**A Mesterséges Intelligencia hatása az üzleti folyamatokra**

Barta Gergő

1. Bevezetés

A mesterséges intelligencia és annak alkalmazási területei vitathatatlanul egyre nagyobb értékkel szolgálnak a technológiai újításokban, és így az üzleti életben egyaránt, melyeknek további elterjedése megállíthatatlan, ha a jelenlegi trendeket és piaci megjelenésüket figyelemmel kísérjük. A mesterséges intelligencia kutatási területei tulajdonképp a gépek emberi gondolkodással való felruházását kísérlik meg, mely irányelvek régóta nem idegenek a tudományos közélet számára. A mesterséges intelligencia kutatások egészen az előző század elejéig visszanyúlnak, azonban gyakorlati alkalmazásuknak a kor technikai színvonala limitált lehetőséget szabott. A hardveres eszközök és a számítási kapacitások megnövekedett teljesítménye miatt, a korábban lehetlennek tűnő algoritmusok futási ideje a töredékére csökkent, így másodpercek alatt tesztelhető pl. egy kézírásfelismerő programkód, ami korábban heteket és hónapokat is igénybe vehetett. Mivel az új technológiai környezet lehetőséget biztosít a folyamatos kutatói tevékenység és tesztelés elvégzésére, így a korábbi elméletek továbbfejlesztése exponenciális léptekkel zajlik, piaci előnyt teremtve a fejlesztésekben résztvevő szervezetek számára.

A cikket a kutatói témám kifejtésével és meghúzódó motivációjával kezdem, mellyel magyarázatot adok a téma választására is. Továbbá, bevezető jeleggel a jelenlegi trended elemzem és ezt követően a mesterséges intelligencia alkalmazásának akadályit boncolgatam, majd végezetül a startup jelenséget veszem szemügyre, mely ugyancsak nagy léptekkel hozzájárul a mesterséges intelligencia elterjedéséhez. Azért is tartom fontosnak a témát, sőt szinte kötelezőnek érzem az egyetemi oktatásba való beillesztését, mert a technológiai előrehaladás, előbb vagy utóbb, mindnyájunk számára megköveteli az intelligens gépek kezelését, felhasználását és programozását, mint ahogy ez korábban sem történt máshogy az eddigi technikai forradalmak idején.

1. Trendek a mesterséges intelligencia felhasználásában

A mesterséges intelligencia szópáros nem kizárólag a tudományterületért rajongók és kutatók számára bír egyre nagyobb jelentőséggel, hanem az elmúlt évektől kezdődően az átlagembernek is felcsillant a szeme a fogalom hallatán, mivel gyakorta találkozhat a jelenséggel a különböző médiákon keresztül. A kifejezésre mutatott megnövekedett érdeklődés egyik szembetűnő bizonyítéka az angol „artificial intelligence” szó, mely kisebb-nagyobb ingadozással ugyan, de láthatóan növekvő popularitással rendelkezik.

**1. ábra:** Mesterséges Intelligencia popularitás

**Forrás:** Google Trends, 2017

1

A hardver- és számításigényes algoritmusok kutatásának kora elérkezett, a megnövekedett hardverkapacitásokkal a korábban akár napokat és heteket igénybevevő futási idők másodpercekre zsugorodtak, így a kísérletek száma rohamos tempóban megnőtt, mely a tudományág fejlődését is magával rántotta. A mesterséges intelligencia alkalmazhatóságára a tudományos kánonon kívül az üzleti szféra is felfigyelt, mely mostmár nem kizárólag a költséget, hanem a versenyelőnyt is látja, így az intelligens eszközök és alkalmazások akarva-akaratlanul képesek a teljes stratégiai tervezést megváltoztatni a döntéshozók fejében. A JPMorgan COIN (Contract Intelligence) rendszeréről idén februárban olvashatott a publikum, mely gépi tanuló algoritmusok segítségével képes az automatizált szerződés-elemzésre, ezzel a hivatkozott cikk szerint, 360,000 órányi jogi tanácsadói munkát megspórolva, a rendszer másodpercek alatt végez hivatott feladatával. (Bloomberg.com, 2017) Jogosan felmerül a kérdés, hogy a mesterséges intelligencia által hozott technológiai előrelépés, mely munkaköröket veszélyezteti a legjobban, azonban ne szaladjunk ennyire előre. A Gartner elemzése alapján ugyanis a jelen mesterséges intelligencia, mint a lehetséges „jövőt megváltó” technológia még a mai napig éretlen és túlságosan nagy kockázatot hordoz magában ahhoz, hogy a szervezetek mindennapjainak része legyen élesüzemi-környezetekben teljes felügyelet és ellenőrzés nélkül. Ahhoz, hogy ez teljesüljön, még 5 évre van szükségünk, hogy egyes technológiák kiforrják magukat és a kutatási eredmények magabiztos talapzaton álljanak. (Gartner.com, 2017a) Mindazonáltal érdemes pont emiatt is felkészülnünk és kitekintenünk a piacra, hogy mégis milyen változások várhatóak és mi a jelenlegi irányvonal.

