

MISKOLCI EGYETEM



BÖLCSESZETTUDOMÁNYI KAR

Filozófia Intézet

**Az elme kognitivistá értelmezése: a számítógépelmélet és
bírálatai**

Készítette:

Restás-Göndör Tímea

BA szakos hallgató

Konzulens:

Dr. Ambrus Gergely

egyetemi docens

Miskolci Egyetem Filozófia Intézet

2014, Miskolc

Tartalomjegyzék

Bevezetés	3
1 Az elme számítógép elméletének története	5
1.1 Az ember és a tárgyak	5
1.2 Neumann János: A számológép és az agy	6
1.3 Alan Turing és a Turing-próba	7
1.3.1 A Church-Turing tézis	7
1.3.2 Turing-gép és a Turing-próba	8
1.4 Mesterséges intelligencia	9
2 A klasszikus komputacionalizmus elme definíciója:	10
Szabályvezérelt Szimbólummanipuláció	10
2.1 Komputációs elméletek	10
2.2 Klasszikus kognitív szemlélet	11
2.3 Szimbólumfeldolgozás és szimbólumfeldolgozó gondolkodás	14
2.3.1 Szimbólumfeldolgozás	14
2.3.2 Szimbólumfeldolgozó gondolkodás	15
3 Ellenvetések	19
3.1.1 A szimbólum fogalmának problémája	19
3.1.2 A klasszikus kognitívizmus bírálata	20
3.2 Ryle-regresszus	24
3.3 John Searle – Kínai szoba gondolat kísérlete	25
Összefoglalás	29
Irodalom jegyzék	33

Bevezetés

Szakedolgozatom címe a következő: Az elme kognitivistá értelmezése: a számítógépelmélet és bírálati. Az elkövetkezőkben, dolgozatom felépítését kívánom ismertetni.

Az első fejezet egy rövid történeti összefoglalót tartalmaz, amely az elme számítógép elméletét, kialakulásának egy-egy állomását hivatott bemutatni. Mindehhez megpróbálom felvázolni, milyen fontos változásokon ment át az emberi tárgyhasználat, amelynek jelenleg egyik legfontosabb válfaját a mindennapokban nélkülözhetetlené váló számítógépek jelentik.

Ezekhez az új gépi konstrukciókhoz azonban szükség volt a megfelelő technikai előfeltételek megalkotására alkalmas elmélet létrehozása. Ebben szerzett elévületlen érdemeket Neumann János, akinek A számológép és az agy című munkájában foglaltakat mutatom be nagyon vázlatos formában. Neumann kétségtelenül a modern számítógépek atyja, s ezt a programok memóriában való elhelyezésének ötlete, valamint annak megvalósítása jelentette. Neumann említett művében az emberi idegrendszer valamint a számítógépek belső működése közötti különbségeket ismerteti, s mindezt a matematikus szemszögből teszi.

A fejezet későbbi szakaszában ismertetem Alan Turing híressé vált próbáját, amelyben arra keresi a választ képesek-e gépi konstrukcióink, általunk feltett kérdésekre az emberektől megkülönböztethetetlen válaszokat adni. Valamint lesz szó a mesterséges intelligencia fogalmáról is, amelytől számos nagyszerű technikai újítást vártak hívei, s bár ezek a nagy változások talán még nem következtek be, a MI kutatás és fejlesztés az egyik leggyorsabban fejlődő területté nőtte ki magát.

Dolgozatom második szakaszában a klasszikus komputacionalizmus elme definícióját kísérel meg ismertetni, valamint a szimbólumfeldolgozó gondolkodásról, illetve a szimbólumfeldolgozó rendszerekről vallottakat. Mindehhez olyan fogalmak tisztázásra is szükség lesz, mint például az architektúra. Valamint ebben a szakaszban lesz szó Fodor valamint Newell nézeteiről is a témával kapcsolódóan.

Végül az utolsó szakaszban a klasszikus kognitív elméletben megfogalmazottakra adott filozófiai válaszokat, ellenvetéseket kívánom ismertetni. Ebben a részben szó lesz a Ryle által megfogalmazott ellenvetésekről az akarat fogalmát illetően, amelyet A szellem

fogalma című munkájában fejt ki. Valamint szó lesz Searle kínai-szoba gondolkísérletéről.

Szakdolgozatom, a fentiekben leírtak ismertetését és bemutatását tartalmazza. Mindezeket megpróbáltam legjobb tudásom szerint, ha vázlatosan is, de kifejteni, bemutatni és megmagyarázni.

Ezek után essék szó magáról a témaválasztásról. Az elme számítógépméletének kérdése egy meglehetősen érdekes téma, amely az egyetemi tanórákon keltette fel az érdeklődésemet. Ennek kapcsán véltem úgy, hogy mindennek bemutatása izgalmas feladat lenne.

Mindezek kapcsolódik a mesterséges intelligencia kutatással kapcsolatos érdeklődésemmel. Mint ahogy fentebb is említettem ez egy meglehetősen nagy iramban fejlődő kutatási terület, amely ehhez mérten meglehetősen populáris is egyben. Számos különböző kutatási terület eredményeinek az összegzése, együttműködése szükségeltetik az MI kutatása során, mint például a számítástechnika, matematika, pszichológia, biológia és természetesen a filozófia.

A tényleges elhatározásom egy olvasmányélmény kapcsán született meg, ezzel is mutatva milyen széles körben elterjedt mindezek ismerete, még ha természetesen maguk az ismeretek nem is feltétlenül kielégítőek az adott tudományterületen, de a kreativitás megtermékenyítő hatását, s ihlető mivoltát mindenesetre ékesen bizonyítja. Az említett regény Philip K. Dick Álmodnak-e az androidok elektronikus báránnyokkal? című munkája, amely 1968-ban jelent meg, s megfelelő képen szemlélteti, milyen elvárások, jövőbeli képek fogalmazódtak meg a technika várható fejlődéséről, annak irányáról.

Ezért véltem úgy, hogy bár a fent leírtak mindennapos témákká váltak, azok filozófiai háttéréről, elméleti oldaláról kevés pontos ismeretünk van, amelyek bemutatását tűztem ki céloomul dolgozatom oldalain.

1 Az elme számítógép elméletének története

1.1 Az ember és a tárgyak

Az emberiség fejlődéstörténetének már kezdeti szakaszait meghatározza a tárgyhasználat, amely mindenkor fejlődésünk előmozgatója, valamint meghatározott fejlettségi szintünk függvénye. „A mesterséges objektumok, mint ipari termékek elsősorban nem azért jönnek létre, hogy természetes dolgokat utánozzanak, hanem azért, hogy emberi szükségleteket elégítsenek ki, és akkor jönnek létre, ha ezt a fejlettség lehetővé teszi.”¹ A tárgyhasználat azonban nem egyoldalú tevékenység, hiszen nem csak mi emberek vagyunk hatással céljukra, mibenlétükre, az emberi gondolkodást is befolyásoló, meghatározó tényezővé vált a mindennapos tárgyhasználat. A következőkben három felfogást ismertetek, amelyek a tárgyak gondolkodásban betöltött szerepét kívánja bemutatni:

A gépi determinista felfogás szerint a tárgyak alakítják életünket. Ennek kapcsán nem kell határtalanul bonyolult, vagy modern gépi konstrukciókra gondolunk, erre remek példa mindennapi használati tárgyunk az óra is, amely egy általunk készített, megalkotott rendszer, amely képes mindennapjainkat ténylegesen alakítani.

A metaforikus felfogás vélekedése szerint a gépek alkotják metaforáinkat. Ha az előző példához kívánjuk a mostanit kapcsolni, akkor elmondhatjuk, hogy számtalanszor összehasonlításokat tennünk az általunk készített bonyolult gépezetek valamint az emberi agygépezet bonyolult között. Ezen felfogás leggyakoribb példája, az idegrendszer óraművel való hasonlóságának elképzelése.

Az instrumentális felfogás szerint a tárgyak magát a gondolkodást képviselik. Mindez olyan tárgyakat jelöl, ahol, s amelynek segítségével gondolkodásunk bizonyítékai helyet kaphatnak, legyen az egy szövegszerkesztő program, vagy elődje a papírra vetett kézírás is.

A gépi innováció következő lépcsőfokát a számítógépek ötlete valamit kivitelezése jelentette, az emberi elme, valamint gondolkodás mesterséges létrehozása a számítástechnika, filozófia, biológia illetve számos különálló tudományterület kapcsolatát

¹ Lábos Elemér: Természetes és mesterséges értelem Magvető Kiadó, Budapest 1979. 8. old.

eredményezte, annak érdekében, hogy a fent bemutatott tárgyhasználattal kapcsolatos igényeinket új szintre emelhessék.

1.2 Neumann János: A számológép és az agy

Neumann János 1959-ben megjelent művében arra keresi a választ vajon milyen különbségek lelhetően fel az emberi elme valamint a számítógépek belső működése között. „Neumann azzal foglalkozik, hogy milyen eltérés van az emberi idegrendszer, mint hardver, mint nyersanyag és az elképzelhető fizikai gondolkodó gépek nyersanyaga között.”² Neumann János műve bevezetőjében arról számol be, hogy az emberi idegrendszer felépítését matematikai megközelítéssel kívánja szemlélni, bár azt ő is elismeri, hogy az emberi agy nem a matematika nyelvét használja. Ahhoz, hogy bemutassa számunkra a számára fontos különbségeket öt különböző vizsgálandó pontot határozott meg, amelyeket most röviden mi is áttekintünk.

