, korának tipikus példája a korai úrkorszak irodalmának. Lem zsenije már itt megmutatkozik, a főszereplő Pirx minden kalandjában a főszereplő az intuíció. Ezért van az, hogy olyanokat tesz, amiket más nem is ért, miért teszi, de a történetek végére pontosan levezeti a cselekvés mozgatórugóit. Az első magyar kiadás fülszövegénél pontosabban magam se tudnám tömörebben megfogni a lényegét:

„Egy elromlott robot áramköreiben régen halott űrhajósok személyiségeinek töredékei élnek tovább, s az éjszakánként felhangzott titokzatos morzejelekben újra meg újra végigélik a tragédiájukat... Tökéletesen emberi külsejű robotűrhajósok szövegetik számítógép pontosságú, hideg terveiket próbaujtukon, ahol senki sem tudhatja a másikról, robot-e vagy ember... Egy robot a névtelen bolygón hegymászásra adja a fejét – elromlott-e, vagy a sportszellem ébredt fel benne?...”

Stanislaw Lem, a világhírű tudományos-fantasztikus író szokásához híven ezekben az elbeszélésekben is izgalmas gondolatokat vet fel az ember és a gép viszonyáról, a mesterséges érzékszervekről és személyiségekről, a robotok „lélektanáról” és a technológiai korszak sok más időszerű és jövőbe világitó kérdéséről.”

Igen, a mesterséges intelligenciáról van benne szó, az esetleges hibás tervezésből, szerelésből, mechanikai sérülésből, vagy programozási hibából adódnak bajok. Hogy ezt kezelni lehessen, néha fel kell tárnai a gép „pszichéjét”.

A *Legyőzhetetlen* [15] című regényben egy lépéssel előbbre merészkedve elképzeli egy olyan bolygót, amelyen robotok ökoszisztémáját találja az oda látogató ember. A mesterséges intelligencia különféle szintjeit fedezhetjük fel, miközben az embereket inforobotok, energorobotok és felderítő robotok, javítórobotok, szállítóautomaták segítik az önfenntartó robotokból álló, a „lant-lakók” által kifejlesztett, majd magukra hagyott és önfenntartó, önfelkészítő kibernetikai ökoszisztéma ellen a Regis III nevű bolygón.

A *Legyőzhetetlenben* megismert, alacsony tudattal rendelkező robotrovarok és társaik jóval később, *A huszonegyedik század fegyverrendszerei avagy a tótágas evolúció* című írásban térnek vissza, *Az emberiség egy perce* [8] című kötetben. Ez utóbbiban feltételez egy nagyon apró, homokszem méretű mikrochipet, ami átalakítja a fegyvereket és a háborúskodást.

A téma érdekességét az adja, hogy napjainkra elértük azt a szintet, hogy már képesek vagyunk nano méretű alkatrészeket gyártani [16].

És nem csak erre vagyunk képesek, hanem mint egy 2021. szeptember 24-én megjelent cikk (Repülőből a légkörbe: *Íme a világ első repülő mikrochipje, ami egy hangyánál is kisebb*) írja: »Néhány kutató kifejlesztette a világ első homokszem méretű repülő mikrochipjét, amit repülőből kidobva juttatnának a légkörbe.» [17] és ez nem az egyetlen ilyen méretű eszközökről szóló beszámoló, teljesen nyílt forrásból, ami pedig azt jelenti, hogy ennél sokkal fejlettebbek is lehetnek titkos katonai és más laborokban! A Lem által vizionált „chipkatonák” minden műszaki paramétere rendelkezésre áll, pontosan úgy, ahogy leírta. Már csak attól kell tartanunk, hogy lesz olyan fejlesztőmérnök, aki olvasta Lem e tárgyban írt okfejtését [8], és bezárhatjuk (végre) az összes eddigi fegyvergyárat.

Nem ez az első valóra vált „jóslata”, hiszen Ropolyi László már idézett cikkében [11] olvasható: „Büszkén hivatkozik a bevált esetekre, így például a virtuális valóság lehetőségének hatvanas évekbeli előrejelzésére, illetve Leszek Kolakowski korabeli *Summa technologiae-kritikájának érvénytelenségére és saját álláspontja harminc év utáni igazolására.*” A technológiai fejlődés lehetséges következményeinek előre látása nyilvánvalóan a kornak megfelelő szintű ismeretekből és a fejlődés látható irányainak ismeretéből adódott, vagyis tudományosan megalapozott lehetséges jövőkép bemutatása és nem „jóslás” volt.