A Gartner (Gartner.com, 2017b) által november végén publikált felmérése a közösségi médiában elfőrduló említéseket elemzi minden negyedévre, és a mesterséges intelligenciát tárgyaló bejegyzések száma 2017 3. negyedévében elérte a 160 ezret, ami kétségtelenül azt jelzi felénk, hogy az érdeklődés az intelligens rendszerek részére fokozódik, sőt mi több, növekvő potenciált mutat negyedévről-negyedévre, melyet összehasonlítva 2016 elejével, 8-szoros gyarapodást jelent. Az iparági megoszlásokat, és a közösségi médiában megjelenő hírek számának változását a 2. ábra szemlélteti.

**2. ábra:** A mesterséges intelligenciával kapcsolatos bejegyzések számának változása negyedévenként (ezer db)

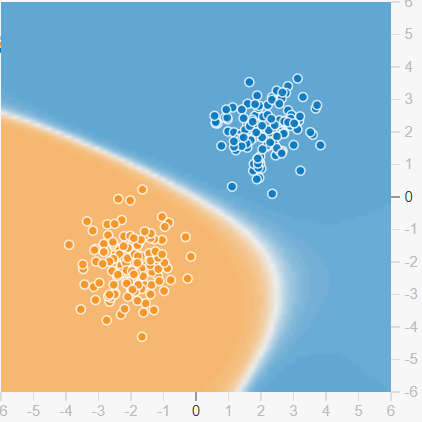
**Forrás:** Gartner.com, 2017b

1

A pénzügyi szektor szervezetei között a legkiemelkedőbb az érdeklődés és említések száma, mely sejteti számunkra, hogy a szektorban nagy átalakítások várhatóak és a piaci versenyben való bentmaradás egyik kulcsmegoldása lehet a mesterséges intelligencia alkalmazások hatékony implementációja. A pénzügyi szervezetek széleskörűen képesek alkalmazni az intelligens megoldásokat kezdve a már említett szerződéselemzéstől, a hitelbírálatok autamatizálásán keresztül teljesen az intelligens ügyfélkiszolgálásig, egyszóval, az üzleti folyamatok teljes automatizálása várható a szektortól a következő években, melyet a Fintech cégek folyamatos elterjedésének innovációja még erőteljesebben ebbe az irányba mozdíthat. Nem elhanyagolható a kereskedelmi alkalmazások gyarapodása sem, ahol ugyancsak az automatizált szerződéselemzés és ügyfélkiszolgálás lehet egy kiugrópont az emberi erőforrás költségének optimális szintjének elérésében, mely technológiák a természetes nyelvek feldolgozásának sikertörténetein alapulnak. Gil Pres (Forbes.com, 2017), a Forbes online magazin technológiai elemzője, ezt az irányvonalat, azaz a természetes nyelvek feldolgozását nevezte meg, mint a mesterséges intelligencia jelenlegi „hottest topic”-ja, mely a szerződések elemzésén túl, nagyban hozzájárul a fogyasztók online segítségnyújtásához és kiszolgálásához csevegő robotok alkalmazása által. A természetes nyelv feldolgozása azonban igazi kihívást jelent a szakemberek számára, mivel az emberi kommunikáció teljes jelentéstartalmának értelmezése gyakorta a téma alapos ismeretét feltételezi, mely tudást először is a számítógépek nyelvére kell lefordítani, majd a beérkező gondolatokból logikai úton cselekvést kell kikényszeríteni a robottól, ami majd remélhetőleg képes lesz maradéktalanul kielégíteni a fogyasztók igényeit. A kutatások javában folynak, és úgy tűnik, hogy nem hiába, ugyanis, a piaci kereslet folyamatosan nő a csevegő alkalmazások iránt, a Grand View Reseach által kiadott jelentés szerint az Összesített Éves Növekedési Ütem mutatója 24.3%, mely piac 2025-re becsült nagysága a 1.23 milliárd dollárt is elérheti. (Markets.businessinsider.com, 2017) A legnagyobb játékosok kétségtelen a Google, IBM, Apple, Amazon, Microsoft stb., mely cégek már régóta ismert saját alkalmazásokkal rendelkeznek és termékük úgy, mint magánszemélyeknek szórakozásra vagy személyi asszisztensként, ipari alkalmazásokban is vállalati szereplők részére elérhető. Az óriási tech cégeken kívül a piaci igények növekedésének tetten érése a startup világban is megkérdőjelezhetetlen jelenség. A Crunchbase adatbázisában (Crunchbase, 2017) 162,622[[1]](#footnote-1) startup cég adatai között lehet böngészni, ahol az elérhető adattáblák startupokat leíró „rövid megnevezés” oszlopban „chat” és „bot” szavakra együttesen rákeresve (mellőzve bármilyen mélyebb adatbányászati lekérdezést) 65 szervezet neve jelenik meg azonnal, ezek közül 56 startup cég az előző két évben kockázati-tőkében részesült. A csevegő robotok alkalmazása nem kizárólag az ügyfél kiszolgálást, hanem a belső üzleti folyamatokat is automatizálhatja kezdve a belső Helpdesk rendszerektől teljesen a komplett adatfeldolgozó alkalmazásokig. Az egyik ilyen sikertörténet az IPsoft Amelia terméke, azaz robot aszisztense, aki a szervezet esettanulmánya alapján képes volt 45 napnyi felügyelt tanulás után egy európai bank összes információbiztonsági incidensei közül, annak 20%-át megoldani, és 2 hét alatt, 88%-os sikeres megoldási mutatóval jelzálogbrókeri problémákra válaszolni. (Nanalyze.com, 2017) A nyelvi feldolgozás egy magas absztrakciós szinten nevezhető klasszifikációs problémának, ahol akár milliónyi különböző osztály is létezhet, és a feladat a felhasználó mondandójának értelmezése és megfelelő osztályba sorolása annak jelentéstartalma alapján. Ha klasszifikációs problémáról beszélünk, akkor pedig függvényapproximációról van szó, ahol a cél az osztályokat elválasztó függvény legjobb becslése a hibák minimalizálása érdekében. A jelenleg legtöbb kutatást magában ölelő ilyen technológia a „deep learning”, avagy „mély tanulás”-i módszerek kutatása, mely bizonyítottan képes bármilyen függvény becslésre, ezért előszeretettel használják számos alkalmazásban mint pl. önvezető autó, robotika, orvosi alkalmazások és hangfeldolgozás. A deep learning, tulajdonképp a neurális hálók egy kiterjesztett változata, mely sokkal több réteget foglal magában (ettől a mély elnevezés).