- A különbségek első lényeges pontja az emberi idegrendszer valamint a számítógépek elemei közötti méretbeli különbségekben keresendők. Ezen elemek nagyságára vonatkozó eltérés, bár légyegesen csökkent Neumann óta, amikor is a számítógépben használatos elektroncsövek centiméteres nagyságrendekben mozogtak, még mindig fennállnak. Bár a mai nanotechnológia mellett ezek a különbségek egyre elenyészőbbek s talán végérvényesen meg is szüntethetők.
- A következő különbség az elemek működésének eltérésén alapul. Ezen azt kell értenünk, hogy ez emberi idegrendszert felépítő neuronok, valamint az általuk felépített rendszerek működése bonyolultabb és sokrétűbb, mint az elektroncsövek digitális felépítése.
- A harmadik lényeges eltérés Neumann szerint abban keresendő, hogy az idegrendszer gyakran követ párhuzamos feldolgozási elveket. Neumann János úgy vélte azonban erre a párhuzamos működésre a számítógépes rendszereknek is szüksége van. „Szükség van egy párhuzamos működésű aritmetikai egységre, amely bináris rendszerű összeadásra, kivonásra, szorzásra és osztásra alkalmas. A memóriakapacitással való takarékoskodás érdekében fix binér pontot kell használni, és a léptékmegválasztás terhére a matematikusra kell rógni.”³

² Pléh Csaba: A megismeréstudomány alapjai: Az embertől a gépig és vissza; Typotex, 2013, 7. előadás, 191.old.

³ Neumann János: The computer and the brain 1959; Fordította és jegyzetekkel ellátta: Szalai Sándor

- A negyedik eltérés az emberi idegrendszer valamint a számítógépek alapvető működése között abban rejlik Neumann szerint, hogy míg az idegrendszer felépítése statisztikus, addig a gépi működés determinisztikus. Mindez nem jelenti azt, hogy ne lehetne statisztikus módon működő gépeket, gépi egységeket készíteni (pl.: a szoftver szintjén).
- Az utolsó lényeges különbség szerint a gépek többnyire digitális szerveződési elv szerint működnek, mely szerint a gépek bináris számok sorozatával leírható. Ehhez kapcsolódóan úgy véli Neumann, hogy az emberi idegrendszerben viszont fellelhetőek analóg folyamatok is, abban viszont már nem volt biztos ezek a folyamatok hol játszódnak le az idegrendszerben. Erre használja az analógan kódolt digitális elv fogalmát.

Neumann Jánosnak elvülhetetlen érdemei vannak abban, hogy számítógépeink mindennapi használata megvalósulhatott, legnagyobb mérföldkő ennek kutatásában az általa felvetett memória kérdése, amely ma olyan elképzelhetetlen a mindennapi számítógép alkalmazás során. Ezen elveket, amelyeknek része a memória is alkotójukról Neumann-elveknek nevezzük: amely szerint a számítógép sikeres működése érdekében öt alapvető egységből kell a számítógépnek állnia. Ezek a következők: bemeneti egység, memória, aritmetikai egység, vezérlőegység, kimeneti egység. A számítógép alapvető működését a memóriában tárolt programok határozzák majd meg.

1.3 Alan Turing és a Turing-próba

1.3.1 A Church-Turing tézis

Turing angol matematikus már 1936-ban megfogalmazta azt az elvet, amely a gép teljesítményének határait kívánja megragadni, ezt az elvet tőle függetlenül az amerikai matematikus Alonzo Church is felfedezte. Tézisük a következőképpen írható le: „bármely olyan eljárás, amit természetes módon hatásosnak nevezünk Turing-géppel is végrehajtható.”⁴ Lényegében arról van szó, hogy úgy vélik az emberi teljesítmény, amely algoritmussal is leírható a későbbiekben gépekkel szimulálható lesz. Az algoritmuson olyan utasítás sorozatott értünk, amelyek ugyanarra a bemenetre mindig ugyanazt az eredményt adják, valamint minden időpontban egyértelmű a következő lépés.⁵

⁴ Lábos Elemér: Természetes és mesterséges értelem Magvető Kiadó, Budapest 1979. 63.old.

⁵ Turing-gépeknél használatos algoritmus fogalom.

1.3.2 Turing-gép és a Turing-próba

„A Turing-gép tulajdonképpen egy olyan géposztály, amely az algoritmizálható műveleteket véges létszámmal ténylegesen meg tudja oldani.”⁶ A Turing-gép nem konkrét tárgyi objektum, egy leolvasó és egy szalag alkotja, amely algoritmusok felhasználásával képes tényleges eredmények létrehozására. A Turing-gép tulajdonképpen minden olyan műveletet el tud végezni, amit egy digitális számológép is, hiszen a gép tekinthető úgy, mint a digitális számítógépek egyszerű modellje. A számítógép kutatás egyik kiemelkedő kérdése, hogy a gépek gondolkodhatnak-e, rendelkezhetnek-e tudattal, érzékelhetnek-e stb. Az operacionalisták álláspontja szerint a számítógép úgy gondolkodik, mint egy ember. Kérdéseinkre emberi választ várhatunk el tőle, amelyről akkor győz meg bennünket, ha kérdéseinkre az emberi válaszoktól elkülöníthetetlen válaszokat kapunk a géptől. Alan Turing 1950-ben megjelent cikkében fejt ki hasonló elveket, s itt irt először a Turing-próbaként ismert eljárásról is (Computing Machinery and Intelligence/ Mind folyóirat 1950). A próba álltál arra keressük a választ, mondhatjuk-e, hogy egy gép gondolkodik. A próba a következők szerint épül fel: három résztvevőre van szükségünk a próbához az egyik egy kérdező, egy második önkéntes és természetesen a számítógép. A kérdező önkéntes egy a másik önkéntestől és a számítógéptől egy elkülönített szobában helyezzük el. A kérdező feladata, hogy csak kérdései segítségével eldöntse a válaszadó ember vagy a számítógép. A kérdések és válaszok mind személyes kapcsolat nélkül válltódnak az egyik illetve másik fél között pl.: billentyűzet és monitor segítségével, így a kérdező vagy a válaszok alapján döntheti el vajon emberrel vagy számítógéppel beszél-e. A próba akkor sikeres, ha a kérdező fél nem tudja megállapítani, hogy melyik választ adta emberi lény illetve melyiket gép. Mindezek mellet feltehetjük a következő kérdést: Hogyan kellene megválaszolnia egy számítógépnek egy kérdést, hogy úgy tűnjön a választ egy ember adja?

Roger Penrose úgy véle ehhez a megfelelő kérdéseket kell feltennünk. Megértést feltételező kérdéseket kell feltennünk, valamint egy-egy olyan kérdést is, amely teljességgel értelmetlen, hogy ezzel is teszteljük a válaszadót. Mindazonáltal felmerül a kérdés, ha van olyan számítógép, amely teljes mértékben kiállja a próbát arról elmondható-e, hogy gondolkodik. „Az érvelés kedvéért egyszerűen tételezzük fel, hogy már készítették

⁶ Pléh Csaba: A megismeréstudomány alapjai: Az embertől a gépig és vissza; Typotex, 2013, 7. előadás, 187.old.

ilyen gépeket. A kérdést úgy is feltehetjük, hogy vajon egy számítógép, amelyik teljesítette a próbát, szükségszerűen gondolkodik-e, érez-e, ért-e stb.”⁷

1.4 Mesterséges intelligencia

Lábos Elemér úgy vélte három különböző esetben szoktunk valamiről, mint értelemmel, intelligenciával rendelkező entitásról beszélni, legyen ez az eset indokolt vagy indokolatlan, s ezek az esetek a következők: ha emberekről; állatokról, valamint ha gépekről beszélünk. A számítógép fejlesztések, kutatások valamivel több, mint eltelt 40 éve óta a gépi értelem kutatása az egyik legsikeresebb kutatási területté nőtte ki magát. A mesterséges intelligenciakutatás (röviden MI) tárgyai, amelyek az emberi szellemi képességeket utánozzák. Charniak és McDermott szerint a mesterséges intelligencia nem más, mint „a mentális képességek tanulmányozása számítási modellek segítségével.”⁸ Természetesen nem ez az egyetlen mesterséges intelligencia definíció, amellyel találkozhatunk, mint bármely területen itt is számos elképzelés vélemény ütközött már egymásnak, annak ellenére, hogy meglehetősen fiatal kutatási területről beszélünk. A mesterséges intelligencia kutatásnak két egymással szembenálló nézetrendszerre alakult ki az egyik az erős a másik a gyenge mesterséges intelligencia.

- Gyenge mesterséges intelligencia

A gyenge mesterséges intelligencia hipotézise szerint modellnek kell tekintenünk az emberi teljesítményt, olyan gépet kell megalkotnunk, amely ha valójában nem is az, képes feladatokat úgy megoldani, mintha intelligensek lennének.

- Erős mesterséges intelligencia

Az erős mesterséges intelligencia szerint feladata nem más, mint olyan gépek létrehozása, amelyek az emberhez mérhető teljesítmények elérésére képesek, melyek aztán eredményeikkel ki is értékelik a számukra mintául szolgáló emberi gondolkodást. Valamint az erős MI hívei véleménye szerint az intelligencia maga nem más, mint algoritmusok sorozata, s az intelligencia mértéke csak az algoritmusok bonyolultságán múlik. Ezen kívül továbbá olyan szellemi teljesítmények, mint a gondolkodás, az értelem valamint az érzelmek csupán az algoritmusok különböző tulajdonságai.

⁷ Penrose, Roger: A császár új elméje, Akadémiai Kiadó, Budapest 1993, Fordította: Gálfi László; 24. old

⁸ Russel, Stuart. J –Norvig, Peter: Mesterséges Intelligencia modern megközelítésben, Lektorálta és szerkesztette: Dobrowiecki Tadeusz és Horváth Gábor, Panem Kiadó, Budapest 2000. 34. old.

2 A klasszikus komputacionalizmus elme definíciója:

Szabályvezérelt Szimbólummanipuláció

2.1 Komputációs elméletek

Maga a komputációs kifejezés kiszámítási elméletet jelent, nem pedig számítógép elméletet. A komputációs elméletek hívei szerint az emberi megismerést szimbólumfeldolgozásként kell elképzelnünk, ahol az emberi megismerés különböző területeinek mindegyike algoritmizálható. A komputációs elméleteknek két jelentősebb válfaja ismeretes, ezek a látáselmélet és a generatív nyelvelmélet.

