

A kiadványhoz kapcsolódó viták, statisztikák és szerzői profilok a következő címen olvashatók: <https://www.researchgate.net/publication/352211159>.

Progress In Artificial Intelligence: A jövő

Cikk az International Journal of Grid and Distributed Computing folyóiratban - 2020. december

SZITÁCIÓK

0

READS

491

3 szerző:



Asmika Boosarapu

GITAM Egyetem

2 PUBLIKÁCIÓ 3 IDÉZET

NÉZZE MEG AZ
ADATLAPOT



Kakunuri Sandya

6 PUBLIKÁCIÓ 0 IDÉZET

NÉZZE MEG AZ
ADATLAPOT



Nee Harika

GITAM Egyetem

5 PUBLIKÁCIÓ 2 IDÉZETTSÉG

NÉZZE MEG AZ
ADATLAPOT

E kiadvány néhány szerzője szintén dolgozik ezeken a kapcsolódó projekteken:



Az AI Pro View projekt segítségével történő adatfeldolgozás keretrendszere AI modellekhez

Progress In Artificial Intelligence: A jövő

Boosarapu Asmika¹, Kakunuri Sandya², Chitta Hrudaya Neeharika³

^{1,2,3} *Tanársegéd, Számítástechnika és Mérnöki Tanszék, Műszaki Iskola,*

GITAM (egyetemnek minősülő egyetem),

Hyderabad, Telangana, INDIA

(E-mail azonosító: aboosara@gitam.edu; skakunur@gitam.edu; hchitta@gitam.edu)

ABSZTRAKT

A mesterséges intelligencia korát éljük. Lehet, hogy közel vagyunk a mesterséges szuperintelligencia álmához, a szingularitáshoz. A mesterséges szuperintelligencia vagy a technológiai szingularitás gondolata az emberi intelligencia fokozódását jelentené, ami azt jelenti, hogy intelligenciánkat szuperintelligens gépek előzik meg. A mesterséges intelligencia fejlődése során a gépi tanulás és a mély tanulási algoritmusok is megjelentek. Ezeket számos alkalmazásban tapasztaljuk magunk körül, a hangalapú asszisztensektől kezdve az önvezető autókon át az űr-X újrafelhasználható rakétáig, valamint a mesterséges ügynökök által létrehozott játékalizációkban elért számos előrelépésig. Minden ilyen alkalmazás, amely egy adott feladat elvégzésére szolgál, a mesterséges szűk értelem alá tartozik. A jövőben új fajokat fejleszthetünk ki, amelyeket mesterséges szuperintelligens ügynököknek nevezünk, ezek képesek lehetnek minden olyan feladat elvégzésére, amelyet az ember képes elvégezni, amit mesterséges általános intelligenciának nevezünk, és még az emberi intelligenciát is felülmúlhatják, amit mesterséges szuperintelligenciának nevezünk. Ezzel együtt rengeteg előrelépésünk lesz a technológia terén, és felrobbanhatunk, mint az uránium. Vagy a szuperintelligens világ felé vezet minket, vagy az emberiség kihalását okozhatja. Ez a tanulmány áttekintést nyújt a mesterséges intelligencia fejlődéséről, például a gépi tanulásról és a mélytanulásról, valamint a mesterséges szuperintelligenciával kapcsolatos lehetséges fejleményekről és problémákról.

Kulcsszavak: *Mesterséges általános intelligencia, mesterséges intelligencia, mesterséges szuperintelligencia, mélytanulás, szingularitás, gépi tanulás.*

Rövidítések: *AI, mesterséges intelligencia, ANI, mesterséges szűk értelem, AGI, mesterséges általános intelligencia, ML, gépi tanulás, DL, mélytanulás.*

I. BEVEZETÉS

Mindennapi életünkben számos figyelemre méltó AI-alapú alkalmazással találkozunk, mint például a Gmail levelek szűrése, a twitter hírfolyam, a hangalapú asszisztensek, mint az Apple Siri, Microsoft Cortana. Hasonlóképpen az elmúlt néhány évben számos előrelépés történt a mesterséges intelligencia terén. Ez gazdagítja az életünket, még egyszerűbbé tette a munkánkat számos területen, mint például a döntéshozatal az üzleti életben, a betegségek kivizsgálása az orvostudomány területén, óriási eredmények a játékokban. Mindezek olyan szoftvertermékek, amelyek óriási mértékben működnek az ember segítségével. Nem képesek sem önállóan dolgozni, sem a kódjukon túl gondolkodni. Ezeket az eredményeket a gépi tanulás, valamint a mélytanulás teszi lehetővé. Az ML a mesterséges intelligencia egyik ága, és lehetővé teszi, hogy a gépek kifejezetten programozás nélkül megtanuljanak egy adott feladatot. Ez úgy történik, hogy a gépeket nagy mennyiségű adaton képzik ki. A gépek csak egy feladat megtanulására korlátozódnak? Tudnak egyáltalán gondolkodni? A válasz igen, a gépek nem

2571

korlátozódnak egy adott feladat elvégzésére. Ugyanolyan intelligensek, mint az emberek. Az egyik legjobb példa a Deep Learning a Google Alpha Go, Ez a számítógép alapú program legyőzte a világ profi go játékosai. Amit a Deep Learning tesz lehetővé, és ez egy másik fontos terület a

Mesterséges intelligencia. Az emberi agy neuronjainak működésén alapul, az emberi agy működését utánozva működik. A DL számos területen működik, például a természetes nyelvfeldolgozás, a beszéd felismerés, a bioinformatika, a gyógyszertervezés, a számítógépes látás, a gépi látás és a társasjátékprogramok területén. Amelyekben az emberi intelligenciával arányos, sőt egyes esetekben azt felülmúló óriási eredményekre jutottak [1] [2] [3].