1. Az üzleti automatizmus gyengepontjai

Az üzleti folyamatok teljes mesterséges intelligenciaval való kiváltása, még várat magára, így nem kell attól félni, hogy egyik napról a másikra nem lesz állásunk. A mesterséges intelligencia algoritmusok fejlesztése és azok körültekintő tesztelése hosszadalmas feladat és részletes háttérismeretet és szakmai tapasztalatot igényel annak művelői részéről. Az élesüzemi felhasználás ellenőrzés nélkül operációs kockázatot vonhat maga után, mely akár egy szervezet hírnevébe is kerülhet. Ennek gyakorlati szemléltetésére vessünk egy pillantást az 4. ábrára[[2]](#footnote-2).

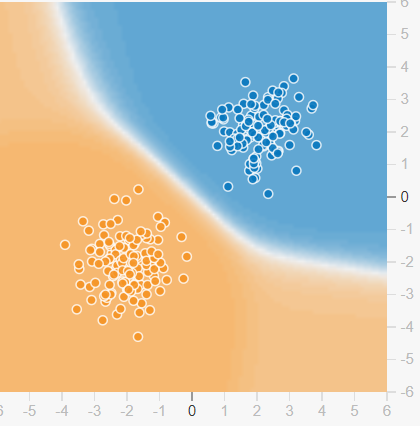


**4. ábra:** 2 osztályos klasszifikáció

**Forrás:** Saját szerkesztés

1

Az ábrán egy osztálybasorolás, klasszifikáció látható, melyben csupán két különböző állapot létezik. Tételezzük fel, hogy egy hitelbírálati probléma egy tanuló algoritmusunk a korábbi historikus adatok alapján képes volt egy függvényt approximálni, mely a tanító adatainkon maximális teljesítőképességel performált, tehát azokat az egyéneket, akik mindig becsületesen visszafizették a felvett hitelt, különválasztotta azoktól az egyénektől, akik elmaradtak a törlesztéssel, vagy behajthatatlan hitelálománnyal rendelkeznek. Ha sikerült az általunk vélt tökéletes és intelligens rendszer kifejlesztése, akkor azt gondolhatjuk, hogy nincs is tovább szükségünk a hitelintézet kockázatkezelési osztályára, innentől kezdve az ügyfelek csak megadják az adataikat a gép, pedig megmondja, hogy adjunk nekik kölcsönt vagy ne. Sajnos az univerzumot leíró adatok kevésbé ennyire tökéletesek, és könnyen kelepcébe csalhatja a gyanútlan elemzőt. Elősször is tételezzük fel, hogy a kék pöttyök jelentik azt, amikor az ügyfél hitelképes volt, a narancssárga szín azt, amikor veszteséget könyvelhettünk el a rossz kockázati besorolás miatt. Másodszor, éljünk azzal a feltételezéssel, hogy a hitelintézethez egy új potenciális ügyfél érkezett és a felvett adatok alapján ő pont a bal-felső negyed tetejére esik ábránknak, tehát azt mondhatjuk, hogy nagy eséllyel az ügyfél visszafogja fizetni a hitelt, mi pedig profitálunk. Mi történik vajon, ha a predikció mégsem sikerül, és a kihelyezett hitelből egy krajcárt sem látunk? Kit lehet ilyenkor hibáztatni? Ki a felelős, akin a veszteséget számon lehet kérni? Ahogy azt érezzük, az egyik legnagyobb probléma, hogy soha sem lehetünk biztosak benne, hogy a tanulási folyamat mikor fejeződött be az algoritmus számára, ezért annak őrizetlenül való hagyása komoly veszteséget jelenthet számunkra. Vizsgáljuk meg a következő ábrát.



**5. ábra:** 2 osztályos klasszifikáció folytatása

**Forrás:** Saját szerkesztés

1