Elsőként a látáselmélete ismertetem röviden. A látással foglalkozó komputációs elméletet Davis Marr fogalmazta meg. Úgy vélte a biológia, neurofiziológia valamint a kísérleti pszichológia egyedi kutatásait összegezve egy olyan átfogó elemzés adható majd, amely alkalmas lesz majd egy látógép megalkotására. Ehhez egy háromszintű modellt dolgozott ki. A szintek a következők: komputációs, algoritmikus és implementációs szint. Ha az összeadás egyszerű példáját nézzünk a komputációs szinten történő leírástól még nem tudjuk meg, hogy maga az összeadás analóg, vagy digitális folyamat-e. „Az analóg gép fizikai mennyiségek egymáshoz adásával oldaná meg az összeadást. A digitális rendszer az, ahogyan mi is számolunk.”⁹ Az algoritmikus szinten eldönthető lesz, hogy az összeadó gépem analóg vagy digitális rendszer lesz-e. Az implementációs szinten az előző kettőben megfogalmazott műveletek végrehajtása zajlik majd. Mindezeket Marr látógép koncepciójára vonatkoztatva a következőket fogalmazhatjuk meg: a látás megértéséhez, tudnunk kell, mit tesz az ember látás közben. Ezt először le kell írni a komputációs szint segítségével, majd a komputációs szinthez próbálunk meg algoritmust létrehozni. S mindezek után létrehozható maga a látógép.

Most nézzük meg a generatív nyelvelméletet. Ez két fogalom szembenállásával foglalkozik, ezek a kompetencia valamint a performancia. A kompetencia a komputációs elmélethez hasonlatos a tekintetben, hogy megadja a rendszernek a későbbiekben felhasználható szabályrendszert. Ilyen szabályokkal találkozhatunk, ha például felütünk egy nyelvtankönyvet. A performancia egy Chomsky által bevezetett fogalom és a Marr által használt algoritmusok szintjének feleltethető meg. Példánk alapján a nyelvtani

⁹ Pléh Csaba: A megismeréstudomány alapjai: Az embertől a gépig és vissza; Typotex, 2013, 2. előadás, 109.old.

szabályok tényleges alkalmazását értjük alatta. A marr-i implementációs szintnek megfelelő harmadik lépcsőfokot ebben az esetben performanciamechanizmusnak nevezzük.

2.2 Klasszikus kognitív szemlélet

Maga a kognitív fogalom önmagában rövid ideje fellelhető, azelőtt leginkább a különböző ágak (nyelvészet; pszichológia stb.) kognitív fordulatáról volt csupán szó. Ahhoz, hogy a továbbiakban jellemezni tudjuk a kognitívizmus klasszikus felfogását egy új fogalmat kell megismernünk az architektúrák fogalmát. Ehhez azonban először szintén egy számunkra új fogalmat kell bevezetnem, ez a szimbólumkezelő gép. „A hagyományos felfogás egyik legfontosabb jellemzője az a koncepció, hogy szimbólumkezelő gépként lehet vizsgálni mind az embereket, mind a mikroszámítógépeket, ahogy azokat a hatalmas számítógépeket is, amelyek segítségével mondjuk az időjárást szeretnénk megjósolni.”¹⁰ Az emberi megismerésnek vannak lassan változó aspektusai, illetve eseményfüggő aspektusai, amelyek gyors változásra képesek. Az első az architektúra a második a megadott programok és adatok. Maga az architektúra nem fizikailag megnyilvánuló rendszer hasonlóan például a szoftverhez, hanem a gép belső működésének jellemzése, s mindez a gép külső megjelenésével, a hardverrel nem azonos. Az architektúra absztrakt fogalma a gépek tényleges felépítéséből alakult ki, de felhasználta azt a gyakorlatot is, mely szerint már az emberi megismerésnél is feltételeződött az architektúra jelentése. Az empiristák és a racionalisták közös felvetése az architektúrával kapcsolatban, hogy maga az architektúra központja a tudat, „számítási felület, amelyen minden átélt élményünknek mintegy át kell haladnia.”¹¹ Manapság minden olyan gép, amely mindennapjaink során találkozunk szekvenciális. Ezek olyan gépek, amelyek például: egy összeadási feladatot a párhuzamosság látszatát keltik, viszont egymás után sorrendben végzik ezeket a feladatokat. Ahogy az előző részben már említettem Neumann János szerint a számítógép megfelelő működéséhez öt fő szerkezeti egység működése szükséges. Ezek egyike a vezérlő egység, amely elrendezi, sorrendbe helyezi az elvégzendő feladatokat, a vezérlőegység az amely szekvencializál.

Zenon Pylyshyn szerint az architektúra nem csupán gépi, hanem kognitív fogalom is egyben. Pylyshyn, Haugeland és Fodor úgy vélik a megismerés és viselkedés leírásához

¹⁰ Pléh Csaba: A megismeréstudomány alapjai: Az embertől a gépig és vissza; Typotex, 2013, 2. előadás, 74.old.

¹¹ Pléh Csaba: A megismeréstudomány alapjai: Az embertől a gépig és vissza; Typotex, 2013, 2. előadás, 75.old.

két elemzési szint megléte szükséges: fizikai, valamint szimbolikus leírás. . A fizikai leírás a viselkedés oksági viszonyait mutatja be, a szimbolikus leírás azonban reprezentációs viszonyokat ad meg megfogalmazva, tisztázva, hogy mi miről szól.

Az architektúra a megismerést megvalósító számítások rendszere, amely nem egyedi tudásra vonatkozik, az egyedi megismerések, aktusok számára áthatolhatatlan. A kognitív kutatások mai állása szerint mindezek a korlátozások és keretek rendszereként írható le, az architektúra automatikus lefolyású. Az architektúra klasszikus felfogása szerint az ember maga is egy architektúrával rendelkező rendszer. Descartes úgy vélte az emberi tudat oszthatatlan, indivizibilis. A kartéziánus emberkép felfogása szerint, az ember szűk keresztmetszetű tudattal rendelkezik, ha mindezt az architektúrára kívánjuk lefordítani, akkor ez azt, jelenti számunkra, hogy az emberi megismerésben egyetlen aktív rendszer található.

Most tekintsünk meg egy újabb fogalmat, amely az architektúra közelebbi megértését segíti: ez a szekvenciális feldolgozás. Mit is jelent ez pontosan?

A szekvenciális feldolgozás a klasszikus architektúra egy átfogó nyelvi torzítását jelenti. Ez a felismerés fontos előrelépés volt a programozási nyelvek létrehozásában. Az emberi beszéd lineáris sorrendiséget követ, s ezt a nyelvi torzítást a klasszikus architektúra a gépi nyelvre is vonatkoztatja. A klasszikus architektúra szintén fontos mozzanata a háttértár problémája. A háttértárral kapcsolatos első legfontosabb észrevételt, felfedezést szintén Neumann János tette, aki arra a következtetésre jutott, hogy a programokat tárolni is lehet. A háttértár a modern számítógépek memóriájának másodlagos rendszerét jelentik, ahol nagymennyiségű információ tárolható. A háttértár két részre osztható: szabálytárra és tételtárra vagy más néven itemtárra. Ez a két részre osztás azonban megkérdőjelezhető, ezt tette a nyelvész is. „Ha minden szó használatát valójában egy szabály irányítja, akkor miért kell feltételeznünk, hogy a szavakra vonatkozó ismeretekre van egy külön tárunk, és van egy külön tárunk a nyelvtani szabályokra? Hisz mindegyik szabály.”¹² A háttértárral kapcsolatban ez a legvitatottabb mozzanat.

Az előző fejezetben volt arról szó, hogy Neumann szerint az emberi idegrendszer sokszor követ párhuzamos működési elveket, míg a számítógépek soros működés esetén

¹² Pléh Csaba: A megismeréstudomány alapjai: Az embertől a gépig és vissza; Typotex, 2013, 2. előadás, 80.old.

hatékonyabbak. Ehhez kapcsolódóan érdemes egy kicsit beszélnünk a virtuális és lineáris gépek működéséről.

A virtuális gépek működése kapcsán ugyanarról tudunk beszámolni, mint amit a Neumann-gépekkel kapcsolatban már elmondtunk. Soros működés mellett képesek egyes feladatokat úgy elvégezni, mintha párhuzamos feldolgozási rendszer szerint működne.

A lineáris gépek működésének bemutatásához előbb érdemes az információ feldolgozásról ejtenünk néhány szót. A pszichológiában az architektúra fogalma az embert, mint információ feldolgozó lényt kezeli. Vizsgáljuk ezt meg a koktélparti- probléma¹³ esetére vonatkoztatva. A probléma lényege, hogy egyszerre csak egyetlen szövegre vagyunk képesek teljes figyelmünket fordítani. A bemeneti oldalon a világból származó számos információ (beszélgetések, rádió, stb.) található. Vannak rendszereink, amelyek a bejövő információt párhuzamosan kezelik, majd jön a rövid idejű tár, amely az információt tárolja, azonban annak jelentésével nem foglalkozik. (Ezt Broadbent-féle szakaszos lineáris modellnek nevezzük). Ezek után az úgynevezett szekvenciális átmenet következik, ahol az információ egy közös munkaterületen várja, hogy feldolgozásra kerüljenek, amely sorrendben történik, itt csak kis mennyiségű információ kezelésére van lehetőség, ez felel meg a rövidtávú emlékezetnek, amelyben már beszélhetünk átkódolásról. Tehát hogyha valami nem megy át ezen a szekvenciális szűkületen, akkor annak információi dekódolatlanok maradnak. Viszont azt, hogy például a hozzák beszélő nő volt vagy férfi, illetve halkán vagy hangosan beszélt (tehát a fizikai jellemzőket) meg tudjuk állapítani. Ellentétes ezzel azonban a sajátnévhatásnak nevezett jelenség (saját nevünk elhangzásakor, arra mindig felfigyelünk), „ahhoz, hogy eldöntsem, hogy fel kell ismernem, mert számomra fontos, hiszen a saját nevem, ahhoz már föl kellett ismernem, hogy mi volt az.”¹⁴

¹³ A koktélparti-probléma röviden a következőt jelenti: a második világháború idején kezdték azt vizsgálni, hogy több külső inger hatására hogyan oszlik meg a figyelmünk. Az egyik legfontosabb kérdés az volt, képesek vagyunk-e egyszerre két különböző beszélgetésre, teljesen figyelni, valamint megérteni azt. A válasz az volt, hogy erre nem vagyunk képesek, bár figyelmünk vándoroltatásával képesek vagyunk egy kicsit mindenhova figyelni, de természetesen ez esetben a megértés nem lesz százszázalékos.

