

KÖNYV- ÉS FOLYÓIRATSZEMLE

Csen Csiu-fan, Li Kaj-fu: Mesterséges intelligencia 2041. Tíz vízió a technológia és az ember kapcsolatáról. HVG Könyvek, 2022; ISBN: 9789635652884

„Olyan gépet akarunk, amely képes tanulni a tapasztalatokból – Alan Turing”
„Bármely kellően fejlett technológia megkülönböztethetetlen a varázslattól –
Arthur C. Clarke” – a könyv mottói

„Jósolni nagyon nehéz – különösen a jövőre vonatkozóan” – Niels Bohrnak tulajdonított mondas. Ma még sokkal nehezebb, különösen világunk alakulását illetően. A modern tudományok olyan eredményeket hoznak, amelyek várható távlati következményeit a legtöbbször megsejteni sem képes, nemhogy értelmezni. Már a világegyetem tágulásának megértése is hatalmas kihívás, itt és most viszont egy másfajta univerzum tágulásával szembesülünk, amely roppant kétségessé teszi, valóban tudunk-e jósolni a jövő alakulását illetően. Ez nevezhető *technouniverzumnak*, vagyis a modern, egymással gyakran szorosan összekapcsolódó, egymás fejlődését is gyakorta erőteljesen segítő-hajtó technológiák univerzumának. E technológiák a modern tudományokkal együtt és kölcsönhatásban eddig nem látott és nem is képelt újakat is létrehozhatnak, mind nagyobb teljesítőképességgel, s nemritkán új képességekkel. Mindezzel tágul a technouniverzum is, s gyorsulva nehezíti a prognózis készítését, vajon milyenné teszi ez a világot akár már a közeli jövőben is.

A prognóziskészítés szükségképp extrapolációra támaszkodik, az eddigiek alakulásának kivetítésére a jövőre. Az ördög abban a részletben rejtezik, hogy minden ilyen extrapoláció csak addig maradhat valóság, amíg a trendben nem következik be meghatározó törés vagy változás. Gondoljunk akár csak azokra a Steve Jobs által életre hívott, valóban „romboló” innovációkra, amelyek egész üzletágakat söpörtek el, s teremtettek újakat.

Arra már csak utalunk itt, hogy alighanem nincs ember, aki ismerné e technouniverzumot alakító technológiák élvonalbeli eredményeinek összes világformáló titkát, s hozzá a boszorkánykonyhák mélyén készülő még újabbakat. Erre próbáljon – aki tud és mer – prognózist adni! E könyv biztonsága szerint Li Kaj-fu és szerzőtársa épp erre vállalkoznak.

A szerzőkről, a könyv honlapjáról

„Li Kaj-fu a Sinovation Ventures vezérigazgatója és a New York Times bestsellerszerzője. Korábban a Google China elnöke volt, előtte magas rangú vezető a Microsoftnál, a Silicon Graphics Inc.-nél és az Apple-nál. A Világgazdasági Fórum MI Tanácsa társelnöke. Számos kitüntetésé közt ott van a Time magazin 100-as listáján és a Wired magazin '25 ikon' listáján.

Csen Csiu-fan díjnyertes szerző, fordító, kreatív producer, a Világ Kínai SciFi Szövetsége elnöke.”

Li Kaj-fu-ról korábbi Google-kollégája és mostani szerzőtársa: „Úttörő globális vezető, hozzáértő és trendteremtő üzleti befektető, valamint a technológia fantáziadús és nyitott szellemű prófétája. Karrierépítésre vonatkozó elképzelései fiatalok egész generációjára voltak hatással a saját szakterületén. És aki most teljes figyelmét a jövő felé fordítja.”

Li Kaj-fu az MI-ről és a könyvről – ottani bevezetőjéből

Mottó: „A mesterséges intelligencia valódi története”

(Kiemelések a recenzió szerzőjétől.) „Az elmúlt öt évben az MI a világ legkurrensebb technológiájává vált. A legdöbbenetesebb fordulóponthoz 2016-ban értünk el, amikor a DeepMind mérnökei által fejlesztett AlphaGo legyőzte I Szedolt a Google ötfordulós goversenyén. A go olyan társasjáték, amely egymillió-billió-billió-billiószor bonyolultabb, mint a sakk. Továbbá, a sakkal ellentétben, a go játékról lelkes rajongók milliói vélik úgy, hogy valódi intelligenciát, bölcsességet és zenszerű intellektuális kifinomultságot igényel. Az embereket valósággal sokkolta, hogy az MI legyőzte az emberi bajnokot.

