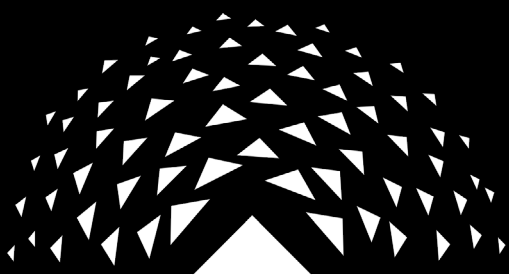


# KKI

## 4:1



„Hogyan készülnek a nagyhatalmak  
a Mesterséges Intelligencia (MI)  
növekvő szerepére?”

# KKI 4:1

A Külügyi és Külgazdasági Intézet időszaki kiadványa

Kiadó:

© Külügyi és Külgazdasági Intézet, 2020.

Szerkesztő: Ilyash György – Külügyi és Külgazdasági Intézet

Négyesi Imre – NKE Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar

Salát Gergely – PPKE Bölcsészet- és Társadalomtudományi Kar

Gulyás László – EIT Digital (Budapest)

Ilyash György – Külügyi és Külgazdasági Intézet

Szöveggondozás és tördelés:

Lévárt Tamás

Fotó:

<https://i1.wp.com/opensourceforu.com/wp-content/uploads/2018/11/Al-for-Defense-electronics.jpg?fit=800%2C724&ssl=1>

Jelen elemzés és annak következtetései kizárólag a szerző magánvéleményét tükrözik, és nem tekinthetők a Külügyi és Külgazdasági Intézet, a Külgazdasági és Külügyminisztérium, illetve Magyarország Kormánya álláspontjának

A sorozatban eddig megjelent kiadványok

2020/01. [Elnökválasztás Kazahsztánban – mi várható Nazarbajev után?](#)

2019/20. [Hogyan zajlottak a romániai politikai változások 2019 őszén, és mi várható ezek után a bukaresti külpolitikában?](#)

2019/18. [Hogyan értékelhető az Európai Tanács nyugat-balkáni bővítéssel kapcsolatos októberi döntése?](#)

2019/17. [Mi a jelentősége Abu Bakr al-Bagdádi halálának a dzsihádisták terrorizmus jövője szempontjából?](#)

Régebbi számaink elérhetőek a [KKI](#) honlapján.

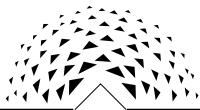
A *Külügyi és Külgazdasági Intézet 4:1* című sorozatában négy kutató válaszol röviden ugyanarra – a nemzetközi politikát és gazdaságot érintő – kérdésre. Célunk a magyarországi tudományos viták elindítása és a szakértők közötti párbeszéd elősegítése. E számunkban a következő kérdésre kerestük a választ: „Hogyan készülnek a nagyhatalmak a Mesterséges Intelligencia (MI) növekvő szerepére?”

## **NÉGYESI IMRE**

A globális vezető szerepért folytatott harc a mesterséges intelligenciát (MI) érinti legjobban és egyes elemzők szerint az Egyesült Államok jelenleg vesztesre áll ebben a harcban. A kínaiaknak már nyilvánosan is elismert, mélyreható és pénzügyileg is támogatott elköteleződésük van a MI terén. Az Egyesült Államok forrásai szerint [Kína 2017-es kiadásai az MI terén 12 milliárd dollárra rúgtak, az összeg 2020-ra akár 70 milliárdra is nőhet](#). Az amerikaiak szerint Kína célja nem csak az, hogy MI nagyhatalommá váljon, hanem 2030-ra világvezető szerepet töltsön be a technológia terén. A Fehér Ház és a jelenlegi vezetés ezzel szemben úgy tűnik, hogy egyáltalán nem érdekelt olyan stratégia megalkotásában, amivel felvehetnék a harcot Kínával. Az Egyesült Államok képviselőházának információs technológiáért felelős albizottsága azt az [álláspontot képviseli](#), hogy szükség van a tudatos, direkt és határozott vezetésre a Trump-adminisztráció részéről. Tiszta, koordinált és megfelelő pénzügyi támogatással ellátott fejlesztésekre van szükség.

