

## Ismeret-Szerző

Kiss Károly:

### ChatGPT és a mesterséges intelligencia (The battle of the bots)

Tanulmányom bemutatja a mesterséges intelligencia új csodáját, a ChatGPT-t, mely az internetes keresőkben feltett kérdésekre azonnali, összefüggő és a kérdés legfontosabb vonatkozásait áttekintő írásos választ ad. Vizsgálom ennek következményeit az oktatásban és a tudományos kutatásban, valamint az így nyert információ megbízhatóságát. Részletesen foglalkozom azzal a kérdéssel, hogy mit jelent ez a nagy digitális platformok jövedelmét adó hirdetések tekintetében, és egymás közötti versengésükben.

\*\*\*

Ha beírom a Google-keresőbe, hogy *climate change*, a gép a 0 és 1 kombinációiból álló 98 tagú bináris szekvenciát azzal az utasítással adja tovább, hogy keresd az előfordulását a világ összes internetes felületén. A program ezeken végigszáguld, mindegyiket alaposan végignézi, és jelenti, hogy 1,11 mp alatt 1 730 000 000 anyagot talált. Ez már önmagában is egy hatalmas szám, de az 1,11 másodpercbe még az is belefért, hogy az 1,73 milliárd találatot sorrendbe rakja, a keresettségük gyakorisága szerint.<sup>1</sup> A program egy gépies keresést hajtott végre, ekkor még nem beszélhetünk intelligenciáról. De a gép ismer minket, ismeri érdeklődésünket, keresési szokásainkat (sőt, azok alapján egy profilt is kialakított rólunk), és az 1,73 MD találatot úgy találja, úgy rendezi, hogy az elején azok legyenek, melyek iránt feltehetőleg jobban érdeklődünk. (Tehát ha pl. azt szoktuk keresni, hogy a klímaváltozás milyen mértékben érinti majd az egyes országokat, akkor ezeket előbbre teszi a rangsorban.) Ez viszont már az intelligenciát igénylő műveletek körébe tartozik.

A mesterséges intelligencia egyik alkalmazási területe a gépi fordítás. Mi, emberek a szintaktika alapján fordítunk: alany, állítmány, tárgy, határozó, jelző szerint építjük fel a mondatot. A gép nem így jár el. Egy hatalmas adatbázisban kutakodik, mely mindazokból az anyagokból áll, melyeket a forrásnyelvből valamikor lefordítottak a célnyelvre, és digitálisan is hozzáférhető. Ebben az adatbázisban kikeresi, hogy a lefordítandó mondatnak melyik célnyelvi mondat felel meg a legjobban. E művelet mögött hatalmas matematika áll, többek között Bayes-i valószínűségszámítások.<sup>2</sup> Mint láttuk a Google-keresésnél, az idő nem tényező számára, szinte valós időben végzi a feladatát.

---

<sup>1</sup> E teljesítmény még akkor is bámulatos, ha tudjuk, hogy a program folyamatosan gyűjti, szortírozza adatbázisát.

<sup>2</sup> A gépi fordításról lásd Laki László János kiváló tanulmányát.

A nagy adatbázisban való keresést „deep learning”-nek nevezzük. A módszer idővel kiegészült a mesterséges neuronok technikájával, mely az agyi gondolkodást, felismerést utánozza. Agyi mintára a mesterséges neuronok milliói rétegződnek egymás fölött, és a legelső réteg neuronjai észlelésük eredményét továbbadják a következő rétegnek, majd azok a finomított információt szintén továbbadják... Valamennyi finomított információ továbbadáskor súlyozva van az eredmény valószínűségével(!).