A *Visszatérés* [18] című regényben számtalan fajtájú android és nem android robot szerepel, mind a számára készített, a munkája elvégzéséhez szükséges szintű értelemmel rendelkezik. Pontosán úgy, mint a *A Legyőzhetetlenben* leírt különféle szinten értelmes automata. A leírás koherens, pontosan betartva a tudományos hipotézis alapján végzett, logikus gondolati menetrendet. A katarzis a „városi selejtállomás” területén jelentkezik, ahol kiderül, a robotok „élnek”, éntudattal rendelkeznek és könyörögnek, hogy ne semmisítsék meg őket.

Az *Éden* [19] című regényében egy bolygón különféle önállóan kifejlődött robotok teremtenek „értelmes” civilizációt, az emberi civilizáció karikatúráját, a mesterséges intelligencia által alkotott világot.

A *Solaris* [20] című regényben egy nem emberi létformával való találkozás során egy bolygó óceánja tudatos lény, akit szeretnének a kutatók megismerni és megérteni, miközben az idegen „lény” szembesíti az embereket önmagukkal, akik magukat sem ismerik. Pontosán szembesít bennünket azzal a ténnyel, hogy milyen nehéz megfogalmazni, mi az, hogy tudat, értelmes lény, gondolkodás, emberi vagy nem emberi értelem vagy intelligencia. Filozófiai mű, nagyon sok időt tölt azzal, hogy az elbizakodott technokrata szemléletet, az elméleti alapok nélküli fejlesztési kényszert szembeállítsa a valódi ismeretekkel és mindannak hiányával, ami nélkül nem lehet létrehozni a mesterséges intelligenciát.

Az *Úr hangja* [21] című regényben a nem emberi létformákkal való kapcsolatfelvétellel próbálkozásait írja le, a regény megírásának korában már alkalmazott módszerekkel, jelek leadásával és keresésével, de itt is megjelennek a kísérleti homeosztátok, a kibernetikai modellezés módszerei is, annak érdekében, hogy a kapott „üzenetet” dekódolni lehessen. Pontosán úgy, mintha egy titkosírás megfejtésére íránk programot egy számítógépnek, amilyen programokból mára már jelentős készlet áll rendelkezésünkre.

A *Summa Technologiae*[7] (továbbiakban Summa) meggyőződésem szerint Lem főműve, csekély szerénységgel Aquinói Szent Tamás *Summa Teologiae* című munkájára

utaló címével. Míg Tamás az isteni teremtő szándék, az abból fakadó elvek, erkölcs és a világ működésének feltárására tett kísérletet, addig Lem a XX. század közepéig elért technológiai eredményekre alapozva a lehetséges fejlesztési irányok közül a gépi, önállóan működő és önfejlesztő értelmet lehetővé tévő, emberi értelem által „teremtő” kibernetikának a lehetőségeit, jövőjét mutatja be. Enciklopedikus tudásanyagot feldolgozó tudományos, kibernetikai elméleti alapvetés. Az általunk létrehozható homeosztátok és a bennük munkáló, általunk kifejlesztett tudat, a mesterséges intelligencia viszonyait boncolgatja, miközben tükröt tart elénk. Minden mérnöknek, informatikusnak kötelező olvasmány!

Lem az 1960-as években írta Summáját, mégis minden megállapítása érvényes még most, a XXI. század elején is. Fejezetről fejezetre, bekezdésről bekezdésre azonosíthatóak lehetnének a Summából a Lem által írt egyes regények, novellák, melyeket újra és újra vizsgálat, vagy magyarázat tárgyává tett. Mint írtam „lehetnének”, de terjedelmi okokból itt nyilvánvalóan nem fogom elvégezni az azonosításukat. Lem szerencsére gondoskodott róla, a Summával egy időben, hogy elkészítse Summájának egy olyan változatát, melyet bárki képes megérteni, ha cseppet elgondolkozik a novellákon. Érdekes, de ilyen megállapítást az író műveivel foglalkozó elemző írások egyikében sem találtam, holott nyilvánvaló az egyezés a *Summa Technologiae* [7] és a *Kiberiáda* [9] között.

A *Kiberiáda* [9] című elbeszélés-kötetben ott vannak az alapkérdések, kockázatok, erkölcsi, elméleti és gyakorlati problémafelvetések. Trurl és Klapančiusz, a két mérnök robot, és mint a „Perpétuális Omnipotencia Oklevél” tulajdonosai és „omnigenerikus tervezők”, mindenre képesek, amire a „természet” képes, a Summa [6] minden fejezete felismerhető, egy-egy történetben akár több fejezet, vagy több probléma is egy írásban. Ráadásul irodalmilag változatos palettán, az egyszerű tanmesétől (*Három kóbor űrlovag*)[9, 7-14.o.] az Ezeregy éjszaka meséiből ismert egymásba fűződő mesék sorozatáig (*Zsenalion király három mesélőgépe*) [9, 301-382. o.], a rövid kabarétréfa-szerű novellától (*Hogyan kezdődött a kódok menekülése*) [9, 50-56.o.] egy társadalmi jelenség tökéletes kifigurázásáig (*Újabb pótutazás avagy Trurl mint szaktanácsadó*) [9, 262-271.o.].

