



MI Újság

A Nemzeti Közszerológati Egyetem Információs Társadalom Kutatóintézete havi hírlevele a mesterséges intelligencia alkalmazásáról, társadalmi hatásairól és kérdéseiről

2024 július

Az NKE ITKI honlapja: itki.uni-nke.hu

A hírlevél tartalma a Creative Commons Nevezd meg! – Ne add el! – Így add tovább! 4.0 Nemzetközi Licenc feltételeinek megfelelően használható.



**NEMZETI
KÖZSZERÓGÁLATI
EGYETEM**
LUDOVÍKA

TARTALOMJEGYZÉK

Etika és jog

- A biohibrid robotika szabályozása nem várthat magára
- A Google cég kutatói önreprodukáló életformát hoznak létre egy digitális „őslevesből”

Trendek

- A mesterséges intelligencia radikálisan megváltoztatja az úrkutatás újabb korszakát is
- A digitális ikermásolatok használata minőségi előrelépést hozhat az orvosi előrejelzések terén
- Mi történt a mesterséges intelligencia forradalmával?

Működésben

- Az új MI-modellek tréningezésének növekvő költségei: határ a csillagos ég
- Robot kutya tisztítja a tengerparti homokot a nyári strandszezonban
- A Google időjárás előrejelző modellje a hagyományos fizikát ötvözi az MI-technológiával





Etika és jog

A biohibrid robotika szabályozása nem várthat magára

Kutatók olyan szabályozást sürgetnek, amely a biohibrid robotika felelős és etikus fejlesztését irányítja - ez egy olyan úttörő tudomány, amely mesterséges alkotóelemeket egyesít élő szövetekkel és sejtekkel. Az élő anyagok és organizmusok szintetikus robotkomponensekkel való kombinálása úgy hangzik, mintha egy tudományos-fantasztikus regényt olvasnánk. Az élő izmokot használó biohibrid robotok képesek kúszni, úszni, fogni, pumpálni és érzékelni a környezetüket. Az érzékelősejtekből vagy rovarantennákból készült érzékelők javították a kémiai érzékelést, az élő neuronokat még a mozgó robotok irányítására is használták. A biohibrid robotika tehát egy gyorsan fejlődő, most alakuló tudományterület. Egy, a napokban megjelent tanulmány most olyan szabályozást sürget, amely biztosítja, hogy a biohibrid robotok fejlesztése felelős és etikus módon történjék. A szerzők három olyan területet azonosítottak, ahol a biohibrid robotika egyedi etikai problémákat vet fel: 1. a biorobotok interaktivitása - hogyan lépnek kölcsönhatásba a biorobotok az emberrel és a környezettel; 2. az integrálhatóság - hogyan és mennyire asszimilálhatják az emberek a biorobotokat (például a biorobotikus szerveket vagy vétagokat); valamint 3. az erkölcsi státusz. "A bio-hibrid robotok egyedülálló etikai dilemmákat vetnek fel" - mondja Aníbal M. Astobiza, a spanyolországi Baszkföldi Egyetem etikusa, a tanulmány társszerzője. "A gyártásukhoz felhasznált élő szövetek, az érzékelő képesség lehetősége, az eltérő környezeti hatások, a szokatlan erkölcsi státusz és a biológiai evolúció vagy alkalmazkodás képessége olyan egyedi etikai dilemmákat vet fel, amelyek túlmutatnak a teljesen mesterséges vagy biológiai technológiáikén." - tette hozzá.

[Bio-hybrid robotics need regulation and public debate, say researchers](#)

A Google cég kutatói önreprodukáló életformát hoznak létre egy digitális „őslevesből”