A pontok ugyanott helyezkednek el, mint az előző ábrán, a különbség annyi, hogy az elválasztó függvény paraméterei változtak, szemmel láthatóan egy sokkal pozitívabb képest festve az előzőnél. Az utolsó ügyfél esetén a gépünk most már azt jelzi, hogy hitelképes. Mégis mi változott? A megoldás a felhasznált aktivációs függvényben rejlik, melyet, mint egy hiperparaméter is felfoghatunk az algoritmusban. Az 5. ábrán az objektumok elválasztára egy tangens függvény került felhasználásra, míg a második ábrán egy logisztikus, minden más adat változatlan. Ez a példa is jelzi, hogy a különböző tanuló algoritmusok és azok üzleti felhasználása esetén körültekintően kell eljárni és nélkülözhetetlen a folyamatos felügyelet és a számítások manuális visszaellenőrzése. Egy másik probléma a gépi algoritmusokkal kapcsolatban, hogy sokan feketedoboznak látják őket, ami megjegyzendő, számos esetben igaz. Hogy tudnánk elmagyarázni kedves ügyfelünknek, hogy sajnos nem kaphat hitelt, mert ezt dobta a gép. Milyen etikai korlátokkal kell szembenézni, amikor kizárólag a számítógép válaszára kell hagyatkoznunk? Ez jogilag megvédhető egy esetleges bírósági per esetén?

Egy másik kihívást jelent a munkáltatók számára a jelentős szakmai képzettségel rendelkező szakértelem felszívása a munkaerőpiacról, akik képesek mesterséges intelligenciát létrehozni. A Gartner (2017c) 83 már mesterséges intelligenciát alkalmazó szervezetet kérdezett a legnagyobb felmerülő problémáról, és 54%-ban a válaszadó cégek egyetértettek (több lehetséges válaszadási opcióval), hogy a szakértelem bevonzása, illetve annak hiánya a legfajsúlyosabb pont.

**6. ábra:** Mesterséges Intelligencia implementáció kihívásai

**Forrás:** Gartner, 2017c

1

Ahogy az korábban is megállapításra került a mesterséges intelligencia egy lendületesen növekvő piac, és ahhoz, hogy a vállalati igényeket a jövőben ki lehessen elégetíteni, ahhoz az oktatási rendszernek is ahhoz mérten kell igazodnia. A Magyar Telekom felmérése szerint (HVG.hu, 2017) 2017-ben Magyarországon kb. 15 ezer főre tehető az informatikus hiány, mely mindenbizonnyal nem csillapodik a következő években sem. Informatikusok nélkül, pedig elképzelhetetlen a mesterséges intelligencia alkalmazása az üzleti szférában, hacsaknek az üzleti iskolák nem kezdenek mélyebb technológiai ismeretek oktatásába.

A második legnagyobb kihívást a stratégia definiálása okozza a szervezetek számára. A mesterséges intelligencia stratégiai aspektusainak lefektetésekor alaposan végig kell gondolni a teljes üzletet, hiszen a mesterséges intelligenciának pontosan azt kell majd a későbbiekben kiszolgálnia. Ha az üzleti és informatikai stratégiák nincsenek összhangban, és az egyes területek nem kommunikálnak rendszeres időközönként egymással, a két stratégiai irányvonal elszakadhat egymástól és nem ugyanazzal az üzleti célkitűzéssel fognak rendelkezni, mely komoly és akár felesleges költségeket varrhat a tulajdonosak nyakába. A stratégia kialakításának akadályába állhat, hogy a szervezet nem gyűjt megfelelő adatokat ahhoz, hogy egyes manuális tevékenységeit automatizálja, vagy gyűjt csak azokat képtelen felhasználni a cél elérése érdekében. A stratégia lefektetése azért is kardinális kérdés, mert alapjaiban képes megváltoztatni egy szervezet teljes működését, kezdve új üzleti funkciók megjelenésétől, a teljes szervezeti gondolkodás és kultúra megváltoztatásáig, és még nem is került mesterséges intelligencia alkalmazásra.