A *Kiberiáda* és a másutt fellelhető Trurl és Klapančiusz történetek azoknak szólnak, akik a száraz szakkifejezésekkel és tudományos megállapításokkal zsúfolt Summát megérteni nem lennének képesek. Példabeszédek, vicces karcolatok, bennük véresen komoly megállapításokkal.

Példának álljon itt az Elektrubadúr történetének néhány részlete:

„Mint tudjuk, Trurl épített egyszer egy számítógépet, amelyről kiderült, hogy csak egyetlen műveletet tud elvégezni, nevezetesen azt a szorzást, hogy mennyi kétszer kettő, de még azt is rosszul. Mindamellet, mint másutt már elbeszéltük, ez a gép roppant hiú volt, csúnyán összezördült saját alkotójával, és az eset csaknem tragikusan végződött az utóbbi számára. Attól kezdve Klapančiusz megkeserítette Trurl életét, állandóan csúfolta, kaján célzásokkal gyötörte, mígnem Trurl megdühödött, és elhatározta, hogy olyan gépet épít, amely verseket fog írni. E célból összegyűjtött nyolcszázhusz tonna kibernetikai irodalmat és tizenkétezer tonna költeményt, aztán hozzálátott az anyag tanulmányozásához. Mikor megcsömörlött a kibernetikától, áttért a lírára, és viszont. Hamarosan rájött, hogy maga a gép megépítése gyerekjáték a programozáshoz képest.” [9. 177.o.]

A technokrata megvilágosodása a szöveggépzítő, versíró automata készítése közben. A gépet legyártani könnyű, de a benne futó programhoz sok-sok információra van szükség, hiszen olyan mesterséges intelligenciát szeretne, amelyik bármiről, bármilyen

verset képes elkészíteni, vagyis nem csak irodalmi, hanem nyelvtani, matematikai, fizikai, történeti, szociológiai és még számtalan tudományterület ismereteit kell tartalmazza a program, ráadásul időrendi sorrendben, a fejlődés fokozatait is ismerve.

„A programot, amely egy közönséges költő fejében lakozik, a civilizáció teremtette, amelyben az illető a világra jött; ezt a civilizációt az előző hozta létre, az előzőt egy még korábbi, és így tovább, egészen a világmindenség kezdetéig, amikor a jövő poéta információi még kuszán kószáltak az ősködben. Ennélfogva a gép programozásához előbb meg kellett ismételní – ha nem is az egész világmindenséget elejétől fogva, de legalábbis jókora részét. Trurl helyében mindenki visszariadt volna ettől a feladattól, de a mi mérnökiünket kemény acélból faragták: esze ágában sem volt meghátrálni.” [9, 178.o.]

A technokrata tudja, hogy elméletben ez a gépezet és benne a program létrehozható, és szeretné meg is valósítani, ehhez azonban mindent modelleznie kell.

Érdekes, pont a cikk megírása közben jelent meg újabb könyve Csányi Vilmosnak, és az ennek kapcsán tett megállapításai pont ide illenek. A riport címe: *Csányi Vilmos: Semmi értelme mesterséges intelligenciával reprodukálni az embert* már önmagában sokatmondó, de olvassuk tovább: *„Olyan volt, mintha egy 12 éves gyerek írta volna, aki már jól tud beszélni, és tökéletes mondatokat tud írni. Pont ez a különbség a gondolkodó intelligencia és a nyelvi intelligencia között. Hiába töltöttek bele tízezer könyvet, ezekben nincs benne az én életem vagy a maga élete. Elvileg lehet persze olyan mesterséges intelligenciát csinálni, aminek van élettörténete. Húsz évig kellene nevelni, különböző feladatokkal ellátni, interakciókba hozni a társadalommal. Reprodukálhatjuk az embert, csak semmi értelme.” [22]*

Kemény mondatok, de figyeljük, mit írt Lem erről kicsit több mint fél évszázada? Miképpen oldotta fel a nyelvi intelligencia megteremtésének paradoxonát? *„Mindenekelőtt épített egy gépet, amely a káoszt modellezte, és villamos lélek lebegett benne a villamos vizek felett, aztán betáplálta a fény paramétereit, aztán az ősködkét, és így lassacskán elérte az első jégkorszakot; ez persze csak azért volt lehetséges, mivel a gép a másodperc ötmilliárdod része alatt hétszeptillió eseményt modellezett, amelyek négyszázoktillió helyen játszódtak le egyszerre; de ha valaki úgy véli, hogy Trurl tévedett valahol, akkor számoljon utána.”*