Az MI most egy újabb fordulóponthoz érkezett. Kilépett az elefántcsonttoronyból. A lassú fejlődés napjainak vége. Olyan erős lett, hogy négy óra leforgása alatt megtanul sakkozni, és onnantól kezdve emberek által legyőzhetetlenné válik. Nem csak a játékokban jeleskedik azonban. 2020-ban az MI megoldotta a biológia ötvenéves rejtélyét, a fehérjefeltekere- redést. Felülmúlta az embert a beszéd- és tárgyfelismerésben, 'digitális embereket' hozott létre, amelyek megjelenésükben és beszédükben is hátorzongatóan valóság-hűek, egyes gépi modellek nemcsak egyetemi felvételiként mentek át, de sikerrel vették a sokéves, több oktatási szinten átívelő tanulási folyamat eredményeként lehető orvosi záróvizsgákat is. Az MI felülmúlja a bírákat a méltányos és következetes ítélethozatalban, a radiológusokat a tüdőrák diagnosztizálásában, valamint olyan drónokat működtet, amelyek megváltoztatják a kézbesítés, a mezőgazdaság és a hadviselés jövőjét. Lehetővé teszi, hogy az autonóm járművek biztonságosabban közlekedjenek az autópályán, mint az emberek által vezetettek.

Hová vezet mindaz, ahogy az MI tovább fejlődik, és egyre újabb alkalmazásai jelennek meg? 2018-as, AI Superpowers: China, Silicon Valley, and the New World Order (MI-nagyhatalmak: Kína, Szilícium-völgy és az Új Világrend) c. könyvemben új technológiai előrelépéseket jósoltam a nagy adatokra épülő döntéshozataltól kezdve a gépi érzékelésen át az autonóm robotokig és járművekig. Előrevetítettem, hogy az MI új alkalmazásai a digitális iparágakban, a pénzügyekben, a kiskereskedelemben és a közlekedésben példátlan gazdasági értéket teremtenek, miközben az emberi munkahelyek megszűnésével kapcsolatban és más területeken problémákat is felvetnek.

Az MI mindenre kiterjedő technológia, amely gyakorlatilag az összes iparágba be fog hatolni. Mire önök elolvassák ezt az új könyvet, az AI Superpowers c. könyvemben megfogalmazott jóslatok már javarészt valósággá válnak. Most új célok felé kell tekintenünk. Miközben a világot jártam a mesterséges intelligenciáról beszélve, folyton azt kérdezték tőlem: 'Mi következik?' Mi fog történni öt, tíz vagy húsz év múlva? Mit tartogat a jövő számunkra, emberek számára?

Úgy vélem, számos izgalmas alkalmazási mód és helyzet létezik, amelyben az MI alapvetően javíthatja társadalmunkat. Először is, óriási értéket fog teremteni társadalmunk számára, ami segíteni fog az éhezés és a szegénység csökkentésében. Olyan hatékony szolgáltatásokat is létrehoz majd, amelyek visszaadják nekünk a legértékesebb erőforrásunkat, az időt. Átveszi majd tőlünk a rutinfeladatokat, és felszabadítja számunkra az izgalmasabb vagy nagyobb kihívást jelentő munkák elvégzését. Végül pedig az emberek szimbiózisban fognak együtt dolgozni a mesterséges intelligenciával: az MI kvantitatív elemzést, optimalizálást és rutinmunkát fog végezni, míg mi, emberek a kreatitásunkat, a kritikai gondolkodásunkat és a szenvedélyünket fogjuk hozzáadni mindehhez. Minden egyes ember termelékenysége fokozódik majd, lehetővé téve számunkra, hogy kiaknázzuk a bennünk rejlő lehetőségeket. Az MI mélyreható hozzájárulását az emberiség életéhez éppoly alaposan meg kell vizsgálni, mint az általa támasztott kihívásokat. (Pl. mi lesz, ha az MI a fejlődésében túlszárnyalja az ember fentebb említett kreativitását, kritikai gondolkodását, horribile dictu még a szenvedélyességét is? Miként változik az ember helye és szerepe e szimbiózisban, s ez mire vezet? – Osman P.)