Az albizottság kiindulópontként [több specifikus lépést nevezett meg](#). Ezek között szerepel az, hogy minden egyes amerikai állam dolgozzon ki saját MI stratégiát, illetve hozzon létre a témával foglalkozó bizottságokat és hivatalos posztokat is. Az államoknak pénzügyi intézkedéseket kell hozniuk, amelyek alapját képezhetik a technológiai kutatások finanszírozásának és a szövetségi kormánnyal történő együttműködésnek. Kiemelt figyelmet kell fordítani a magán- és állami egyetemek támogatására, oktatási programok bevezetésére, a kutatás-fejlesztési adókedvezmények növelésére, a mesterséges intelligencia kutatásokba befektető vállalatoknak történő hitelnyújtásokra. Egyes elemzők szerint még a bevándorlási folyamatot és a vízumigénylést is meg kell könnyíteni a technológia szakértői számára.

Érdeemes röviden megvizsgálni, hogy az Egyesült Államok Védelmi Minisztériuma (DoD) hogyan fogalmazta meg a MI stratégiáját, mivel ez példaként szolgálhat más területeken is. A hivatalos kiinduló amerikai álláspont az, hogy a MI segítségével lehet hosszú távon megőrizni a békét és a stabilitást. Ha csak katonai szempontból értékeljük a helyzetet, akkor azt látjuk, hogy a 2018-as amerikai nemzeti védelmi stratégia a mesterséges intelligenciát a fejlődő technológiák azon csoportja közé sorolja, amely megváltoztatja a



háború jellegét és kihívást jelenthet a régóta fennálló háborús elvekre. Nem véletlen tehát, hogy a kormányzati MI prioritások megemelkedésével, több szinten is szervezeti módosításokat hajtottak végre. A Defense Advanced Research Projects Agency-n (DARPA: védelmi minisztérium kutatásokért felelős egysége) belül, amely a védelmi szféra kutató szervezete, létrehoztak egy új kutató központot (Intelligence Advanced Research Projects Activity, IARPA), melynek felelősségi körébe tartozik a MI területhez kapcsolódó kutatás-fejlesztési témák vezetése. 2018. június végén került megalapításra a JAIC (Army Artificial Intelligence Task Force in Support of the Department of Defense Joint Artificial Intelligence Center), az USA Védelmi Minisztériumának Mesterséges Intelligencia Központ Kiválósági Központja, amely szakembereivel segítheti a haderő MI alkalmazására irányuló törekvéseinek megvalósítását és célja a haderőn belül a MI-al kapcsolatos problémák megoldása, valamint a megoldások elterjesztése, elsősorban a missziós feladatok végrehajtása során. Az elképzelések szerint globálisan a JAIC fontos modellként szolgálhat más hasonló technológiákat alkalmazó szervezeteknek, amennyiben bizonyítja, hogy a biztonságtudatos és etikai megközelítés a MI-hoz nem veszélyezteti a nemzetbiztonságot.

Az amerikai kormányzat szerint kiemelt területként kell kezelni a hatékony megoldások fejlesztését az ember és az MI együttműködésének optimalizálására. Megerősítették, hogy a fejlesztések csak hosszú távú beruházásokkal megvalósíthatóak és kiemelt figyelmet érdemel a rendszerek biztonságának erősítése. Végezetül kimondták azt is, hogy fejleszteni kell a nyilvános szereplőkkel a kapcsolatrendszer, amelyen belül erősíteni kell az akadémiai partnerséget, együttműködést kell kialakítani az iparral, a nemzetközi szövetségesekkel és a nyílt forráskódú közösséggel is.

