

EMBERARCÚ OKOS-INTELLIGENS KÖRNYEZETEK

Fehér Katalin

feher.katalin@uni-bge.hu

DOI: 10.20520/JEL-KEP.2018.2.77

Absztrakt

Az okos városok és az okos szolgáltatások egyre komplexebb, digitális technológiával támogatott környezeteket hoznak létre. A tanulmány arra tesz kísérletet, hogy röviden vázolja az elmozdulást az okos technológia felől a kezdeti stádiumú mesterséges intelligencia felé, majd kiemelve azokat a trendeket és kutatásokat, melyek ebben az elmozdulásban alapvető szerepet töltenek be. Végül illusztrációként az okosított és egyben az emberi tényezőt is számításba vevő tömegközlekedési megállókról mint menedékekről és várakozásokról esik szó. A tanulmány végső célja az, hogy rámutasson az ember és a számítógép jelenlegi és jövőbeni összekapcsolódási lehetőségeire úgy, hogy emberi nézőpontból fogalmaz meg filozófiai kérdéseket.

Kulcsszavak

okos környezetek, mesterséges intelligencia, KMI, ÁMI, SZMI

HUMAN-LIKE SMART AND INTELLIGENT ENVIRONMENTS

Katalin Fehér

Abstract

Smart cities and smart services are creating increasingly complex, digitally-supported environments. The paper attempts to briefly outline the paradigm shift between smart technology and early stage of AI, and then, it highlights the trends and research studies playing key role in this movement. Finally, the article presents illustrations of smart stops of public transport as urban shelters emphasising the human factors. The ultimate purpose of the study is to point out the possible connections between *the general public and computing-supported machines* in the present and the future, drawing up philosophical questions from a human point of view.

Keywords

Smart environments, artificial intelligence, ANI, AGI, ASI

EMBERARCÚ OKOS-INTELLIGENS KÖRNYEZETEK

Fehér Katalin

Bevezetés

Okos város, okos platform, okos otthon, okos szolgáltatások, okos iroda – és folytathatnánk a sort. Olyan környezetek formálódnak, melyek egyre inkább adatok által vezérelt döntésekre és digitális technológiákra épülnek. Ezek a környezetek különböző jövő-forgatókönyveket valószínűsítenek, melyek egyszerre gerjesztenek technooptimista és technopesszimista megközelítéseket. (Vuolteenaho–Leurs–Sumiala 2015)

Tanulmányunk célja arra fókuszálni, hogy egy emberléptékű vagy a humán értékrendszerbe jól illeszthető jövőképet szem előtt tartva milyen trendek és kutatások kapnak kiemelt figyelmet jelenleg, illetve melyek lehetnek relevánsak a jövő nézőpontjából. Ennek mentén az okosból intelligenssé váló megközelítések és fejlesztések határainak kérdése alapozza meg a gondolatmenetet. Ezt követően olyan átfogó trendekről és kutatásokról lesz szó, melyek már ezen a határmezsgyén mozognak. Végül, de nem utolsó sorban pedig egy rövid illusztrációsor mutatja be ugyanazon okoskörnyezet-funkció kulturálisan eltérő, jelenlegi megoldásait és következményeit. A végső cél összefoglaló képet adni arról az aktuális állapotról, mely rövid és középtávon átfogó változásokat eredményez abban a társadalmi-gazdasági-kulturális logikában, melyet most még ismerünk.

Okosból intelligens

A smart vagy okos eszközök és környezetek egyre intenzívebb motorjai a társadalmi és a gazdasági változásoknak. Mindeközben maga az okos jelző újabb és újabb tartalommal töltődik fel. Eleinte még leginkább az első okostelefonok színes kijelzős, alkalmazásokat jelölő ikonjai alapján volt értelmezhető, amikor a felhasználók megtanulták, hogy az asztali számítógépektől vagy akár laptopoktól, illetve azok szoftveres megoldásaitól függetlenül mobil eszközökre letöltött miniprogramok is nyújthatnak releváns választ egy-egy problémára vagy eseményre. Az „okos” jelző ezen egyszerű tartalmától már jelentősen elmozdult a technológia. Tanulógépek, hálózatokba szőtt és szenzorizált gép-gép interaktivitás, vagy akár már önkritikát gyakorló programok (Ford 2016) adnak alapot egy jövőbeni, integrált, az okos helyett intelligenssé váló paradigmához.