Andrew Ng, egy informatikus és a mesterséges intelligencia területén tett hozzájárulásáról jól ismert személy szerint a mesterséges intelligencia két kategóriára osztható. Az egyik a mesterséges szűk értelem. Ez arra utal, hogy a számítógép képes egy adott feladat elvégzésére vagy végrehajtására. Példa: sakkozás. Ezzel szemben van a mesterséges általános intelligencia, amely az emberi szellemi képességek tanulására és megértésére összpontosít. Erős mesterséges intelligencia néven is ismert. Az AGI más képességeket is magában foglal, például az érzékelés, az észlelés, az érzés, a cselekvés, a döntéshozatal stb. képességét. Az AGI szingularitás azt a pillanatot jelenti, amikor a gép érző és az embernél okosabb lesz. A Technológiai szingularitás kifejezés azt az időpontot jelenti, amikor egy számítógépes gép eléri az emberi szintű intelligenciát, amikor a technológiai növekedés ellenőrizhetetlenné válik, ami az emberi civilizáció kiszámíthatatlan változásához vezet [4] [5] [6].

De vajon elérheti-e egy gép az emberi szintű intellektualitást? Ha igen, az jó jel lenne a világ számára? Elpusztítaná az emberi világot egy gépi világ megteremtésével? A szingularitás legyőzné a Homo sapiens-t? De sok esetben a gép bebizonyította, hogy bizonyos alkalmazásokban, például a problémamegoldás a probléma specifikus jellemzőitől függ, míg a gép tárgyi szinten okosabb, mint az ember. Ezzel szemben az AGI a Meta-problémákra koncentrál, amelyek függetlenek az adott területtől.

II. A TECHNOLÓGIAI SZINGULARITÁS EREDETE: IRODALMI ÁTTEKINTÉS

Vernor Steffen Vinge egy nyugalmazott akadémikus, akadémiai fokozatú fantázia szerzője alkotta meg a Technológiai szingularitás kifejezést a naptári hónap 1983-as száma között az Omni magazin társult fokozatban elhaladó megközelítésben, amely az intelligens ügynökök fejlődéséhez kapcsolódott. 1993-ban esszé a közelgő Technológiai szingularitás egész, hogy azt írta, hogy ez jelezne a csúcs az emberi korszak, mint eredmények az új szuper intelligencia még mindig frissíteni magát kapcsolódó lenne előre technológiai szempontból akadémiai fok érthetetlen sebességgel. Azt írta, hogy félne, ha ez 2005 előtt vagy egyszer 2030 előtt bekövetkezne [7]. Az általános, ami a szingularitás minőségét sugallja, hogy egy teljesen egy formát.

I.J. Good, a szervezeti ügynökséget Vinge befolyásolta, soha nem használta magát a szingularitás kifejezést. Smart megállapította, hogy ennek eredményeként, mint intelligencia robbanás. Jelentett egy pozitív javulási ciklus támogatott visszajelzés között, hogy elmék bizonyítani fogja a technológia fűszerezni elmék, hogy miután elindult gyorsan emelkedik felfelé, és építeni szuper-intelligencia. Lépésben intelligens ultra-intelligens gép írható, mint egy gép, amely képes a legtöbb felülmúlni az összes szellemi tevékenységek bármely ember azonban okos. A kezdetektől fogva a gépek egyike az ilyen szellemi tevékenységek, babérok ultra-intelligens gép lehet vogue még magasabb gépek; ott lenne akkor kétségtelenül babérok "intelligencia robbanás [8]. Így az ember intelligenciája maradna leginkább lemaradva. Így az első ultra-intelligens gép az, hogy az utolsó találmány, amit az ember igazán szeretne valaha is bizonyítani. Vernor steffen vinge szerint jelenleg a sajátunknál nagyobb intelligenciákat fogunk gyártani. Ha ez megtörténik, az emberi történelem elérte egyfajta szingularitást, babérok szellemi átmenet olyan áthatolhatatlan, mint az eredmények a csomós elrendezés közepén egy szomszédság, és így a bolygó fog haladni a legtöbb a stílus szempont a mi megértés. Harminc év között, mi lesz a technológiai javasolja, hogy a herculesi intelligencia. Rövidesen egyszer, az emberi korszak egység a ponton lesz vége. Megemlítette, hogy őszintén szólva ezt az eseményt szingularitásnak nevezhetjük. Ez az a pont, ahol a modelljeinket kénytelenek vagyunk elvetni, és egy helyettesítő valóság uralkodik. Mivel

hajlamosak vagyunk arra, hogy egyre közelebb és közelebb kerüljünk a jelenlegi világhoz, amíg egyre nagyobb és nagyobb lesz az emberi ügyek felett, amíg végül mégis, ha egyszer megtörténik, ez a pont még mindig egy...

gyönyörű meglepetés és egy sokkal nagyobb ismeretlen." Lényeges bosszankodni, hogy Vinge számára a szingularitás négyféleképpen következhet be: egy. Az "éber" és emberfeletti intelligenciával rendelkező számítógépek eseménye. 2. Hatalmas laptop számítógép-hálózatok (és a hozzájuk kapcsolódó felhasználók) "felébredhetnek", mint emberfeletti intelligenciájú egység. 3. A számítógép és az ember közötti interfészek annyira bensőségesé válhatnak, hogy a felhasználók meglehetősen emberfeletti intelligenciájúnak tekinthetők. 4. A biológia észreveheti azokat a módokat, amelyekkel a természetes emberi értelemmel fel lehet fűszerezni.