1. Startup jelenség a mesterséges intelligenciában

A Startup jelenség kétségbevonhatatlanul hozzájárul a mesterséges intelligencia elterjedéséhez, az új innovatív és technológiai cégek egyik fő célkitűzése a világ megváltása egy újszerű ötlet által, illetve sok esetben a felvásárlás, ahol az alapítók millió dollárok reményében olyan terméket dobnak piacra, melyet reményeik szerint évek múltán egy mamut cég elég érettnek talál az akvizícióra. A cikk egyik szándéka a startup cégek és mesterséges intelligencia kapcsolatának elemzése a Crunchbase (2017) adatai alapján. A Crunch Base a Tech Crunch amerikai startup hírportál online startup adatbázisa. Az oldal startup rendezvények és álláslehetőségek adatbázisaként működik, ezzel ösztönözve a startup cégek regisztrációját és adatgyűjtését. Az oldal eseménynaptára, főleg startup találkozók, előadások és konferenciák időpontjait és helyszíneit gyűjti össze, továbbá a startup cégeknek lehetőségük van a portálon jelentkezni akcelerátor és inkubátor programokba. Az adatbázis azt is nyomon követi, hogy mely startup cégek kerültek be egy-egy mentoring programra, illetve, hogy az milyen sikerekkel és eredményekkel zárult.

Az adatbázis tisztaságáról fontos említeni egy pár szót. Mivel a startup cégek saját magukat regisztrálják az oldalon, ezért számos esetben hiányos az adatbázis egy-egy adatot illetően, ezért az elemzés előtt adattiszítás és a duplikált regisztrációk kiszűrése szükséges. A feldolgozás időpontjában (2017. 10. 23) összesen 162.622 startup adata állt elemezhető minőségben rendelkezésre, mely leíró attribútumok magukban foglalták a startup alapításának idejét, helyét, státuszát (még működő, bezárt, felvásárolt, tőzsdén jegyzett), befektetések nagyságát, számát, startup elérhetőségét, profilját, felvásárlóját (ha volt) illetve a terméket / szolgáltatást, melyek mentén készült a soron következő elemzés. Az elkészített vizsgálat az előző 12 év (2005-től kezdődően) adatait öleli magába 2017 október 23-val bezárólag.

Az 7. ábrán a startup szervezetek alapításainak száma látható évekre lebontva, az előző 12 évben. Az ábrán kristálytisztán látszódik, hogy 2013-ig a startup alapítások száma rohamosan nőtt az elmúlt években, azonban azóta napjainkig ez csökkenő tendenciát mutat, olyannyira, hogy az idei évi alapítások száma még a 2005-ös szintet sem éri, mely magyarázható a startup lufi leeresztődésének, másrészt a trend a vállalkozói hajlam csökkenésének lehetséges magyarázata.

**7. ábra:** Startup cégalapítások száma (ezer db)

**Forrás:** Crunchbase, 2017

1

A következő ábra az átlagos éves befektetéseket szemlélteti dollárban, azaz mekkora kockázati tőkére számíthatott egy startup az elmúlt évek során. A 2017-es adatok ugrásszerű kiemelkedése jelentheti azt, hogy bár az előző diagram alapján kevés startup cég indult neki a tőkeerős működésnek, a befektetések összege szinte megduplázódott, ami a kockázati tőkebefektetők részéről azt implikálja, hogy nagyobb tőkét kevesebb cégbe fektettek, azaz kevesebb startup ötlet ment át a szűrön, de azokba több bizalmat és pénzt öltek a befektetők. Tehát a koncentráció a nagy növekedési potenciállal rendelkező szervezetek köré körvonalozódott, így többet zsebelhettek be idén átlagosan, mint a megelőző években.