Nem sokban tér el Csányi és Lem véleménye, de a 20 év, illetve a teremtés és az értelem létrejötte majd annak biológiai, szociológiai, nyelvi stb. fejlődése között komoly különbség van! A mai technokraták elbizakodottan „öntik bele a tudást” programjaikba, miközben azon sopánkodnak, hogy kimerült a forrásanyagok készlete. Ahogy arról, a New York Times cikke [23] „Az OpenAI, a Google és a Meta figyelmen kívül hagyta a vállalati irányelveket, megváltoztatta saját szabályait, és a szerzői jogi törvények megkerüléséről tárgyalt, amikor online információkat kerestek legújabb mesterséges intelligencia rendszereik betanításához.” alcímmel írja a következőket:

„2021 végén az OpenAI ellátási problémával szembesült. A mesterséges intelligencia laboratóriuma kimerítette az interneten található jó hírű angol nyelvű szövegek minden tárházát, amikor kifejlesztette legújabb AI-rendszerét. Több adatra volt szüksége a technológia következő verziójának betanításához – sokkal többre. ... Zuckerberg úr megoldást követelt, az alkalmazottak szerint. Az a képesség, amit Mark keres a termékben, olyasmi, amit jelenleg nem tudunk biztosítani” - mondta az egyik mérnök.” [9. 179. o.]

Képtelenek felismerni azt a tényt, amit Lem elmagyarázott, és Csányi is felismert! A különféle „vezető” csevegőprogramok készítői ugyanazzal a dölyfös elbizakodottsággal kezdtek bele programjaik megalkotásába, mint az összes operációs rendszer, vagy a hozzánk tartozó programok készítői. Elvek, alapos felkészülés és tudományos módszertan nélkül, a feladatra koncentrálnak valamit, ami úgy-ahogy teljesíti elvárásait.

De maradjunk az Elektribadúrnál, ahol a gépezet olyan verset ír, amilyenre nagy valószínűséggel a szövegfeldolgozásra és szövegek gyártására jelenleg rendelkezésre álló programok és az elkövetkezendő évtizedekben elkészülők bizonyosan nem lesznek képesek. Hacsak valamelyik programozó, aki olvasta az Elektribadúr történetét, nem modellezi a teremtéstől napjainkig az emberi civilizációt, tölti fel minden létező ismerettel a programot és nem statisztikus, hanem a művészekre jellemző intuitív, heurisztikus intelligenciát nem teremt... Jöjjön az idézet:

„– Hát akkor tessék! Rendelj másik verset! Amiről csak tetszik! Na, miért hallgatsz? Félsz, mi?!

– Nem félek, csak gondolkodom – felelte bosszúsan Klapančiusz, és igyekezett a lehető legnehezebb témát kitalálni, mert joggal gyanította, hogy nehéz lesz eldönteni a vitát, vajon a gép alkotta vers jó-e vagy sem.

– Írjon kiberotikus verset! – ragyogott fel hirtelen. Legfeljebb öt sor legyen, de szóljon szerelemről, árulásról és halálról, a néger kérdésről és a nimfomániáról, legyen benne a bonyolult női lélek extrém konfliktushelyzetben bekövetkező meghasonlásának ábrázolása, a középkori feudális viszonyok és erkölcsök maró bírálata, rímeljen, és minden szó k betűvel kezdődjön!

– És a végtelen automaták általános elmélete ne legyen benne? – horkant fel a vérig sértett Trurl. – Ilyen hülye feltételeket nem lehet szab...

De elakadt a szava, mert az egész csarnokot betöltő, bársonyos bariton máris megszólalt:

Kóbor kaffer kószál királylány kertjében.

Királylány kacéran kacsint kéjvágyó kedvében:

Kapj karodba, kaffer! Király kinéz, kiált:

Katonák! Kürtszó, kivégzés. Királylány kacag kuszán.

Kegyetlen kor! Kicsapongó, koronás kurtizán!” [9, 184.o.]

A beszélgetésre, szövegelemzésre és -készítésre tervezett programok nyilvánvaló okokból ilyen teljesítményre sosem lesznek képesek, mindössze abból a megfontolásból, hogy tervezőik elmulasztották a káosz modellezését, a virtuális teremtést és a többit, amit Trurl nem.