Marvin Minsky, a tudomány úttörője folytatja úttörő elemzését, és egy kívánatos új modellt ad az elménk működésének néhány módjára. Meggyőzően érvel amellett, hogy az érzelmek, intuíciók és érzések nem különböző dolgok, hanem a gondolkodás különböző útjai. Megvizsgálva ezeket a különböző típusú elme tevékenység, Minsky azt mondja, meg fogjuk indokolni, hogy miért gondolkodásunk néha veszi a formáját szigorúan megalapozott elemzés és teljesen teljesen teljesen más. Ő mutatja, de az elménk halad a könnyű, spontán típusú gondolkodás további nehéz formák, mint a tudatosság vagy tudatosság. És azt állítja, hogy az eredmények mi egy hajlamos hajlamos hajlamos hajlamos dolgozni a gondolkodásunk, mint töredezett, mi egy hajlamos hajlamos hajlamos hajlamos nem tudni, milyen erős gondolkodók mi egy hajlamos hajlamos hajlamos hajlamos ténylegesen egységet. Valójában, mondja Minsky, ha a gondolkodás a darabos technika eredményeként ismert, akkor lehet, hogy olyan gépeket - mesterséges intelligenciákat - tudunk építeni, amelyek nem csak a gondolkodásunkat segítik azáltal, hogy úgy gondolkodnak, ahogy mi hajlamosak vagyunk vállalni és tenni, hanem képesek arra is, hogy olyan tudatosak legyenek, ahogy mi hajlamosak vagyunk egyesülni.

Ray Kurzweil állítólag a Technológiai Szingularitás harmadik és legforróbb értelmezése, amelyet néha a gyors módosítási tézis eredményeként említenek. A *The Singularity is Near: Once Humans Transcend Biology* című könyvében Kurzweil a Technological Singularity-t a következőképpen írta le: "A jövő mennyisége az egész, hogy az ütem technológiai módosítás egység a ponton, hogy olyan gyors, a hatása olyan mély, hogy az emberi élet egység a ponton, hogy visszafordíthatatlanul átdolgozott [9]. tho' sem utópikus, sem disztópikus, ez a korszak fog épülni a fogalmak, hogy mi egy hajlamos hajlamos hajlamos azt hinni, hogy az életünk tekintetében az életünk, a mi üzleti modellek, hogy a ciklus az emberi élet, hasonlóképpen, mint a halál maga."

J. Storrs Hall [10] a gazdasági forradalomhoz hasonlóan egy visszatérő "szellemi forradalom" esélyét látja. De akár nem, akár nem, akár nem, akár nem vagyunk hajlamosak arra, hogy hajlamosak várni több forradalom vagy egy szingularitás, sok választék a dolgok tartani egy homogén. Még mindig van egy drámai, leküzdhetetlen bizonytalanság, amely bármilyen jövőbeli technológia olyan radikális eseményéhez kapcsolódik, mint az emberi szintű AGI. akár szingularitásként, akár egyszerű forradalomként tervezik a módosítást, akár nem, akár nem, az emberi állapot jellege egy ilyen hatalmas módosítást követően jelentősen ismeretlen, és így az eredmény kritikusan híhet az azt módosító AGI programok jellegén.

III. A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA FEJLŐDÉSE

A mesterséges intelligencia számos probléma megoldására szolgál különböző területeken. Bizonyos szempontból előnyösebb, mint az ember, mert az embernek pihennie kell, és egy idő után szünetet kell tartania, míg a mesterséges ügynök fáradhatatlanul dolgozik.

McCarthy, Minsky, Rochester és Shannon elképzelései hatalmas sikert hoztak a mesterséges intelligencia területén. Sok vita folyik a technológiai szingularitásról, azaz az általános emberi szintű mesterséges intelligenciáról. Az elmúlt 20 évben számos előrelépés történt a mesterséges intelligencia terén olyan fontos területeken, mint az orvosi kutatás, a nagy adatelemzés és az autonóm járművek, amelyeket a gépi tanulás és a mélytanulás figyelemre méltó módon lehetővé tett. A mesterséges intelligencia leginkább a

vállalkozások által kifejlesztett és az ügyfelek által használt egyedülálló alkalmazások, például a döntéshozatali folyamatok támogatására, a napi feladatok elvégzéséhez szükséges idő csökkentésére, valamint a minket körülvevő különböző dolgokról, például az időjárásról, a hírekről és a politikai világról való automatikus tájékoztatásra fejlesztették ki. A modern mesterséges intelligencia olyan összetett algoritmusokat tartalmaz, amelyek magukat képzik és tanítják arra, hogy az emberhez hasonlóan intelligens ügynökként gondolkodjanak és cselekedjenek.

A szingularitás az a mérték, amelyben a mesterséges intelligens ágensok és a saját maguk által létrehozott lezárt rendszereik meghaladják az emberi gondolkodási folyamat minőségét, és az emberi ellenőrzés felett működnek. Bár még nagyon messze vagyunk, talán évtizedekre vagyunk attól, hogy kifejlesszük azt a szintű intelligenciát, amely az emberi intelligencia minőségével megegyező vagy azt felülmúló minőségű lehet. A mai korban az algoritmusokat olyan kortárs módon használják, amely kihívást jelent számunkra, hogy elgondoljunk azon, milyen hatással lehetnek az emberi pszichológiára, önrendelkezésre és autonómiára.