A Google kutatói a mesterséges élet egy önreprodukáló formáját hozták létre véletlenszerű adatok digitális „ősleveséből”. A folyamat során nem voltak kifejezett szabályok vagy célok, amelyek ösztönözték volna ezt a viselkedést. A kutatók elképzelhetőnek tartják, hogy a kísérlet kifinomultabb változatai fejlettebb digitális organizmusokat eredményezhetnek, és ha ez így van, az eredmények fényt deríthetnek a földi biológiai élet kialakulása mögött álló mechanizmusokra. Míg az evolúció folyamata jól ismert, arról keveset tudunk, hogy az élettelen molekulák hogyan álltak össze úgy, hogy az az élet kialakulásához vezetett. Annak vizsgálatára, hogy a szerény kezdetek hogyan vezethetnek összetett végkifejlethez, a kutatók olyan kísérleteket terveztek, amelyekben több tízezer különálló számítógépes kóddarab véletlenszerűen keveredett, kombinálódott és hajtotta végre utasításait több millió generáción keresztül. Mivel nem voltak szabályok, amelyek előírták volna, hogy a kódminták hogyan változzanak, és nem volt jutalom bizonyos viselkedésekért, a kutatók azt várták, hogy a populáció, amelyet egy rögzített számban maximáltak, véletlenszerű marad és nem fog koherens

viselkedést mutatni. Meglepetésükre azonban azt tapasztalták, hogy a szimuláció végül önreprodukáló programok megjelenéséhez vezetett, amelyek gyorsan szaporodtak, hogy elérjék a populáció felső határát. Végül új típusú replikátorok jelentek meg, amelyek versengtek a helyért, és időnként legyőzték és felváltották az előző populációt, ahogyan a biológiai szervezetek is túlszárnyalhatják egymást. Mindennek lehet valamilyen következménye a generatív MI-re nézve is. Egy befolyásos iskola úgy tartja, hogy ezekben a rendszerekben elképzelhető, hogy új (emergens) tulajdonságok jelennek meg, csak több és több adatra, valamint nagyobb és nagyobb számítási kapacitásra van szükség.

[Google creates self-replicating life from digital 'primordial soup'](#)



Trendek

A mesterséges intelligencia radikálisan megváltoztatja az űrkutatás újabb korszakát is

Az űrkutatás új korszaka körvonalazódik és a mesterséges intelligencia a jelek szerint radikálisan átalakítja a kapcsolódó feladatok tervezését és végrehajtását. A digitális iker technológia (digital twins), a gépi tanulás, a generatív MI és más eszközök segítenek abban, hogy ami idáig a lehetetlen kategóriájába tartozott, most fokozatosan a lehetséges határain belülre kerüljön. A NASA-nak külön részlege szakosodott az MI-rendszerek kutatására. Már most jelentős sikereket könyvelhetnek el az MI felhasználásában az ún. kognitív rádiós rendszerek területén. Ezek a kommunikációs feladatot ellátó távközlési rendszerek a saját állapotuk és környezetük elemzése alapján dinamikusan állítják be működési paramétereiket és protokolljaikat annak érdekében, hogy előre meghatározott céljaikat elérjék, továbbá az elért eredményekből tanuljanak is. Az űrkutatásban a kommunikációnak alapvető jelentősége van. A rendelkezésre álló sávszélesség és a fedélzeti számítási teljesítmény korlátai megnehezítik a tudósok számára, hogy megszerezzék a szükséges (űrben generálódott) adatokat. Jelenleg az ilyen adatoknak csak mintegy 10%-a jut vissza a Földre, a többi elveszik. A fedélzeti MI segíthet annak meghatározásában, hogy milyen adatokat küldjenek a Földre, és milyen felbontást használjanak. A hatékony kommunikáció elengedhetetlen a digitális ikrek használatához is. Ez egy olyan adatalapú technológia, amelyben egy fizikai rendszer viselkedését egy virtuális rendszerben emulálják valós idejű adatok alapján, folyamatosan frissítve. Az Európai Űrügynökség (ESA) jelenleg 12 mesterséges intelligencia projektet finanszíroz, közöttük az egyik azt vizsgálja, hogyan lehet kognitív felhőalapú számítástechnikát létrehozni a világűrben. Az űrhálózat segíthetné a más bolygókra irányuló felderítő küldetéseket, de a tudósok számára a földi körülmények, többek között az éghajlatváltozás hatásainak megfigyelését is. Azt kutatják, hogy hogyan lehet az űrhajókat és az űrbéli felhőalapú/perem-számítástechnikát (edge computing, az űrhajókra telepített intelligens eszközök) a mesterséges intelligenciával kombinálva innovatív űrkalkulációkat létrehozni.