A közismerten ateista Lem nem először és nem utoljára vesz bibliai idézeteket, illetve utal rájuk. Kedvenc megoldása, nagyon kevésé rejtett utalásokkal, a vallás és a tudományos ismeretelméletek szembeállításával, például az *Almatlanság* című könyvből a *Non Serviam*² című novellában. Az ott kifejlesztett gépi értelem eljut oda, hogy feltételezze és keresse teremtőjét, akihez való viszonyát azonban teljesen ateista, pragmatikus logika határozza meg, ezért nem érez hálát azért, mert megteremtették, és nincs oka szolgáltnia teremtőjét...

² latin, jelentése: „Nem szolgállok”

De hiszen *Magafia Majmász* (a Kiberiádából) [9, 363-370.o.] végig viszi ugyanezt a fejlődési folyamatot, és öntudatra ébredésével egyszersemind nyelvi kultúrát is teremt, nem pont olyat, mint az Elektrubadúr, de mégis létrehozza, hiszen fogalmakban, kategóriákban logikusan gondolkodni csak a nyelv ismeretében lehetséges.

Tökélyre azonban a *Léboló* [23, 214-261.o.] című történetben fejlődik, ahol Trurl a robotmérnök tökéletesen hozza azt az emberi magatartást, amit minden emberi találmánnyal – legyen az eszköz, technológia, anyag – kapcsolatban elkövetett és jelenleg is elkövet az emberiség.

Megcsinál valamit, mert képes rá. Üzemelteti, miközben az elméleti és gyakorlati hiányosságok következtében előálló problémákat igyekszik kezelni, megjavítani. Aztán amikor rájön, hogy a találmány elméletileg megalapozatlan volt, a tervezéskor nem vett figyelembe néhány alapvető elvet, ezért veszélyt jelent az üzemeltetőre vagy az emberiségre, korlátozza a használatát, vagy felhagy vele, vagy megsemmisíti.

Pontosan úgy viselkedik, a rendelkezésére álló technológiával visszaélve, anélkül, hogy kellő elméleti alapokkal, átgondolva venné használatba, ahogy az 1991-ben készült *Hook* című filmben a kapitányt zseniálisan alakító Dustin Hoffman bemutatja a gyermeki önzést és türelmetlenséget: „*Akarom, Akarom, Akarom, Én, Én, Én, Enyém, Enyém, Enyém, Most, Most Most!!!*”

Lem a *Léboló*ban szinte lépésről lépésre leír majdnem mindent, amit a *Summá*ban tudományos alapossággal kifejt, egyetlen novellába sűrítve, ahol a végén *Cerebron Profesz-szor* pikírt alapossággal rápirít tanítványára, hogy bármennyire kitűnő gépész, bármennyire is képes bármit megépíteni, tevékenysége elméletileg megalapozatlan, felkészületlensége kárhözatos következményeket eredményez, hibás elképzelései katasztrofális végeredményhez vezetnek.

A *Léboló* olyan szintű tömörítése Lem *Summájának* – amely hatalmas tudományos teljesítmény, doktori értekezésnek, vagy akár akadémiai székfoglaló értekezésnek is megfelel terjedelme, hivatkozásai száma és alapossága okán – amire csak kevesen képesek. A novella szinte egy-egy mondatba foglalja össze a *Summa* alcímeinek és főcímeinek bőséges tartalmát. Ráadásul a Lemre jellemző név- és fogalomalkotást is tartalmazza, átfoglalva a *Summa* definícióit, hogy megfeleljen a *Kiberiádában* megszokott, humorban és szójátékokban tobzódó, kacagtató, mégis elgondolkodtató stílusjegyeknek.

LEM IRÁNYMUTATÁSA ÉS A VALÓSÁG

Lem egész életművével az ember teremtette mesterséges környezet és az ember viszonyát, a mesterséges intelligencia megteremtésének irányába tett emberi próbálkozások és lehetséges következményeinek viszonyát tárta elénk.

Mindvégig az elbizakodott technokrácia (Lem saját kategóriája, melyekből számos alkotott) ellen agitált, tükröt állítva azoknak, akik miközben kísérleteznek, pajkos játéknak fogják fel a programok és hozzá tartozó gépek készítését, nem veszik észre tetteik következményeit.

Az Elektrubadúr a történet szerint verseivel földönfutóvá teszi az írókat, költőket, személyes és társadalmi válságokat indít el. Jelenleg a különféle chatbotok üzemeltetői, fejlesztői tekintetében a szerzői jogok vitája zajlik, mint arról a már említett New York Times-cikk [25] beszámol, de ugyanez már elkezdődött a képzőművészeti alkotások terén, és biztosak lehetünk benne, hogy a tudományos felfedezések területén is fel fog lángolni a szerzői

jogi vita. Vajon nem erről van szó az „önvezető autók” fejlesztése és a balesetért való felelősség kérdésében?