Ma már van néhány olyan mechanizmusunk, mint a genetikai algoritmusok és a rácsos keresés, amelyek képesek javítani a gépi tanulási algoritmusok nem betanítható összetevőit, de az általuk elérhető változások köre nagyon korlátozott, és még mindig bizonyos fokú kézi munkát igényel egy emberi fejlesztőtől. Például nem várhatjuk el, hogy egy rekurzív neurális hálózatból sok mutáció révén Transformerré váljon. A rekurzív önfejlesztés azonban képes lehet arra, hogy a mesterséges intelligencia teljesen lecserélje az alkalmazott algoritmust. Ez elengedhetetlen lehet a szingularitás bekövetkezéséhez.

Az AI-rendszerek végső célja az, hogy az ember által végzett kognitív feladatok széles skáláját kezeljék. A szingularitás, az általános intelligencia gondolatát mesterséges általános intelligenciának (Artificial General Intelligence, AGI) nevezik, amely magában foglalja az egyedi és egyetlen, általánosan intelligens ágens gondolatát, amely az emberhez hasonlóan képes cselekedni és gondolkodni. Az általánosan intelligens rendszernek ezt a koncepcióját azonban még nem sikerült megvalósítanunk, így a jelenlegi AI-alkalmazások csak a mesterséges intelligencia szűk alkalmazási területeire képesek, mint például a beszédfelismerő rendszerek, a számítógépes látórendszerek, a hype személyre szabási eszközök és ajánlórendszerek, sőt az autonóm járművek. Ez felveti a kérdést: Vajon a Technológiai Szingularitás valóban a sarkon van, vagy egy olyan megfoghatatlan célt kergetünk, amelyet talán soha nem fogunk megvalósítani?

Az elmúlt néhány évben a mesterséges intelligencia egyre jobban képes olvasni az emberek érzelmeiben, pszichológiai reakcióiban. Bár az olvasás és a megértés teljesen más. Ami azt jelenti, hogy az AI ügynök képes olvasni és elemezni az érzelmeinket és érzéseinket, de nem rendelkezik minden érzékszervek királyával. Ez a kijelentés arra készíthet bennünket, hogy a következő kérdéssel foglalkozunk: Ha a mesterséges intelligencia nem képes megtapasztalni az érzéseket magától, vajon megérthetik-e valaha is igazán az embereket, és ha nem, fennáll-e annak a veszélye, hogy a robotok tulajdonságait hitelt adunk nekik?

A jelenlegi generációban a legújabb technológiák feltalálásával és a mesterséges intelligenciával egyre nagyobb mennyiségű adatot generálunk. Ezeket az adatokat a számítógépek rendelkezésére lehet bocsátani, hogy tanuljanak belőlük, valamint hogy javítsák a feldolgozási teljesítményt. Ezek a gépek rendkívül ambíciózusak olyan feladatokban, amelyeket mindig is emberinek tekintettek. A mai világban a mesterséges intelligencia már más dolgokra is képes, például beszédfelismerésre, arcfelismerésre, az emberek segítségére a hangalapú asszisztenseken keresztül, az időbeosztásunk kezelésére, valamint különböző üzleti és általános előrejelzések készítésére [11]. A főbb eredmények közé tartozik az arcfelismerés, az internetes keresőmotorok, az egészségügyi robotok, a természetes nyelvfeldolgozás, a robotika, a szakértői rendszer, a problémamegoldó képesség és az űrkutatás terén is. Az AI-alapú robotokat a NASA analóg területek feltárására használja. Az ipari robotokat a nagyobb biztonság, a minőség és a termelés növelése érdekében alkalmazzák. A robotok a kórházakban és az otthonokban is hasznosak a munkaterhelésünk csökkentésére. A gépi tanulás és a mélytanulás terén még sok további előrelépés várható, hogy egyszerűbbé és intelligensebbé tegyük a munkánkat.

IV. HUMAN INTELLIGENCIA IN ÖSSZEHASONLÍTÁS A

Albert Einstein a képzelőerővel mutatta be az intelligencia szót, szerinte nem a tudásról van szó.

A tudatosság szintjei. A nyelv szükséges médium ahhoz, hogy tudjuk, mit tudnak mások, és beszélni tudjunk magunkkal. Mert ez egy interfész az emberek között, hogy kölcsönhatásba léphessenek, és megismerjék és megértsék azt, amit mások tudnak. De a számítógép nem igazán vágyik arra, hogy kölcsönhatásba lépjen az emberekkel és kommunikáljon másokkal, ezért soha nem volt szükség a nyelv létrehozására, és nyelv nélkül nem lehet beszélni önmagunkkal, és ezért a számítógépek soha nem lesznek tudatosak [12].

A Média megértése című könyv 4. fejezetében: Marshall McLuhan [13] elmagyarázta az emberek erejét abban, hogy lehetővé teszik a technológiák számára, hogy elképzelhetetlen helyzeteknek feleljenek meg, hogyan engedjük meg a technológiai fejlesztéseknek, hogy átvegyék az irányítást és irányítsanak minket, hogy mi magunk is a szervómechanizmusukká váljunk. Ez megfelelő demonstrációja lehet a mesterséges általános intelligenciának, hogy alátámassza a technológiai szingularitás elkerülhetetlenségének gondolatát.