Azok a számítógépes támogatású rendszerek, melyek képesek elsajátítani tudást, felismerni változásokat és alkalmazkodni azokhoz vagy újraírni azok alapján működésüket, már a mesterséges intelligencia felé mutatnak. Nyilván ott lebeg a kérdés, hogy akár új gondolatok vagy értékek létrejöhetnek-e gépek által, és ha igen, a gép vagy az ember dönt azok validálásáról. Esetünkben azonban ilyen filozófiai mélységeket nem járunk be (részletesebb érdeklődés esetén lásd Fehér 2018a).

Ami bizonyos, hogy kortárs megközelítések szerint az okosról az intelligensre váltás nem egy lépésben történik, hanem fokozatokban szükséges elképzelni ezt az átállást az ember alkotói intelligencia nézőpontjából. Eszerint három lépcsőfokról beszélünk, mely a jövőbeni digitális fejlesztéseket is kategorizálja (többek között Swamynathan 2017 és Fehér 2018a alapján):

1. lépcsőfok: kezdeti mesterséges intelligencia (KMI)
2. lépcsőfok: általános mesterséges intelligencia (ÁMI)
3. lépcsőfok: szuper mesterséges intelligencia (SZMI)

A dolgok internetével (Internet of Things = IoT) és a felhőalapú szolgáltatásokkal, a tanuló gépekkel és az automatizációval, valamint az algoritmusokkal dolgozó adatvezérelt döntésekkel és a hálózatba kapcsolt komplex szolgáltatásokkal elérkezett a mesterséges intelligencia lehetősége és mérföldköve, mindenekelőtt egy még gyenge, korlátozott teljesítményű változatban (többek között Burgess 2018). Az artificial narrow intelligence (ANI), vagyis a *kezdeti mesterséges intelligencia* (KMI) még számos aspektusában inkább emlékeztet a számítógépesített, okos környezetek tudására és gyakran nehézségére is. Utóbbira akkor, amikor már elvárjuk, hogy például alkalmazások egymással „beszélgessenek”, de még összehangolásuk emberi erőfeszítésekhez kötött vagy az automatizáció következő szakasza még nem érkezett el a finomhangoláshoz.

Az *általános mesterséges intelligencia* (ÁMI, angol eredeti változatban artificial general intelligence: AGI) elméletileg egyenértékűnek vagy összehasonlíthatónak tekinthető az emberi intelligenciával, azaz az agyműködéshez hasonló összetett kognitív funkciókat és viselkedésformákat feltételez egy számítási rendszernek köszönhetően, mely zárt és nyílt modulokkal is dolgozik (többek között Mizutani és szerzőtársai 2018). A kérdés az, hogy a kognitív architektúrára épülő tanuló gépek aktivitásai mennyiben emlékeztetnek majd az emberi döntésekre és viselkedésre vagy mennyiben tükrözik le majd az emberi intelligenciát és mennyiben mutatnak majd olyan sajátosságokat, melyek már eredendően magukhoz a gépekhez köthetők – akár fokozatosan függetlenül a megalkotó emberi gondolkodástól.

