

Hannah Fry: *Emberek és gépek. Hogyan tartsuk a kezünkben az irányítást a mesterséges intelligencia korában?* HVG Könyvek, 2021; ISBN 9789633049792

„Az algoritmus, amely előbb szerez tudomást lányunk terhességéről, mint mi magunk, vélhetően sokak kedélyét felborzolja.”

„Ahhoz, hogy a Deep Blue legyőzze Kaszparovot, *meg kellett értenie őt*: nemcsak mint a briliáns sakklépéseket kiötlő elmét, hanem *mint emberi lényt is*.”

„Bármilyen ingyenes algoritmust használunk, fel kell tennünk a kérdést: mit is adunk cserébe? Miért kapjuk meg ezt a bizonyos szolgáltatást ’ingyen’? Mit csinál valójában az algoritmus? Beleegyezem-e ebbe az üzletbe? Talán jobban járnék, ha nem használnám?

Érdemes megtanulnunk a leckét, mert nemcsak a virtuális világban, hanem az élet minden területén használhatjuk ezt a fajta mérlegelést. *Az adatok és algoritmusok nemcsak a vásárlói szokásainkat tudják előre jelezni. Arra is képesek, hogy megfosszanak minket a szabadságunktól.*”

(A könyvből, kiemelések a recenzió szerzőjétől. Az utolsó mondatra a végén visszatérünk!)

Az *eredeti cím* más csengésű. „Helló, világ!” – s bár Fry más magyarázatát adja, benne megérezhetjük a pillanatot, amikor majd először működésbe lép egy immáron öntudattal bíró mesterséges intelligencia (MI), és rácsodálkozik az emberek és gépek elébe táruló világára. Fry azt mondja el róla, hogy ez a kifejezés a számítástechnika egyik hagyománya az MI-hez vezető hosszú út múltjából: „A programozók között él egy hagyomány – egyfajta beavatási szertartás. Zöldfülű programozóként az első megtanulandó: hogyan vegyük rá a számítógépet, hogy a képernyőre írja a híres mondatot: ’Hello World’.” (Forrásmegadás nélküli idézetek a könyvből.)

*Döntő lépés az MI felé:* „A mikroprocesszor épp csak megszületett, beharangozva egy új korszak kezdetét, ahol a számítógépek a korábbi formájukból – lyukkártyákkal és papírszalagokkal etetett hatalmas, egy-egy feladatra specializált monstrumokból – a ma ismert, billentyűzettel, képernyővel és villódzó kurzorral ellátott személyi számítógéppé alakultak. A *’Hello World’ azt a pillanatot ragadta meg, amikor a számítógéppel való párbeszéd mindenki számára lehetségessé vált.* De van még valami figyelemre méltó ebben a mondatban: valami, ami talán még soha nem volt annyira lényeges, mint napjainkban. Miközben a számítógépes algoritmusok egyre erőteljesebben befolyásolják életünket, és egyre több fontos döntést hoznak meg helyettünk, a *’Hello World’ az ember és a gép közötti párbeszédnek állít emléket. Annak a pillanatnak, amikor a határ egyszer csak elmosódott irányító és irányított között.* Egy kapcsolat kiindulópontjának, egy csodálatos és lehetőségekkel teli közös utazás kezdetének, ahol az egyik fél nem létezhet a másik nélkül.” – És a habok pezsegni kezdtek, hogy az MI majd kilépjen belőlük. Ám félelmetes is az ígret: „nem létezhetünk a gép nélkül”. A segítség előnyei, és a függőség veszélyei egyaránt ott vannak benne, s e könyv nagyon sok figyelemre méltó felvetéssel szolgál erről. Remek, hogy processzorok révén okosodnak az eszközeink,

ám az nem, hogy minél bonyolultabbak, annál több a hibalehetőség, és annál nehezebb a javítás. S milyen érdekes: Frank Herbert, a híres sci-fi író már az 1965-ben megjelent, ikonikus *Dűne* c. kötetében megjósolja a történetében alkotott jövőbeli világ tilalmát: „Ne készíts gépezetet az emberi elme hasonlatosságára” (Kozmosz Fantasztikus Könyvek, 1987).

Az eredeti alcím határozottan izgalmasabb: „*Miként legyünk emberek a gépek korában*”. Ez igazi hamleti kérdés: létfontosságú, óriási probléma, amely alapjában határozza meg a jövő emberének egész értékrendjét, az ember viszonyát a feltehetően mindinkább gépekre támaszkodó világhoz. Probléma, amelynek valójában még a kezdeti feltérképezéséhez sem igen tudtunk hozzájárni, hiszen még csak ingatag feltevéseink vannak erről a jövőről.