Terrence Deacon [14] *Incomplete Nature* című könyvében leírja, hogy az embereknek van személyiségérzékük, és ezért vannak céljaik, célkitűzéseik, céljaik és teloszaik. E személyiségtudat eredményeként az emberek kíváncsisággal, képzelőerővel, intuícióval, érzelmekkel, szenvedéllyel, vágyakkal, élvezetekkel, esztétikummal, örömmel, értékekkel, erkölcsiséggel, tapasztalattal, bölcsességgel és ítélőképességgel is rendelkezhetnek. Mindezek hozzájárulnak az emberi intelligenciához. A mesterséges intelligencia esetében csak logikával rendelkezik. Egy gép csak akkor előzheti meg az emberi intelligenciát, ha rendelkezik a fenti képességekkel, vagy ha a McLuhan által említett képességek mindegyikét le kell másolnia.

Vannak olyan programozott gépek, amelyek jobban tudnak számolni, mint az ember, tekinthetjük az IBM Big Blue-t, Jobban játszik sakkozni, mint mi, de a Big Blue-nak vannak korlátai. Képtelen gondolkodni számos olyan dimenzióban, amelyet mi lényegesnek tartunk ahhoz, hogy valakit intelligensnek tekintsünk. Egy másik intelligens gép, amely játékban felülmúlta az embert, a Google AlphaGo, amely legyőzte az emberi Go bajnokot, és az IBM Watsonja, amely legyőzte a televíziós Jeopardy bajnokát. Watson esetében úgy nyerte meg a versenyt, hogy nem ismerte a helyes válaszok jelentését, és nem volt tudatában sem a versenyen aratott győzelmének, sem a verseny utáni ünneplésnek. Szűk értelemben vett intelligenciáját tárja fel.

A szingularitással szembeni szkepticizmusunk talán legnagyobb kihívása az OpenAI nevű nonprofit szervezet nemrégiben elért teljesítménye, amelynek célja az AI-kutatás nyílt megosztása. Olyan mesterségesen intelligens ágenst terveztek, amely képes volt önmaga ellen játszani, ezáltal továbbfejlesztve játékstratégiáit, javítva a játék megnyeréséhez szükséges optimális technika megtalálását célzó lépéseket. A kifejlesztett állapotban három napig játszott saját maga ellen, és képes volt legyőzni az eredeti AlphaGo számítógépet, amely legyőzte az emberi Go-bajnokot. A gép száz mérkőzést játszott, és mind a 100 mérkőzésen legyőzte az AlphaGo-t. Az AI-alapú eszközök, amelyek képesek legyőzni az embereket a szabályozott alapjátékokban, hasonlítanak arra a valóságra, hogy a számítógépek sokkal gyorsabban és jobban képesek számításokat végezni, mint bármelyik ember. A játékokban játszó embereket legyőző intelligens számítógépes rendszerek másik perspektívája az, hogy a játék egyfajta zárt környezet, míg az élet és a valóság egy nyitott környezet [15].

Hasonlóan Devlin [16] kijelentette, hogy a számítógépek csak a betáplált adatok elemzésével tudnak döntéseket hozni, nem tudnak gondolkodni, és azt állítja, hogy ez a veszély jele a technológiai szingularitással, ahol a döntések megfelelő gondolkodás nélkül születnek.

Ridley [17] megemlítette, hogy "az emberi intelligencia egyáltalán nem egyéni gondolkodás, hanem kollektív, együttműködő és elosztó intelligencia". Azt is kijelenti, hogy a mesterséges szuperintelligencia egyetlen reménye az egyedi AGI-konfigurált számítógépek lesznek, amelyeket az internet összekapcsol.

Azt állítja, hogy a mesterséges általános intelligencia vagy a technológiai szingulárisitás (singularity) az egyedi AGI-konfigurált rendszerek lesznek, amelyeket az internet kapcsol össze. Shafir [18] egy másik elméletet is javasolt, amely szerint mivel egy AGI számítógép nem rendelkezik helyes gondolkodási folyamattal, elméletekkel, soha nem lesz képes elérni az emberi intelligencia szintjét. Az elmélet csak akkor létezik és jelenik meg, ha az ember megérti a

úgy gondoltak más emberekre, ahogy ők gondolkodnak. Egy számítógép nem képes úgy gondolkodni, mint egy ember. Tehát soha nem lesz képes elméletet kialakítani.

V. HOGYAN ÉRHETŐ EL AZ AGI?

Az intelligencia nem kézzelfogható, az érvézés, a tanulás, a problémamegoldás, az érzékelés és a nyelvi intelligencia integrációja. Egy gép lehet a legjobb a fentiek egyikében, vagy a fentiek közül többben is. Ahhoz, hogy szuperintelligens legyen, rendelkeznie kell az összes olyan tulajdonsággal, amellyel az ember rendelkezik, ami csak akkor lehetséges, ha a gép emberi aggyal rendelkezik.

Az emberi szintű intelligencia elérésének egyik népszerű megközelítése az emberi agy szimulálása. Léteznek olyan projektek, mint a Human Brain projekt [19], amelynek célja az emberi agy működő szimulációjának megalkotása. Az agyszimuláció az a folyamat, amelynek során az agy részletes lepatogatásával alacsony szintű agyprototípust fejlesztenek ki, és minden egyes állapotot átmásolnak egy másik számítógépbe. Ezután a számítógép lefuttatja a szimulációs modellt, hogy az ugyanúgy viselkedjen, mint az emberi agy [19]. Továbbá az elme gépbe való feltöltéséhez nagy feldolgozási teljesítményre van szükség.