Ma már nehéz lenne felsorolni, hogy mi mindenhol alkalmazzuk és mi mindenre jó a gépi tanulással tökéletesített MI. Tud járműveket vezetni, tőzsdei ügyleteket lebonyolítani, könyvelést és mindenféle adatfeldolgozást végezni, adathalmazból a kívánt információt megkeresni, újságot szerkeszteni, tömegben arcokat felismerni, arcok alapján jellemzést adni, egy beteg diagnózisát felállítani és a szükséges terápiát kidolgozni, röntgenfelvételeket kielemezni, jogi precedenseket keresni, egy per (vagy perindítás) kimenetelét megjósolni, befektetési tanácsokat adni, idegen nyelvű szöveget fordítani, beszédet felismerni és emberi beszédet modulálni. Képes háztartásunkat okossá tenni, idős emberek szórakoztató társául szegődni, tulajdonosának az internet szolgáltatásaival kapcsolatos szóbeli kéréseit teljesíteni (lásd Alexa és Siri), webrobotként tulajdonosa nevében chatelni, alkudozni, párkeresésben hatékonyan eljárni, stb.

Egy bonyolult, sokváltozós helyzetben a MI ki tudja választani azt, ami az alkalmazó számára a bizonyos szempontok szerinti optimális megoldást jelenti. Ennek különösen a gazdasági döntéseknél lesz (már van) nagy szerepe. A „bot”-ok (chatelő robotok) helyettünk és nevünkben vitatkoznak, ügyeinket intézik, vagy online vásárlás esetén alkudoznak a világhálón. A fárasztó kampányidőszakban politikusok helyett végzik el a munkát, a feltett kérdésekre helyettük válaszolnak. A kiberhadviselés során szoftverek feszülnek majd egymásnak, és az intelligensebb győz: megbénítja a másik háttérrendszerét, sőt, legyőzi az ellenséges szoftvert...

Hajlamosak vagyunk azt hinni, hogy a gépi intelligencia számítási kapacitása meghaladja az emberit. De ez távolról sincs így. Az explicit számításban igen, de a rejtett, az agyi folyamatok során végrehajtott számítás tekintve az emberi messze meghaladja a gépit. Miközben ugyanis a gép csak szekvenciális számításra (a műveletek egymást követő elvégzésére) képes, és a műveletek lokalizáltak, agyunk 80–100 milliárd neuronja párhuzamosan, egyidejűleg és három dimenzióban képes működni, műveleteket végezni. Egy hozzávetőlegesen New York nagyságú számítógépre lenne szükség ahhoz, hogy az elérje agyunk számítási kapacitását, és működéséhez egy külön atomerőművet kellene építeni, hűtéséhez pedig egy nagy folyó vizére lenne szükség. Ráadásul agyunk még egy olyan további előnnyel rendelkezik, melyre a gép belátható időn belül nem lesz képes: a kontextusba helyezéssel: többféle értelmezés esetén azt választja, ami az adott szituációra vonatkozik. (Persze mindez a jelenlegi technológiákra vonatkozik – a kvantumszámítógép kifejlesztésével minden meg fog változni.)

Tavaly év végén az OpenAI nevű startup nyilvánosan is hozzáférhetővé tette ChatGPT-jét.<sup>3</sup> Az OpenAI a Microsoft érdekeltségébe tartozik, az több mint 11 milliárd dollárt fektetett bele. A program bonyolult kérdésekre ad megbízható válaszokat, valós időben szerkeszti meg a kért

<sup>3</sup> E fogalmak rövid magyarázatát lásd a tanulmány végén.

téma tudásanyagát, kívánt terjedelemben. (A MI eddig is képes volt megadott témákról dolgozatot, tudományos cikket írni, de használata most mindenki számára lehetségessé vált.) Ez a fejlemény szinte beláthatatlan távlatokat nyit, és gondokat okoz.

### Hogyan működik a ChatGPT?

„A ChatGPT azon az elven működik, hogy előre megmondja, mi a következő szó abban a mondatban, amely egy kérdésre adott válaszként hangzik el. Ezek az 'előzetes találatok' egy olyan 'nagy nyelvi modellen' alapulnak, amely az internetről begyűjtött szövegek milliói előzetes elemzésének\* az eredménye. Miután a chatbotot ezen a természetes nyelven tréningeztettük, képes lesz – a felhasználók kérésére és instrukciói alapján – egy folyamatos, érthető írásos választ adni.” (The Economist, February 11th 2023, Seeking change)



[\*Az előzetes tréningeztetés azt jelenti, hogy a program már ismeri a szöveget. Ennek viszont az a feltétele, hogy a szöveget minél gyakrabban frissíteni kell, hogy a válaszok ne elavultak legyenek.]