Az MI-ről szóló negatív narratívák egyre erősödőnek tűnő hullámai közepette fontosnak tartom, hogy elmeséljük ezeket a történeteket és másokat is, és válaszoljunk a kérdésre, hogy 'Mi lesz ezután?' Ezért döntöttem úgy, hogy írok egy újabb könyvet a mesterséges intelligenciáról. Ezúttal egy kicsit tovább tágítani a horizontot – elképzelni a világ és a társadalmunk jövőjét húsz év múlva, azaz 2041-ben. Céloom, hogy őszintén és kiegyensúlyozottan, ugyanakkor konstruktívan és reményteli módon meséljem el az 'igazi' MI történetét. *Ez a könyv a realiztikus mesterséges intelligenciára épül, vagyis olyan technológiákra, amelyek már léteznek, vagy ésszerűen várható, hogy a következő húsz évben fognak kifejlődni.* Ezek a történetek a 2041-es világunkról adnak képet, olyan technológiák alapján, amelyek több mint 80 százalékos valószínűséggel megvalósulnak az odáig tartó időszakban. Lehet, hogy néhányat túl- vagy alábecsülök. De úgy vélem, hogy *ez a könyv felelősen képviseli a valószínűsíthető forgatókönyvek összességét.*

Hogy lehetek ennyire biztos ebben? Az elmúlt negyven évben részt vettem az Apple, a Microsoft és a Google MI-kutatásában és termékfejlesztésében, és 3 milliárd dollárnyi technológiai befektetést kezeltem. Így gyakorlati tapasztalattal rendelkezem arról, hogy mennyi idő és milyen folyamat szükséges ahhoz, hogy egy technológia eljusson a tudományos leírástól a széles körben elterjedt termékig. Továbbá, a kormányok mesterséges intelligenciával kapcsolatos stratégiai tanácsadójaként a politikai és szabályozási keretek és a mögöttük álló érvelések ismeretében tudok előrejelzéseket adni. Kerülöm az alapvető áttörésekkel kapcsolatos spekulatív jóslatokba bocsátkozást, és leginkább a meglévő technológiák jövőjének alkalmazására és extrapolálására támaszkodom. Mivel az MI az iparágak kevesebb mint 10%-ába hatolt be, számos lehetőség kínálkozik rá, hogy a jövőnket újragondoljuk az MI beáramlásával ezekre a területekre." – Valóban van lehetőség „újragondolni”? Roppant tanulságos sorra venni, mennyire emberek döntésén múltott bármikor is az új technológiák

behatolása a különféle ágazatokba, területekre, s mennyiben az érdekek és az azoknak megfelelő (kiszolgáló) döntések irányították azok elterjedését. Reálisnak az tűnik, ha megpróbáljuk átgondolni, várhatóan mit tesz az MI terjedése a jövőnkkel, mintsem azt mérlegelnénk, hová engedjük be azt és hová ne, s alakítsuk magunk ezzel a jövőnket. 'Ha nem tudod útját állni, állj az élére!' – tartja a De Gaullnak, máshol Churchillnek tulajdonított tétel, s valóban azt érdemes vizsgálnunk, hogy az adott keretrendszerben – az MI megállíthatatlan terjedése, és az azt mozgató érdekek a szembeszállást eleve bukásra kárhozható túlereje – miként alakítható az emberek számára a lehető legkedvezőbbben az együttélés „a gépekkel”, s mindezzel a jövő.

Li Kaj-fu a mondandó és az elbeszélésmód megformálásáról: „Úgy értesültem, hogy az AI Superpowers többek között azért tett nagy hatást az olvasókra, mert olyan emberek számára is befogadható volt, akik nem rendelkeztek előzetes tudással az MI-ről. Ezért amikor belevágtam ebbe az új könyvbe, feltettem a kérdést: mit tehettek azért, hogy az MI-ről szóló történeteket úgy meséljem el, hogy azok még szélesebb körben vonzóak legyenek? A válasz természetesen az volt, hogy egy jó mesélővel kell együtt dolgoznom! Úgy döntöttem, hogy megkeresem korábbi google-os kollégámat, Csen Csiu-fant. A Google után egy kockázatitőke-befektető céget alapítottam, ám Csiu-fan valami sokkal merészebbet csinált: díjnyertes sci-fi-író lett. Nagyon örültem, hogy írói kreativitását összekapcsolja az én meglátásaimmal arról, hogy mire lesz képes a technológia húsz év múlva. Mindketten úgy véltük, hogy a húsz éven belül megvalósítható technológiák elképzelése és történetekbe ágyazása igencsak magával ragadó lenne, és még csak teleportációhoz vagy földönkívüliekhez sem kellene folyamodnunk, hogy elkápráztassuk az olvasókat.