¹⁴ Pléh Csaba: A megismeréstudomány alapjai: Az embertől a gépig és vissza; Typotex, 2013, 2. előadás, 84.old.

2.3 Szimbólumfeldolgozás és szimbólumfeldolgozó gondolkodás

2.3.1 Szimbólumfeldolgozás

A szimbólumfeldolgozás és a megismerési rendszerek fogalma a klasszikus architektúrában szoros kapcsolatban állnak. Minden megismerési rendszer visszavezethető ugyanarra a végső algoritmusra, ez a számítógépek működésével analóg. A gépi feldolgozás kétféleképpen lehetséges: aritmetikai és logikai műveletek segítségével. Az aritmetikai műveletek végső soron összeadási műveletek, a logikai műveletek a kijelentés összefüggéseinek segítségével állapítják meg azok igazságtartalmát. Ez a hit Boole-ra vezethető vissza, aki megfogalmazta, hogy minden megismerés valójában számolás. Boole-nál ezen azt kell értenünk, hogy a megismerés minden formája valójában visszavezethető logikai és aritmetikai műveletekre. Az aritmetikai és a logikai műveletek egységét hirdeti a produkciós elmélet. E elnevezés Allen Newelltől valamint Herbert Simontól származik. A produkciós elmélet egy mintakereső rendszerként írható le, ahogy minden A mintázat esetén X reakció végrehajtását várják tőlünk.

Az embert is értelmezhetjük szimbólumfeldolgozó rendszerként, ehhez kapcsolódóan Newell több műveletet sorol fel, amellyel az emberi megismerésben illetve a gépi megismerésben előforduló mozzanatokat jellemezni tudja, ezek általános műveletek (mint pl.: az olvass; írd be; másolj stb.).¹⁵ Newell szerint a szimbólumfeldolgozó rendszereken azt értjük, hogy a megismerés a jelen átalakítását jelenti. A jelen átalakítása azonban szintaktikai szabályok szerint meg végbe, ezt az emberi megismerés szintaktikai elméletének is nevezik. A szimbólumfeldolgozó koncepció fontos eleme a kompozicionalitás, amely szerint a komplexebb, bonyolultabb jelek egyszerű jelek segítségével alkothatóak meg. Fodor kérdése ebben a tekintetben pl. az, hogy a gondolat nyelve vajon szintaktikus vagy szemantikai jellegű-e inkább. Bár Fodor úgy véli, hogy maga az elme nyelve kifejezés is feltételezi azt, hogy a gondolatok ilyen formában születnek meg. Fodor ebben a tekintetben kettőséget képvisel, először is azt hangsúlyozza, hogy az elme és annak mentális reprezentációi szintaktikai jellegűek, másrészt azonban a mentális folyamatok csak és kizárólag szimbólumokra hivatkozva mennek végbe. Úgy

¹⁵ Pléh Csaba: A megismeréstudomány alapjai: Az embertől a gépig és vissza; Typotex, 2013, 2. előadás, 86.old.

gondolta ugyanis, hogy a szimbólumok összekapcsolódásának módjait leíró szintaktikai szabályok később a szimbólumok jelentésének megadására is képesek lesznek.¹⁶

A szimbólumfeldolgozó koncepcióhoz azonban a reprezentációs hit is hozzá tartozik, amely a következőket jelenti: a jelek; szimbólumok valamire vonatkoznak. Newell véleménye szerint a szimbólumrendszerek, mint fizika rendszerek vannak jelen, ez azt jelenti, hogy a szimbólumfeldolgozó rendszereket mindig valamilyen fizikai rendszernek kell megvalósítania. Fodornál is kell a fizikai rendszer a szimbólumfeldolgozás elvégzésénél, de ennek részletei jelentésüket tekintve elhanyagolhatóak. Ezt komputerfunkcionalizmusnak nevezzük. A klasszikus kognitivisták egységes elméletet hirdettek a megismerésről, miszerint mindent valamilyen logikai modellben, mint leírásban szeretnek kezelni. A gondolkodás egységes elméletének kérdése, hogy vajon mindannyian egyformán gondolkodunk-e? E felfogás legtöbb képviselője univerzalisztikus, abban hisznek, hogy mi emberek alapvetően, szinte mindig ugyanúgy gondolkodunk.

2.3.2 Szimbólumfeldolgozó gondolkodás

Newell 13 tulajdonságot sorol fel a fizikai szimbólumrendszerekkel kapcsolatban. Ezek a következők: 1. A környezetnek megfelelően viselkedik 2. Valós időben működik 3. Adaptív rendszereket alkot 4. Tudást használ fel 5. A hibát és a váratlan helyzeteket kezelni tudja 6. Szimbólumokat használ 7. Nyelvi szerveződésű 8. Öntudat jellemzi 9. Tanulékony 10. Fejlődik 11. Evolúciós eredetű 12. Befér az emberi agyba 13. Fizikai rendszer¹⁷

Newell fizikai rendszernek a szimbólumrendszert nevezi, amelyről elmondható, hogy valójában nem fizikai felépítését tekintve, ez a rendszer az emberi és a gépi megismerést hivatott bemutatni. A fizikai elnevezés használata azonban annak tudható be, hogy Newell egy sajátos funkcionálizmust képvisel, amely szerint minden szimbólumfeldolgozó rendszernek legyen, az emberi vagy gépi valamilyen fizikai megvalósulásban kell léteznie. Newell a fenti tulajdonságokat a gondolkodás korlátainak nevezi, ezek mind olyan tulajdonságok, amelyekkel egy sikeresen működő gondolkodó rendszernek rendelkeznie kell. Most azonban lássuk az említett tulajdonságokat egyesével kicsit részletesebben.

¹⁶ Ezt fogalmi szerep szemantikának nevezzük, amely kimondja, hogy a szavak egyik meghatározója a szavak fogalmi szerepe. (Forrai Gábor: Jelentés és fogalmi szemantika; 2006)

¹⁷ Pléh Csaba: A megismeréstudomány alapjai: Az embertől a gépig és vissza; Typotex, 2013, 2. előadás, 92-93.old.

- A környezetnek megfelelően viselkedik

Ezen azt értjük, hogy a szimbólumfeldolgozó rendszer egy olyan tanulásra képes gép, amely a környezet változásait érzékelni tudja, valamint a környezet által támasztott elvárásoknak megfelelő viselkedésre képes.

- Valós időben működik

Ez nem más, mint a Real time-nak nevezett időkorlát, mely elsődlegesen a mesterséges intelligencia kutatásban jelenik meg. A valós idő, egy feladat (pl.: számítás) minél hamarabbi, minél gyorsabb megoldását jelenti. Másik jelentése azzal a törekvéssel áll összefüggésben, amely szerint gépekkel kívánjuk az emberi gondolkozást modellezni.

- Aktív rendszereket alkot

Ez a nézet azt állítja, hogy a környezethez való hozzáállás nem állandó, folytonos változások figyelhetőek meg, ezért a szimbólumfeldolgozó aktív rendszerként jelentik meg környezetében.

- Tudást használ fel

Ezen azt értjük, hogy a már meglévő tudásunk befolyással bír a világ interpretációjakor. Feltelhetjük a kérdést, vajon milyen összefüggéseket tehetünk az észlelés és a tudás között? Fodor véleménye ebben a kérdésben az volt, az ilyen átjárhatóság nem érvényes a gondolkodás valamint az észlelés között.

- A hibát és a váratlan helyzeteket kezelni tudja

Ennek a konkrétumnak az értelmében a megismerő rendszerek olyan helyzetekre is képesek megoldást találni, amellyel korábban még nem találkoztak. Ezek adaptív rendszereknek nevezhetők abban a tekintetben, hogy bármely eltérő szituációban jól alkalmazhatók.

- Szimbólumokat használ és nyelvi felépítésű

Ez a két különálló kritérium összekapcsolható. A szimbólum használata valamint a nyelvi felépítést megfeleltethetjük egy leíró nyelvfelfogásnak, amely a nyelvet elsősorban a világ leírására szolgáló igaz vagy hamis kijelentéseknek írja le.

- Öntudat jellemzi

Newell szerint a szimbólumkezelő rendszerek minden esetben rendelkeznek öntudattal. Az öntudattal rendelkezést értjük úgy, hogy szimbólumkezelő rendszerünk képes önmagára reflektálni. Newell szerint a szimbólumkezelő rendszerek nem csak tanulnak, fejlődnek is. A tanulási folyamat leírásához viszont figyelembe kell venniük az időskálát is. Newell skáláját négy részre osztja, amelyeket különböző sávoknak nevez. A legnagyobb időegység hónapoktól napokig terjed, s ezt szociális sávnak nevezi. A következőkben hetek; órák; percek szerepelnek, s ez a racionális sáv nevet viseli. A harmadik a kognitív sáv, amelynek időegysége a 10 szekundumtól a 10 milliszekundumig terjed. Végül a negyedik a biológiai sáv, amely 10 milliszekundumtól 100 mikro szekundumig terjedő időegységben írható le.