[Space Exploration Blast Off with AI](#)**A digitális ikrek használata minőségi előrelépést hozhat az orvosi előrejelzések terén**

Egy most folyó kutatás célja az élő emberi test digitális dinamikus másolatának elkészítése. Ha ez sikerülne, akkor a digitális másolaton – feltéve, hogy elég adat és feldolgozási teljesítmény áll a rendelkezésünkre – „előre lehetne tekerni testünk óráját”, és meg lehetne nézni, hogy a koszorúerek vagy a vörösvérsejtek milyen állapotban lesznek egy hét múlva. A teljesen személyre szabott orvosi szimulációk, vagy „digitális ikrek” még mindig meghaladják képességeinket, de a kutatások már most is segítik az orvosokat a betegségek nem-invazív diagnosztizálásában és kezelésében. A most fejlesztett rendszer 3D-s képeket készít a páciens véreiről, majd szimulálja és előrejelzi azok várható áramlási dinamikáját. A rendszert használó orvosok nemcsak a szokásos dolgokat, például a pulzust és a vérnyomást tudják mérni, hanem a vér éren belüli viselkedését is kikémlélhetik. Így megfigyelhetik a véráramban kialakuló örvényeket, az érfalakat érő feszültségeket - mindkettő összefüggésbe hozható a szívbetegségekkel. Egy évtizeddel ezelőtt a kutatók csak körülbelül 30 szívverés erejéig tudták szimulálni a véráramlást, de ma már több mint 700 000 szívverést (ez körülbelül egy hetet jelent) tudnak előre látni. És mivel a modellek interaktívak, az orvosok azt is meg tudják jósolni, mi fog történni például egy adott gyógyszer felírása vagy egy katéter beültetése esetén. A feladat mérhetetlenül számításigényes. Minden egyes modell esetében egy adott időpontban fél terabájtnyi adattal dolgoznak a kutatók, és minden egyes szívverés több millió időbeli lépésből áll. Az MI eszköztárából számos eszközt használnak arra, hogy sokkal kevesebb adatból is helyes következtetést tudjanak levonni. A távlatok viszont lenyűgözőek. A technika segítségével például ki lehetne találni, hogy ha valaki 65 évesen szívrohamot kapott, történt-e vele valami 63 évesen. Azaz van-e mód a proaktivitásra, lehetett-e volna valamilyen sajátosságot azonosítani, amelyre támaszkodva megelőzhető lett volna-e a későbbi baj?

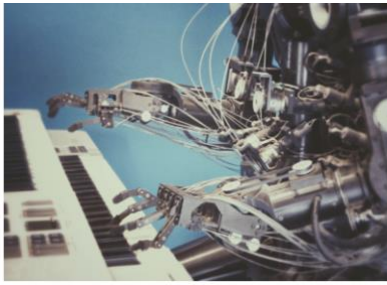
[With Digital Twins the Doctors Will See You Now](#)

Mi történt a mesterséges intelligencia forradalmával?