Ebből egyenesen következik a mindenk felett álló, *szuper mesterséges intelligencia* (SZMI, angol eredeti változatban artificial super intelligence: ASI), melynek definíciójáról jelenleg nem érhető el egységes konszenzus, de megjelenése feltételezhető (Callaghan et al. 2017). A megközelítések általában annyiban közösek, hogy valamilyen, az emberi intelligencián túlmutató vagy az emberi intelligencia számára már nem teljesen dekódolható mesterséges intelligencia potenciális lehetősége benne rejlik a jelenlegi trendekben. Sőt, egyes nézetek az ember-gép szimbiózisra utaló, transzhumán kimenettel terveznek, avagy olyan kérdéseket feszegetnek, mint a gépek hatására felismerhetetlenül átformálódó állami, gazdasági, foglalkoztatási funkciók – amikor majd az embert a gép helyettesíti vagy újradefiniálja (Gill 2016).

A fenti három lépcsőfok levezethető egymásból és lehetséges prognózisként értékelhető. Az okosból intelligenssé váló rendszerek esetén jelenleg tehát leginkább a KMI felől érdemes feltenni a kérdést: mitől lesz az emberihez hasonló vagy abból másolatként reprodukálható a mesterséges intelligencia.

Példákkal érzékeltetve, hogy milyen elvárások jelennek meg a kutatási irányokban és milyen strukturális változások várhatók, a *Machine Intelligence Research Institute* (Muehlhauser 2013) korai kísérleteiben már vizsgált olyan komplex tevékenységeket, melyeket az emberi intelligenciával mértek össze. A legismertebbek ezek közül a kávéaszt és a foglalkoztatás: hogyan tud egy robot egy számára ismeretlen helyen elkészíteni egy feketét – megtalálva az összes hozzávalót és megfejtve a kávéfőző működését, vagy hogyan láthat el egy számítógépes program egy fehérgalléros munkakört? Ha komolyan vesszük ezeket a kérdéseket és nemcsak a jövő általánosságában beszélünk róluk, belátható, hogy milyen szofisztikált cselekvéseket és kognitív folyamatokat várunk (el) a jövő emberteremtette gépeitől.

A kávéfőzős esetben talán még egy gyakornoki vagy asszisztensi munkakörre asszociálunk, miközben a második eset már előre vetíti egy olyan jövőt, ahol egyre több alkalmazottnak lesz akár robot a főnöke (Kiulian 2017).

Tovább lépve, az emberi mivolt is újradefiniálódik – többek között a számítógépek számára. Mi történik például akkor, ha egyes rendszerek az embereket használják szenzorként (Mostashari 2011), míg maguk a számítási alapon működő hálózatok kognitív paradigmaváltáson mennek keresztül?

Messze vezető kérdések, melyek megválaszolására még várnunk kell pár évtizedet, amennyiben a szingularitással, azaz a beláthatatlanul felgyorsult technológiával és annak következményeivel az előrejelzések szerint számolunk kell (Kurzweil 2016). Egy bizonyos: a technológiát jelenleg magunkhoz képest definiáljuk és emberarcú vagy emberhez hasonló tulajdonságokat is elvárunk még tőle, miközben dolgozunk az emberi aspektusok megőrzésén. Paradox, de valós helyzet.

Trendek és kutatások

Schwab (2016) értelmezésében a behálózottság ad potenciált a jelenleg exponenciálisan gyorsuló technológiai folyamatoknak. Ez az a tempó, amiben az ember-ember, ember-gép, gép-gép kapcsolati hálózatok egyelőre beláthatatlan változásokat generálnak. A jelen kutatásai ezért alapvetően három nagy, ám ezen belül meglehetősen konkrét területre koncentrálnak: az automatizációra, az optimalizációra és a kockázatkezelésre.

Az *automatizáció* – legyen szó akár rendszerirányításról, vagy az ipar 4.0 vezérléseiről, avagy az önvezető közlekedésről – egyrészt a költséghatékony működésről, másrészt a munkaerő-piacon gyakran hátránynak számító emberi tényezők vagy hibák kiiktatásáról szól, harmadrészt a fejlődési ütemhez való felzárkózásról vagy a piacvezető szerepekről. Ennek során a szolgáltatásközpontú társadalomban – az adatrobbanásnak köszönhetően – automatizációvá kódolódik a gazdaság és a társadalom számos más funkciója (Fehér 2016).