## SALÁT GERGELY

A kínai Államtanács 2017 júliusában adta ki a *Terv az újgenerációs mesterséges intelligencia fejlesztésére* [című dokumentumot](#), amely az MI területén zajló kutatásokat és fejlesztéseket országos szintű [prioritássá emelte](#). Xi Jinping államelnök-pártfőtitkár azóta [számos beszédében emlegette](#) az MI-nagyhatalommá válást a nemzeti célok között, vagyis Kínában legfelsőbb szintű figyelmet és támogatást élvez a terület. Az államtanácsi [terv konkrét határidőket is kitűzött](#): 2020-ra Kínának a világ egyik legfejlettebb MI technológiájával kell rendelkeznie, 2025-re egyes területeken világelsővé kell válnia, s áttöréseket kell elérnie az MI elméletében, 2030-ra a világ vezető hatalmává kell válnia az MI elméletében, technológiájában és alkalmazásában is. A terv kiadása után villámgyorsan megindult az [MI-ért felelős intézményrendszer kiépítése](#), a Kutatás-Fejlesztési Minisztérium felállította a MI Terv Végrehajtásáért Felelős Irodát, létrejött az MI Stratégiai Tanácsadó Testület, és kiadták



a *Hároméves akcióterv az újgenerációs MI ipar fejlesztésére (2018–2020)* című dokumentumot, amely egészen konkrét fejlesztési területeket is megjelöl. Kína tehát világelső kíván lenni, s a hivatalos megnyilatkozások azt sem rejtik véka alá, hogy az MI-nek kettős, civil és katonai felhasználására törekednek. A fejlesztések többségét állami-magán együttműködéssel kívánják végrehajtani, vagyis a magánszférának is fontos szerepet szánnak.

Kérdés, hogy mennyire reálisak Kína tervei? Ha megvizsgáljuk az MI fejlesztésekhez szükséges összetevőket, azt láthatjuk, hogy a kínai elképzeléseknek van alapjuk, négy okból kifolyólag.

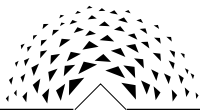
Először is, a sikeres MI fejlesztéseket elősegítheti a területet priorizáló szabályozási és támogatási környezet, ami Kínában adott. A kulcs itt a helyi hatóságok részvétele. Ha az állam Kínában kiemeli egy területet, és a hivatalnokok előléptetésének feltételéül szabja, hogy ott jól teljesítsenek, akkor a helyi elöljárók az adott területre fogják összpontosítani az erőforrásokat. Ez történik most az MI területén, a helyi vezetők kedvezményekkel, megrendelésekkel támogatják a helyi MI startupokat, egymással versengve azon, hogy melyiküknél terjed el a legtöbb MI megoldás.

Másodszor, szükség van MI szakemberekre. Itt Kína le van maradva, mert noha MI-kutatókból annyival rendelkezik, mint az USA, az igazán kiemelkedő sztárkutatók közül jóval többen dolgoznak Amerikában. Kérdéses, hogy ennek mekkora a jelentősége, mert a deep learning-áttörés óta az MI területén az előrelépést nem a paradigmataváltást hozó nagy felfedezések hozzák, hanem az MI-t felhasználó aprómunka, amihez a másodvonalbeli szakemberek is elegendők.

Harmadszor, az MI alkalmazások elterjedéséhez olyan befektetőkre van szükség, akik felismerik a terület jelentőségét és hajlandóak a megfelelő forrásokat biztosítani. Ez Kínában rendelkezésre áll, s mivel a világ legkeményebb versenykörnyezetéből kiemelkedett kínai technológiai befektetőket az állam most az MI felé terelgeti, 2017 óta elképesztő mennyiségű pénz áramlott a szektorba.

Negyedszer, szükség van annyi adatra, amely a deep learning megoldásoknak értelmet ad. Kína a világ első számú adatelőállítója, az életét az interneten szervező 800 milliós kínai városi lakosság mindennapi tevékenységéről a cégek szinte mindent tudnak, s adataik digitális formában valós időben folyamatosan rendelkezésre állnak.