Az egyszerű halandó ezt természetesen nem érti. De ha erőlteti az agyát, és mégis megpróbálja megérteni e definíció lényegét, akkor elborzad: mert emögött valami olyan matematika áll, és a lehetséges variánsoknak (egy befejezetlen mondat várható következő szavának, majd megint és megint, amíg a mondat végére nem értünk) olyan csillagászati nagyságú variabilitása áll, ami számunkra fölfoghatatlan. De ne felejtjük; agyunk, gondolkodásunk is valahogy így működik. Agyunk közel 100 MD neuronja összesen  $10^{14}$ – $10^{15}$  szinapszis, azaz neuronok közötti kapcsolat létrehozására képes. (Egy szinapszis pedig egy emlékre, egy benyomásra, egy történésre, egy valamikori gondolatra vagy összefüggésre utal, mely valamikor agyunkban felvillan.) Ezeket idézzük föl, passzítgatjuk, rakosgatjuk egymás utáni sorrendbe, amikor gondolkodunk, amikor beszélünk. Kíváncsi vagyok, nyelvész neurobiológusok mit mondanak erről; egy gondolat csak akkor foganhat meg, ha az nyelvi formát is ölt... és akkor már ott vagyunk egy mondat képzésénél, a szavak egymás mellé-után-rakosgatásánál... És ne feledjük: bármilyen csodálatos is a mesterséges intelligencia, azt mi hoztuk-hozzuk létre, és az Univerzum legcsodálatosabb jelensége mégiscsak a mi agyunk, az emberi agy.

Tekinthetjük a ChatGPT-t az internetes keresés továbbfejlesztett változatának is: nem kell elolvasnunk az első néhány találatot, a gép egy összegzést készít róluk. És ahelyett, hogy megelégednénk a forrásokkal, találatokkal, folytathatunk egy **kereső dialógust** is, amikor folyamatosan pontosítjuk, hogy mire vagyunk kíváncsiak. A találatok, források helyett egy „generatív” (a lényegét azokból leszűrő és leírt) választ kapunk.

A várható hatások közül nézzük először az **oktatás** területét. A szinte teljes emberi tudásanyag (legalábbis a digitalizált) azonnali lehívásának lehetősége kezdettől fogva problémákat okoz. Az oktatásban kb. két évtizede, az internet megjelenése óta már azt halljuk, sokan azt hangoztatják, hogy a tárgyi ismeretek tanításának befellegzett, kompetenciákat kell tanítani. Azaz vitakészséget, együttműködési, közös feladatmegoldási készséget, a lényeges kérdések megragadásának és megfogalmazásának képességét, a szintetizálás képességét. De vajon lehetséges-e ez alapos tárgyi ismeretek nélkül? Én ezt az irányzatot a **kompetenciák csapdájának** nevezem. Az intelligencia – legáltalánosabb értelmezésben – a dolgok, jelenségek közötti összefüggések felismerésének képessége. Minél alacsonyabb fokú a dolgok, jelenségek ismerete (azaz a tárgyi tudás), annál kevesebb összefüggést tudunk megállapítani. Nulla tárgyi tudás mellett nulla az intelligencia, bármilyen magas is legyen a kompetencia... A probléma az, hogy ugyan a tárgyi tudás egy kattintással megszerezhető – de honnan tudja a gyermek (vagy a felnőtt, vagy akárki), hogy mit kell kérdezni, ha nem ismeri az adott probléma, terület alapvető összefüggéseit és tényeit. Erre lehet az a válasz, hogy az alapvető összefüggéseket viszont meg kell tanítani. Mondok egy példát: *A középkorban az élet minden területét átszötte a vallás.* Ez egy fontos tétel, ezt meg kell tanulni. De mit jelent ez egy gyereknek, tanulóknak, hallgatónak, ha nem ismeri, hogy mi van mögötte? Ha nem hallott a vallásháborúkról, az investitúra-harcról, a keresztes hadjáratokról, a dézsmáról (papi tizedről), a Borgiák harcáról, a gótikáról, a kiátkozásról, az eretnek tanokról, a spanyol inkvizícióról, az eretnekek üldözéséről, Szent Bertalan éjszakájáról, eretnekek és boszorkányok megégetéséről, VIII. Henrik feleségeiről és az anglikán egyház megalakulásáról, a búcsúkról, a körmenetekről, a kegyhelyekről, a csodákról, Lutherről és a reformációról, stb. A dolog valójában fordítottnan „működik”: e részletek ismeretében vonja le az ember a konklúziót, hogy a középkorban minden fontosabb társadalmi jelenség és ellentmondás vallásos köntösben jelentkezett (...bár a protestantizmus már újkori fejlemény).