- Tanulás, fejlődés

Most ismételtén két pontot tárgyalunk egyszerre, ennek indoka a következő: A két ponton felmerülhet a kérdés, vajon melyik a több a fejlődés vagy a tanulás? Hogyan értelmezhető az előbbi kettő, vajon van-e minőségi változás a fejlődésben? A köznapis válasz erre a kérdésre, hogy persze minden esetben beszélhetünk minőségi változásról. Vizsgáljuk meg most a tudományos válaszokat erre a kérdésre.

A behaviorista felfogás például a fejlődést csupán összegzésként írja le, hasonlóan véleményt hirdet a gépi ihletésű kognitívizmus egy része is. Úgy véli a rendszer tanul, azonban ez nem eredményez változást magában a rendszerben. Ezzel nincs is semmi baj mindaddig, amíg bele nem mélyedünk a tanulás és fejlődés következő kapcsolatába. Eszerint a folyamatos tanulás változást hoz létre a tanulást végző szoftverben, ez a minőségi fejlődés gondolata.

Piaget mindezt az intellektuális fejlődés vonatkozásában vizsgálta. A megismerés fejlődését különböző szakaszokra bontotta, ezek a következők: szenzomotoros szakasz; szimbolikus szakasz; műveleti szakasz; majd végül a sort a belsővé vált műveleti szakasz zárja. „A fejlődés fogalma ebben a felfogásban azt jelenti, hogy a tanulás során minden területen átható új forradalmi változások vannak, a fejlődés minőségi és átfogó változást jelent.”¹⁸

¹⁸ Pléh Csaba: A megismeréstudomány alapjai: Az embertől a gépig és vissza; Typotex, 2013, 3. előadás, 103.old.

- Evolúciós eredetű

Ezt elsőként érthetjük úgy, hogy az emberi fejlődés ténylegesen a Földön végbemenő evolúciós folyamat eredményeként jött létre. Ebben az esetben szinte el vagyunk kötelezve annak a nézetnek, amely szerint az ilyen szimbólumkezelő rendszerrel csak az ember rendelkezik. Másodsorban azonban, mindezt tágabban értelmezve kimondhatjuk, hogy minden szimbólumkezelő rendszer gondolkodhat.

- Belefér az emberi agyba

Searle, a „gépi redukcionizmus igen határozott ellenfeleként úgy vélekedik, hogy minden, amit a megismerésről mondunk nem egy elvont megismerő rendszernek, hanem csakis az emberi agynak a működéséről szól.”¹⁹

A következő példa a konnekcionistáktól származik: a százlépés szabály azt a követelményt ragadja meg, hogy az információfeldolgozásnak időben bele kell férnie az agy által meghatározott keretbe. Ezek egyike a párhuzamos feldolgozás feltételezés, amely szerint semmi sem zárja ki, hogy a lineárisan egymás után rendelés mellett (amelyben csak száz lépést tudunk egymás után feltételezni) ne működhetnének egyszerre egymással párhuzamos utak.

- Fizikai rendszer

Az előzőekben erről már eset szó. E nézet szerint bármely szimbólumfeldolgozó rendszernek, legyen az ember vagy gép, valamilyen fizikai megvalósulásban kell megjelennie.

¹⁹ Pléh Csaba: A megismeréstudomány alapjai: Az embertől a gépig és vissza; Typotex, 2013, 3. előadás, 105.old.

3 Ellenvetések

3.1.1 A szimbólum fogalmának problémája

Az előző részben volt szó a szimbólumfeldolgozó rendszerekről, valamint a szimbólumfeldolgozó gondolkodásról, most azonban tekintsük meg mi a probléma magával a szimbólum fogalmával. A szimbólumkezelő gondolkodás egyik legjelentősebb problémája, hogy a szimbólumokat hogyan töltjük fel valamilyen jelentéssel (a klasszikus kognitív felfogás azonban ezzel a kérdéssel nem foglalkozik). Másként úgy is megfogalmazhatjuk mindezt, hogy az emberi gondolkodás egyik oldalról percepcióból áll, a másik oldalról pedig elvont gondolkodásból, ez a felfogás azonban a percepció világával nem törődik. Az általuk kidolgozott hagyományos architektúrájú gép számára a beszéd; a hang; a szófelismerés gondot jelent. Számunkra (emberek számára) mindez könnyű feladat, a szavakat felismerjük, ha halljuk őket, viszont az igaz, hogy egy esetleges matematikai feladatot a gépek hamarabb elvégeznek, kiszámolnak, mint általában mi emberek. Ez a nézet ellentétben áll azzal, mely szerint az észlelés kevésbé bonyolult folyamat, mint a gondolkodás. A gépeknél ennek ellenkezője tapasztalható, bizonyos gondolkodási folyamatokat könnyebben, gyorsabban elvégeznek, mint az átlagemberek (pl.: sakkozás, matematikai képletek kiszámítása). A szimbólumfeldolgozó gondolkodásmód második kritikai mozzanata a szociális világhoz való illeszkedés problémája. „Számos olyan gépi rendszert hoztak létre, amelyek – ha nem is hangzóanyag, de írott- szövegeket alapján képesek bizonyos fókig megérteni a szövegeket.”²⁰ A probléma ezzel az, hogy az emberi társalgás alkalmával olyan válaszokat, melyek tartalmukat tekintve egyértelműen igent vagy nemet jelent igennek vagy nemnek értelmezzük. Ez könnyen algoritmizálható a gépek számára, a probléma abban rejlik, hogy számtalan olyan aspektusa van a társas életnek, amelyeket a hagyományos szimbólumfeldolgozó rendszer nem tud leképezni. Hubert Dreyfus szerint nem is lehetne minden szociális tudásunkat explicit propozicionális tudássá tenni.

²⁰ Pléh Csaba: A megismeréstudomány alapjai: Az embertől a gépig és vissza; Typotex, 2013, 3. előadás, 107.old.

3.1.2 A klasszikus kognitívizmus bírálata

A szimbólumfeldolgozó rendszerekről megfogalmazottakat számos kritika érte, legfőképpen, amiatt mert azt hangsúlyozták, hogy az emberről kialakított eddigi ismereteink nem helytállóak, azonban ezek helyett nem állítottak fel új átfogó képet a kérdésről. Valamint kritikákat fogalmaztak meg a nyelvi modellel illetve a tudományközpontúság túlzottságával szemben.

Az új kognitív szemlélet középpontjában azonban a megismerőrendszerekben megtalálható rejtett tudást, alkalmazkodási képességet, valamint az életfunkciók vizsgálatát állította. Ezáltal a megismeréssel kapcsolatos kérdések váltak a tudomány egyik alapvetésévé. Az új szemlélet több pontot is kritika tárgyává tett a klasszikus kognitívizmus szemléletben megfogalmazottakból, véleményük szerint ugyanis a kognitív szemlélet nem komputáció; nem kategorizálható; nem proposíciók hálóját; nem szimbólummanipuláció; nem pusztán reprezentáció; nem közegfüggetlen; s nem statikus.²¹

Ezzel együtt megjelennek a reprezentációs elméletek is, amelyek másoknak is gondolatokat tulajdonít (ezt egy naiv pszichológia irányítja, amely befolyásolja azt, hogy mások viselkedését elemezzük).

Most tekintsük meg a felsorolt pontokat, s vizsgáljuk meg őket egyenként röviden.

- Nem komputáció

Hofstadter úgy vélte a megismerés nem pusztán komputáció e tézisének két formában fejtette ki. Először is fel kell hagynunk azzal a nézettel, amely szerint a logikai törvényszerűségek képesek az emberi gondolkodásban fellelhető törvényszerűségek leírására. Másodszor el kell fogadnunk a különböző érzetminőségeket bemutató kérdések formáját. Az egyik lényeges felfogásbeli különbség az algoritmizálható logikai megközelítés esetében mutatkozik, az új felfogás hívei szerint ugyanis a komputáció nem tud mit kezdeni az élmények kérdésének problémájával, erre nem ad megfelelő választ. Hernád István fogalmazta meg a következőket Turing-próbához, valamint az előzőekhez kapcsolódóan. A Turing-próba során a gép ugyanolyan algoritmussal is elvégezhető, illetve ugyanúgy is értékelhető mintha az egy ember lenne (hiszen a sikeres próbának az a feltétele, hogy

²¹ Pléh Csaba: A megismeréstudomány alapjai: Az embertől a gépig és vissza; Typotex, 2013, 4. előadás, 113.old.

elhiggyük a gép valójában ember), ez azonban semmit nem mutat meg arról, hogy az emberhez hasonlóan a gép rendelkezik-e élményekkel.

- Nem kategorizálható

A kategorizáció jelen esetben az új helyzetekhez való alkalmazkodásban mutatkozik meg, vagyis, hogy az új helyzetben miként képes a már meglévő kategóriáit megfelelően használni és a helyzetre vonatkoztatni. A kategorizáció egyik alapkérdése, hogy beszélhetünk-e mindent vagy semmit jellegű besorolásról vele kapcsolatban, vagy csak a nyelv révén létezik. Hernád István úgy véli, hogy csak a nyelvi besorolás jelenthet alapot a kategorizáció számára.

- Nem propozíciók hálója

A megismerés nem kijelentések hálózata. Ez a tézis szemben áll jó néhány a klasszikus szemléletben megfogalmazott nézettel. Közéjük tartozik Fodor reprezentációs elmélete is, amely szerint

- Nem szimbólummanipuláció

E nézet szerint a megismerés alapvető mechanizmusai nem a szimbólumfeldolgozó rendszerben jön létre, hanem az egy ezalatt lévő mélyebb szint sajátja.