**8. ábra:** Startup cégek átlagos finanszírozása (USD)

**Forrás:** Crunchbase, 2017

1

A következő elemzés a startup cégek régiós adataira vonatkozik. A startup cégek őshazája vitathatalanul az Amerikai Egyesült Államok, többek között Amerika erős gazdasági szerepe és hatása a világ más gazdaságaira, a kiváló felsőoktatás is, és nem utolsósorban, hogy USA mondható a startup kultúra bölcsőjének. Az egyik legfontosabb érv pedig, hogy az Egyesült Államokban található meg a legtöbb kockázati-tőke befektető is, tehát az országban jóval könnyebb a kezdő vállalkozóknak kezdőtőkét találni, mint bárhol máshol a világon**.**

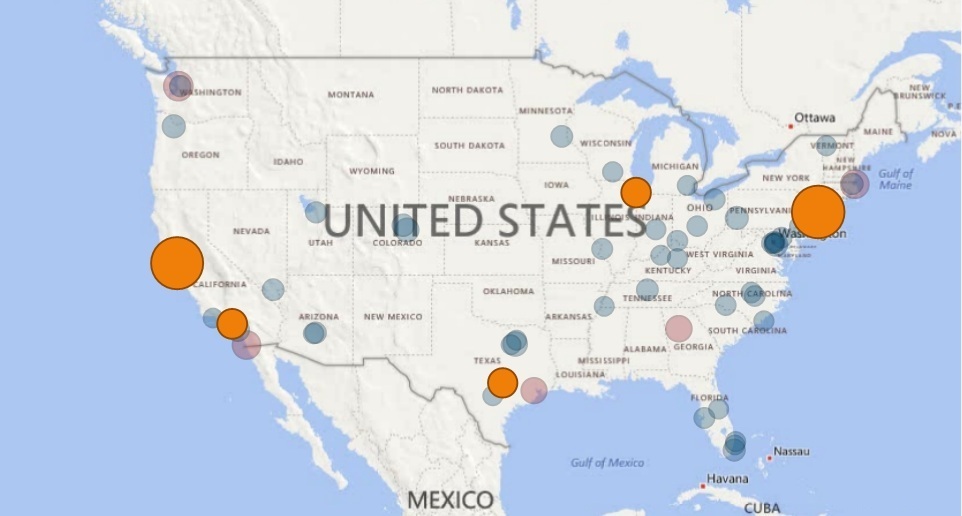
**9. ábra:** Startup cégalapítások megoszlása

**Forrás:** Crunchbase, 2017

1

A startup szervezetek földrajzi megoszlásánál az USA esetében 5 gócpontot lehet egyétrelműen azonosítani, melynek részleteit az 10. ábra szolgáltatja. Erős narancssárga buborék demonstrálja azon városokat, ahol a regisztrált cégek megoszlása a legmagasabb. A buborékok nagyságának egymáshoz való viszonya a gócpontok megoszlásának mérésére is alkalmas, tehát látható, hogy jóval több a San Francisco-ban és New York-ban regisztrált cégek aránya, mint a többi narancssárgával jelölt városokban. Halványpiros szemlélteti azon városokat, ahol a megoszlás maximum a felét éri el a legnagyobb csoportba tartozó városok legkisebbikének, halványkékkel pedig, azon városok láthatóak, ahol maximum tizedannyi a vállalatok megoszlása a legnagyobb gócpontokhoz képest. Az átláthatóság kedvéért nem kerültek ábrázolásra azon pontok, ahol a regisztrált cégek megoszlása még ennél is kevesebb. Az ábra alapján az 5 legnagyobb város a startupok számát illetően az alábbiak.

* **San Francisco.** San Francisco-öböl déli részén található a Szilícium-völgy, amelyet mára az információtechnológia fellegvárának neveznek, így nem is kérdéses, miért ebben a városban található meg a legtöbb startup cég. Olyan híres vállalatok központjai és leányvállalatai találhatóak meg itt, mint az Oracle, Apple, Facebook, eBay, Google és a magyar alapítású Prezi, ami jelentheti egy kezdő vállalkozás számára, hogy a világvezető tech cégei közül toborozhat új alkalmazottakat, tehát az egyik legfontosabb szempont, a tudástőke gyors integrálása a termékbe, amely kedvezővé teheti a cégalapítást régióban. Ugyancsak ebben az övezetben található meg a legtöbb befektető és startup felkészítő program, ami a fiatal cégeket és vállalatvezetőket motiválhat a költözésre.
* **New York.** New York az Egyesült Államok legnépesebb városa és a világ legjelentősebb pénzügyi központja, amely egyértelműen magyarázza a startupok magas számát. A város az elmúlt években központi szereplőjévé vált a divat és művészetekkel foglalkozó startup cégeknek, illetve magas számban találhatóak etnikumok. Castro (2016) szerint az etnikumok beépítése az üzleti életbe és a startup vérkeringésbe elősegítheti a termékek testreszabását az egyes kultúrák célközönségei számára, amely segíthet a startup cégek külföldi piacokon való eredményesebb megjelenésében és értékesítésében. A különböző nemzetiségű munkaerő bevonása továbbá pluszt nyújt a termékfejlesztésben, mert a különböző nyelveken beszélő emberek különbözőképp látják a világot, így többféle nézőpontból érkezhet visszacsatolás a szervezethez. (Constantinovits – Sipos, 2003)
* **Los Angeles.**  A városhosszú múltra tekint vissza, ami a média iparágát illeti. Los Angelesben található meg a Netflix és Buzzfeed, melyek siker sztorinak számítanak a startup cégek média iparában. Artin Arabshahi (2015) azt állítja, hogy a város préseli ki magából a legtöbb mérnököt a világon, többet, mint New York és Boston, ami ugyancsak hozzájárulhat a magas számú technológiai cégek életre hozásához.
* **Chicago.** A negyedik legnagyobb gócpont a startupok számának vonatkozásában Chicago, amely arányaiban a világon egyedülállóan rendelkezik a legtöbb női ügyvezetővel. Chicago 2013-ban a leginnovatívabb város díját nyerte, amely összefüggésbe hozható a magas startup jelenléttel. (Elahi, 2013)
* **Austin.** Jonha Richman (2015) a tech.co főszerkesztője értekezett, hogy miért található meg egyre több startup cég Austinban. Az indokok között szerepel a jóval olcsóbb megélhetési költségek, San Francisco-hoz és New York-hoz hasonlítva, nincs állami adó, és számos olyan non-profit szervezet található, akik segítenek a helyi cégeknek befektetők találni.