Nekem úgy tűnik, hogy a gépi tudás csak kiegészítő, kiegészítő jellegű lehet... és a kompetenciák nem helyettesítik a tárgyi tudást. A gép valóban mindenre megadja a választ. **De honnan tudjuk, hogy mit kell kérdezni?** Joggal nevezi az Economist a ChatGPT-t az iskolai dolgozatok koporsójába vert szögnek, és úgy tekint rá, mint „a szteroidokkal kezelt információs technológia csúcseredményére”.<sup>4</sup> New York City máris kitiltotta a ChatGPT-t az iskolákból.<sup>5</sup>

## Tudományos kutatás, közlemények

A MI képes megadott témáról tudományos dolgozatot írni. Az elmúlt években gyakorta megtörtént, hogy a bírálók nem tudták megállapítani, nem jöttek rá, hogy a szerző gépi intelligencia. Ez esetben csupán arról van szó, hogy kiküszöbölhető-e a csalás, megállapítható-e a plágium. De az igazi dilemma az, amikor egy mesterséges intelligencia segítségével végzett kutatás eredményét kell értékelnünk: kié a dicsőség? Ki kapja az

<sup>4</sup> 2023. január 28-i szám.

<sup>5</sup> The Economist January 14th 2023.

elismerést? Évek óta napirenden van a kérdés, hogy kaphat-e a MI Nobel-díjat. A maga konkrét formájában a jelenlegi Breakthrough-díj esetében jelentkezett a dilemma.

**A Breakthrough-díjat** 2012-ben alapították főként a Silicon Valley milliárdosai és még néhány más, a digitális világból ismert nagyság; ez a Nobel-díj konkurense. A díj hárommillió dollár jutalommal jár, mely a Nobel-díj háromszorosa. Karikó Katalint és Drew Weissmant a Breakthrough-díj odaítélésével kárpótolták az elmaradt Nobelért, legújabb kitüntetettjei kapcsán pedig egy fogas kérdés vetődik fel: **Díjazható-e a mesterséges intelligencia?**

Az Áttörés-díj jövő évi kitüntetettje az élettudományokban Demis Hassabis és John Jumper lesz, a Google/Alphabet londoni leányvállalatának, a DeepMind-nak a kutatói. A program neve AlphaFold – a fold hajtogatást jelent, a fehérjék struktúrájával kapcsolatban használják – a fehérjestruktúrák kutatásában értek el áttörő sikert. Megalkottak egy olyan mesterséges intelligenciát, mely számításokat végez a háromdimenziós proteinstruktúrákkal. Egy olyan problémát oldottak meg, amire a struktúrabiológusok egész serege eddig nem volt képes. Ezzel a módszerrel 200 millió fehérje szerkezetét képesek leírni, meghatározni. Ez hihetetlenül nagy eredmény a biológiában és a kémiában; az életfolyamatok és betegségek megértésében, a gyógyszerek kifejlesztésében.