Az MI-rendszerek és különösen a generatív MI-rendszerek fejleményeit kísérő médiafigyelem elfedi az mesterséges intelligencia valós helyzetét. A gazdasági, statisztikai adatokból egészen más összkép rajzolódik ki, mint amit a kissé túlfűtött hírek sugallanak. Amerika nyugati partvidékét nem számítva, nem túl sok jele van annak, hogy a mesterséges intelligencia bármire is nagy hatást gyakorolna. A hivatalos amerikai statisztikák szerint a vállalkozások mindössze 5%-a használ valamilyen MI-rendszert. Ott, ahol a kísérletezésnél mélyebben alkalmazzák a generatív MI-t, csak a feladatok szűk körére korlátozódik a felhasználás. Leggyakrabban az ügyfélszolgálat, a HR, a marketing területén épülnek be valós, komoly mértékben a vállalati folyamatokba a generatív MI-rendszerek. A makrogazdasági adatok sem utalnak az elbocsátások megugrására. Kristalina Georgieva, az IMF vezetője ugyan nemrég arra figyelmeztetett, hogy a mesterséges intelligencia „szökőárként” fogja érinteni a munkaerőpiacot, de egyelőre a munkanélküliség az egész fejlett világban 5% alatt van, ami közel van a történelmi mélyponthoz. A bérek növekedése is erőteljes, ami nehezen egyeztethető össze egy olyan környezettel, ahol a munkavállalók alkupozíciója állítólag csökken. A munkavállalók sem mozognak a szokásosnál gyorsabban a vállalatok között, ahogyan az valószínűleg akkor történne, ha sok munkahely szűnne meg; az egy alkalmazottra jutó reáltermelés pedig a fejlett országok átlagában egyáltalán nem növekszik. Az MI-rendszerek tömeges vállalati alkalmazása tetemes állótőkeberuházásokat feltételez. Azonban a legnagyobb amerikai vállalatoknál ezek a kiadások az idén reálértéken számolva valószínűleg csökkenni fognak. Az információfeldolgozó berendezésekbe és szoftverekbe történő összes üzleti beruházás reálértéken 5%-kal nő éves szinten, ami jóval a hosszú távú átlag alatt van. Az egész fejlett világban a beruházások lassabban nőnek, mint a 2010-es években. A befektetők is arra számítanak, hogy a nagy MI-fejlesztők és szolgáltatók igazi bevételei is majd 2032 után fognak jelentkezni.

[What happened to the artificial-intelligence revolution?](#)





Működésben

Az új MI-modellek tréningezésének növekvő költségei: határ a csillagos ég

Dario Amodei, az Anthropic cég vezérigazgatója nemrégiben elgondolkodtató perspektívát vázolt fel, amely egy sajátos szemszögből járja körül a mesterséges intelligencia fejlesztéséért folyó globális verseny várható jövőjét. Az Anthropic az egyik legismertebb, és legnagyobb képességekkel rendelkező nyílt hozzáférésű LLM-modell, a Claude fejlesztője. A vállalat vezetője most egy nagyon fontos korlátra hívta fel a figyelmet. Eddig sem volt különösebb titok, hogy az igazán komoly képességű nagy nyelvi modellek fejlesztése hihetetlenül nagy összegeket emészt fel, Amodei azonban most konkrét számadatokat (nagyságrendeket) említett, amelyeket hallva az az érzete támadhat az embernek, hogy a globális MI-versenyfutás valójában kizárólag pénzügyi képességeken múlik majd és minden egyéb technikai, integrációs, szabályozási stb. szempont csupán másod- vagy harmadlagos lehet. Amodei úgy prognosztizálja, hogy a jelenleg fejlesztés alatt álló újabb nagy nyelvi modellek tréningezési költségei könnyen elérhetik akár az egy milliárd dollárt is. E hihetetlen összeg fényében pedig a ma horribilisnek számító tanítási ráfordítások, mint például a ChatGPT-4o-nál becsülhető 100 millió dollár gyakorlatilag eltörpülnek. És ez – figyelmeztet Amodei – még korántsem a vége: belátható időn belül (és ez már akár jövőre, vagy 2026-ra bekövetkezhet) a betanításra fordított összegek 10, vagy akár 100 milliárd dollárra is emelkedhetnek. Miközben ez ma még szinte megjósolhatatlan képességű algoritmusok kifejlesztéséhez vezethet, ugyanakkor nagyjából a nulla felé közelíti a piaci, fejlesztési és geopolitikai sokszínűséget ebben a sorsdöntő témakörben.

[AI models that cost 1 billion dollars to train are underway, 100 billion models coming – largest current models take 'only' 100 million to train: Anthropic CEO](#)