Szorosan ide kapcsolódnak az *optimalizáció* kutatásai, melyek elsősorban az okos és intelligens környezeteket vizsgálják. Alapkérdésük, hogy egy szenzorizált környezettel és óriási adatkészletekkel, sőt, akár nyílt platformon elérhető adatokkal hogyan lehet vezérelni egy-egy nagyobb, akár több tízmilliós lakosú város optimális működését – a közmű-ellátástól a forgalmi anomáliák elkerülésén túl akár a robotizált idősgondozásig (többek között Ericsson Consumer Lab 2015).

Az automatizáció és az optimalizáció egyenes következménye a *kockázatkezelés* elengedhetetlen feltétele. Az ide vonatkozó kutatások nemcsak információbiztonsággal és lehetséges hekkelési gyakorlatokkal vagy sérülékenységi kérdésekkel foglalkoznak. Az is kérdéssé vált, hogy ki és hogyan birtokolja az adatvezérléshez szükséges adattömeget. Ezen belül például hogyan lehet érzékenyíteni, illetve rávenni nagy létszámban városlakókat arra, hogy a köz érdekében megosszák mindennapi tevékenységeik részleteit és ezzel csökkentse a privát szférájukat (többek között Zoonen 2016).

E három nagyívű kutatási területhez közvetlenül kapcsolódik egyfajta emberarcú megközelítés is, nevezetesen az okosból intelligenssé váló környezetek lakóinak, illetve használóinak együttműködési lehetőségei és visszacsatolásai.

Ezen belül a *kollaboráción* alapuló, a több döntési szintet is bevonó tervezés és kivitelezés szerepel kiemelt helyen, olyan összetevőkkel, mint a közösségi média, a hálózati összekapcsoltság, illetve valamilyen összekötő cél (Bradley–McDonald 2011). A mobil eszközök, a wifivel ellátott mikrokörnyezetek és a tudásmegosztás számtalan formája támogatja ezt az elmozdulást. Az ide vonatkozó kutatások elsősorban a megosztáson alapuló gazdaság (sharing economy) jelenségeit, a részvételi kultúra előnyeit és a viselkedésből cselekvésbe fordítható

együttműködés lehetőségeit vagy korlátait vizsgálják (többek között Hamari és szerzőtársai 2016). A wikivezérelt munkavégzéstől a digitális csapatépítésig (Chen 2012) számos formában létezik együttműködés olyan szakértői munkával, mint a produktivitást támogató szakértők, az adatvédelmi tanácsadók, a kutatási ügynökök vagy az online személyi edzők. A kollaborációt vizsgáló kutatások és értékelési rendszerek az erősségeket vagy előnyöket helyezik előtérbe a gyengeségekkel szemben (Asplund és Blacksmith, 2012), ami esetenként idealizálja is ezt az együttműködési formát. A kollaboráció során elsősorban humán együttműködések elemzésére kerül sor, melynek során a technológiai keretrendszert eszközként vizsgálják, többek között UX (user experience) kutatásokkal és prototípus platformok tesztelésével. Ezzel együtt rohamosan nő azon kutatások és tanulmányok száma, melyek az ember-gép csapatmunka elősegítésével vagy trénelésével foglalkoznak, különös tekintettel az automatizáció hatásainak terepen történő megfigyelésére (Rosenfeld–szerzőtársai 2017).

További kiemelt kutatások tartoznak a *prototípus-környezetek teszteléséhez*, elsősorban élő laborokkal (living labs) és a változó környezetben átalakuló *társas viselkedés kutatásai* virtuális valóság szimulációkban vagy augmentált valóságokkal az okos technológiáknak köszönhetően.