- Nem pusztán reprezentáció

A reprezentációt érintő kritika lényegi mozzanata a biológiai és szociális vonatkozásban keresendő, mely szerint „a világot nem egyszerűen leképezzük, hanem megkonstruáljuk, vagyis a reprezentációkat mindig felépítjük.”²² A nem pusztán reprezentáció jelentheti azt is, hogy az emberi megismerés mindig szabályok által vezérelt. Ezek a szabályok, játékszabályok, s ebben az értelemben a megismerési folyamatok relatívnak tekinthetjük, mindez szembehelyezkedik a Fodor által képviselt nyelvi felfogással, ugyanis Fodor egy kész eredményrendszert tételez fel a gondolkodás kiindulásaként, s e rendszer szerinte változatlanul megőrzi a lényegi szabályokat. A reprezentációs elméletekkel szembeni kritikáját, már Gibson is megfogalmazta, pontosabban a klasszikus kognitív szemlélet információ feldolgozást állította előtérbe. Úgy vélte, hogy „a látott világ minden mozzanata valójában ott van az ingerben. Ezt kell felismernünk, nem valamit

²² Pléh Csaba: A megismeréstudomány alapjai: Az embertől a gépig és vissza; Typotex, 2013, 4. előadás, 116.old.

hozzáteszünk, hanem ezzel hangolódunk össze.”²³ Gibson másik megközelítése az affordancia fogalmából indul ki, amely szerint például valamilyen tárgy (pl.: szék) formája révén kínálja azt, hogy az adott tárgy mire való (pl.: ülés). A reprezentáció fogalmát kritikával illetők a gibsoni affordancia fogalmat általánosították, s úgy vélték, hogy a megismerésnek a cselekvésből kell kiindulnia. A cél minden esetben, maga a cselekvés végrehajtása, illetve a cselekvés vezérlése, tehát a reprezentáció nem más, mint a cselekvés vezérlésének mozzanata.

- Nem közegfüggetlen

Ez az ellenvetés magát a megismerés helyes modellálását tagadja.” A megismerés modellálását illetően Searle a megismerés „nedves” modellálása mellett állt ki, mely szerint: „a megismerési folyamatokat, igazából az emberi megismerést, a valóságos testi létezőként működő ember modellezésének keretében kell elővezetnünk.”²⁴ Ennek radikálisabb formája a Churchland-féle neurofilozófia, ebben ugyanis azt hangsúlyozza, hogy a megismerési folyamatok kutatásai végső soron mind visszavezethetők az idegrendszer sajátos önszervező törvényeire.

- Nem statikus

Az utolsó kritika szerint a megismerést nem statikusan kell modellálni. Ez alatt valami olyasmit érünk, hogy nem elég a megismeréshez egy kijelentéslogikai képpel közelíteni, hanem föl kell használni az igazi fizikai tudományok teljes vértékét.

A következőkben beszéljünk egy kicsit a dinamikus megismerő rendszerekről. A dinamikus megismerésben maga a dinamikus azt jelenti, hogy a megismerő rendszerek állandó, folytonos átalakulási folyamatokon mennek keresztül, amelyek révén autopoetikus, vagyis önszervező rendszerekként értelmezhetőek. Autopoetikusnak azokat a rendszereket nevezzük, amelyekben a rendszer átalakulásai során maga a feltételrendszer is átalakul. Vagyis azok a rendszerek önszervezőek, melyek rendszerek saját fejlődésüket, működésüket befolyásoló környezetüket is átalakítják. E felfogás szerint maga a megértő rendszer (pl.: az ember) képes saját fejlődését meghatározó környezet átalakítására.

²³ Pléh Csaba: A megismeréstudomány alapjai: Az embertől a gépig és vissza; Typotex, 2013, 4. előadás, 117.old.

²⁴ Pléh Csaba: A megismeréstudomány alapjai: Az embertől a gépig és vissza; Typotex, 2013, 4. előadás, 118.old.

Az ember által alkotott, újabb reprezentációs rendszerek képesek visszahatni az emberi megismerés folyamatára. Például a számítógépek által képviselt tudás hatására nem kell nekünk embereknek emlékeznünk mindenre, nem kell mindent tudnunk. A számítógépes hálózati tudástárak elterjedésének köszönhetően a számunkra éppen fontos információ könnyen, gyorsan a rendelkezésünkre áll. Kevesebb lexikai tudásra van ez által szükségünk, hiszen a kívánt információhoz egy egyszerű keresőprogram segítségével hozzájutunk. Nagyon fontos azonban, hogy a tudást ez által nem kell háttérbe szorítanunk, hiszen ahhoz, hogy tudjuk mi az, amit keresünk, már magában foglal egy előzetes tudást.

Roger Penrose munkájában A császár új elméjében a dinamikus felfogás híveként kifejti, hogy „a természettudományok differenciálegyenlet-rendszereit komolyan kell vennünk a megismerés modellálásában.”²⁵ Szerinte a császár új elméje a gépise gondolkodás.

Nézeteinek számos bírálója akadt. Közülük kerül ki Daniel Denett, aki szerint „Penrose téves érvelésekkel hozakodott elő, és kritikája nem meggyőző. Abból, hogy az emberi elme nem érti, nem látja át saját algoritmusát, még nem következik (mint Penrose hirdetné), hogy az elme nem is lehet algoritmus.”²⁶

A dinamizmus elmélete úgy kezeli a világot, akár a gépeket, melyeket az emberek készítettek, amely statikus, nem tartalmaz igazi meglepetéseket; szereplőket. A dinamizmus azonban valójában ahhoz kérdéshez kapcsolódik, hogy az ember valójában hol is helyezkedik el a klasszikus kognitív tudomány természettudományos szemléletében. Vajon tudja-e valamennyi tudományterület jellemezni, leképezni az embert, annak mibenlétét? Pléh Csaba válasza a következő az általa is feltett jelenlegi kérdésre: „a természeti hozzáállás nem meríti ki az embert. De ez nemcsak a kognitív tudomány problémája. Ha a hagyományos biológiát, fiziológiát vagy a kísérleti pszichológiát vesszük, arra nézve is igaz, hogy mindaz, ami mérhető és kvantifikálható, megtudható az emberről.”²⁷

Gadamer szerint az ember két világ polgára. Ezt érthetjük úgy, hogy az ember önmagára a jelentések felől, interpretáló hozzáállásról tekint amely determinisztikus voltának

²⁵ Pléh Csaba: A megismeréstudomány alapjai: Az embertől a gépig és vissza; Typotex, 2013, 4. előadás, 119.old.

²⁶ Pléh Csaba: A megismeréstudomány alapjai: Az embertől a gépig és vissza; Typotex, 2013, 4. előadás, 119.old.

²⁷ Pléh Csaba: A megismeréstudomány alapjai: Az embertől a gépig és vissza; Typotex, 2013, 4. előadás, 121-122.old.

kiegészítője, s ez által az emberi lét, mint egymásra redukálhatatlan oldalak összessége jelenik meg, de tekinthetjük úgy is, hogy e két világ levezethető egymásból.

3.2 Ryle-regresszus

Gilbert Ryle- A szellem fogalma című művében beszél az akarat fogalmáról, a következőkben erről lesz szó. A szellemnek vagy léleknek három különböző részt tulajdonítunk, írja Ryle, ezek a gondolkodás; érzés illetve a már említett akarat.

Ryle szerint, az akarat már fogalmát tekintve is értelmetlen, már eleve az is megkérdőjelezhető, hogy léteznek-e olyan szellemi műveletek, amelyeket akaratnak nevezhetünk. Az, hogy egy szellemi művelet, jelen esetben az akarati aktus, meghozatala után, egy ezzel megegyező cselekvési aktus következik, csak egy újabb kísérlet a gépben lakozó kísértet mítoszának kiterjesztésére. Az ember azonban nem gép, még csak nem is kísértettől üzött gép, véli Ryle, az ember egyszerűen csak ember.

Most azonban tekintsük meg pontosan mi a probléma az akarat fogalmával. Először az akarat maga egy lokalizálatlan művelet. Nem tudjuk, hogy mikor és hol hajtódik végre az akarati aktus, nem helyezhető el, hogy a cselekvéshez képest mikor hajtjuk végre az akarást. Nem lehetünk abban biztosak, hogy minden cselekedetünket valamilyen azt megelőző akarati aktus hívta életre, illetve szabályozta azt, gondoljuk itt csak esetlegesen a reflexes cselekvésekre. A legtöbb ehhez hasonló cselekvést már azelőtt végrehajtjuk, mielőtt bármilyen akarás megfogalmazódhatna bennünk.

Ha az előző példához kapcsolódóan szeretném a továbbiakat megfogalmazni a következőket kell észrevennünk: cselekedetünk nagy része már azért sem lehet akaratlagos, mert önkénytelenül mennek végbe (mint például a reflexes cselekedetek, vagy Ryle példájában a tüsszentés, amelyet általában nem előz meg semmilyen akarati aktus). Tehát különbséget kell tennünk az önkéntes illetve az önkénytelen cselekvések között. Az önkénytelen cselekedetek olyanok, amelyek végrehajtását elkerülni nem tudjuk, a cselekedet végrehajtásáról nem tehetett az azt végrehajtó személy. A tett csak megtörténik, ezért nem is nevezhető cselekvési aktusnak. Az önkéntes cselekedet ezzel szemben akaratlagosak, vagyis megcselekvése nem a véletlenek köszönhető. Ebben az esetben érdemes Ryle ezzel kapcsolatos megjegyzéseit figyelembe vennünk, hiszen mint, ahogy ő is elénk tárja, lehetnek olyan önkéntes cselekedeteink, amelyeket kényszer hatására hajtunk végre. Véleményem szerint azonban ez az eset sem elégíti ki az akarat által formált

cselekvést, már, csak azért sem mert ez egy kényszer szülte cselekvés, még ha nem csak a véletlennek köszönhető, akkor sem nevezhető akaratinak a kényszerűségéből fakadóan.