Igen ám, csak van itt egy bökkenő: Hassabis és kollégái nem biológusok, biológiát nem tanultak – a közoktatást leszámítva –, és fogalmuk sincs a fehérjestruktúrákról. Informatikusként érték el e lélegzetelállító eredményeket: egy olyan mesterséges intelligenciát alkottak, amely rávilágít a biológia egyik rejtélyére, a fehérjék hajtogatására. A kifejlesztett szoftver, a mesterséges intelligencia azt a feladatot kapta, hogy keressen törvényszerűségeket a proteinek szerkezetében.<sup>6</sup> Már maga az is kérdéses, hogy az eredmény mennyire az informatika és mennyire a biológia eredménye. De az igazán nagy kérdés az, hogy ki kapja az elismerést? A mesterséges intelligencia, vagy megalkotói?<sup>7</sup> Ez már néhány éve foglalkoztatja a tudós társadalmat. A kérdés nem értelmetlen; a MI ugyanis képes saját magát továbbfejleszteni (machine learning), azt is mondhatnánk, hogy gondolkodik... És van egy igen figyelemreméltó okfejtés, mely ebből a szempontból döntő fontosságú. Max Tegmark, svéd származású amerikai informatikus, az MIT professzora magyarul is megjelent könyvében, az *Élet 3.0*-ban bebizonyítja, hogy a számítás, a gondolkodás és az intelligencia nem szerves anyaghoz kötött, az szervesen alapon, bázison is létrejöhet.

## Objektivitás és erkölcs

Az internetes keresés esetében is jelentkeztek ideológiailag vagy erkölcsileg kényes kérdések, és a nagyon szélsőségesnek számító véleményeket a program kezelői letiltották – ami gyakori vitákra adott okot. De mindez semmi ahhoz képest, amilyen súllyal a ChatGPT által adott válaszok kerülhetnek az erkölcsi és ideológiai kifogások keresztüztébe. Különösen, amikor a kérdések kifejezetten ilyen jellegűek. Mit tart a program igaznak és megbízhatónak? Melyek

<sup>6</sup> Újból utalok rá, hogy az intelligencia legszélesebb körben elfogadott meghatározása: összefüggések felfedezése különféle jelenségek között.

<sup>7</sup> Der Spiegel 2022. okt. 1. 40. szám: Syntetisches Genie, Johann Grolle.

erkölcsi felfogásának határai? Mennyire hajlandó teret engedni a szélsőséges véleményeknek? Kitől fogadja el a szélsőséges minősítést?

A mesterséges intelligencia erkölcsi programozása úgy történik, hogy hatalmas nagy adatbázison trenírozzák. A világirodalom legnagyobb regényei, a leghíresebb szakkönyvek, tudományos közlemények és folyóiratok tömkelegén átrágva magát alakítja ki erkölcsi felfogását, alapállását. És ha azt tapasztalja, hogy nem illik a színes bőrű embereket degradálni, vagy a nőket lekicsinyítő jelzőkkel kezelni, akkor ez lesz az ő véleménye is. De az általános elvek mellett a legspeciálisabb és marginális témákról is megkérdezhetik a véleményét, és ekkor jön a dilemma. Mert azon túl, hogy ismeri a pro és kontra érveket, vajon többségi alapon állva alakítsa-e ki a saját véleményét? És lehet-e saját véleménye?

Az internetes platformok a hirdetésekben élnek. (Bár egyre nagyobb a valószínűsége, hogy havi előfizetést, használati díjat fognak kérni a szolgáltatásaikért.) A legnagyobb, legbefolyásosabb hirdetőik nyilván megpróbálják majd befolyásolni a ChatGPT-t. (Hiszen mindenki a saját portékáját dicséri.) Hogyan lehet ezt megakadályozni? Az internetes keresők tárgyi tudásunkat gazdagítják, véleményünket magunknak kell kialakítani. Attól tartok, hogy ez a jövőben is így lesz. A ChatGPT sem fog felmenteni minket a véleményalkotás fáradságos munkája alól.