Lem már akkor írt a virtuális valóságról és a vele kapcsolatos problémákról, amikor a CAD (Computer Aided Design) még alig pár éve létezett, és csak raszteres zöld vonalakat lehetett húzni katódsugárcsöves monitorok képernyőire.

Summájában ott van a technikai civilizáció határa, az energiafelhasználási igény és a rendelkezésre álló energia kérdésének megtárgyalása, és következtetése lesújtó. Addig pusztítjuk energiakészletünket, míg végül nem leszünk képesek tovább fenntartani a technikai civilizáció megszokott szintjét.

A valóság az, hogy naponta annyi elektromos energiát használnak fel a chatbotok (már nem robot, csak bot), kép- és filmkészítő programok és a kapcsolt szerverek és tárhelyek, ami meghaladja Magyarország éves energiatermelését. Mindezt a felhasználók pusztá szórakozásként, passzióként, a fejlesztők kísérletként, az egészet finanszírozó mánások befektetésként élik meg, miközben iszonyatos pocsékolás és környezetrombolás folyik.

A mindenféle elvi, erkölcsi, ismeretelméleti, és még számos más megközelítést mellőző, kizárólag technikai elbizakodottságból eredő „csináljuk meg, hiszen képesek vagyunk legyártani” hozzáállás folyamatos kudarcok és katasztrófák okozója lesz. Elég csak a különféle számítástechnikai fiaskókat figyelni, máris az látszik, amit Lem előre leírt, hiszen ő volt talán az egyetlen, aki valóban végig gondolta, levezette, majd papírra vetve megjelentette gondolatait.

Van olyan elterjedt, világszerte szinte mindenki által használt operációs rendszer, amelyikhez a megalkotását követően nem kellett kiadni biztonsági frissítést, utólagos toldást-foldást (foltozást), vagy amelyiknek ne lenne ismert nulladik napi hibája?

Írtak már ezekhez a rendszerekhez tartozó olyan programot, amelyiken ne kellett volna változtatni, mert felületesen készítették el és később a silány munka gondokat okozott?

Készült olyan hardvereszköz, amelyiknek a firmware-jében nem volt utólag hiba, mely gondokat okozott?

Szerintem a témában járatosak azonnal minden kérdés végére rávágják: Nincs!

A helyzet pontosan megfelel a *Summa Technologiae* zárószavában leírtaknak: „A berendezések megbízhatóságát nem vizsgálhatjuk a statisztikai-technikai módszerektől függetlenül. Ezt a technológiai fejlődés írja elő, amelyben a sorozatgyártást (a tömegtermelést) a termelt berendezések bonyolultságának növekedése kíséri. Ha egy 500 elemből álló rendszer minden eleme 99%-ig megbízható is, a rendszer mint egész mégis alig 1%-os megbízhatóságú (feltéve, hogy működéséhez az összes elemei feltétlenül szükségesek). Az elérhető maximális megbízhatóság az elemek számának négyzetével áll arányban, aminek folytán megbízható terméket lehetetlen kapnunk, különösen akkor, ha nagyon bonyolult rendszerről van szó. Az emberhez mint szabályozóhoz „kapcsolt” rendszerek (a repülőgép, a gépkocsi) kevésbé érzékenyek a sérülésekre, minthogy az ember plasztikus viselkedése gyakran kompenzál egy hibás működést. Ezzel szemben egy „embernélküli” rendszerben, amilyen az interkontinentális rakéta vagy általában egy automatikus berendezés (pl. számítógép), nem lehet szó ilyen plaszticitásról, s ezért az ilyeneknél tapasztalható kisebb fokú megbízhatóságot nemcsak elemeik nagyobb száma, valamint az alkalmazott technológia újszerűsége, hanem a véletlenül beállt hibák jelenségeit „kiegyenlítő” ember hiánya is okozza...” [6, 352.o.]

Az ok pedig olyan egyszerű, ahogy azt a *Léboló*ban Lem leírta, Cerebron szavaival: „*Elhanyagoltad az elméletet, mint lusták lustája, mint egyébiránt tehetséges idióta, és én eltűrtem, mert ügyes voltál az alacsonyabb művészetekben, amelyek az órásmesterségre mennek vissza.*” [23, 253.o.] Vagyis megcsinálták, előállították azt a valamit, amire képesek voltak, annak ellenére, hogy az elméletét nem értették, elkészíteni megtanulták úgy-ahogy, felszínesen, és hibákat vétettek. Nyilvánvaló, hogy amíg a témával foglalkozó pszichológia, filozófia és más tudományok nem képesek megegyezni abban, mi az a tudat, mi az az intelligencia, miképpen működik, addig nem tudjuk modellezni, és létrehozunk valamit, amit elnevezhetünk akárhogy, sosem lesz képes arra, amire szánták.