Yuval Noah Harari írja *SAPIENS – Az emberiség rövid története* c. könyvében (Animus Kiadó, 2015), hogy „[a] mezőgazdasági forradalom a történelem legnagyobb csalása volt” – és részletesen ki is fejti, miként változott annak hatására az emberek életminősége, s az emberi faj egész élete. Bőven megtörténhet, hogy jövőbeli történészek valamikor majd hasonlóképp minősítik e faj történelmének azt a döntő fordulatát, amelyet „a gépek eljövetele”, az MI korszaka hoz el. Természetesen itt nem valamiféle Terminátor-szerű ipari népmese megvalósulására kell gondolni, talán inkább a francia királyoknak tulajdonított híres mondatra: „És ami az úgynevezett életet illeti, azt majd a szolgálaink elvégzik helyettünk.” Miből és miként élnek majd az emberek, mit kezdenek magukkal, és milyen lesz az a társadalom, ahol egyre több feladatot a gépek látnak el? Valaha azzal nyugtatták a tömegeket, hogy gyakran nyomorúságos életük értelme kiérdemelni a túlvilági jutalmat. Később, a vallás „trónfosztása” után új ígélet nyugtatta az élet értelmét keresők erre fogékony részét: az élet értelme a hasznos munka, a közösségért végzett tevékenység. Ezt is elhíhette, akinek nagy szüksége volt rá. Mi lesz az új nyugtató ideológia azoknak, akik tudni akarják, mi végre vannak itt e világban?

A *HVG Könyvek ajánlója* Tim Harford brit közgazdászszakíró véleményével indít [Alkotó rendetlenség – Hogyan legyünk kreatívak és rugalmasak túlszabályozott világunkban? c. könyvről (HVG Könyvek, 2017.) az Iparjogvédelmi és Szerzői Jogi Szemle 2018/2. számában szólunk]. Harford honlapján hosszan sorakoznak valóban magas elismerést tükröző szakmai kitüntetései, s ezek súlyt adnak szavainak: „*Keresve sem találhatnánk jobb idegenvezetőt, mint Hannah Fry*, aki gördülékenyen, izgalmas történeteken keresztül mesél a mesterséges intelligencia olykor ijesztő, olykor lenyűgöző világáról.” Harfordnak eddig hat könyvét adta ki a HVG Könyvek, köztük Az oknyomozó közgazdászt és legutóbb Az adatdetektív – 10 egyszerű szabály, hogy ne tudjanak manipulálni ígéretes címet viselőt.

Az ajánló így folytatódik: „Napjainkban a legkülönbözőbb területeken – az orvoslástól a közlekedésen át az igazságszolgáltatásig – számos kérdést mérlegelhetünk a mesterséges intelligencia segítségével: milyen termékeket fogyasszunk, milyen gyógymódok közül választhatunk, vagy ki érdemel börtönbüntetést. De vajon a szakemberek vagy a számítógépek a megbízhatóbb tanácsadók? Mennyiben támaszkodhatunk az előbbiekre vagy az utóbbiak-

ra? Emberi vagy gépi döntés alapján határozható-e meg biztosabban, ki lesz visszaeső bűnöző, melyik film lesz kasszasiker, és egy esetleges légi katasztrófa során milyen manőverrel menthetőek meg az utasok? Hannah Fry matematikus, *A szerelem matematikája* szerzője (HVG Könyvek, 2015 – Osman P.), az *Ember és gépek* című könyvében többek között ezeket a kérdéseket boncolgatva mutatja be a mesterséges intelligencia felhasználásának eddigi gyakorlatait és korlátait, az ebben rejlő lehetőségeket, és választ ad arra is, tartanunk kell-e attól, hogy a jövőben a gépek veszik át felettünk az irányítást.” – Ez utóbbi ígéretet azért ne vegyük komolyan. Amint arra már utaltunk, nincs ember, aki erre a majdani valóságot bármi számottevő valószínűséggel közelítő választ tudna adni.

Jól kapcsolódik ehhez a *Goodreads* ajánlója: „Ha a mesterséges intelligencia (MI) a téma, vagy földi paradicsomról hallhatunk, vagy épp a küszöbön álló kiirtásunkról. Ideje szembenézni az algoritmusok valódi erejével és korlátaival, amelyek már ma automatizálnak fontos döntéseket az egészségügyi ellátásban, a szállításban, a bűnügyek terén és a kereskedelemben, *Ez a könyv nélkülözhetetlen, hogy felkészüljünk egy kódok által működtetett világ erkölcsi dilemmáira.* A kiapadhatatlanul szórakoztató Hanna Fry úgy adja elő nekünk ezeket, hogy még akkor is e kérdésekről beszélgetünk, amikor már rég végigolvastuk e könyvét.”

*Fry-ról a Wikipedia* kiemeli, hogy „*az emberi magatartás mintázatait kutatja, mint a személyközi kapcsolatok és a párkeresés, s hogy miként alkalmazható a matematika ezekre.* [Szakmai elismerését tanúsítja, hogy] ő volt 2019-ben a Royal Institution Christmas Lecture előadója.” Ugyancsak a Wikipediából: „Az 1825 óta évente megtartott előadás-sorozat egy-egy témáról szól, az előadó informatív és szórakoztató stílusban tudományos tárgyról beszél a nagyközönségnek, benne fiataloknak. A sorozatot Michael Faraday indította 1825-ben. A Royal Institution a tudományos oktatást és kutatást szolgáló szervezet, 1799-ben alapították vezető brit tudósok.”