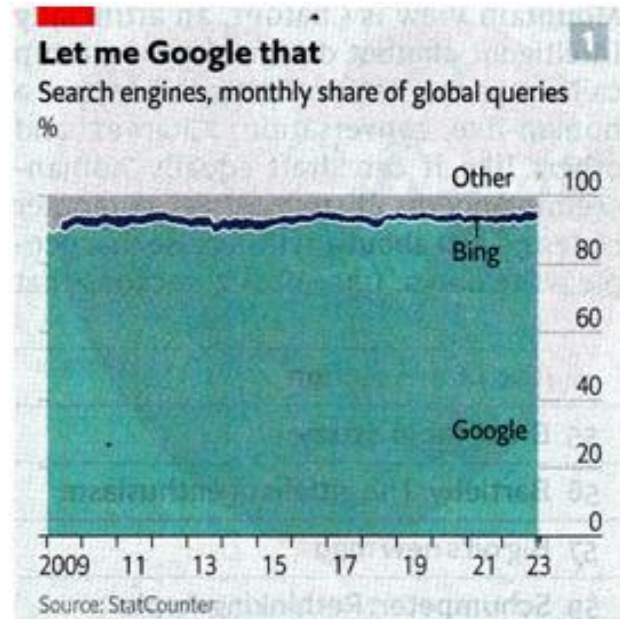
Az oktatásban – mint fentebb kitértem rá – vita folyik a „kompetenciák” és a tárgyi tudás súlyáról, szerepéről. Az internet azonban olyan mértékben ontja az információkat, hogy szerintem a fenti két tényező mellett lassan már hasonló súlyt kap majd az a képesség, hogy meg tudjuk állapítani, **mi a valódi és mi a hamis információ**. Szinte ipari méretekben és jelleggel folyik a hamis, félrevezető információk (fake news) gyártása és terjesztése. Ez például a Spiegel február 18-i számának címlaptémája. „Milliárdos üzlet lett a valóság manipulálása” és „a dezinformáció fenyegetést jelent a demokrácia számára” – állapítja meg a lap. Az a benyomásom, hogy felállíthatunk egy ilyen szabályt: az információ volumenének növekedésével arányosan nő annak megbízhatatlansága (vagy csökken a megbízhatósága). Ez további érv mellett, hogy az oktatásban a tárgyi tudás elsajátítása nem hanyagolható el.

Egyelőre az új találmány **funkciója** is kérdéses. Tekintsük a keresőrobotok kiegészítőjének? Ami szintetizálja a keresés eredményét? De alkalmazhatók szolgáltató asszisztensként is, az élet minden területén, Alexához és Sirihez hasonlóan. Chatboxok már most is léteznek, működnek. A ChatGPT-vel kiegészítve még hatékonyabban lesznek majd a segítségünkre. (Egy példa: szállodafoglalást már most is tudunk intézni chatbox segítségével. A ChatGPT – preferenciáink és körülményeink ismeretében – azt is meg fogja mondani a chatboxnak, hogy melyik szállodában foglaljon szállást nekünk.)