A tudósok 2006-ban [20] egy lépéssel előrébb léptek egy patkány neokortikális oszlopának valós idejű szimulációjával. Ez körülbelül 10 000 neuronból és 108 szinapsziból áll. A jelenlegi szimulációs kutatómunka az emberi agy részletes funkcionális biológiai folyamatainak megalkotására irányul, a célok elérése néhány évet vehet igénybe, de nem lehetetlen.

A következő kérdés a következő lenne: Hogyan tudjuk tesztelni vagy megerősíteni az emberi szintű mesterséges általános intelligenciát? Az emberi intelligenciát általában az intelligenciahányadossal (IQ) mérik, a számítógépes intelligencia mérésére pedig a Turing-tesztet használtuk. Meg kell oldania a számítógép legnehezebb problémáit, mint például az AI-hard vagy az AI- teljes megoldása bizonyítja a gép általános alkalmasságát vagy emberi szintű intelligenciáját.

VI. ETIKAI DÖNTÉSHOZATAL: ÉRTÉKEK ÉS ERKÖLCS

Egy programozott gép nem tud olyan feladatot elvégezni, amelyre nem programozták, és nincs célja, mert a programozó szerint cselekszik, aki egy feladat végrehajtására kényszeríti. Tehát azt mondhatjuk, hogy magának a számítógépnek nincs konkrét célja, célja vagy célkitűzése.

A mai világban a mesterséges intelligenciát széles körben használják különböző területeken. Elsősorban a döntéshozatalban. Az etika az egyik fő szempont, amelyet figyelembe kell venni, és amely a gép erkölcsi viselkedéséhez kapcsolódik. Vegyünk egy forgatókönyvet, mi lenne, ha egy mesterséges szuperintelligens számítógéphez tévedésből hozzáférne egy terrorista, vagy egy terrorista irányítaná, ez potenciális veszélyt jelentene. Hasonlóképpen fennállna a különböző veszélyek lehetősége, amikor több hatalmat adunk a mesterséges szuperintelligens ügynököknek. Az ilyen veszélyes helyzetek elkerülése érdekében a számítógépbe olyan értékeket kell bevinni, amelyek meghatározzák a rendszer erkölcsösségét. Az etikai kérdések kezelésére szabványt kell alkotni. A megfelelő döntések meghozatalához az értékek mélyreható ismerete szükséges. Tehát egy AGI-ügynök döntéshozatali képessége nem haladhatja meg az emberi döntéshozatalt, mivel a gépbe programozott értékek lesznek azok, amelyek végső soron eldöntik, hogy milyen lépéseket kell tenni, és milyen döntéseket kell hozni.

VII. A TECHNOLÓGIAI SZINGULARITÁS HATÁSA

A mesterséges intelligencia hatékonyabban elérheti az emberi szintű intelligenciát, és néhány év múlva a technológiai szingularitással a mesterséges intelligencia is lecsökkenhet. A technológiai evolúcióval

nagyon drámai és hatékony módon szembesülhetünk. Mayur Umesh Ushyolef a szerző a települések szingularitás számos területre, például a politikai rendszerekre, a kultúrákra, a gazdaságra, a földrajzra és az emberi települések területére lesz hatással [21]. A negatív mellékhatások megfékezése érdekében

a technikai szingularitás idején az embereket fel kell világosítani arról, hogy a mesterséges intelligencia milyen hatással lesz a társadalomra, különben olyan új korszak jön létre, ahol az embereket számítógépes gépek irányítják. Azonban minden technológiának megvannak az előnyei és hátrányai.

A politikai rendszerek változása

A technológiai szingularitás hatással lehet a politikai rendszerekre, és megváltoztathatja azokat azáltal, hogy a kormányzati politikában, a szabályokban és az emberi jogokban számos változást idéz elő, például olyan változásokat, mint a polgárok védelmére való fokozott képesség, bizonyos technológiák betiltása, a magánélet védelmének csökkentése, és a polgárok jobban meg tudják majd akadályozni a bűncselekményeket. A vezetésre és az ellenőrzésre is hatással lesz, mivel a kormánynak nagyobb hatalma lehet mindent ellenőrizni; ez különösen ijesztő lehet, ha diktatúra alakulna ki. Talán a törvény és a rend is megváltozik.

Emberi kultúrák

A technológiai szingularitás különböző aspektusokban, például a kommunikációban, hatással lehet az emberi kultúrára [21]. Több száz emberrel fog beszélni anélkül, hogy megmozdulna, és a hackelés lehetővé tenné, hogy valaki megnyerjen egy vitát vagy vitát. Ez hatással lesz a hitekre és az értékekre is, mivel az agyban lévő számítógépes chip módosíthatja az értékeket, és az embert fogékonyabbá teheti az irányításra. A biztonság is veszélybe kerülhet, ahogyan azt a játékfilmekben látjuk.

Közgazdaságtan

A technológiai szingularitás hatással lehet a gazdasági rendszerekre is, ahol az embereknek nem kell többé dolgozniuk, a robotok szinte minden feladatot átvehetnek, és az emberi szerepek megváltozhatnak a társadalomban. Hatással van a jólét forrására is, ahol a pénz kevésbé lesz fontos, mert valami más fogja helyettesíteni a pénzt.

VIII. A TECHNOLÓGIAI SZINGULARITÁS ELŐNYEI ÉS JÖVŐBELI PROBLÉMÁI

A mesterséges általános intelligencia előnyei:

- A szuperintelligencia eljövételével az emberiség a széles körben osztott etikai eszmék szolgálatába állna [22].
- Az autonóm kutatás a technológiai szingularitással válhat lehetővé.
- Az úrkutatás könnyen elvégezhető.
- Fejlődéshez vezet az orvostudomány területén, mivel az orvostudománynak pontosabbnak kell lennie.
- Helyettesítse az embereket az ismétlődő és unalmas feladatokban.