A másik érv az akarat ellen, amelyet Ryle felvetett, az hogy az akarati aktus végtelen regresszusra vezet. Az elme számítógép elméletének hívei szerint a szándékolt, értelmes cselekvések minden esetben egy előzetes mentális állapotnak köszönhetően jönnek létre, ez azt az akarat hozza létre. Az akarat azonban szintén egy mentális állapot. Viszont akkor az akaratot is egy másik mentális állapotnak kell létrehozni és így tovább, végtelenül. Ez az amelyet Ryle nem talált elfogathatónak. Ryle erre a problémára a következőt javasolta: az értelmes viselkedés, illetve az értelmes cselekedetek, nem attól válnak azzá, hogy egy belső mentális állapot, jelen esetben az akarat okozza őket, hanem véleménye szerint, a viselkedésnek vannak olyan tulajdonságai, amelyektől értelmesnek vagy ellenkező esetben értelmetlennek tűnnek számunkra. Az elme számítógép elméletének híve azonban válaszolva az előzőekre kifejtik, hogy igenis vannak a viselkedés befolyásoló mentális állapotok. Véleményük szerint a bonyolult kognitív műveletek egyre egyszerűbb műveletek hierarchikus rendszeréből épülnek fel, ahol a legalapvetőbb műveleteket az összeadások képviselik, amelyek a gépek működéséhez alapvető fontosságúak.

3.3 John Searle – Kínai szoba gondolkísérlete

Az erős mesterséges intelligencia hívei szerint bármely olyan eszközt intelligensnek nevezhetünk, amelynek logikai működéséhez szellemi tulajdonságok köthetők. A szellemi tulajdonságokat jelen esetben algoritmusként kell értenünk. Penrose példájával élve tehát egy ember és egy termosztát közötti különbség, az előző elveket figyelembe véve, kizárólag működésük bonyolultságában rejlik. Valamint ezen felfogás kizárólagosan csak az algoritmusoknak tulajdonít minden szellemi tevékenységet, legyen az a gondolkodás maga vagy akár az érzelmek, valamint természetesen az intelligencia, mit, ahogy arról már szó volt. Mindezek mellett az EMI (erős mesterséges intelligencia) hívei úgy vélik, hogy működése közben az algoritmus önmaga lenne, én lenne, vagyis rendelkezne öntudattal. A szellemi állapotok valamint az algoritmusok ilyen szintű egymásnak megfeleltetése, nem mindenki számára bizonyult megalapozott tézisnek, közöttük volt John Searle is, aki erősen bírálta a fentebb taglaltakat. Searle szerint egy megfelelően programozott gép képes a teljesíteni a Turing-próbát (lásd. Első fejezet), de mindez nem elegendő bizonyíték annak alátámasztására, hogy az ilyen gép ténylegesen sajátos szellemi sajátosságokkal rendelkezik.

Mielőtt hozzálátnék a gondolkísérlet ismertetésének, fontosnak látom annak megértése érdekében bemutatni a Roger Schank által tervezet számítógépprogramot, ugyanis maga a gondolkísérlet is ennek megfelelőképpen építkezik.

A program célja egyszerű, rövid történekek megértésének szimulálása. Az első történet a következő: „Egy ember bement egy étterembe, és rendelt egy hamburgert. Amikor kihozták kiderült, hogy odaégett. Emberünk dühösen kirohant az étteremből, nem fizetett és borravalót sem adott.” Most lássuk a másik rövid történetünket: „Egy ember bement az étterembe és rendelt egy hamburgert. Amikor kihozták, nagyon meg volt vele elégedve, és amikor távozás előtt fizetett, nagy borravalót adott a pincérnőnek.”²⁸

Mindezek után a számítógépnek (melynek a történetek elmesélték) kérdéseket tesznek fel annak érdekében, hogy megbizonyosodjanak arról megértette a történetet. Az előző két esethez kapcsolódóan azt kérdezik a géptől, vajon mindkét esetben megette-e történetünk főhőse a hamburgert (mellékesen megjegyeztető, egyik esetben sem említettük, hogy megette volna emberünk a hamburgerét). Egy ilyen egyszerű történettel kapcsolatos szintén egyszerű kérdésre, a számítógép tud olyan választ adni a számunkra, ami megkülönböztethetetlen lenne egy ember által adott választól. Például válaszolhat az első esetben nemmel a másodikban igennel a feltett kérdésre és ekkor, ha korlátozottan is, de teljesítette a Turing-próba által támasztott követelményeket. Azonban természetesen felmerülhet bennünk a kérdés, hogy vajon mindezek mellett is feltételezhetünk-e a számítógéptől bármiféle megértést? Searle válasza iménti kérdésekre egyértelmű nem, s álláspontját a már említett gondolkísérlettel kívánja alátámasztani.

Nézzük most meg pontosan hogyan is zajlana a kínai szoba kísérlet. Kísérletünkhöz kell egy csak angolul beszélő személy (ez szerintem nem lényeges, mármint maga a nyelv, amelyet a kísérletben résztvevő használ, a lényeg, hogy kínaiul ne tudjon), aki számára angol nyelven írott szabályrendszert biztosítanak. Mindezt egy szobában helyezzük el, a külvilággal mindössze egy az ajtón található kis nyíláson keresztül tud kommunikálni.

A fent leírt, történeteket kínaiul mondják el úgy, hogy a számítógépben végbemenő algoritmusok minden műveletét egy utasítássorozattal helyettesítjük. Az utasítássorozatokot megadják, miszerint kell kezelni a kínai szimbólumokkal ellátott gombokat. A történetet ábrázoló szimbólumsorozatot, ahogy már említettem egy résen

²⁸ Penrose, Roger: A császár új elméje, Akadémiai Kiadó, Budapest 1993, Fordította: Gálfi László; 34. old.

keresztül juttatjuk be a szobába, ahová a szimbólumsorozatokon kívül semmilyen más információ nem juthat be. Amikor minden műveletet befejezet a kísérletben résztvevő személy (vagyis a feltett kérdésekre kínaiul válaszol), a végeredményt szintén a résen juttatja ki. A végeredmény pedig egy igen vagy nem kínai megfelelője válaszképpen a feltett kérdésre. Tehát, ha a Schank program szerint szeretnénk a gondolatkísérletet leírni, akkor a következő észrevételeket kell megtennünk. A szobába zárt kínaiul nem tudó személy a programban szereplő számítógépet helyettesíti; a kínai szimbólumsorozatok maguk a történetek; az erre irányuló kérdések illetve válaszok és végül a programok magát a kérdéseket és válaszokat összekötő szabályok helyettesítik. Searle ez után úgy közli a válaszokat az átvevőkkel, hogy a kísérletben résztvevő személy egyáltalán nem beszél kínaiul, a történetekből, illetve a kérdésekből egy szót sem értett, így semmilyen elképzelése nem volt arra vonatkozóan, hogy miről van szó. Mindezek ellenére végre tudta hajtani az algoritmusnak megfelelő művelet sorozatot, ezért Searle véleménye az, hogy egy algoritmus sikeres végrehajtása még nem feltételezi azt, hogy bármifajta megértésről beszélhetünk.

A következőkben ismertetni kívánok egy olyan felvetést, amelyet a kísérlettel kapcsolatban felvetettek, illetve a Searle által ezekre adott válaszokat.

Az egyik általam választott ellenvetés a rendszer válasz. Röviden ez a következőket jelenti: kísérletben résztvevő személy önmagában nem érti meg a történeteket, a szimbólumsorozatokkal és a kérdés válasz tevékenységgel együtt egy rendszer része, amely együtt képes a megértésre. Searle-t a következőket vette fel ezzel kapcsolatban, példája szerint, ha megkérdeznénk a kínai szobát beszél-e kínaiul, a kapott válasz egyértelmű igen lenne. Azonban a rendszer részét képező személy illetve a papír, amelyen a szimbólumsorozat található nem rendelkezik megértéssel, így a rendszer egészében sem beszélhetünk megértésről. Searle egy javaslatot tesz ennek a problémának a kiküszöbölésére: képzeljük el, hogy a kísérletünkben résztvevő személy az egész szabályköteget memorizálja, így nincsenek más eszközök, amelyet használhat csak az általa elsajátítottak. S ha ezek után megkérdeznénk résztvevőnket saját nyelvén (esetünkbe, a megfogalmazottak szerint angolul), hogy beszél-e kínaiul a válasz, természetesen nemleges lenne. Ezek után érvelését a következő négy ponttal kívánja alátámasztani: „1: az objektum bizonyos fajtái képtelenek tudatosan érteni. 2: Az ember, a papír és a szabálykönyv ép ilyen objektum. 3: Ha ezen objektumok mindegyike képtelen a tudatos

megértésre, akkor ezen objektumokból épített akármilyen rendszer szintén képtelen a megértésre. 4: Következés képen a Kínai Szoba esetén tudatos megértésről nem lehet szó.”²⁹

Ha az első pontot nézzük, egyetérthetünk a benne leírtakban illetve ez még a második ellenvetés esetében is elmondható. Hiszen a Kínai nyelv nem tudása már a kísérlet elején tisztázott mozzanat volt. Tudom véleményem nem egyedülálló, amikor azt állítom Searle harmadik érvesése az, amely kivetni valót hagy maga után. Abban nem látok kivetni valót, hogy a szoba nem lehet tudatos számomra a probléma magában az érvelésben rejlik. Az egységet alkotó részek nem kell feltétlenül megértőnek lenniük ahhoz, hogy az egész az legyen, hiszen maga az emberi agy is ilyen, nem tudjuk megállapítani vannak-e olyan neutronjaink, amelyek megértést végeznek és vannak-e olyanok, melyek nem, összességében azonban önnön agyunk megértésében nem kételkedünk.

Összegezve elmondhatjuk, hogy a kínai szoba érv célja az erős MI téziseinek cáfolata, mely szerint egy látszólag intelligens rendszer, amely megfelelő programokat képes használni, mégsem tudatos. Searle mindezt úgy kívánja bemutatni, hogy feltételezi a tudat nélküli részek nem képesek tudatos egész megformálására.

²⁹ Russel, Stuart. J –Norvig, Peter: Mesterséges Intelligencia modern megközelítésben, Lektorálta és szerkesztette: Dobrowiecki Tadeusz és Horváth Gábor, Panem Kiadó, Budapest 2000. 964.old.