## A platformóriások gazdasági harca<sup>8</sup>

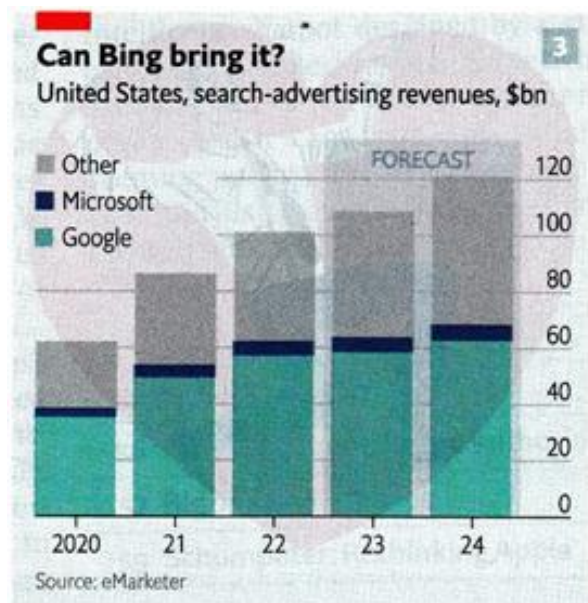
A Google/Alphabet a világ egyik legértékesebb cége. Tőzsdei értéke 1300 MD dollár, tavalyi bevétele 283 MD dollár volt. (Összevetésként: ez megegyezik a cseh GDP-vel; a miénk 170-180 md dollár körüli.) Ennek döntő része hirdetésekéből származik, azok pedig az internetes kereséshez kapcsolódnak. (Másodpercenként világszerte nagyjából százezer Google-keresés történik.) Az internetes keresések piacából pedig a Google 95 százalékkal részesedik; a Microsoft Bing-jének részaránya elhanyagolható, kb. 2 százalék. *The Economist February 11th 2023*) A keresések („kattintások”) száma és aránya nem azonos a keresésekhez fűződő reklámbevételek arányával. (Mert az ún. „informatív”, információt igénylő keresésekhez többnyire nem társítható hirdetés.)

A Google vezető részesedése itt csökkenő: a 2016. évi 67 százalékról az idén 54 százalékot várnak – éppen a Microsoft ChatGPT-je miatt. Az Amazon részesedése 23, az Apple-é 7 százalék, a Bingé 5 százalék.



A Microsoft érdekltségébe tartozó ChatGPT ezen gyökeresen változtatni fog – gondoljunk csak bele, micsoda hatalmas harc fog kialakulni a hirdetési piacért! (A Microsoft hasonlóan nagy óriásvállalat, tőzsdei értéke 1530 MD dollár, de profitja főként a szoftverek gyártásából származik.) A ChatGPT beindítását követően Sundar Pichai, a Google vezére a hírsztelések szerint „vörös kód” vész-jelzést adott ki. (*The Economist February 11th 2023*)

A Google ezért máris megalkotta saját, *Bard* nevű chatbotját, és 300 millió dollárt fektetett egy ilyen profilú cégbe. A Bard a Bing keresésénél fog asszisztálni, és a tervek szerint a keresés találatai mellett egy szövegdobozban közli majd a keresés érdemi, szövegesen megfogalmazott eredményét is. Kína saját keresője, a Baidu (a Google ki van tiltva Kínából) szintén saját chatbox indítása mellett döntött. A Neeva,



<sup>8</sup> Az Economist 2023. február 11-i száma alapján, melynek ez a címlapsztorija.

mely előfizetés esetében lehetővé teszi számunkra a reklámmentes keresést, szintén chatbotot alkalmaz. E versengést angol nyelven **The battle of the bots**-nak nevezik.<sup>9</sup>

A ChatGPT emeli a költségeket, a szimpla keresésekhez viszonyítva hétszeresre. (A Google-nál most egy keresés 2 centbe kerül.) Egy számítás szerint, ha a Google-keresések 10 százaléka átvált a ChatGPT-re, 2025-ben 700 millió és 11 600 millió \$ közötti többletköltséggel kell számolnia az OpenAI-nak, illetve a Microsoftnak. Ugyanakkor a ChatGPT-t használó kérdések nagyobb hányada „információs” jellegű, ahol a hirdetéseknek kisebb a szerepük (nem illeszthetők a témához), így a veszteség bizonyára kisebb lesz az előzetes számításokhoz képest. Hogy milyen nagy pénzekről van itt szó, azt a Microsoft becslése is alátámasztja, miszerint az internetes keresés hirdetési piacának minden egyes százalékpontja 2 MD dollárt jelent évente.