**10. ábra: Startup gócpontok az Egyesült Államokban**

**Forrás:** Crunchbase, 2017

A startup szervezetek egyik jeles célkitűzése és motivációja lehet a startup termékének, a szervezetnek vagy technológiájának felvásárlása a nagyobb technológiai cégek által. A tech iparban minden kétséget kizáróan kialakultak az óriás cégek és tech birodalmak, melyek előszeretettel építik be az új tudástőkét eddigi termékeikbe (persze a mögöttes meghúzódó motiváció szerteágazó lehet). A felvásárlások számát elemezeve, kijelenthetjük, hogy 2016-ig azok száma jelentős dinamikával nőtt az elmúlt évek során. A legszámottevőbb felvásárló az Arthur J. Gallagher & Co. Volt, az előző 12 évben összesen 285 startup céget vásárolt fel, melyek döntő hányada Fintech, azaz pénzügyi innovációt fejelsztő társaság volt. Őt követi a Google, IBM és Microsoft, azonban a 15 legtöbb akvizíciós tranzakciót megejtő vállalat közé felfért még az Apple és a Facebook is.

**11. ábra: Startup felvásárlások számának változása**

**Forrás:** Crunchbase, 2017

**12. ábra: Legnagyobb startup felvásárlók az előző 12 évben**

**Forrás:** Crunchbase, 2017

A tisztán mesterséges intelligenciát fejlesztő szervezetek száma az utóbbi két évben hanyatló tendenciát mutat, azonban az elmúlt években, ezen szervezetek éves szintű megjelenése exponenciális mértékkel nőtt. Ha a mesterséges intelligenciát fejelsztő startup szervezeteket összevetjük éves szinten az összes startup céggel, akkor azt láthatjuk, hogy 12 év alatt ez a belső megoszlás 1%-ról 5% felé emelkedett, mely a kutatási terület és annak jelentőségét bizonyító jeleggel alátámasztja.

**13. ábra: Mesterséges Intelligencia terméket szállító startup szervezetek számának alakulása**

**Forrás:** Crunchbase, 2017

**14. ábra: Mesterséges Intelligencia terméket szállító startup szervezetek megoszlása**

**Forrás:** Crunchbase, 2017

1. Konklúzió

Mesterséges Intelligencia alkalmazásával az eddigi manuális feladatok és üzleti folyamatok magas szinten automatizálható válhatnak, melynek eddig a számítási technológia szabott csak határt, mivel az alkalmazott algoritmusok nagyon komplex és számítás igényes műveleteket végeznek el. Az eddigi trendek és kilátások megerősítést adhatnak, hogy az üzleti folyamat optimalizálás a jövőben nagyfokú automatizálássaé fog kiegészülni. Fontos kiemelni, hogy a túlfűtött automatizálás, míg képes a vállalati költségeket csökkenteni, negatív extern hatással jár a társadalomra nézre, mivel számos munkakör kihalását fenyegeti. Javaslom magam számára a jövőben azon kutatás elvégzését, hogy mely szakmák fognak várhatóan a következő években megszűnni, és annak társadalmi-gazdasági vizsgálatát, hogy ennek milyen hatása várható a munkaerő piacra nézve.