Lehetséges kockázatok:

- Az AGI potenciális kockázata az emberiség kihalása vagy helyrehozhatatlan globális katasztrófa lenne [23] [24], amelyet Stephen Hawking és más népszerű személyiségek, például Elon Musk is említett.
- Etikai kérdések
- Ez létrehozhatná a saját fajtájukat
- Nincs tisztelet az emberek iránt

IX. EREDMÉNYEK ÉS MEGBESZÉLÉSEK

A mesterséges intelligencia kezdetétől fogva a látókok egy szuperintelligens ügynök létrehozását várták, amely lényegében a technológiai szingularitás. Az 1950-es évek elején Alan Turing azt írta: "próbáljunk meg egy olyan programot létrehozni, ami

szimulálja a gyermek elméjét, ahelyett, hogy megpróbálna olyan programot készíteni, amely szimulálja a felnőtt elmét. Mert megfelelő és következetes képzéssel a gyermek felnőtt szintű intelligenciát kaphat. Turing megközelítése befolyásolta I.J. Goodot, aki az intelligencia robbanásában hitt. Később Good, Marvin Minsky és John von Neuman mindhárman publikáltak munkákat a szuperintelligenciáról.

Vannak érvek a szuperintelligencia létrehozásának lehetetlenségéről. Néhányan azt állították, hogy a szuperintelligencia lehetséges, de nem biztos, hogy felülmúlja az emberi intelligenciát, de lehet, hogy egyenértékű lesz az emberi intelligenciával, követi és utánozza az embert.

Egyes elméletek a fegyveres mesterséges intelligenciával kapcsolatos egzisztenciális kockázatokat vetettek fel. Az emberiség kihalásától való félelem. Ez akkor lenne lehetséges, ha a gép szuperintelligens lenne, akkor nem lehetne semmilyen tiszteletet tanúsítani az ember iránt, így uralni fogja az embert. Ha a gép képes lenne érzelmek birtoklására, akkor az embereket rivalizálásként kezelhetné, és megölhetné őket. Ha a gépet etikai értékekkel és erkölcsi értékekkel tervezték és fejlesztették ki, és képes különbséget tenni a helyes és helytelen dolgok között, akkor szuperintelligens világot hozhat létre, ahol az ember isten lesz a szuperintelligens fajok számára.

Az AGI megvalósításához az emberi agy szimulációjára van szükség, mivel az emberi agy működését követi. Az emberi agy több ezer neuronból és szinopsziszból áll. Elég nagy kihívás az emberi agyat egy gépbe importálni és exportálni. A mesterséges intelligencia területén elért előrelépések, például az úrkutatás, a különböző területeken, például az iparban és az orvostudományban alkalmazott robotok, a repülőgépek robotpilóta funkciója, a vezető nélküli autók, a beszédfelismerő rendszer, az arcfelismerő rendszerek, a mesterséges intelligencia fejlett technológiájaként a jövőben intelligens gépekre számíthatunk, amelyek olyan intelligensek lehetnek, mint az ember.

X. KÖVETKEZTETÉS

Jelenleg egyre inkább támaszkodunk a mesterséges intelligenciára a különböző feladatok elvégzéséhez. A mesterséges intelligencia létfontosságú szerepet játszik az életünkben, meglepve minket figyelemre méltó fejlesztéseivel. A jövőben még sok mindent el lehet érni azzal, hogy a gép automatizálva megtanulja magát, és bármilyen feladatot úgy végez, mint az ember. A jelenlegi korszakban a különböző gépi tanulási és mélytanulási algoritmusok segítségével képes egy adott feladat elvégzésére. A jövőben nem korlátozódhat egy adott dologra, hanem képesnek kell lennie mindenre, amit az ember is meg tud tenni. Jelenleg a gép képes logikusan gondolkodni, de vannak bizonyos korlátok, amelyeket a jövőben le lehet küzdeni, hogy a mesterséges általános intelligencia fejlődésével új világ alakuljon ki.

Egy nap a világnak a mesterséges szűk értelemről a mesterséges általános intelligenciára kell áttérnie. Ekkor bizonyos normákat kell követnie az etikai és erkölcsi értékek, az ember iránti tisztelet fejlesztéséhez és követéséhez. Nekünk, embereknek tisztában kell lennünk a technológiával, és időről időre tovább kell képeznünk magunkat, hogy együtt tudjunk élni az elkövetkező intelligens fajokkal, a szuper intelligens ágensekkel. A mesterséges szuperintelligencia a jövő, ami egy agyvelővel és értékekkel rendelkező gép.

XI. JÖVŐS HATÓKÖR

A mesterséges intelligencia különböző területeken bizonyította képességeit a világ számára. Döntéshozatal az üzleti életben, pontos betegségdiagnózis az orvostudományban, hangalapú asszisztensek, útvonal-navigátorok, mesterséges intelligencia alapú zenelejátszók, vezető nélküli autók, úrrakéták, robotok. Még mindig sok kutatás folyik különböző területeken, mint például az úrkutatás, főként az agyszimuláció és a technológiai szingularitás. A mesterséges intelligencia legnagyobb célja,

hogy a gépet olyan szuperintelligenssé tegye, mint az ember. Lehet, hogy néhány év múlva a mesterséges általános intelligencia a jövő.