A Google ugyan most elmaradásban van a „*writing assistant*” hiánya miatt,<sup>10</sup> de a cég technológiai potenciálját nem szabad lebecsülni; az elmúlt években a MI minden jelentős vívmányát integrálta tevékenységébe. Bár a minap felsült egy kozmikus teleszkópra vonatkozó információ kapcsán, nincs okunk feltételezni, hogy a Bard ne legyen ugyanolyan jó és sikeres majd, mint a ChatGPT.

## Összegzés

A mesterséges intelligencia új vívmányát úgy is tekinthetjük, mint az internetes keresés továbbfejlesztett változatát: amikor már nemcsak források felsorolását kapjuk, hanem feltett kérdésünkre összefüggő, a legfontosabb források áttekintésén és nézetek ismeretén alapuló koherens választ. Ez hatalmas, tudásunkat hihetetlen mértékben megnövelő, és az információkhoz való hozzájutást felgyorsító eredmény, de hátulütői is vannak. Még ki kell találni, hogyan lehet felhasználni az oktatásban – a gyakori véleményt, miszerint a hangsúlyt a tárgyi tudásról a kompetenciákra kell helyezni, nem tartom jónak. (Amiben biztosak lehetünk: ez az új találmány a házi dolgozatok koporsójába vert utolsó szög.)

A ChatGPT a tudományban javítja az eredményességet, de megnehezíti annak eldöntését, hogy az eredmény kinek tulajdonítható, és az eddigieknél is aktuálisabbá teszi a kérdést: tulajdonítható-e az a MI-nak. Nem segíti elő, sőt, továbbfokozza az információk megbízhatósága körüli bizonytalanságot.

A nagy digitális portálok között kiélezi a harcot a hirdetésekért, alaposan megrendítve az eddig e téren toronymagasan vezető Google pozícióját, mivel az új technológia kifejlesztése a Microsoft üzleti érdekeltségi körébe tartozik.

<sup>9</sup> Hogy megváltozott a világ! A középkori Angliában még a Yorkok és Plantagenetek harcoltak egymással: the Wars of the Roses. Most meg a botok (azaz szövegíró robotok).

<sup>10</sup> Jobb híján írok *writing assistantet*, idővel bizonyára kialakul majd ennek a magyar megnevezése is.



## Fogalmak

*Chat*: chatelés, csevegés, beszélgetés.

*Chatbot*: chatting robot.

*Chatbox*: ügyeinket az interneten intéző MI.

*Generative AI*: értelmes szöveget, válaszokat alkotó MI.


*GPT*: Generative Pre-Programmed Transformer.

*Writing assistant*: a ChatGPT megnevezése, a chatting assistant mintájára, amilyen az Alexa és a Siri.

## Források, felhasznált irodalom

Kiss Károly: *A mesterséges intelligenciáról – halandóknak*. Valóság, 2019/12.

Kiss Károly: *25 tudós a mesterséges intelligenciáról*. Valóság, 2021/11.

Kiss Károly: *Vita a mesterséges intelligenciáról*.  [Vita a mesterséges intelligenciáról.pdf](#)

2019. januárjában a Civil Tudományközi Társaság és a Filozófiai Vitakör közös ülésén tartott előadásom, és az azt követő vita.

Laki László János: *Mesterséges intelligencia a gépi fordításban*  
[http://real.mtak.hu/88740/1/Tolcsvai-nyomda\\_156\\_laki.pdf](http://real.mtak.hu/88740/1/Tolcsvai-nyomda_156_laki.pdf)

Stock, Jonathan: *Danke für nichts*, Güntther. Der Spiegel Nr. 2/7.1.2023.

Tegmark, Max: *Élet 3.0*. HVG-könyvek, 2018.

The Economist January 14th 2023: *The world this week*.

The Economist January 28th 2023: *Lightning in a chatbottle*

The Economist February 11th 2023:

– *The battle for search*

– *Internet search. Seeking change*.

Utódaink jövője, 2023/2., február 4. *Légy részese te is a csodának!* <https://utodaink-jovoje.hu/technologiak.php>



Budapest, 2023. március