Sajátos felállást dolgoztunk ki. Először is készítettem egy 'technológiai térképet', amely előrevetítette, hogy bizonyos technológiák mikor fognak kiforrottá válni, mennyi időbe telik majd az adatgyűjtés és az MI magasabb szintre fejlesztése, és mennyire lesz könnyű terméket létrehozni a különböző iparágakban. Számba vettem a lehetséges külső hatásokat is: kihívásokat, szabályozásokat és egyéb visszatartó tényezőket, valamint azokat a konfliktusokat és dilemmákat, amelyek e technológiák alkalmazása mellett felmerülhetnek, és akár történetek alapjául szolgálhatnak. A technológiai összetevőkkel kapcsolatos észrevételeim alapján Csiu-fan megálmodta a karaktereket, a helyszíneket és a cselekményszálakat, amelyek életre keltik ezeket a témaköröket. Azon dolgoztunk, hogy minden egyes történet magával ragadó, provokatív és technológiailag pontos legyen. Mindegyik után megosztom a technológiai elemzésemet, amely az MI feltárt formáit és az emberi életre és a társadalomra gyakorolt hatásait vizsgálja. A történeteket úgy állítottuk össze, hogy az MI minden kulcsfontosságú aspektusát lefedjék, és nagyjából az alap- és a fejlett technológiák között rendeztük el őket.

Reményeink szerint e részek összessége egyedülállóan magával ragadó és közérthető alapművet alkot a mesterséges intelligenciáról.”

Arra törekedtünk, hogy merészek legyünk az elbeszéléseinkkel, és hisszük, hogy a következő történetek minden nyitott gondolkodású olvasót meg fognak érinteni, akinek elég

nagy a képzelete ahhoz, hogy elmerengjen rajta, vajon mit hoz a jövő. Az első hét történetet úgy alkottuk meg, hogy a különböző iparágak technológiai alkalmazásait az egyre növekvő technológiai összetettségben ragadják meg, és hogy ezen vívmányok használatának etikai és társadalmi következményeit is bemutassák. Az utolsó három történet inkább az MI által felvetett társadalmi és geopolitikai kérdésekre összpontosít. Ilyenek például a hagyományos munkahelyek megszűnése, a javak példátlan bősége, az egyenlőtlenségek súlyosbodása, az autonóm fegyverek elterjedése és új fegyverkezési verseny, a magánélettel és a boldogsággal kapcsolatos kompromisszumok, valamint az ember magasabb célokra törekvése.

Reményeink szerint az elbeszélések szórakoztatják a majdani olvasót, miközben elmélyítik az MI és az általa támasztott kihívások megértését. Bízunk abban, hogy a könyv előrejelzései az elkövetkező évtizedekről segítenek felkészülni jövőbeli lehetőségeink megragadására és a kihívásokkal való szembenézésre. Mindezek felett pedig reméljük, hogy olvasóink is úgy látják majd, könyvünk történetei megerősítik az emberi cselekvőképességbe vetett hitünket, miszerint mi vagyunk a sorsunk urai, és ezen semmilyen technológiai forradalom nem változtathat.

Üdv 2041-ben!”

Csen Csiu-fan bevezetőjéből

Mottó: „Vajon képesek vagyunk abbahagyni az aggodást, és képzeletünk segítségével elfogadni a jövőt?”

*A mondandóról: „Már a kezdetektől fogva úgy döntöttem, hogy a könyv meg fogja kérdőjelezni az MI-ról szóló disztópikus elbeszélések sztereotípiáját – azt a fajta történetet, amelyben a jövő menthetetlenül sivár. Anélkül, hogy figyelmen kívül hagynánk az MI hibáit vagy árnyoldalát, Kaj-fu és én arra törekedtünk, hogy egy olyan jövőt mutassunk be, ahol az MI technológiája pozitívan befolyásolhatja az egyéneket és a társadalmakat. *Olyan jövőt szeretünk volna elképzelni, amelyben szívesen élnénk – és amelyet szívesen alakítanánk.* Olyan jövőt képzelünk el, ahol a következő generációk élvezhetik a technológiai fejlődés előnyeit, azon dolgozhatnak, hogy több sikert és értelmet hozzanak a világba, és boldogan élhetnek.”*

*A forrásokról: „Álmaink jövőjének elképzeléséhez vezető út nem volt mindig könnyű. *Kihívásnak azt tekintettük, hogy elmerüljünk a legújabb MI kutatásokban, majd tudományosan és logikusan, reálisan előrevetítsük, hogyan fog kinézni az MI színtere húsz év múlva.* Kaj-fu és a csapatunk órákon át tanulmányozta a frissen megjelent kutatási cikkeket, beszélgetett az MI-iparággal foglalkozó szakértőkkel, szakemberekkel és gondolkodókkal, részt vett a Világgazdasági Fórum által szervezett MI-workshopon, és meglátogatta a vezető MI technológiai vállalatokat. Mindezt azért, hogy átfogóan megismerjük az MI fejlődésének technológiai és filozófiai alapjait. *A másik kihívás az emberi jövő elképzelése volt.* Azt szerettük volna bemutatni, hogy az eltérő kultúrákból és iparágakból származó, különböző identitású egyének hogyan reagálnának az MI által kiváltott ’jövősokra’. A finom pszichológiai részletekre nehéz pusztá logikával és racionalizálással következtetni.”*