Kína tehát rendelkezik a legtöbb elemmel, ami az MI-fejlesztési programok sikeréhez szükséges, a szakemberhiányt pedig képzésekkel igyekszik enyhíteni. Okkal feltételezhetjük, hogy az MI-program alapvetően működni fog, mert a tapasztalatok szerint a kínai kormányzat nem tud ugyan minden problémát egyszerre megoldani, de ha egy adott ügyre koncentrálna erőforrásait, akkor ott tényleges előrelépést fog elérni. Márpedig az MI gazdaságot és társadalmat átformáló erejében a kínai vezetők láthatóan hisznek, ezért központi kérdésként kezelik, és biztosítják a szükséges forrásokat. Számos MI területen Kína már most vezetőnek számít, s hogy valóban sikerül-e 2030-ra abszolút MI-dominanciára szert tennie, az leginkább nem rajta, hanem versenytársain múlik.



## GULYÁS LÁSZLÓ

Jelenleg az 1956 óta tartó Mesterséges Intelligencia (MI) fejlesztések negyedik-ötödik nagyobb hullámánál tartunk, melynek egyedi jellemzője, hogy a finanszírozásában ezúttal jelentős szerepet játszik a privát szektor, legalábbis a nyugati világban. További újdonság, hogy a friss MI-hullám hajtóereje nem egy előzmény nélküli technikai újítás, hanem a soha nem látott mennyiségben rendelkezésre álló elektronikus adat. Az új korszakban az adatot nem megadják, hanem gyűjtik. Nem adatbeviteli űrlapokra viszik fel, hanem a telefonunk, a számítógépünk, a meglátogatott oldalak, de egyre inkább a használt járművek és a háztartási berendezések automatikusan szolgáltatják.

Az adatvagonért folytatott első körös háborút Európa elvesztette. Az adatok ilyen tömegben a technológiai platformok szerverein gyűlnek: a keresőknél, a térkép-hely szolgáltatóknál, a telefonok operációs rendszerein keresztül, a meghatározó online piacokon, vagy közösségi (média) szolgáltatóknál stb. Az úgynevezett platform gazdaság szereplői közül a piaci kapitalizáció alapján látható méretűek mind amerikai, mind az ázsiai vállalatok. Ezek a piacok ráadásul jellemzően monopol, vagy oligopol szerkezetűek, ami szinte lehetetlenné teszi az inkumbens szereplők leváltását. Néhány más terület mellett, a digitalizálódó gyártás (Ipar 4.0) platformjai között azonban még ma is folyik a verseny.

A három pólus helyzete drasztikusan eltérő. Az USA hagyományos technológiai vezető szerepe erős piaci szereplőkön keresztül jelenik meg. Az állam elsősorban hadiipari és titkosszolgálati megrendeléseken keresztül vállal szerepet, bár 2019. februárjában a [hivatalos stratégia is megjelent](#). Az állami és a piaci szereplők viszonya azonban nem zökkenőmentes. Ezt illusztrálják a Zuckerberg-meghallgatások, a fake news-vita és a politikai diskurzus vélt, vagy valós befolyásolása is. Ugyanennyire fontosak az adózási kérdések is, mivel a hagyományos adószabályok és a platform gazdaság illeszkedése nem megfelelő.

A másik kiemelten erős pólus - Kína, ahol a meghatározó szereplők a sajátos kínai államkapitalizmus termékei, melyek jellemzően a hazai piacon nőttek nagyra és mostanában kezdik nemzetközi terjeszkedésüket. Néhányuk már a hazai olvasó számára is ismert (pl.: Huawei), de sok közülük jelenleg Ázsiában és Afrikában építi ki állásait. Az MI Kína prioritásként kezelt befektetése. Ez sokszor behozhatatlan technikai előnyt is jelent. Elég csak az arcfelismerő technológiák széles körben, aggálymentesen engedélyezett és támogatott alkalmazására gondolni.

Európa helyzete jelentősen eltér a két másik világpólusától. Bár az EU 2018-ban [közzé tette MI-stratégiáját](#) és sorra jelennek meg az egyes nemzetállami stratégiák is (ide illeszkedik a magyar MI Koalíció nemrég publikált MI Akcióterve is), ez valószínűleg kevés. Piaci környezetben kevés esélye van annak, hogy a felhasználók tömegesen hagyják ott a már ismert, jól bevált platformokat. Ráadásul az európai Egységes Digitális Piac egyelőre még csak törekvés, nem valóság, ami megnehezíti azt a tömeges adatfelhalmozást, ami a jelenlegi MI megoldások alapja. Ahol Európa kezdeményező szerepben van, az az innováció társadalmi felhasználásának másik dimenziója.