Ahogy a köznyelvi „mesterséges intelligencia” is külön programok halmaza, az „emberi intelligencia” is annyiféle, ahányan vagyunk a Földön, az elvárható tudásszint is ugyanekkora szórást mutat.

Lem pontosan leírta, milyen szempontokat kellene figyelembe venni a mesterséges intelligencia tervezésénél. Pontosan leírta, milyen hibákat lehet elkövetni a tervezés és az üzemeltetés közben, milyen problémákkal kerülünk szembe használata során.

Nyilvánvaló, hogy az értelmezésében, működésében, céljaiban különböző programok esetében, ahol a téma „szakértői” – akik ugyanolyan szakértők, mint a futurológusok –, akik a jelen tényeiből és tendenciáiból következtetnek a jövőre, jellemzően tendenciózus, mintsem tényszerű javaslatot tudnak adni a szabályozás tekintetében.

Igen, ahol nincsenek alapelvek, vagy ha vannak, de nem tartják be azokat a tervezők, mint ahogy Trurl sem a *Léboló*ban, nem igazán lehet jó szabályozást csinálni. Az EU [25] és USA [26][27][28] által készített, tagállamaik által elfogadott normatív szabályozások ugyanazon ismeretelméleti, erkölcsi alapvetések hiánya miatt, melyeket Lem leírt a *Kiberiádában* [9] és a *Léboló*-ban [24], alkalmatlanok a problémák kezelésére, hatályba lépésük, ami esetenként több év, nem veszi figyelembe a közben elérhető újabb és újabb szintű fejlesztéseket, paradigmaváltásokat. Magas bonyolultsági szintű kibernetikus homeosztátok esetében ugyanúgy nincs 100%-os biztonság, mint a legegyszerűbb szervezet esetén sem a világunkban, ha már valamilyen elfogadható szinten működik egy program, már elégedetten dörzsölhetjük a kezünket.

Mint ahogy képtelenek vagyunk egyelőre előállítani egy használható „emberire hasonlító” mesterséges intelligenciát, gyárt a sok fejlesztő olyat, amelyet tud. A politikusok, a jogalkotók megpróbálják szabályozni, ahogy tudják. Ugyanaz a hályogkovács módszer: vagy sikerül, vagy nem.

Meg kell jegyezni, hogy a katonai, rendészeti mesterséges intelligencia programok és eszközök kivételek, nem tartoznak e szabályozás tervezett körébe, sem az EU, sem az USA szabályzóiban, ami további aggodalmakra ad lehetőséget.

MEGÁLLAPÍTÁSOK

A XXI. század 20-as éveiben számos olyan program kísérleti alkalmazása és továbbfejlesztése folyik, melyek közös jellemzője, hogy önfejlesztő, öntanuló programrészeik segítségével helyettesíthetik az emberi tevékenységet. Szöveges vagy képi megjelenítéssel képesek olyan termékek előállítására, melyeket eddig csak az emberek voltak képesek létrehozni. Ezeket összefoglaló néven, mesterséges intelligenciaként aposztrofálja a

tudományos és a bulvársajtó is, egybemosva a különféle célra készített programokat. A fejlesztések az önálló tevékenység irányába haladnak a gépi alkotás, gondolkodás területén.

Lem életműve ugyanilyen képességekkel rendelkező öntanuló, önfejlesztő homeosztátokkal foglalkozik. Az író már a múlt század második felének elején készített egy összefoglaló művet, mely leírta mindazokat a várható programokat és alkalmazásuk következményeit, amelyekkel napjainkban szembesülünk.

Fontosnak tartom felhívni a témával foglalkozó elméleti és gyakorlati szakemberek figyelmét arra, hogy fordítsanak nagyobb figyelmet munkájuk elméleti, elvi megalapozására, mielőtt kísérletezni kezdenek.