„Még egy utolsó dolog: számomra a sci-fi legnagyobb értéke nem az, hogy válaszokat ad, hanem hogy kérdéseket vet fel. Miután valaki becsukja a könyvet, reméljük, hogy sok új kérdés fogja felvillanyozni. Például: segíthet-e az MI az embereknek megelőzni a következő globális világvárányt azáltal, hogy már a kezdet kezdetén azonosítja azt? Hogyan tudunk megbirkózni a jövő munkahelyi kihívásaival? Hogyan őrizhetjük meg a kulturális sokszínűséget egy gépek által uralt világban? Hogyan tanítsuk meg gyermekeinket olyan társadalomban élni, ahol emberek és gépek egymás mellett léteznek? Reméljük, hogy olvasóink kérdései segítenek tovább haladnunk azon az úton, amely egy boldogabb és fényesebb jövő alakításához vezet.

Üdv 2041-ben!”

Érdekes azért mindehhez belegondolnunk, mennyit tudunk elképzelni az akkori jövő mai valóságából és további, ma ígérkező távlataiból, mielőtt megalkották a modern elektronika alapját, a „sokelemes” (large scale) integrált áramkörti eszközöket, s általában a modern, félvezető alapú, és a legmodernebb fizikai és matematikai ismeretekre támaszkodó elektronikát és informatikát.

A Bremeni Egyetem továbbiakban idézett recenziójából:

„Messze a ChatGPT megjelenése előtt Kai-Fu Lee and Chen Qiufan megértették az MI óriási potenciálját napi életünk átforgalmazására. Ám jóllehet a világ kezd ráébredni az MI ereje nagyságára, sokunk még nem látja meg a tágabb összefüggések adta képet. A csevegőrobotok és a mélytanuláson alapuló nyelvi modellek (large language models – amilyen a ChatGPT is – Osman P.) csak a kezdet. Ebben az 'ihletett együttműködésben' (The Wall Street Journal) a szerzők egyesítik erőiket, hogy elképzeljék a világot 2041-ben, és hogy miként alakítja azt az MI. Tíz megragadó, a világot átfogó rövid elbeszélésben és azokhoz fűzött kommentárokból felvázolnak egy hosszú sort a szemünket felnyitó szcenáriókból és szereplőkből, hogy élénk tárják az új bőséget és a potenciális veszélyeket, amelyek az MI technológiákban rejlenek. Így állítják élénk egyebek közt a mélytanulást, a vegyes valóságot, a robotikát, a mesterséges általános intelligenciát és az autonóm fegyvereket.”

Az 1932 óta működő *Harvard Book Store ajánlójából*: „Üttörő keveréke a képzeletgazdag történetmondásnak és a tudományos előrejelzésnek. Ebben a *provokatív és abszolút eredeti* művükben megmutatják, hogy az MI lesz a meghatározó fejlesztése a 21. századnak. 20 éven belül a *köznapi emberi lét felismerhetetlenné változik*. Az MI soha nem látott gazdagságot teremt, forradalmasítja a gyógyászatot és az oktatást az ember-gép szimbiózis révén, s a szórakoztatás és a kommunikáció teljesen új formáit teremti meg. Ugyanakkor, azáltal, hogy felszabadít bennünket a rutinmunkáktól, kihívás elé is állítja a gazdasági és társadalmi rendünk szervezőelveit. Új kockázatokat is teremt az autonóm fegyverek és az okostechológia formájában, amely megörökli az emberi előítéleteket és részrehajlást. (Az ember uralma alól kiszabadult, önvezérlő, önfejlesztő általános MI világa alakulásának abszolút meghatározó tényezője lesz – ez bizonyossággal mondható –, hogy megörökli-e az ember társadalmi gyarlóságait: a másokkal szembeni irigységet, uralomvágyat, érdekvezérelt magatartást, az

ebből származó gyanakvó hozzáállást, együttműködés helyett a legyőzésre irányuló versengést... – Osman P.)

Az MI billenőpontot jelent, s az embereknek rá kell ébredniük mind a remek lehetőségeire, mind pedig a mai életünk létét fenyegető veszélyeire.