Az technológiai eredmények mindennapokba épülésének két markánsan különböző szakasza van. Az első szakasz az új, széles körben használható és vonzó, üzletileg is életképes megoldások kialakításáról és elterjedéséről szól. A második szakasz az új eszközök és megoldások felhasználásának szabályozása. Amikor elterjedtek az autók, szükségessé vált a KRESZ megalkotása. A villamos áramot használó gépek terjedésével megjelentek az érintésvédelmi szabályok. Nincs ez másként az MI és az ahhoz szükséges adatok esetében sem. Ezen a területen jelenleg Európa a kezdeményező fél. Az EU több stratégiaileg fontos kérdésben lépett fel első globális szabályzóként. Ide tartozik a [GDPR](#), amely a személyes adatokkal való gazdálkodás kereteit fekteti le. Ezek a szabályok elsőre talán restriktívnek hatnak, ugyanakkor az elmúlt egy év alapján működőképesek. Hatályuk ugyan csak Európára terjed ki, de a globális szereplők is elfogadták azokat. Hasonló lépés a [PSD2](#) (open banking) direktíva, mely a banki adatvagyhoz való hozzáférést szabályozza.

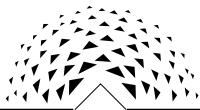
A jelenlegi helyzet tehát az, hogy az új megoldások kialakításában és elterjesztésében a vezető szerep az Egyesült Államoké, a társadalmi szabályok kialakításának viszont Európa az úttörője. Kína a saját útját járja – mind a piacon, mind a szabályzásban egyedi modellt követve.

Az Európai Bizottság új elnöke, Ursula von der Leyen prioritásként kezeli Európa digitális versenyképességét. Ezt jelzi, hogy az új bizottság egyik kiemelt alelnökének feladata Európa felkészítése a digitális korszakra. A 'technológiai önrendelkezés' kialakítása érdekében olyan intézkedésekről lehet szó, amelyek célzott állami megrendelésekkel erősítenék a kontinens szereplőit globális versenytársaikkal szemben, illetve amelyek megakadályoznák az európai tech cégek korai külföldi felvásárlását.

Az Európai Bizottság korábban elfogadott [MI-stratégiája](#) pedig egyrészt az európai MI kutatóközpontok összekötését és megerősítését célozza, másrészt az alkalmazások elterjesztését a kulcsiparágakban. A Bizottság külön hangsúlyt fektet a foglalkoztatási és oktatási kérdések kezelésére. Ennek ugyanúgy célja az MI-tehetségek Európában tartása, illetve idevonzása, mint a szélesebb munkaerőpiac és képzési rendszer felkészítése az előre látható változásokra. Kiemelt szerep jut továbbá a jogi és etikai szempontoknak, ahol az EU kezdeményező szerepben lép fel a 'megbízható mesterséges intelligencia' szabályainak meghatározásában és az 'emberközpontú mesterséges intelligencia' megteremtésében. Európában hangsúlyos továbbá a különböző nemzeti stratégiák és programok összehangolása is a Mesterséges Intelligencia 'Made in Europe' ernyője alatt.

## ILYASH GYÖRGY

**A**z orosz elnök 2019. október 11-én rendeletben fogadta el [Az MI fejlesztéséről szóló nemzeti stratégiát](#) 2030-ig terjedő időszakokra. A rendelet szerint 2019. december 15-ig szükséges a stratégia elemeit beépíteni a Digitális Gazdaság nemzeti programba és elfogadni a Mesterséges Intelligencia szövetségi projektet. A Digitális Gazdaság 15,7 Mrd dollárra becsült program, ebből közvetlenül



az MI-re jelenlegi tervek szerint nagyjából 6,2 Mrd dollárt szánnak. (Az orosz stratégia szerint 2017-re az MI területéhez kapcsolódó befektetések globális szinten kb. 40 Mrd dollárt tettek ki.) A stratégia egyik kiemelt eleme a megfelelő jogi környezet létrehozása.