Összeférhetlenség: Összeférhetlenség: Ez a felmérés kutatási munka az enyém, és nincs összeférhetlenség.

HIVATKOZÁSOK

- [1]. Cireşan, D.; Meier, U.; Schmidhuber, J. (2012). "Több oszlopos mély neurális hálózatok képosztályozáshoz". 2012 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. pp. 3642-3649. ArXiv:1202.2745. Doi:10.1109/cvpr.2012.6248110 ISBN 978-1-4673-1228-8.
- [2]. Krizhevsky, Alex; Sutskever, Ilya; Hinton, Geoffrey(2012). "ImageNet Classification with Deep Convolutional Neural Networks" (PDF). *NIPS 2012: Neural Information Processing Systems, Lake Tahoe, Nevada*.
- [3]. "A Google AlphaGo AI hárommeccses sorozatot nyert a világ legjobb Go játékosa ellen". *TechCrunch*. 2017. május 25. Colville, R. N., Hutchinson, E. J., Mindell, J. S., and Warren, R. (2000). Millennium Review for submission to Atmospheric Environment. Africa (Lond)., pp. 1-28.
- [4]. Turing, A., Számítógépek és intelligencia. *Mind*, 1950. **59(236)**: p. 433-460.
- [5]. Good, I.J., Szpekulációk az első ultra intelligens géppel kapcsolatban. *Advances in Computers*, 1966. **6**: p. 31-88.
- [6]. Minsky, M., Mesterséges intelligencia. *Scientific American*, 1966. **215(3)**: p. 257.
- [7]. Vinge, Vernor. "The Coming Technological Singularity: How to Survive in the Post-Human Era", in *Vision-21: Interdiszciplináris tudomány és mérnöki munka a kibertér korszakában*, G. A. Landis, szerk., NASA Publication CP-10129, 1993. 11-22. o., 1993.
- [8]. Good, I. J. "Speculations Concerning the First Ultra-intelligent Machine", *Advances in Computers*, vol. 6, 1965. Archiválva 2012. május 1-i dátummal a Wayback Machine-ben.
- [9]. Ray Kurzweil, A szingularitás közel van, 135-136. oldal. Penguin Group, 2005.
- [10]. J. Storrs Hall, *Beyond AI: Creating the Conscience of the Machine*, Prometheus Books, 2007.
- [11] Sara Owsley Sood, *Emotional Computation in Artificial Intelligence Education*, Department of Computer Science Pomona College 185 East Sixth Street Claremont, CA 91711.
- [12]. Chalmers, D. A szingularitás: A Philosophical Analysis. *J. Conscious. Stud.* **2010**, 17, 7-65.
- [13]. McLuhan, M. *Understanding Media: Extensions of Man*; McGraw Hill: New York, NY, USA, 1964.
- [14]. Deacon, T. *Teljesíthetetlen természet: How Mind Emerged from Matter*; WWNorton and Company: New York, NY, USA, 2012.
- [15]. Quach, K. How DeepMind's AlphaGo Zero Learned All by Itself to Trash World Champ AI AlphaGo. Elérhető: https://www.theregister.co.uk/2017/10/18/deepminds_latest_alphago_software_doesnt_need_human_data_to_win (hozzáférés: 2017. október 18.).
- [16]. Devlin, K. *Leveraging Human Intelligence*. In *What to Think About Machines that Think*; Brockman, J., Ed.; Harper Perennial: New York, NY, USA, 2015; pp. 74-76.
- [17]. Ridley, M. A gépek között, nem a gépekben. In *Mit gondoljunk a gondolkodó gépekről*; Brockman, J., szerk.; Harper Perennial: New York, NY, USA, 2015; pp. 226-227.
- [18]. Shafir, E. Vakok az emberi tapasztalat magjáig. In: *Mit gondoljunk a gondolkodó gépekről*; Brockman, J., szerk.; Harper Perennial: New York, NY, USA, 2015; pp. 300-301.
- [18]. Theil, Stefan. "Trouble in Mind". *Scientific American*. pp. 36-42. Bib kód: 2015SciAm.313d...36T. doi: 10.1038/scientificamerican1015-36. Archiválva 2017. november 9-i dátummal az eredetiből. Visszakeresve 2017. december 26-án.
- [19]. Sandberg & Boström 2008. "Az alapötlet az, hogy veszünk egy adott agyat, részletesen letapogatjuk a szerkezetét, és megalkotunk róla egy olyan szoftveres modellt, amely annyira hűséges az eredetihez, hogy megfelelő hardveren futtatva lényegében ugyanúgy viselkedik, mint az eredeti agy."
- [20]. "A projekt mérföldkövei". *Blue Brain*. Letöltve: 2008. augusztus 11.
- [21] Mayur Umesh Ushir, Prof. Pooja Kadam, "Impact of Technological Singularity in Human Life", *IOSR Journal of Computer Engineering (IOSR-JCE)*, e-ISSN: 2278-0661, p-ISSN: 2278-8727, PP 06-09.
- [22]. Bostrom, Nick, 1973- szerző., *Superintelligencia : utak, veszélyek, stratégiák*, ISBN 978-1-5012-2774-5, OCLC 1061147095.
- [23]. Bostrom, Nick (2002). "Egzisztenciális kockázatok". *Journal of Evolution and Technology*. 9 (1): 1-31.

[24]. Russell, Stuart; Norvig, Peter (2009). "26.3: A mesterséges intelligencia fejlesztésének etikája és kockázatai".
Mesterséges intelligencia: A Modern Approach. Prentice Hall. ISBN 978-0-13-604259-4.