A már nem is oly távoli horizont felé tekintve, a könyv sürgető betekintéseket kínál közös jövőnkbe – miközben emlékezteti az olvasót, hogy végső soron az emberiség marad a jövő-jének alakítója.” – Eretnek megjegyzés: vajon ez nem a kétségbeesett optimizmus kapaszkodása a reménybe? Az ENSZ prognózisa szerint a világ népessége 2041-ben 9 246 673 301 fő lesz. (KSH-adatközlés). Vajon az „emberiség” fogalma mögött rejlő szélsőségesen deintegrált, inhomogén, és az eddigi történelem során nagyon módszeresen ilyenek megtartott emberhalmaz képes-e húsz év alatt olyanná formálni önmagát, hogy ténylegesen érvényesíteni tudja a maga érdekeit és azokhoz fűződő akaratát? Látni bármilyen biztató jeleket erre?

A *Goodreads ajánló*ból: „A szerzők megmutatják, miként csorog le 2041-re az MI vilá-gunk minden megjelenésére. Ide-oda cikázva a bolygón, és lényegre törő elemzéssel a szerzők élénk tárják az MI potenciálját és kihívásait:

- A mindenütt jelenlévő MI jobban ismer majd, mint mi magunkat (az internet szorgos használói jelentős része esetében ez már ma is így lehet, s még inkább, ha az elemzés hozzáfér minden nyomunkhoz, adatunkhoz a Big Databan – Osman P.).
- A genetikai jövődőlés előre jelzi a betegségek kockázatát, sőt az IQ-t is.
- MI-szenzorok *teljesen kontaktusmentes társadalmat* hoznak létre egy jövőbeli pandémiában.
- A kvantum-számítástechnika egyszerre kizárja és növeli a kockázatokat.”

Az 1832-ben alapított nyilvános kutatóegyetem, Anglia harmadik legrégebbi egyeteme, a *Durham University School of Government and International Affairs* intézetének folyóirata, a *Global Policy* (bemutakozása szerint egy innovatív, interdiszciplináris folyóirat, amely összehozza a világ elsőosztályú aladémikusait és vezető gyakorlati szakembereit, hogy elemezzék a közösségi és a magánmegoldásokat a globális problémákra és kérdésekre – Osman P.) hosszú recenziót szentel a könyvnek. Az abban kiemeltekből itt csak ennyi:

„Az MI-t illető viták, eszmecserek már mindenütt jelen vannak.

- Miként érthetjük meg jobban, mi az MI és mi nem?
- Miként egyensúlyozhatunk jobban az MI-optimizmus és -pesszimizmus között?
- Miként alkothatunk magunknak fogalmat az MI emberi dilemmáiról?

A történetek képzeletdús fikciók, ugyanakkor ’realisztikusak’ is abban az értelemben, hogy nem túlozzák az MI potenciálját. Az MI terén laikus számára a mód, ahogy a szerzők a tárgyat megközelítik, hasznos, időszerű és jól érthető.”

A könyv minden fejezete egy tömör felvezetővel indul. Végetezül ezekből idézünk:

„Az első történet Mumbai városába kalauzolja az olvasót, ahol egy olyan családdal találko-zunk, amely csatlakozott egy mélytanulással (gépi tanulással) támogatott biztosítási prog-

ramhoz. Ez a dinamikusan változó biztosítási program egy sor applikáción keresztül kerül kapcsolatba a biztosított ügyfelekkel, célja pedig, hogy jobbá tegye az életüket. Az egyik családtag, egy tizenéves lány úgy tapasztalja azonban, hogy az MI-program nem szűnő noszogatásai megnehezítik számára a szerelem megtalálását (az indiai háttér itt társadalmi környezetként fontos, s hogy azt miként kezeli az MI – Osman P.). A történet *bemutatja az MI és a mélytanulás alapjait, és segít fogalmat alkotni ezek főbb erősségeiről és hátrányairól*. Főként azt ábrázolja, hogyan képes az MI kizárólag egyes célok szerint optimalizálni, miközben olykor káros externáliákat, azaz külső mellékhatásokat is létrehoz. Utal továbbá a kockázatokra, amiket egy olyan vállalat generál, amely túl sok adattal rendelkezik az ügyfeleiről. A fejezet végén található *kommentáromban kifejtem ezeket a kérdéseket, összefoglalva az MI fejlődésének eddigi történetét, és magyarázatot adva rá, hogy miért lelkesít annyira egyeseket, ugyanakkor miért kelt komoly gyanakvást másokban.*

„Ez a történet egy nigériai videóproducer köré épül, akit felbérelnek egy veszélyes következményekkel járó, észrevehetetlen deepfake (mélyhamisítás) elkészítésére. *Az MI egyik fő ága, a gépi látás megtanítja a számítógépeket 'látni', és a legújabb áttörések lehetővé teszik, hogy az MI ezt még soha nem látott módon tegye.* A történet egy olyan jövőbeli világot képzel el, amelyet a hamisítók és a detektorok, valamint a védők és az elkövetők közötti példátlan high-tech macska-egér játék jellemez. *Van-e mód rá, hogy elkerüljünk egy ilyen világot, amelyben minden vizuális határvonal elmosódik?* Ezt a kérdést fogom megvizsgálni a magyarázatomban, miközben áttekintem a közelmúltbeli és a küszöbönálló áttöréseket a *gépi látás, a biometria és a mesterségesintelligencia-biztonság területén. E három, MI-hez kapcsolódó technológiai terület teszi ugyanis lehetővé a mélyhamisítást és számos más alkalmazást.*”