A mesterséges intelligencia felé történő elmozdulásban már felsorakoznak az etikai kérdéseket feszegető, elméleti és feltáró kutatások is. Ennek megfelelően már nemcsak a közlekedésoptimalizálással vagy -automatizálással kapcsolatban érhetők el feltörekvő trendek vagy kutatások (lásd fent az automatizáció és az optimalizáció jelentőségét), hanem szorosan kapcsolódnak az emberi döntésekhez mért finomhangolási kísérletek is. Kiváló példája a morális gép (moral machine) kutatás az MIT-n. Olyan kutatásról van szó, melyben emberi dilemmák és döntések sorát aggregálják elkerülhetetlen közlekedési balesetek esetén, kiválasztva a kevésbé rossz kimeneteket, sőt, vitára adnak lehetőséget etikai kontextusban. Ezzel egy olyan tanuló szoftvert fejlesztenek, mely optimális esetben az önvezető autók világában kevesebb káreseményt vagy személyi sérülést okoz majd, mint az ember-vezette autós közlekedés (<http://moralmachine.mit.edu>).

Az itt röviden vázolt trendek és kutatások jól mutatják a technológia közvetlen hatását az emberi döntések szabadságára és korlátaira vonatkozóan. Másfelől nyitogatják azokat a kapukat, ahol már a gépek is megkérdésezhetők emberi aspektusból. Az ÁMI és a SZMI lehetősége így válik értelmezhetővé – még azokkal a vitákkal együtt is, melyek a gépek vezérelte jövő kiszámíthatatlanságáról, kockázatairól, az embert kontrolláló mechanizmusairól szólnak (többek között Callaghan et al. 2017). Hogy ezen belül a gép-környezet mennyiben támogatja majd az emberi létezés biztonságát, kiteljesedését vagy kényelmét, számos tényezőtől függ. Ami bizonyosnak látszik, hogy egyre inkább fekete dobozba záródnak digitális és okos működések, egyre komplexebb folyamatok válnak a gép saját produktumává, ami észlelésünk számára intelligenciaként jelenik meg vagy túlmutatthat az emberi logikán.

Az elágazások illusztrációja: a menedék

Az okos környezetek, és ezen belül is az okos városok tervezésében kiemelt helyet kap a mobilitás és a közlekedés (Fehér 2018b) – a meglévő infrastruktúrák újragondolásával vagy az önvezető járművek paradigmaváltásának előkészítésével. Ebből egy elemet, a tömegközlekedési megállók funkcionális frissítését emeli itt ki az elemzés, szemléltetve a jelenleg okosnak tekintett technológiát, a kulturális megközelítések különbségeit és a kulturális különbségek jelentőségét mint az emberarcúság fokmérőjét. Érdemes itt bevezetni a „menedék” metaforáját, mely arra utal, hogy egy megálló nemcsak egy várakozási helyszín, hanem egy hely, ahol védeltséget és egyfajta gondoskodást vagy szolgáltatást is kaphat az utazó. Az „okos megállók” elemzésére ebben a kontextusban kerül sor.

Az okosváros-fejlesztéseknek köszönhetően számos beruházás érinti a tömegközlekedést, amiben a megállók az összeköttetések csomópontjait jelentik. Ezen belül négy megközelítés jellemző, melyek különböző kombinációkban jelennek meg. Egyfelől a lehetséges egészségügyi kockázatok, másfelől a klíma által meghatározott feltételek, harmadrészt a várakozási idő érdemi kitöltése és végül a komfort játszik szerepet a tervezésnél és kivitelezésnél.