Elmondható tehát, hogy e *mostani könyve olyan mai szolgálóinkról szól*, amelyek már tömegével, és gyorsan szaporodva vesznek körül mindenkit az élet mind több területén: az *algoritmusokról és hozzájuk fűződő bonyolult viszonyunkról*. Tudatosan mondunk szolgát, hiszen a jövő lehetséges alakulásai közt tartják számon azt is, hogy ezek, ha megerősödnek, önállósodhatnak és akár ellenünk is fordulhatnak.

Lássunk hozzá, legalább egy kicsikét.

*Az algoritmusokról:* „Ezek a láthatatlan programdarabkák, a modern gépek fogaskerekei mozgatnak mindent, a közösségi média hírfolyamaitól kezdve a keresőmotorokon és GPS-navigációkon át a zenei oldalak személyre szabott ajánlóiig. (Vigyázat! A 'gép' itt és mindenütt a könyvben átvitt értelmű, a számítástechnika és az informatika matematikaalapú eszközeit jelenti, ahogy a keresőmotornak sincsenek mozgó, anyagi alkatrészei, s nem is hajtanak mást, csak adatot és hasznot – Osman P.) A modern élet infrastruktúrájának alappillérei. Mindeközben pedig titkos hatalmuknál fogva csendben és lassan átformálják, mit

jelent embernek lenni.” – Erre a „titkos hatalomra” visszatérünk. Benne rejlik a modern társadalom egyik legnagyobb kockázati tényezője. Idézetek innentől a könyvből.

„*Ebben a könyvben rengeteg algoritmusról lesz szó, amelyekre életünk során egyre nagyobb mértékben támaszkodunk – sokszor anélkül, hogy tudásunk lenne róla. Alaposan megvizsgáljuk, mi áll hatalmukban, milyen rejtett erőket képviselnek, és szembesülünk az általuk felvetett, mindeddig megválaszolatlan kérdésekkel.* Találkozunk olyan algoritmusokkal, amelyek segítségével a rendőrség eldönti, kit tartóztasson le, és amelyek azon a kérdésen alapulnak, hogy mi a fontosabb: az áldozatok védelme, vagy az ártatlanság védelme. Megismerjük a bírák által használt algoritmusokat, amelyek az elítélt bűnözők büntetésének időtartamáról határoznak, és azzal a kérdéssel szembesítenek, vajon milyen lenne az ideális igazságszolgáltatás. Látjuk majd, milyen algoritmusok segítik az orvosok munkáját az ember által felállított diagnózisok felülbírálásakor, és azt is, hogyan követelik meg a vezető nélküli autókat irányító algoritmusok a határozott erkölcsi értékrendet. Olyan algoritmusokat is vizsgálunk, amelyek számításba veszik az érzelmeinket, és olyanokat is, amelyek akár demokráciánk megdöntéséhez is elegendő erővel rendelkeznek.

Ezek a láthatatlan programdarabkák mozgatnak mindent, a közösségi média hírfolyamaitól kezdve a keresőmotorokon és GPS-navigációkon át a zenei oldalak személyre szabott ajánlóig. Használják az áruházak, a filmstúdiók (ahogy Fry példái is mutatják, szintúgy a kereskedelem – Osman P.). *Megtanulták, mit szeretünk, és mit nem szeretünk, megmondják, mit olvassunk, mit nézzünk, kivel randizzunk.*” – Vigyázat! Hogy félre ne értsük: az itt sorolt döntések, és általában minden, az algoritmusok által kialakított döntés nem az ő saját elhatározásuk, hanem azt követik, amit a programozó beléjük épített. Utóbbi dönt arról, milyen súllyal kezelje pl. az algoritmus az áldozatok védelmét az ártatlanság védelmével szemben, ahogy arról is, mennyiben és miként bírálhat felül algoritmus ember által hozott döntést, s hogy miként paraméterezheti „az erkölcsi rend” az önvezető járművet irányító algoritmusokat. Nagyon nem irigyeljük a programozót pl. annak meghatározásában, hogy ha a baleset elkerülhetetlen, de többféle kimenetel választható, s mindegyiknél lehetnek áldozatok, mit diktál erre az esetre a gépnek.

„Az algoritmusok nem eredendően rosszak. Csak az számít, hogyan használjuk [őket]. Ahogy a következő oldalakon kiderül: a jövő sokkal inkább derűre és optimizmusra ad okot. (Fry itteni derűlátása talán kissé elhamarkodott, az viszont tökéletesen igaz, hogy az algoritmus olyan, mint a kés: számtalan célra használható, s az emberek döntenek el, jóra vagy másra – Osman P.) Amikor véleményt formálunk egy-egy algoritmusról, pontosan értünk kell gép és ember viszonyát. *Minden algoritmus szétválaszthatatlanul kötődik azokhoz az emberekhez, akik létrehozták és használják.*” – Erősen kérdéses, ez utóbbi állítás még mennyiben és még meddig igaz. Szoftvereink jelentős része, pl. a számítógépeink operációs rendszerei már olyan bonyolultak, hogy nagy valószínűséggel a kedves készítőik sem képesek átlátni minden belső összefüggésüket, elemeik valamennyi egymásra ható kapcsolatát, így voltaképp a működésük részletes érthetősége többé-kevésbé a „titok, idegenség”

zónájában rejtőzik. Amint pedig alkotóképessé nőnek fel az öntanuló algoritmusok, Fry magyarázataiból is egyértelmű, hogy nagyon is önállóvá válnak a kiinduló létük alkotóitól.