„A történet *az MI általi oktatás jövőjét tárja fel*, amelyben a virtuális, rajzfilmszerű barátoknak álcázott, intelligens MI-tanárok segítenek az elárvult koreai ikreknek felismerni a bennük rejlő tehetséget és lehetőségeket. Ezek a mesterségesintelligencia-segítőtársak képesek folyékonyan beszélgetni emberi nyelven természetesnyelv-feldolgozás (Natural Language Processing) révén, ami a következő évtizedben robbanásszerű fejlődés előtt áll – az MI többek között képes lesz megtanítani önmagát a nyelvre. *Képes lesz-e az MI 2041-re teljesen elérni az emberi intelligencia szintjét?* (S ha eléri, miért ne fejlődne tovább is?? – Osman P.) Kommentáromban erre a kérdésre fogok válaszolni, miközben *ismertetem a közelmúlt NLP-áttöréseit, például a GPT-3-at és a mesterséges intelligenciának a nyelv megértése terén elért egyéb eredményeit.*”

„Az Érintésmentes szerelem (a történet címe – Osman P.) a könyv többi részével együtt a világjárvány éveit írta meg, és az ihlette meg. Abból az elképzelésből indul ki, hogy a Covid-19 a kezdeti oltások után is fennmarad, és a vírus új variánsai időről időre újra felbukkannak. Az embereknek meg kell tanulniuk együtt élni vele, amit részben a mindennél jelen lévő háztartási robotok is segítenek, amelyek csökkentik a személyközi érintkezés szükségességét. A történet hősnője a végletekig fokozza a világtól való elzárkózását, önmagában is feszültséget teremtve a szerelem utáni vágy és az emberi érintkezés elkerülésének

szándéka között. A történet néhány olyan kérdést vizsgál, amelyet egy világméretű járvány megjelenése vet fel, beleértve annak stresszhatásait, de azt is, hogy a Covid-19 hogyan gyorsított fel más tendenciákat, amelyek pozitívak lehetnek. Utóbbiak között említhetjük az új gyógyszerkutatásokat, a precíziós orvoslást és a robotsebészetet – az MI mindegyiket támogathatja. Magyarázatomban *leírom, hogy az MI hogyan fogja felforgatni a hagyományos orvoslást, valamint lehetséges kézikönyvet kínálok a robotika kereskedelmi hasznosításához*. Két évtized múlva a Covid-19-re nemcsak úgy fogunk emlékezni, mint egy világvilágjárványra, hanem úgy is, mint az automatizálást felgyorsító eseményre.”

„A történet *a szórakozás jövőjét ábrázolja*, ahol a játékok immerzívúvá válnak, teljesen beszippantják a nézőket, a virtuális és a valós közötti határ pedig elmosódik. A Tokióban játszódó történet azt írja le, hogyan nyomoz egy rajongó a bálványa halála ügyében a bálvány 'szellemének' segítségével, akit az MI és a virtuális valóság révén keltettek életre. A virtuális valóság olyannyira magával ragadó, valóság-hű és interaktív, hogy meg fogja változtatni a szórakozás, a képzés, a kiskereskedelem, az egészségügy, a sport, az ingatlanok és az utazás jövőjét. Vajon 2041-re tényleg lehetséges lesz 'virtuális önmagunk' megalkotása? Kommentáromban ezt a kérdést igyekszem megválaszolni, miközben *ismertetem a virtuális valóságot, a kiterjesztett valóságot és a kevert valóságot, a magával ragadó, avagy immerzív élmények három alapvető formáját, valamint az ilyen innovációkkal kapcsolatos etikai és társadalmi vonatkozásokat*.”

„A történet Srí Lankán játszódik. *Olyan társadalmat képzel el két évtized múlva, amelyik éppen áttér az emberi sofőrökről az MI általi autonóm vezetésre*. A történetben egy tehetséges fiatal játékos toboroznak egy titokzatos projekthez, amely megmutatja, hogy az emberek és az MI is képes hibázni, de nagyon különbözőféleképpen. A kommentáromban ismertetem, hogyan működnek az autonóm járművek, és hogy miként és mikor fognak megjelenni a teljesen autonómnak számító változatok.”