Kezdve az egyik kulturális és funkcionális megközelítéssel, Hong Kong városi közlekedése a Sino Green projektjében egy nyitott változatú menedéket képzel el, ahol a nyitottságnak köszönhetően figyelembe kell venni az egészségügyi kockázatokat. Ennek egyrészt oka, hogy a nemzetközi sztenderdeknel magasabb a kínai nagyvárosok szennyezettségi mutatója, másrészt a lakosság környezettudatossága fokozatosan növekszik. A megoldást a szűrt légzőnákban látják, melyben kiemelt szerepe van maguknak a buszmegálló egységeknek. A tömegközlekedésre várók számára a levegőt maga a megálló egység tudja tisztítani egy légfüggőnyvel, és így jobb minőségű levegőt pumpálhatnak vissza az utazóközönségnek, ami negyven százalékkal is csökkentheti a káros anyagok belélegzését. A klímát figyelembe véve a levegőt hűtik is, amennyiben a forróbb napokon magasba szökik a hőmérséklet. A működtetést nap-
elemek biztosítják a további környezeti károk elkerülése érdekében. A rendszert távolról is lehet vezérelni, de önműködően is képes az automatizált működésre és az optimalizálásra. A cél tehát elsősorban a tömegközlekedés támogatása okos megállókkal, enyhítve a környezeti károkat, s információs panelekkel támogatni az utazók terveit (forrás: www.techinasia.com, lásd még 1. kép).

1. kép

Menedék Hong Kongban.



Forrás: <http://ecns.cn>

Egy másik típusú megközelítést ad a várakozóknak Dubai, ahol a fókusz elsősorban a klímán és a menetrendi információk kezelésén van. Több száz zárt és klimatizált megállót hoztak létre, ahol a közlekedési információk azonos időben elérhetők. Ezzel a magas hőmérséklet és az erős napsugárzás okozta egészségügyi kockázatok csökkenthetők és a komfortérzet növelhető, miközben a megálló szolgáltatását megújuló energiaforrás biztosítja. További szolgáltatások az ingyenes internet-elérés és az étel-ital automaták vagy a második fejlesztési fázishoz kötődő kávézók (forrás: <http://www.arabianbusiness.com>). Érdemes megemlíteni, hogy épp ebben a városban kerültek bevezetésre az önvezető „podok” vagyis olyan modulárisan összerakható tömegközlekedési utasterek, melyek a forgalom és az utasok útiránya szerint optimalizálják a tömegközlekedést azzal a céllal, hogy az autós közlekedést mintegy harminc százalékkal csökkentsék a következő évtizedekben és a komfortos menedékekkel együtt vonzóvá

tegyék a tömegközlekedést. Az okos menedék tehát szervesen kapcsolódhat az okosított és egyre intelligensebbé váló közlekedéshez is egy integráló stratégiában (lásd 2. kép).

2. kép
Menedék Dubaiban



Forrás: www.absolutegeeks.com

Végül egy szintén komplex, ám eltérő megközelítés Szingapúrhoz tartozik. Okosváros-konceptiójuk középpontjában a városlakó áll, s ennek köszönhetően a tömegközlekedés városi menedékei a városlakó szolgáltatóról szólnak. A világklasszis tömegközlekedési hálózat jellemzője „átjárhatóság, interakció, szocializáció”. A megálló fejlesztésénél az IKT-technológiát vették alapul. Ennek megfelelően a széles sávú ingyenes wifi hálózat, a mobil eszközök töltésének lehetősége alapvető. Ezt egészítik ki olyan további online megoldások, mint az e-könyv könyvtári elérése vagy a geotaghez kötött játékok kapcsolódási lehetősége. Sőt, további szocializációs lehetőséget kínálnak a menedékhez épített játszótérek is. Amennyiben valaki egyedi útvonalat vagy egyéni közlekedést választ egy menedékből, az okos kerékpárállványoknál dokkolt biciklik is bérelhetők. A megálló áramellátását napenergia biztosítja, csökkentve a környezeti hatásokat. Az ehhez hasonló „élj-játssz-dolgozz” szlogenű környezetek elterjedtek a városállamban a városlakók egyensúlyérzetének támogatásához (lásd 3. kép)