„Mindebből pedig az következik, hogy *könyvünk tulajdonképpen az emberről szól*. Arról, hogy kik vagyunk, hová tartunk, mi a fontos számunkra, és hogyan alakítja mindezt a technológia – vagyis *ember és algoritmus kapcsolatáról*. Azokról az algoritmusokról, amelyek már köztünk élnek és dolgoznak, felerősítik képességeinket és kijavítják a hibáinkat, problémákat oldanak meg, miközben új problémákkal szembesítenek.

Azt a kérdést is megvizsgáljuk, hogy *végeredményben jól járt-e a társadalom az algoritmusokkal?* Megbízhatunk-e a gép döntésében a saját döntésünkkel szemben? (Egy példa ehhez: ketten kaptak közgazdasági Nobel-éremet egy fontos gazdasági kérdés megoldásának kidolgozásáért. Az így szó szerint kitüntetett elmélet hasznosítására létrehoztak egy nagy fedezeti alapot, a két Nobel-éremtel az igazgatótanácsban. Kezdetben remekül működött, óriási várakozásokat keltve, majd összehozott egy óriási pénzügyi bukást, s csak a FED dollármilliárdjaival sikerült elkerülni a még sokkal nagyobb összeomlást. Az ok egyszerű volt: a piacon megjelentek olyan tényezők, amelyek kezelését a 'gép' döntéseit irányító szoftverbe nem építették be. Ez volt a hírhedt Long Term Capital Management fedezeti alap szárnyalása és bukása. Az automatikus tőzsdei kereskedőrendszerek pedig más – szerencsére kisebb – hasonló rémtörténetekkel is szolgálhatnak, amelyek emberi hibából keletkeztek – Osman P.)

Mikor érdemes ellenállni a csábításnak, és magunknál tartani az irányítást? *Bepillantást nyerünk az algoritmusokba, és igyekszünk felismerni korlátaikat – miközben saját magunkba is beleláthatunk*, és saját korlátainkkal is szembesülhetünk. Elválasztjuk a jótékonyt a kártékonytól, és eldöntjük, milyen világban akarunk élni.” – De olvasás közben gondoljuk át, valójában mi jótékony és mi kártékony? Minek ítéljük, hogy okos gépeink már egyre több, magas szintű agyműködést igénylő tevékenységről leszoktatnak, mert elvégzik azokat helyettünk, a kézírástól a helyesíráson és a fejszámoláson át az emlékezésig – ennek ránk igencsak kártékony hatásaival? S vajon hamisak vagy sem a próféták, akik azt hirdetik, hogy tényanyagot tanulni már nem is kell, hiszen „pár kattintásra” minden ott a neten – ami önmagában sem igaz, hiszen a keresőmotor általában találatok óriási katyvaszát hozza fel, gyakran erősen manipulált sorrendben, és kellő tudás nélkül el sem dönthető, mi igaz mindezekben és mi nem. És mi van, ha nincs hálózat?

*S a kardinális tétel*, a fenti idézet folytatásában: „*Mert a jövő nem magától alakul. Mi magunk hozzuk létre.*” – Tényleg így lenne? A valóságban igazából mennyi beleszólásunk van abba, hogy milyen világban élünk? S itt ne is a politikára gondoljunk, hanem a gazdaságban működő erőkre és azok hatóerejére, amely ezer eszközzel formálja a gondolkodásunkat, szokásainkat, életvitelünket, s mindezekkel az értékrendünket és a döntéseinket. Ebben az összetett világban élünk együtt a gépeinkkel.

*Lopakodó térfoglalás:* „A következő oldalakon elénk tárul, hogyan *lopakodtak be az algoritmusok mindennapi életünk valamennyi színterére* – az egészségügytől kezdve a bűnül-

dözésen és forgalomszabályozáson át egészen a politikáig. Egyszerre csodáljuk és rettegjük képességeiket, és hagyjuk figyelmen kívül működésüket. *Tulajdonképpen fogalmunk sincs róla, mennyi hatalmat engedtünk át nekik eddig, és arról sincs, vajon nem mentünk-e már túl messzire.*”

*Tanuló algoritmusok:* „Az algoritmusok általánosságban véve az alábbi két, a későbbiekben részletesen is tárgyalt paradigma valamelyikét követik.

*Szabálykövető algoritmusok:* Ezek olyan egyértelmű és közvetlen utasításokat követnek, amelyeket emberek írtak elő. Első lépés: csináld ezt. Második lépés: ha ez történik, csináld azt. Mindez persze nem azt jelenti, hogy ezek az algoritmusok egyszerűek lennének – ebben az alapesetben is léteznek rendkívül komplex és hatékony programok.” – Fry tovább is fejtegeti.