„A *felforgató technológiák* Prométheusz tüzévé vagy Pandora szelencéjévé válhatnak számunkra – attól függően, hogyan használjuk azokat. A történet gonoszstevője – egy európai informatikus, aki egy klímaváltozással kapcsolatos személyes tragédia után mentálisan zavarttá válik – *két technológiai áttörést használ gonosz célokra, és soha nem látott bosszúhadjáratba kezd*. Kommentáromban ismertetem a talán legnagyobb áttörést, amely 2041-ig bekövetkezhet: *a kvantum-számítástechnikát, és azt, hogy miként turbóozhatja fel ez a mesterséges intelligenciát és a számítástechnikát*. Leírom továbbá, hogy a legnagyobb veszélyt az MI által támogatott autonóm fegyverek jelentik, amelyek akár létében is fenyegethetik az emberiséget.”

„Ez a történet egy olyan témát vizsgál, amely már eddig is sok fejtörést okozott szerte a világban. *Mi lesz a munkahelyekkel, ha az MI egyre több iparágba beszivárog*, és teljesen okafogyottá teszi, hogy emberek lássanak el feladatokat? *Amint az MI megtizedeli a rutinmunkákat, máris új iparág jön létre, amely munkahelyek átcsoportosításával foglalkozó cégekből épül fel*. Ezek feladata az addigi feladatkörükből kiszorult munkavállalók átképzése

és újbóli munkába állítása lesz. De mégis, *pontosan mik is ezek az új munkakörök* – és vajon kielégítik-e az emberek vágyát, hogy eredményesnek és hasznosnak érezzék magukat? Ki van a legnagyobb veszélyben, és hogyan tudnak az emberek boldogulni az automatizálás utáni korszakban? A fejezet végén található kommentárban kifejtem gondolataimat ezekkel a kérdésekkel kapcsolatban, és ismertetem, hogy az olyan technológiák, mint a robotika és a folyamatautomatizálás (más néven a szoftverrobotok: robotic process automation, RPA1) hogyan fognak továbbfejlődni, hogy végül átvegyék mind a vezetők, mind pedig a munkavállalók feladatait.” – „Vezetők” – kényes kérdés, igencsak kerülik! Vajon miként reagál az „elit”, amely úgy véli, hogy csak a „pórnép” egzisztenciáját fenyegetik a robotok, s miként az emberek, akiknek egyszerűsággal lesz a főnökük?

„Az MI megteremtheti a hatékonyságot és a gazdagságot számunkra, de vajon boldoggá tud-e tenni minket? Ez a történet egy felvilágosult közel-keleti uralkodóról szól, aki a mesterséges intelligenciát az elégedettség elixírjeként akarja használni. De mi is az a boldogság, és hogyan mérhető? Az uralkodó vendégek sokszínű csoportját hívja össze, hogy ezt a lebilincselően érdekes problémát saját magukban vizsgálják meg. Kommentáromban az elégedettség és a boldogság mérésének problémáit fogom megvitatni – és hogy az MI alkalmas lesz-e a megoldásokra. Kitérek a magánélet védelmével kapcsolatos kérdésekre, amelyeket az a gondolat vet fel, hogy az MI ismerheti legmélyebb és rejtett vágyainkat, és elemezni fogom a magánéletünk védelmét szolgáló szabályozási és technológiai mechanizmusokat.” „Az MI és más technológiák majdnem minden áru költségét le fogják szorítani, a legtöbbet pedig szinte ingyen fogják előállítani. (Materiális áruk anyag és energiaköltsége, a termelőeszközök költségei, „az MI és más technológiák” előállítási és működési költségei, ha még lesz emberi munkaerő, azé is? – Osman P.) Az emberiség történetében először a fejlett országok felszámolhatják a szegénységet és az éhezést. (És a kevésbé fejlettek? – Osman P.) Ha ez megtörténik, vajon fokozatosan megszűnik majd a pénz? Ha igen, mi venné át a helyét, ami arra ösztönözné az embereket, hogy céltudatos életet éljenek? Alkalmazható lenne-e bármilyen közgazdasági elmélet? Ez a történet olyan futurisztikus társadalmat vizsgál, amely a hiány utáni világ számára két pénznemet vezetett be: egy kártyát, amely a polgárok alapvető szükségleteiről gondoskodik, és egy új virtuális fizetőeszközt, amellyel a közösségnek nyújtott szolgálat révén hírnevet és tiszteletet lehet szerezni. *Kommentáromban arról lesz szó, hogy a bőség hogyan teszi majd semmissé a közgazdasági elméleteket, és megvizsgálom, mi következhet a bőség után: a szingularitás.*”

Dr. Osman Péter