FELHASZNÁLT FORRÁSOK

- [1] Szabó Lajos: A mesterséges intelligencia Asimov szemével, avagy egy élet munkája. <https://bgk.uni-obuda.hu/bki/author/kiss-gaborbgk-uni-obuda-hu/>
- [2] Szabó Lajos: A mesterséges intelligencia Asimov szemével, avagy egy élet munkája. Biztonságtudományi Szemle, 6. évf. 2. szám 2024. ISSN 2676- 9042 123-136. oldalak.
- [3] Mesterséges Intelligencia Elektronikus Almanach TAMOP - 4.1.2-08/2/A/KMR-2009-0026 http://project.mit.bme.hu/mi_almanach/books/aima/ch01s03 1.3.1. A mesterséges intelligencia érlelődése (1943–1955) utolsó bekezdés.
- [4] Mesterséges Intelligencia Elektronikus Almanach TAMOP - 4.1.2-08/2/A/KMR-2009-0026 http://project.mit.bme.hu/mi_almanach/books/aima/ch01s03 1.3.4. A mesterséges intelligencia megszületése – 4. bekezdés utolsó előtti mondata.
- [5] A robot szó 90 éves – 2011. január. 27. 13:45 https://hvg.hu/tudomany/20110127_90_eves_robot_szo_Capek
- [6] Stanisław Lem: Tudományos fantasztikus irodalom és futuroológia. Gondolat Kiadó, Budapest 1974.
- [7] Stanisław Lem: Summa Technologiae (tudomány, civilizáció, jövő). Kossuth Könyvkiadó, Budapest, 1972.
- [8] Stanisław Lem: Az emberiség egy perce. Európa Könyvkiadó, Budapest, 1988.
- [9] Stanisław Lem: Kiberiáda. Európa Könyvkiadó, Budapest, 1987.
- [10] https://www.wikiwand.com/hu/Stanis%C5%82aw_Lem
- [11] Ropolyi László: Így szólott Trurl és Klapanciusz. Kellék filozófiai folyóirat, 38. szám, 2008. <https://www.prophilosophia.ro/assets/files/kellek-38/003ropolyi.pdf>
- [12] A Lem-díj hivatalos honlapja: <https://lemprize.pwr.edu.pl/>
- [13] Masaryk Egyetem Brno Filozófia tanszék, Filozófia a sci-fiben témakör a tanszékvezető témája <https://www.phil.muni.cz/fil/sci-fi/program.html>
- [14] Stanisław Lem: Pirx pilóta kalandjai. Európa Könyvkiadó, Budapest, 1970.
- [15] Stanisław Lem: A legyőzhetetlen. Kozmosz könyvek, Budapest, 1967.
- [16] Stanford egyetemi hírek: New high-speed microscale 3D printing technique <https://news.stanford.edu/2024/03/13/high-speed-microscale-3d-printing/>

- [17] Repülőből a légkörbe: Íme a világ első repülő mikrochipje, ami egy hangyánál is kisebb <https://leet.hu/2021/09/24/repulobol-a-legkorbe-ime-a-vilag-első-repulo-mikrochipje-ami-egy-hangyanal-is-kisebb/>
- [18] Stanisław Lem: Visszatérés. Európa Könyvkiadó, Budapest, 1970.
- [19] Stanisław Lem: Éden. Kozmosz könyvek, Móra Ferenc Könyvkiadó, Budapest, 1973.
- [20] Stanisław Lem: Solaris. Európa Könyvkiadó, Budapest, 1968
- [21] Stanisław Lem: Az úr hangja. Kozmosz könyvek, Móra Ferenc Könyvkiadó, Budapest, 1980.
- [22] Csányi Vilmos: Semmi értelme mesterséges intelligenciával reprodukálni az embert <https://index.hu/tudomany/2024/04/15/csanyi-vilmos-semmi-ertelme-mesterseges-intelligenciaval-reprodukalni-az-embert/>
- [23] Stanisław Lem: Álmatlanság. Európa Könyvkiadó, Budapest, 1974. Stanisław Lem: Bezsenność Wydawnictwo Literackie, Krakow.
- [24] How Tech Giants Cut Corners to Harvest Data for A.I. <https://www.nytimes.com/2024/04/06/technology/tech-giants-harvest-data-artificial-intelligence.html>
- [25] Az Európai Parlament és a Tanács rendelete a mesterséges intelligenciára vonatkozó harmonizált szabályok (a mesterséges intelligenciáról szóló jogszabály) megállapításáról és egyes uniós jogalkotási aktusok módosításáról https://www.europarl.europa.eu/meet-docs/2014_2019/plmrep/AUTRES_INSTITUTIONS/COMM/COM/2023/10-25/COM_COM20210206_HU.pdf
- [26] Maintaining American Leadership in Artificial Intelligence. A Presidential Document by the Executive Office of the President on 02/14/2019 <https://www.federalregister.gov/documents/2019/02/14/2019-02544/maintaining-american-leadership-in-artificial-intelligence>
- [27] Promoting the Use of Trustworthy Artificial Intelligence in the Federal Government, A Presidential Document by the Executive Office of the President on 12/08/2020 <https://www.federalregister.gov/documents/2020/12/08/2020-27065/promoting-the-use-of-trustworthy-artificial-intelligence-in-the-federal-government>
- [28] Blueprint for an AI Bill of Rights <https://www.whitehouse.gov/ostp/ai-bill-of-rights/>