*Gépi tanuló algoritmusok:* „A második csoportba tartozó algoritmusok az élő organizmusok tanulási sémáit követik. Nincs szükség precíz utasítások összeállítására és átadására. A tanításhoz elegendő pontosan tudni az elérendő célt, és *jutalmazni a helyes viselkedést.* Egyszerűen arról van szó, hogy *megerősítsük, amikor jól csinálja, ne foglalkozzunk a rosszul sikerült kísérletekkel, és gyakoroljunk minél többször, hogy végül maga jöjjön rá, mit is várunk el tőle.* Az algoritmusok világában ezt nevezük tanuló algoritmusnak, amely egy hatalmas tudományterület, a mesterséges intelligencia (MI) körébe tartozik. *A gépnek elég adatokat adni, megjelölni a kívánt célt, megerősíteni, amikor jól csinálja – és ráhagyni, milyen úton-módon ér célba.*

Mindkét típusnak vannak előnyei és hátrányai. (Másként: mindkét típus másra való – Osman P.) A szabálykövető algoritmusok utasításait emberek írták, ezért érthetőbbek. Elméletileg bárki belenézhet, és követheti a történések logikáját. Ez az előny azonban hatalmas hátrány is. *A szabálykövető algoritmusok ugyanis csak olyan problémák megoldásán tudnak dolgozni, amelyre az emberi programozók tudják a megoldást, és utasítássorba is képesek foglalni. A tanuló algoritmusok ezzel szemben ügyesen bánnak olyan problémákkal is, amelyekkel az előre megadott utasítássorok nem boldogulnak.* Képesek felismerni tárgyakat a képeken, vagy éppen megérteni és másik nyelvre fordítani a kimondott szavakat. Olyasmiket hajtanak tehát végre, amivel a szabálykövető algoritmusoknak mindig is meggyűlt a bajuk. A hátrány csak annyi, hogy *ha a gépre bízunk egy-egy feladat megoldását, az általa talált út gyakran teljességgel követhetetlen lesz az emberi szemlélők számára.* A program tartalma még a legzseniálisabb programozók előtt is rejtély marad.” – A modern, bonyolult rendszerekben rejlő, említett „titok, idegenség”, netán holmi digitális Ding an sich.

*Az MI mai helyzetéről:* „Bár az MI hatalmas léptékben fejlődött az elmúlt időszakban, 'intelligensnek' még mindig csak a szó legszűkebb értelmében tekinthető. Talán hasznosabb, ha fejlődését nem is az intelligencia, hanem a számítás- és statisztikatudomány forradalmának tekintjük. Így sokkal kevésbé tűnhet izgalmasnak (hacsak nem a statisztikatudomány megszállottjai vagyunk), de sokkal pontosabb helyzetjelentést ad a jelen állapotról. (Eléggé

furcsa álláspont. A pontos megítéléshez onnan kellene elindulnunk, mi tekintendő MI-nek. Az Encyclopaedia Britannica szócikkéből idézve: 'egy digitális számítógép vagy egy számítógép-vezérelt robot képessége arra, hogy olyan feladatokat végezzen el, amelyeket intelligens lények tevékenységének szokás tekinteni.' A legkülönbözőbb eszközeinkben és rendszereinkben működő számítógépek, műveletvégző-egységek és azok rendszerei gyorsan növekvő szerepét tekintve e 'forradalom' aligha korlátozódik valóban az említett két tudományra – Osman P.) Egy nap talán eljutunk arra a pontra, ahol a gépi intelligencia túlszárnyalja az emberét, de ennek ma még a közelében sem járunk. *Sőt még attól is fényévekre vagyunk, hogy elérjük egy sündisznó intelligenciáját – egyelőre senki sem jutott túl a fonálféreg szintjén.*" – Valóban? Sakkozó gépek, önvezető járművek, önvezérlő harci robotok, művészi alkotásokra képes MI, egyéb magasintű képességekkel bíró megoldások – milyen kritériumok szerint vagyunk „fényévekre egy sündisznó intelligenciájától”? Tény, hogy annak agyát még nem tudjuk az összes belső kapcsolatával és azok működésével feltérképezni – nyilvánvalóan erre utal a fonálféreg felemlítése –, de ez egy teljesen más dimenzió.

*A bizalom kritikus kérdése:* „Rengeteg önálló döntéshozatalra képes algoritmus működik körülöttünk: börtönítéletekről döntenek, rákbetegek kezelését írják elő, vagy azt, hogy mi történjen egy-egy autóbaleset esetén. Ezek az algoritmusok már most életbevágó döntéseket hoznak helyettünk a legkülönbözőbb területeken. (Hogy is állunk a sündisznóhoz képest? – OP) A kérdés csak az, hogy akinek átadjuk ezt a hatalmat, vajon méltó-e a bizalmunkra.” – Ebben az első valódi kérdés sokkal inkább az, kiknek is adjuk át így a bizalmat. Szó volt már arról, hogy az algoritmusok döntéseinek alapját ma még a készítők határozzák meg. Kik vagy mi „programozza” ebben a programozókat? S ki vagy mi áll – ha áll – azok felett? A bizalom kérdése valójában e piramis csúcsával szemben kritikus. Ami pedig legalább ennyire fontos: mit tehetünk e fejlődéssel szemben, ha nincs meg benne a kellő bizalmunk?