Az orosz szuverén alap (Russian Direct Investment Fund – RDIF) 2 Mrd dollárt von be a területre a külföldi partnereitől és azt közel 20 orosz cégbe fektet az MI területen ([ezeket 100 releváns cégből választottak ki](#)). Az pedig kétségtelen, hogy vannak releváns cégek az országban, például [NtechLab](#), mely az amerikai Face Recognition Prize Challenge-n (Intelligence Advanced Research Projects Activity, IARPA) győzött és a [FindFace](#) alkalmazásuk hatékonyságával meglepték a [VKontakte](#) felhasználóit.

Az orosz Sberbank és a moszkvai önkormányzat együttműködve az orosz kormányzattal egy speciális [pilot projektet](#) indítanak Moszkvában, melynek keretében MI területén kísérleteznek majd speciális jogi rezsim keretében. A fenti példák azonban elsődlegesen a civil szektorhoz kapcsolódó ismert fejlemények, melyek követik Putyin elnök [megnyilatkozását](#): „Az, aki ezen a téren vezetővé válik, a világ uralkodója lesz.” A téma kapcsán idén részletesebben is [nyilatkozott](#).

A szakértők és az elemzések többsége azt feltételezi, hogy az orosz MI fejlesztések jelentős része a védelmi szektorhoz kötődik. Az eddig nyilvánosságra került projekteken dolgozik például a védelmi szektor meghatározó [vállalata koordinálva](#) több, mint 30 céget és kutató szervezetet (2015: szemantikai elemzés és MI) egy köz- és magánegyüttműködés keretében; vagy idesorolható a DARPA mintájára 2012-ben létrehozott Fejlett Kutatási Projektek Alapítványa ([Фонд перспективных исследований](#)) [együttműködése](#) az orosz Védelmi Minisztériummal. Az utóbbi pedig országos [versenyeket szervez](#) a témában, majd a kiválasztott projekteket finanszírozza és támogatja. Az elmúlt években számos országos és nemzetközi MI konferenciát/fórumot szerveztek az állam támogatásával és a Védelmi Minisztérium közreműködésével, egyik ilyen rendezvény után a minisztérium egy [10 pontos javaslatcsomagot](#) is közzétette a honlapján (többek között a versenytársak monitorozása és az MI-alapú hadgyakorlatok szervezése tevékenységekkel). Megkezdte a működést az [ERA](#) nevezetű katonai innovációs technopolisz, mely több mint 2 ezer kutatóra lett tervezve és amelynek egyik kiemelt prioritása a MI-fejlesztések. Egyes [szakértők](#) szerint orosz részről a MI technológiák alkalmazásra kerültek a közösségi média felületeken, szíriai műveletek során stb.

Az MI területén Oroszország fejleszti továbbá a nemzetközi együttműködéseket, kiemelten is kínai [szereplőkkel](#) és BRICS országokkal, az utóbbi esetben MI [szövettség](#) létrehozása került szóba a legutóbbi csúcstalálkozón Braziliában.

Úgy tűnik, hogy ugyan az orosz erőfeszítések szerénynek mutatkoznak az Egyesült Államok és Kína programjai fényében, de lebecsülni azokat nem érdemes. Az MI fejlesztésekhez kapcsolódó információk azt mutatják, hogy nagyon sokszintű és sokszereplős hálózat kialakítása zajlik az országban. Az orosz állam részben igyekszik meghonosítani a nyitottabb, állami és magánszektor együttműködésére alapozott, amerikai típusú innovációs modellt; részben pedig teszteli a kínai modellt, ahol a magán szektor, a kutató központok erőteljes állami kontroll mellett dolgoznak a területen; ugyanakkor megőrzi a hagyományos védelmi fejlesztési modelljét.