3. kép
Menedék Szingapúrban



Forrás: <http://citygreen.com>

Mindhárom esetben jól látható a megújuló energia iránti elkötelezettség, ezen túl viszont három teljesen eltérő, a klímára és a városi kultúrára más logikával reflektáló megoldás érhető el a példákban. Az illusztrációk konzekvenciája, hogy a koncepcionális és sztenderdeken alapuló megközelítés egésze, illetve a kapcsolódó további fejlesztések alapjaiban határoznak meg egy-egy implementációt, s ennek szerves része az éghajlat, illetve az adott kultúra megoldásai a jelen problémáira vagy a belátható jövő technológiai hatásaira. Más szavakkal, az emberarcú okos vagy intelligens környezet trendjeit és vizsgálatait tehát az adott kultúra determinálja, a kulturális megközelítésnek pedig lényegi része, hogy mi milyen (változó) klímához tervezhető. Hogy ezen belül milyen lehetőségek és korlátok formálják a fejlesztéseket, azt az elérhető vagy tervezhető technológia határozza meg.

Jelen esetben tehát itt még csak olyan szenzorizált környezetek érhetők el, melyekhez különböző szolgáltatásokkal bekapcsolódik az infrastrukturális vagy a végfelhasználói internetes elérés is. A fenti definíciós keretet tekintve így a korábbról ismert közlekedési elosztó pontoknak leginkább még csak egy okosított változata jelenik meg. Annyiban viszont már közelítenek ezek a menedékek a kezdeti mesterséges intelligencia felé, hogy több paramétert vesznek figyelembe azzal a szoftveres háttérrel, mely felhő és big data alapú, s vezérli a kiemelt funkciókat a városi tér különböző igényei vagy feltételei szerint. Am ahogyan fent is szó esett róla, még nehézkes és nem látványos a működésük. Másik oldalról ezek a menedékek tekinthetők olyan kezdeti moduloknak is, melyekhez fokozatosan kapcsolódnak majd más KMI fejlesztések. Ezek lehetnek majd például önvezető buszok vagy telekocsik, melyek akár kabinonként gyűjtik az utasokat különböző úticélok szerint és később további, egyre személyre szabottabb, nem csak tömegközlekedési szolgáltatások kapcsolódnak majd hozzájuk. Ilyen értelemben a jelen még csak rámutat az okos működés integrált és a mesterséges intelligencia felé mutató változataira. A következő lépés az, amikor a fejlesztők nagyobb számú funkció összekapcsolásával kész megoldásokat kínálnak rendszerszintű működésekre, emberi beavatkozás nélkül.

Kivezetés

A technológiai és kulturális logikák, a klíma, illetve a morális megközelítések együtt mutatják meg azt az irányt, hogy az okosból intelligens környezetek felé merre mozdulunk el, mit építünk és trénelünk a biztonságunk, a kényelmünk, avagy egy elképzelt életminőség érdekében. Kérdés, hogy ebben a folyamatban mennyiben lesz lehetőség arra, hogy a technológia növekvő domináns szerepét még felismerhető emberi vonásokból rakjuk össze és humanizáljuk a számítógépesített vagy robotizált környezeteket. De máshogy is feltehetjük a kérdést. Egyrészt meddig őrizhető meg az az emberi illúzió, hogy egy okos vagy intelligens szolgáltatás és környezet a humán célokat szolgálja? Másrészt az ember teremtette, de nem emberi intelligencia milyen reflexiókkal és önálló döntésekkel ad majd visszacsatolást a jelen kutatásainak és alkalmazásainak?

Köszönetnyilvánítás

A tanulmány a KÖFOP-2.1.2-VEKOP-15-2016-00001 „A jó kormányzást megalapozó közszolgálat-fejlesztés” program Digitális Kormányzás és Digitális Állam Kiemelt Kutatóműhely keretében, annak támogatásával készült.