*És:* „Azokban az években, amikor matematikusként adatsorokkal és algoritmusokkal foglalkoztam, az a meggyőződés alakult ki bennem, hogy *egy algoritmus megbízhatóságának megítélésére az egyetlen megbízható módszer, ha pontosan megértjük, hogyan működik.* Amikor először látjuk, azt hisszük, varázslat történik, de ahogy megértjük a működését, minden rejtély elpárolog. Néha nevetségesen egyszerű, míg máskor aggasztóan gátlástalan, ami a háttérben történik. *A következő fejezetekben ízelítőt kapunk mindebből.* Megérthetjük a trükkök működését – még ha mi magunk nem is tudjuk mindezt megismételni.” – Okoskütyü, rajta applikációk, közösségi hálók és azok algoritmusai, és a hasonlók, vagy akárcsak ez a bájos-aranyos Windows a gépünkön – hányan értik ezek működését?

*Adatbrókerek are watching:* Az adatfeldolgozó algoritmusok egészen különleges gépei lettek a Big Data korának. Óriási – olykor valóban szinte felmérhetetlen mennyiségű – adatot táplálnak beléjük, s ezekből a programozásuk szerint a legkülönbözőbb felhasználásra tudnak adatokat és információkat szolgáltatni. Fry könyve sok ékes-éktelen bizonyítékkal szolgál arról, hogy ezek a gépek olyanokat képesek megtudni emberekről, azok különféle halmaz-

iról, amiket azok magukról sem (l. pl. a nyitó idézetet). Könnyű belátni, micsoda hatalmat adhat ez a tudás. „A Palantir Technologies minden idők egyik legsikeresebb szilícium-völgyi startupja. Ma körülbelül 20 milliárd dollárt ér. Úgynevezett *adatbróker*cég, azaz *megvásárolja és begyűjti az emberek adatait, hogy profit ellenében továbbadhassa azokat*. Számos hasonló vállalat működik anélkül, hogy közvetlen kapcsolatba kerülnénk velük, miközben *folymatosan megfigyelik és elemzik a viselkedésünket* (és döntéseinket, választásainkat – Osman P.). Bármikor, amikor bármilyen adatunkat mások kezébe adjuk (különösen az online ügyleteinkben és tevékenységeinkben – Osman P.), ezeket az adatokat összegyűjtik, és jó pénzért eladják az adatbrókereknek. *A brókerek feladata, hogy a sokféle adatot összekombinálják, és a megvásárolt információ különböző darabkáiból létrehozzanak egyetlen részletes fájlt: digitális árnyékunk adatprofilját*. A brókerek adatbázisában titkos azonosítószámunk alatt olyan fájl rejlik, amely *mindennek megőrzi a nyomát, amit valaha is csináltunk*. Nevünk, születési dátumunk, vallási hovatartozásunk, üdülési szokásaink, hitelkártya-használatunk, vagyonunk, magasságunk, pártpreferenciánk, szerencsejáték-használatunk, fogyasztékosságunk, gyógyszerünk, hogy volt-e abortuszunk, elváltak-e a szüleink, függő típusúak vagyunk-e, megerősökoltak-e életünkben, hiszünk-e a fegyverszabályozásban, mi a legvalószínűbb és a tényleges nemi orientációnk, illetve mennyire vagyunk hiszékenyek. *Ezernyi részlet rejlik ezernyi kategóriában és fájlban elmentve, lényegében mindannyiunkról*.

*Ezeket a módszereket ráadásul nem csak az adatbrókerek használják. Módszereik alig különböznek a Google, a Facebook, az Instagram és a Twitter módszereitől*. Ezek a vállalatóriások nem is elsősorban a felhasználóikból, hanem az úgynevezett mikrotargetingből – a személyre szabott, célzott hirdetésekéből – jutnak rengeteg pénzhez. A hatalmas forgalmat generáló oldalak valójában a hirdetések célba juttatására szolgálnak, és azzal keresnek óriási összegeket, ha a több millió felhasználó aktívan reagál az oldalukon kínált tartalmakra: a felkínált oldalakra kattintanak, elolvassák a támogatott bejegyzéseket, megnézik a szponzorált videókat és képeket. Bárhol bolyongunk is az interneten, ezek az algoritmusok olyan információinkkal üzletelnek a háttérben, amelyeket jószántunkból sohasem kínáltunk fel, és fogalmunk sincs róla, hogy rendelkeznek ezekkel. *Legszemélyesebb, legféltettebb titkaink számukra csupán árucikket jelentenek*.” – Valóban, most igazán „Számon tarthatják, mit telefonoztam / s mikor, miért, kinek. / Aktákba írják, miről álmodoztam / s azt is, ki érti meg” s már alig sejtjük, hányféle ok van „előkotorni azt a kartotékot, / mely jogom sérti meg.” (József Attila: Levegőt!) A ránk zúduló kereskedelmi reklámok nyomasztó tömege inkább csak bosszantó. Adatot, információt rólunk azonban akár igen kényes okból is kereshetnek, pl. HR-esek, fejevadászok, s ha az adatbrókerek őket is kiszolgálják...