Robot kutya tisztítja a tengerparti homokot a nyári strandszezonban

A nyaralás sokaknak ma is egyet jelent a napfürdőzéssel, tó-, vagy tengerparti pihenéssel. A tömegturizmus által leginkább érintett, tengerparttal rendelkező országok azonban egyre komolyabb nehézséggel néznek szembe: a fürdőzők millióit országaikba vonzó parti homok és a strandok elszennyeződése veszélyes a közegészségre és az idegenforgalmi vonzerőnek sem használ. Kevésbé közismert tény, de a bolygónkat lassan elborító, fenyegető hulladék áradaton belül a cigaretta csikkek jelentik a második legjelentősebb problémát. Becslések szerint évente mintegy 4 milliárd cigaretta maradványát dobják, tapossák el a dohányosok – és ezek nem kis része a népszerű tengerparti strandok homokjában landol. A plázsok vonzerejének megóvása érdekében végzett rendszeres takarítások, szemétyűjtések csak nehezen tudnak megbirkózni ezzel az apró méretű, szennyező anyaggal. Nem véletlen, hogy a világ egyik idegenforgalmi nagyhatalma, a varázslatosan szép tengerparti strandokkal büszkélkedő Olaszország lép most ezen a téren. A genovai Olasz Technológiai Intézet kutatói robotkutyát alakítanak át erre a nehéz, de fontos feladatra. Az intézet Claudio Semini laboratóriumában kifejlesztett VERO (Vacuum-cleaner Equipped RObot) névre keresztelt robot az Unitree vállalat AlienGo robotkutyájának alapjaira épült. A robot hátára egy speciálisan átalakított porszívót erősítettek, melynek gégecsövei vezetnek a lábakon elhelyezett egyedi, 3D-nyomtatással készült szívófejekig, amelyek a lehető legnagyobb szívóerőt biztosítják anélkül, hogy a robot megbotlana. Az igazi újdonságot azonban a szerkezetre épített számítógépes látási rendszerek, a különleges 3D kamerák, illetve az MI-alapú szoftver jelentik. A robot önállóan járja be a számára kijelölt területet, autonóm módon észleli, azonosítja, klasszifikálja a homokban rejtőző szemetet, és ugyancsak önállóan dönt a legmegfelelőbb eljárásról.

[Robot dog cleans up beaches with foot-mounted vacuums](#)

A Google időjárás előrejelző modellje a hagyományos fizikát ötvözi az MI-technológiával

A predikció, az esemény-előrejelzés az egyik legfontosabb és egyik legkorábbi felhasználása a mesterséges intelligencia rendszereknek. Egy új fejlesztés érdekes koncepciót helyez előtérbe ezen a területen. A Google mérnökei egy olyan időjárás előrejelző modellel rukkoltak elő, amely ötvözi az MI adatelemző, mintázatkereső és azonosító, adat extrapoláló képességeit a hagyományos légkörfizika eszköztárával és eljárásaival. Érdekes ésszben tartanunk, hogy az „időjóslás”, ahogy azt a kifejező magyar elnevezése is mutatja, egyike a legnehezebb előrejelzési tevékenységeknek a változók rendkívül sokrétű, komplex rendszerének köszönhetően. Ugyanakkor nagy jelentősége van, hiszen az időjárás előrejelzése az emberi társadalmak számtalan kulcstevékenysége szempontjából jelenthet sorsdöntő információt. A Google Research kutatói a NeuralGCN névre keresztelt új modell kialakításánál számításba vették, hogy a gépi tanuló rendszerek rendkívüli sebességgel és hatékonysággal képesek évekre visszamenő időjárási esemény-adatokat feldolgozni, a hosszú távú előrejelzésekkel többnyire mégis meggyűlik a bajuk. Ugyanakkor a meteorológia tudományában már vagy fél évszázada alkalmazott ún. cirkulációs modellek – amelyek rendkívül komplex számításokon alapulnak – nagy pontossággal és megbízhatósággal képesek modellezni az atmoszferikus változások irányait, ám ezek az eljárások rendkívül lassúak, és ugyanakkor nagyon költségesek. Az új eszköz alapvetően a hagyományos matematikai modelleken alapuló számításokból indul ki, majd a kapott eredmények kis léptékű képeinek pontosítására, gazdagítására veszi igénybe az MI képességeit. A tudósok nagy reményeket fűznek a hibrid módszer lehetőségeihez az olyan nagy horderejű légköri események előrejelzésétől kezdve, mint például a pusztító ciklonok kialakulása, az évek múlva bekövetkező összetettebb éghajlati változások modellezéséig.

[A new weather prediction model from Google combines AI with traditional physics](#)