1. Irodalomjegyzék

Arabshahi A. (2015): Los Angeles’s Secret to Startup Success. Letöltve: <http://tech.co/los-angeles-startup-success-2015-11> 2017.11.24

Bloomberg.com (2017): JPMorgan Software Does in Seconds What Took Lawyers 360,000 Hours. Letöltve: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-02-28/jpmorgan-marshals-an-army-of-developers-to-automate-high-finance> Letöltés ideje: 2017. 11. 06

Castro R. (2016): How international startups are supporting New York City. Letöltve: <http://techcrunch.com/2016/03/18/how-international-startups-are-supporting-new-york-city/> 2017.11.18

Constantinovits M. – Sipos Z. (2003): Külkereskedelmi technika – külpiaci kockázat. Harmadik, javított, bővített kiadás. Budapest, Aula kiadó.

Crunchbase (2017): <https://data.crunchbase.com/v3/docs/excel-export> Letöltés ideje: 2017. 11. 06

Elahi A. (2013): Bloomberg Awards Chicago $1M for Real-Time Analytics Platform. Letöltve: <http://www.builtinchicago.org/blog/bloomberg-awards-chicago-1m-real-time-analytics-platform> 2017.11.22

Forbes.com (2017): Top 10 Hot Artificial Intelligence (AI) Technologies. Letöltve: <https://www.forbes.com/sites/gilpress/2017/01/23/top-10-hot-artificial-intelligence-ai-technologies/#6784653d1928> Letöltés ideje: 2017. 11. 06

Gartner.com (2017a): Hype Cycle for Artificial Intelligence, 2017. Letöltve: [https://www.gartner.com/document/3770467?ref=solrAll&refval=193456093&qid=063144043355fa4bde62ca5985043d81#](https://www.gartner.com/document/3770467?ref=solrAll&refval=193456093&qid=063144043355fa4bde62ca5985043d81) Letöltés ideje: 2017. 11. 09

Gartner.com (2017b): Market Trends: Three Conversational AI Trends That Will Distinguish Next-Generation Digital Commerce. Letöltve: [https://www.gartner.com/document/  
3833373?ref=solrAll&refval=194792633&qid=9af84aa06551e5b53fc096c4903b34a5](https://www.gartner.com/document/3833373?ref=solrAll&refval=194792633&qid=9af84aa06551e5b53fc096c4903b34a5) Letöltés ideje: 2017. 11. 17

Gartner.com (2017c): Predicts 2018: Artificial Intelligence. Letöltve: <https://www.gartner.com/document/3827163?ref=solrAll&refval=193910164&qid=780b332f7d9afba6f17865ea8b939339> Letöltés ideje: 2017. 11. 14

Google Trends (2017): Google Trends. Letöltve: <https://trends.google.hu/trends/explore?date=2014-11-06%202017-11-06&q=artificial%20intelligence> Letöltés ideje: 2017. 11. 06

HVG.hu (2017): A T-Systems nem viccel, ingyenes képzéssel orvosolja az informatikushiányt. Letöltve: [http://hvg.hu/gazdasag/20170611\_t\_systems\_informatikushiany\_ingyenes\_kepzes?ver=  
2&utm\_expid=1324304-23.8USXuGWPRhWtdjJmATShwQ.1](http://hvg.hu/gazdasag/20170611_t_systems_informatikushiany_ingyenes_kepzes?ver=2&utm_expid=1324304-23.8USXuGWPRhWtdjJmATShwQ.1) Letöltés ideje: 2017. 11. 12

McCulloch, W. S. – Pitts, W. (1943): A logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity*. The bulletin of mathematical biophysics,* 5(4): 115-133. o.

Nanalyze.com (2017): Artificial Intelligence in Business Process Automation. Letöltve: <https://www.nanalyze.com/2017/02/artificial-intelligence-business-process-automation/> Letöltés ideje: 2017. 11. 06

Richman J. (2015): Here’s Why Tech Startups Are Flocking to Austin. Letöltve: [http://tech.co/make-way-silicon-valley-heres-tech-startups-flocki  
ng-austin-2015-04](http://tech.co/make-way-silicon-valley-heres-tech-startups-flocking-austin-2015-04) 2017.11.21

Szerzői adatok:

Barta Gergő

PhD hallgató

Gazdálkodás és Szervezéstudományok Doktori Iskola, Szent István Egyetem

E-mail: gergbrt@gmail.com

1. 2017. 10. 23-i adat [↑](#footnote-ref-1)
2. A gyakorlati szemléltetés egy saját megalkotott módszer egy 2 változós probléma ismertetésén keresztül. Megjegyzendő, hogy 2 változó mentén történő klasszifikáció a valós üzleti életben nagyon ritkán jelentkezik, ezért a példának szemléltető szándéka van kizárólag. [↑](#footnote-ref-2)