*Fry további döbbenettel is szolgál*. Az adatokból, amelyek látszólag névtelenek, nem kötődnek megnevezett személyhez, egy itt leírt kísérlet tanúsága szerint játszi könnyedséggel fedték fel az emberek kilétét. Amint írja: bizonyításul egy német újságíró létrehozott egy kamu adatbrókerceget, „amelyen keresztül megvásárolta mintegy 3 millió német felhasználó böngészési adatait. Az adatokat egy Google Chrome-plugin gyűjtötte össze, amelyet a



felhasználók saját akaratukból töltötték le, és nem is sejtették, hogy használat közben valójában kémkedik utánuk. A végeredmény *egy gigantikus URL-lista lett, amely a kiválasztottak összes tevékenységét rögzítette egy hónapon át*. Minden keresést, minden oldalt, minden kattintást. *Ezeket aztán teljesen törvényesen vásárolták meg a kísérlethez.* – Az emberben feltámad a kétely a jogrendszerrel szemben, ahol ez az egész törvényes lehet, s hogy mit ér valójában az a védelem, amely szerint ma már lépten-nyomon a beleegyezésünket kéri. Ezek után, némi technikai varázslattal „[a]dathalmazukból végül lényegében minden felhasználót sikerült azonosítaniuk, azaz teljes hozzáférésük nyílt többmilliónyi német egy hónapnyi, névvel ellátott böngészési adataihoz.”

S felmerül az ismert mondás Isten állatkertje nagyságáról: „A hárommillió felhasználó között akadt több magas beosztású személy is. Egy politikus, aki gyógykezelésre keresett rá az interneten. Egy rendőrtiszt, aki bizalmas iratot másolt be egy az egyben a Google fordítóprogramjába – amelynek valamennyi részlete megőrződött az URL-ben, és láthatóvá vált a kutatók számára. És egy bíró, aki a böngészési előzményei alapján mindennap az internet egyik specifikus területét látogatta – 2016 augusztusában például egy nyolcperces időszak alatt a következő weboldalakat kattintotta végig: és itt pornóoldalak következnek.”

*300 like-ból személyiségkép!* Fry szól a nagy port felvert *Cambridge Analytica*-botrányról is. Annak önmagában is döbbenetes előzménye, innen összegezve: „A pszichológusok az 1980-as évektől kezdve használják azt az öt karakterjegyre épülő pontozási rendszert, amely alapján az emberek személyisége számszerűsíthető. A karakterjegyek (nyitottság, tudatosság, extrovertáltság, kompromisszumkészség és neurotikusság) alapján külön-külön kapott pontokból kialakuló összpontszám szabványosítja és leegyszerűsíti az emberek személyiségjellemzését. 2012ben – egy évvel a Cambridge Analytica színre lépése előtt – a Cambridge-i Egyetem és a Stanford Egyetem tudósai olyan kutatásba kezdtek, amely az emberek öt személyiségjegye és az általuk kedvelt Facebook-oldalak kapcsolatát vizsgálta. Mire 2014-ben második tanulmányuk is napvilágot látott, a kutatók már azt állították, hogy elég csupán 300 kedvelést ismerniük egy Facebook-profilból ahhoz, hogy pontosabb személyiségképet rajzoljanak, mint az illető bármelyik hozzátartozója.”

*Szирénhang és szédelgő feldicsérés?* „Arról se feledkezzünk meg, hogy ebből az internetes modellből valamennyien profitálunk. Világszerte könnyedén és ingyen hozzáférhetünk a globális kommunikációs hálózatokhoz, az egyetemes emberi tudás bármelyik pillanatban egyetlen kattintásra van tőlünk, percre pontos információt kaphatunk a világon mindenről, korlátlanul használhatjuk a szoftverfejlesztés és a technológia legfigyelemreméltóbb találmányait, amelyeket magáncégek fejlesztettek, és hirdetésekkel fizettek. Paktumot kötötünk. Ingyenes technológia az adatainkért és a lehetőségért cserébe, hogy azokat profitszerzés reményében a befolyásolásunkra használhassák. A kapitalizmus legjobb és legrosszabb vívmánya egyetlen cserügyletben.” – Egyetlen kattintásra? Ördög csodáját! Azokra a kattintásokra a legtöbbször óriási információhalmazt kapunk relevánsról irrelevánsig, helytőlől a félrevezetőig terjedő adatok özönével, a keresőmotor célzatos programozása szerint

sorba rakva. Komoly szaktudás nélkül az ember nemigen tudja kiválogatni a búzát az ocsú özönéből. S „percre pontos információ”? Szűrve, súlyozva, torzítva.

„Dönthetünk úgy, hogy elégedettek vagyunk az üzlettel – és ez így tökéletesen rendben is van. Ám ha ezt az utat választjuk, először is tisztában kell lennünk az adatgyűjtés veszélyével. Gondoljunk bele, hová vezethetnek ezek az adatok.” – „Tisztában lenni” – átlagembernek ez aligha megy. Mennyi tanulás kell annak a tudásnak a megszerzéséhez, amely elég ahhoz, hogy ellavírozzunk az adatainkra éhes szörnyek folyamatosan fejlesztett karjai között?