Irodalom

- Asplund, Jim – Blacksmith, Nikki (2012) *Embedding strengths in your company's DNA*. Gallup Business Journal. Online: <http://www.gallup.com/businessjournal/155036/embedding-strengths-company-dna.aspx>
- Bradley, Anthony J. – McDonald, Mark P. (2011) *The social organization*. Boston, Massachusetts, Gartner Inc. – Harvard Business Review Press.
- Burgess, Andrew (2018) *The executive guide to artificial intelligence: how to identify and implement applications for AI in your organization*. Basingstoke, Hampshire, Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-63820-1>
- Callaghan, Victor – Miller James – Yampolskiy, Roman – Armstrong, Stuart (2017eds.) *The Technological Singularity*. Berlin, Springer.
- Chen, John (2012) *50 digital team-building games: fast, fun meeting openers, group activities and adventures using social media, Smart phones, GPS, tablets, and more*. New York, Wiley and Sons. <https://doi.org/10.1002/9781119203261>
- Ericsson Consumer Lab (2015) *10 hot consumer trends*. Online: <http://www.ericsson.com/res/docs/2014/consumerlab/ericsson-consumerlab-10-hot-consumer-trends-2015.pdf>
- Fehér Katalin (2016) *Digitalizáció és új média*. Budapest, Akadémiai Kiadó.
- Fehér Katalin (2018a) A mérföldkő elérkezett: okosból intelligens, városból ökoszisztéma, tudásmegosztásból konzultáció. *Vezetéstudomány*, nyári szám (in print)
- Fehér Katalin (2018b) Issues and Consultation Platform in Contemporary Smart or ANI Environments. In: *Fourteenth International Conference on Technology, Knowledge, Society*. New York, Saint John's University. Paper 6.
- Ford, Martin (2016): *Robotok kora*. Budapest, HVG.
- Gill, Karamjit S. (2016) Artificial super intelligence: beyond rhetoric. *AI & Society*, 31(2) 137–143. <https://doi.org/10.1007/s00146-016-0661-8>
- Hamari, Juho – Sjöklint, Mimmi – Ukkonen, Antti (2016) The sharing economy: Why people participate in collaborative consumption. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 67(9) 2047–2059. <https://doi.org/10.1002/asi.23552>
- Kiulian, Artur (2017): *Robot is the Boss: How to do Business with Artificial Intelligence*. Los Angeles, Amazon DS LCC.
- Kurzweil, Ray (2006) *The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology*. New York, Penguin.
- Mizutani, Harou – Ueno, Michihiko – Arakawa, Naoya – Yamakawa, Hiroshi (2018). Whole brain connectomic architecture to develop general artificial intelligence. *Procedia Computer Science*. 123. 308–313. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.01.048>
- Mostashari, Ali – Arnold, Fredrich – Maurer, Maik – Wade, Jon (2011) Citizens as sensors: The cognitive city paradigm. *Emerging Technologies for a Smarter World (CEWIT). 8th International Conference & Expo on emerging Technologies for a Smarter World*. New York.
- Muehlhauser, Luke (2013) *What is AGI? Machine Intelligence Research Institute*. Retrieved 1 May 2014. Online: <https://intelligence.org/2013/08/11/what-is-agi/>

- Rosenfeld, Ariel – Agmona, Noa – Maksimov, Oleg – Kraus, Sarit (2017) Intelligent agent supporting human–multi-robot team collaboration. *Artificial Intelligence*, 252, 211–231. <https://doi.org/10.1016/j.artint.2017.08.005>
- Schwab Klaus (2016) *The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond*. World Economic Forum Agenda.
Online: <http://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond>
- Swamynathan, Manohar (2017) Step 2 – Introduction to Machine Learning. In: *Mastering Machine Learning with Python in Six Steps*. Berkeley, CA, Apress.
- Vuolteenaho, Jani – Leurs, Koen – Sumiala, Johanna (2015) Digital urbanisms: Exploring the spectacular, ordinary and contested facets of the media city. *Observatorio*, Special Issue: Media City: Spectacular, Ordinary and Contested Spaces' (Edited by Koen Leurs, Jani Vuolteenaho & Johanna Sumiala), 1–21.
- Tapscott, Don (2012) *Four principles for the open world*.
Online: https://www.ted.com/talks/don_tapscott_four_principles_for_the_open_world_1?language=en
- Zoonen, Liesbet van (2016) Privacy concerns in smart cities. *Government Information Quarterly*, 33(3) 472–480. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2016.06.004>