Összefoglalás

A következő néhány oldalon nézzük meg, hogy mi az, amire reményeim szerint fény derült az előzőekben tárgyaltak kapcsán.

Elsőként látnunk kell, hogy természetesen a fentebb taglaltakban felmerülő kérdések még nagyrészt megválaszolatlanok, illetve nincsenek megfelelő és egybehangzó véleménye a gépi konstrukciók mibenlétével kapcsolatban, valamint azok jövőbeli fejlődését illetően sem, bár lehet, hogy fölöslegesen várnánk valamilyen új, közös konszenzust a klasszikus illetve új kognitív szemlélet híveitől ebben a kérdésben.

A kognitív szemlélet több tudományterület együtteseként jött létre, ennek köszönhető, hogy olykor biológiai, pszichológiai vagy éppen számítástechnikai megközelítéseket alkalmaz. Egyik lényeges pontja a szimbólumfeldolgozó rendszerekről benne megfogalmazott elképzelések. Mely szerint szimbólumfeldolgozó rendszernek tekinthetjük az embereket valamint a gépeket egyaránt. Erre az analógiára épül az a szemlélet is, amely szerint, minden megismerő rendszer visszavezethető valamilyen algoritmusra. Ennek kapcsán volt szó magáról az algoritmus fogalmáról, valamint a szimbólumfeldolgozó gondolkodás kapcsán az architektúrával is megismertedtünk.

A szimbólumfeldolgozó koncepció fontos eleme a kompozicionalitás, amely szerint a komplexebb, bonyolultabb jelek egyszerű jelek segítségével alkothatóak meg. Ennek kapcsán volt szó Fodor ezirányú nézeteiről. Fodor ebben a tekintetben kettőséget képvisel, először is azt hangsúlyozza, hogy az elme és annak mentális reprezentációi szintaktikai jellegűek, másrészt azonban a mentális folyamatok csak és kizárólag szimbólumokra hivatkozva mennek végbe.

Ezek után érintettük a szimbólumrendszerekkel kapcsolatos 13 newell-i tulajdonságot, amelyekről vázlatos formában, de egyesével volt szó.

Majd az ezt követő szakaszban beszámoltam a klasszikus szemlélettel kapcsolatban kialakult ellenvetésekről. Először is a szimbólum fogalmával kapcsolatos felmerült problémák vizsgálatára került sor. Elmondtuk, hogy a szimbólumfeldolgozó rendszerekről megfogalmazottakat számos kritika érte, legfőképpen amiatt, mert azt hangsúlyozták, hogy

az emberről kialakított eddigi ismereteink nem helytállóak, azonban ezek helyett nem állítottak fel új átfogó képet a kérdésről. Itt említettem, hogy a szimbólumkezelő gondolkodás egyik legjelentősebb problémája, hogy a szimbólumokat hogyan töltjük fel valamilyen jelentéssel. A klasszikus kognitív felfogás azonban ezzel a kérdéssel nem foglalkozik. A szimbólumfeldolgozó gondolkodásmód második kritikai mozzanata a szociális világhoz való illeszkedés problémája. Itt eset szó továbbá arról, hogy az általuk kidolgozott hagyományos architektúrájú gép számára a beszéd; a hang; a szófelismerés gondot jelent. Így tehát kérdése vált, hogy az általunk megalkotott gépi konstrukciók képesek lesznek-e az embernél tapasztalt észlelésre, habár ezt elsősorban kevésbé bonyolultabb folyamat, mint a gondolkodás, amelyet e tekintetben a matematikai feladatok, gyors precíz megoldásában kell értenünk.

Még dolgozatom első szakaszában volt szó a mesterséges intelligencia kutatásról, annak két egymástól eltérő részéről az erős, illetve gyenge mesterséges intelligencia kérdéséről. Ezekről elmondtuk, hogy míg az emberi teljesítményt a gyenge MI kutatás modellnek tekinti a gépek megalkotása során, addig az erős MI hívei úgy vélik, hogy olyan gépeket kell létrehozni, amelyek az emberhez mérhető teljesítményre lesznek képesek. S eredményeikkel aztán ki is értékeli a számukra mintául szolgáló emberi gondolkodást.

Szintén az első fejezetben ismertettem Alan Turing munkását az róla elnevezett próbán keresztül. A Turing-próba állít arra keressük a választ, mondhatjuk-e, hogy egy gép gondolkodik. Valamint képes a gép olyan válaszokat adni az általunk megfogalmazott kérdésekre, amelyek számunkra megkülönböztethetetlenek lennének az ember által adott válaszoktól. A Turing-próbát számos kritika érte, ennek kapcsán beszéltem Searle kínai-szoba gondolkísérletéről is.

Searle szerint egy megfelelően programozott gép képes a teljesíteni a Turing-próbát, de mindez nem elegendő bizonyíték annak alátámasztására, hogy az ilyen gép ténylegesen sajátos szellemi sajátosságokkal rendelkezik. Ennek bebizonyítására alkotta meg gondolkísérletét, amelyet az ellenvetéseket taglaló harmadik szakaszban ismertettem.

Searle úgy véli, hogy van olyan gép, amely képes, ha korlátozottan is, de teljesíteni a Turing-próba által támasztott követelményeket, azonban ez még nem jelenti azt, hogy gépünk ezáltal képes lenne a megértésre, amely mint tudjuk szintén az emberi sajátosság.

Valamint ismételten az ellenvetések szakaszában ismertettem a Ryle által megfogalmazott regresszus érvet, amelyet az elme számítógép elméletének hívei által hirdetett akarat fogalom megcáfolására használt. Ryle szerint már eleve az is megkérdőjelezhető, hogy léteznek-e olyan szellemi műveletek, amelyeket akaratnak nevezhetünk.

Ryle szerint a probléma egyik gyökere az, hogy maga az akarat helye is meghatározatlan, nem tudjuk pontosan, hogy végrehajtott cselekedetünkhöz képest hol helyezhetjük el. Valamint a számítógép elmélet hívei szerint a mentális cselekedeteket, amilyen maga az akarat is, egy azt megelőző mentális cselekvés hívta életre, Ryle szerint azonban ez téves meglátás, amely végtelen regresszusra vezet. Illetve Ryle véleményével kapcsolatban megfogalmazott ellenvetéseket is láttuk az elme számítógépelméletének nézeteit képviselők álláspontján keresztül.

A számítógép kutatás és fejlesztés több mint fél évszázada alatt, rengetek technikai újítás tanúi lehetünk az első sakkozó számítógépektől a ma olyannyira divatos okos telefonokig. Mégis felmerül mindezekkel kapcsolatban a kérdés, hogy a kezdetekben megfogalmazott nagy és talán sokszor túlzó elvárásokból melyek azok, amelyeket sikerült megvalósítanunk, illetve amelyeket esetlegesen a jövőben sikerül életre keltenünk? Egyáltalán megvalósítható-e mindaz, amit a például a klasszikus mesterséges intelligencia kutatás kijelölt önmaga számára?

Rendelkezünk már olyan számítógéppel, amellyel ugyan el lehet már beszélgetni, de szigorúan csak egy jól körülhatárolt témában, s a lehetséges kérdések és a lehetséges válaszok halmaza meglehetősen korlátozott. A jelenlegi Big Data-alapú kutatások például arra engednek következtetni, hogy a jövő mesterséges rendszereinek feladata a nagy mennyiségben folyamatosan keletkező új információk rendezése és feldolgozása az emberi felhasználók számára. A mesterséges intelligencia témájában zajló legtöbb kutatás legfőképpen arra kíván rámutatni, hogy gépi konstrukcióink bár meglehetősen sokat fejlődtek, de valószínűleg teljes mértékben soha nem érik el az emberi teljesítőképességet. Viszont egyes tulajdonságaik révén jelen formájukban is számos területen kiválóan alkalmazhatóak.

Egy ezzel ellentétes nézetet képvisel Raymond Kurzweil, aki szerint a mesterséges intelligencia kutatás jövője, az ember mesterséges intelligenciává válásában keresendő. Mindezen azt érti, hogy (véleménye szerint a közeljövőben) képesek leszünk olyan

technikai innováció megalkotására, amely lehetőséget biztosít arra, hogy az emberi intelligenciát teljesen lefedő új szoftvert alkossunk. Véleménye szerint mindez lehetőséget nyújt számunkra arra, hogy a későbbiekben emberi elménket egy erősebb, tartósabb fizikai testbe helyezhessük.

Kurzweil nézetei meglehetősen radikálisnak tűnhetnek számunkra, olyanoknak, amelyeket talán csak a sci fi világában nem találunk túl bizzar elképzelésnek, de ha mélyebben belegondolunk ez csak egy újabb törekvés az emberiség fennmaradásának, örökkévalóságának megőrzésére, de talán a technikai fejlesztéseknek köszönhet, egyszer sikerrel járhatunk, persze felmerülhet a kérdés, ha valóban lenne lehetőségünk elménket egy gépi testbe tölteni, akarnánk-e?

Irodalom jegyzék

1. Lábos Elemér: Természetes és mesterséges értelem Magvető Kiadó, Budapest 1979
2. Neumann János: The computer and the brain 1959; Fordította és jegyzetekkel ellátta: Szalai Sándor
3. Penrose, Roger: A császár új elméje, Fordította: Gálfi László, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1993
4. Pléh Csaba: A megismeréstudomány alapjai: Az embertől a gépig és vissza; Typotex, 2013
5. Russel, Stuart. J –Norvig, Peter: Mesterséges Intelligencia modern megközelítésben, Lektorálta és szerkesztette: Dobrowiecki Tadeusz és Horváth Gábor, Panem Kiadó, Budapest 2000
6. Ryle, Gilbert: A szellem fogalma, Második kiadás, Fordította: Altrichter Ferenc, Osiris Kiadó, Budapest, 1999