*Ember kontra gép, több vetületben is:* Fry egy fejezetet szentel a gépek alkalmazásának az igazságszolgáltatásban. A bírácoknak, tudjuk, a modern felfogás szerint azt kell mérlegelniük az ítélethozatalnál, hogy milyen kockázatot jelent a vádlott majdani visszaengedése a társadalomba. Elmondja, hogy ilyen mérlegelésre, előrejelzésre komoly programokat dolgoztak ki. Pl. „Richard Berk, a Pennsylvania Egyetem kriminológia- és statisztikaprofesszora, a visszaeső bűnözés előrejelzésének szakértőjének algoritmusai 75%-os biztonsággal tudják megjósolni valakiről, hogy követ-e el gyilkosságot a jövőben, amivel a hasonló algoritmusok közül a legpontosabbaknak számítanak a világon.” Szól egy COMPAS nevű kockázatértékelő algoritmus ítélethozatalt segítő alkalmazásáról. „2016-ban egy független online hírügynökség, a ProPublica – amely Zilly esetéről is elsőként számolt be – részletesebben belenézett a COMPAS működésébe, és megvizsgálta azokat az előrejelzéseket, amelyeket a program 2013 és 2014 között adott, mintegy 7000 floridai bűnöző jövőjét illetően. A ProPublica elemzése természetesen mind Amerika-, mind pedig világszerte óriási felháborodást keltett. *Több száz cikk ostromozta az arctalan gépi számítás használatát az emberi igazságszolgáltatásban,* és megkérdőjelezték az ehhez hasonló tökéletlen, részrehajló algoritmusok alkalmazását az emberi életet alapvetően befolyásoló döntésekben.” Fry kifejti, mennyiben voltak helytállóak a kritikák. E példa kapcsán idekívánkozik viszont egy megjegyzés.

Igazából itt alighanem egy alapvető szemléleti problémával kerülünk szembe. Fry az első fejezetben részletesen bemutatja a világ akkori legjobb sakkozójának számító Garri Kszparov és az IBM Deep Blue számítógépe történelmi csatáját. A sakkozó MI bebizonyította, hogy mérlegelésben és döntésben a fejlett „gép” már mindinkább képes felülmúlni az embert. Valójában ez természetes, hiszen végső soron a műveleti kapacitásokon múlik az eredmény (hacsak nem hiszünk a test lehetőségeit is meghaladni képes elme erejében), s abból a gépnek több lehet. A gépek alkalmazását ellenzőknél nagy valószínűséggel az ember felsőbbrendűségi tudata és/vagy az ismeretlentől való félelme nem bírja elviselni, hogy „gép” jobb legyen nála. Ez általános akadályává lehet az MI minden alkalmazásának, amelyet az ember nem néz le eléggé, hogy ne akarja magának. A dolog tragikomikus vonása, hogy – amint utaltunk rá – ma még a „gépek” programját, talán a legfejlettebb öntanulók kivételével, emberek írják, és az ő hibás programozásuk köszön vissza a gép hibás döntéseiben.

*A témakörök a fejezetcímekkel: Hatalom / Adatok / Igazságszolgáltatás / Orvoslás / Autók / Bűnüldözés / Művészet.*

*S végezetül:*

A könyvet olvasva jó, ha a szemünk előtt lebeg a *kritikus kérdés*: vajon mennyi természetes intelligencia kell a társadalmakban ahhoz, hogy az érdekek terepein kezükben tudják tartani az irányítást, s nem is csak a mesterséges intelligencia és annak alkalmazásai felett?

*Fry záró összegzéséből:* „Kétség sem férhet hozzá, hogy az automatizálás az élet milyen sok területén jár pozitív következményekkel mindannyiunk számára. Az általunk épített algoritmusok lenyűgöző teljesítményekkel büszkélkedhetnek. De ahogy elragadott minket a vágy és a mohóság, hogy a világ minél több problémáját automatizáljuk, átestünk a ló túloldalára, és a régi problémáinkat újakra cseréltük. *Az algoritmusok – bármily hasznosak és ámulatba ejtők is – rengeteg bonyodalmat okoznak, amelyeket nekünk kell megoldanunk.*”

„*Az algoritmusok már pusztán létezésük révén a méltányosság alapvető problémájával szembesítenek bennünket.* Olyan kulcskérdéseket feszegetnek, hogy mi az emberi lét lényege, milyen társadalmat szeretnénk építeni, és hogyan viszonyulunk az érzéketlen gépek eljövendő uralmához.” – Ma még nem az algoritmusok feszegetik ezeket a kulcskérdéseket, hanem a megalkotóik és felhasználóik. A konyhakés sem vág magától. Az ilyen kérdésekre a jelenleg érvényes válaszokat az emberek, a közösségeik és az erre választott képviselőik adják meg.

„De még azok az algoritmusok is hajlamosak visszaélni a hatalmukkal, amelyek tényleg azt csinálják, amit ígérnek. A könyv szinte hemzseg a gépek károkozásáról szóló példáktól.” – Nem, nem és nem! A mai algoritmus még azt és úgy teszi, amire és ahogy programozták! Ebben a nyitó idézet is félrevezető: az algoritmusok maguk még nem képesek megfosztani bennünket a szabadságunktól. Hogy mik rejtőzhetnek már titkos laboratóriumok mélyén, nem tudhatjuk. Tehát ismétcsak: „*Őrzők, vigyázzatok a strázsán*” (Ady Endre: Intés az őrzőkhöz), mert a visszaélések valódi elkövetői a gépek mögött rejtőznek, s őket kell megállítani, nem a gépeket.

*Dr. Osman Péter*

\* \* \*