

## A gépesített értelem

*Az embernek mindig is álma volt, hogy maga képére formált gépeket hozzon létre. Gólem, Frankenstein, Kempelen sakkautomatája és a sci-fi irodalom mind azt mutatják, hogy alapvető a vágy autonóm, intelligens gépek építésére. Így talán magát az embert is jobban megértjük, behatolunk az intelligencia titkaiba, megsejtjük a feltárhatatlan emberi lélek működésének alapvető vonásait. Ennek a törekvésnek egy új, széles árama a 20. század közepén sok résztudomány (matematika, számítástudomány, biológia, pszichológia, nyelvészet, filozófia) keresztútján megszületett kognitív tudomány, amely az embert (és más magasan fejlett organizmusokat) mint megismerő, modellező lényeket képzelte és képzeli el.*

A század közepétől több hullámban és több szempontból közelítették meg e kérdéskört a különböző területek kutatói. Ezek közül egyik jelentős próbálkozás a számítástudományból és matematikából kinőtt mesterséges intelligencia. Ennek első virágzása a hatvanas-hetvenes évekre esik, és alaptémája a magas szintű gondolkodásként felfogott intelligencia modellezése. Kevésbé euforikusan, de árnyaltabban, több irányban zajlik ma a kutatás második periódusa, ahol a hangsúly áttevődött a biológailag pontos modellek, valamint az autonóm, önfenntartó, önszervező robotok építésére.

Darab Tamás könyve az első periódus tudományos kutatásainak és az ezekre felelő, ezekkel összefonódó filozófiai reflexiók birodalmába vezet bennünket. A tét nagy, hiszen a szakemberek és filozófusok töprengései a legalapvetőbb kérdéseket, az ember Univerzumban elfoglalt helyét és magát az emberképet is érintik. A könyv érzékenyen mutatja be a különböző álláspontokat és kalauzol el ebben az érdekes világban. Röviden ismerkedjünk meg a könyvében felvetett legfontosabb kérdésekkel!

Az első és talán legalapvetőbb: mi az intelligencia, mikor nevezhetünk valakit (vagy valamit) intelligensnek? A kézenfekvő válasz: ha tud gondolkodni. Ezen a fonalon, vagyis a gondolkodás elméleti megragadásával vette kezdetét a mesterséges intelligencia forradalma, melynek előfeltétele és alapvető eszköze a szimbólumokat manipuláló számítógép volt (és ma

is az). Az első próbálkozások (sakkautomaták, problémamegoldó gépek, logikai következtető programok) nyilvánvalóvá tették, hogy a valóban intelligens viselkedés hatalmas háttértudáson alapszik és a mindennapi életben sok, verbálisan nem, vagy alig megfogalmazható tudáslemre támaszkodunk, amelyek nagy, a különböző helyzetekben minket eligazító, hihetetlenül hajlékony egységekbe szerveződnek. Rávilágítottak ezek a modellek arra is, hogy a legmagasabb rendűnek hitt emberi vonások: a gondolkodás, a racionális következtetés bizonyos értelemben a legkönnyebben megragadható vonásai az emberi intelligenciának és a lenézett, „állati” teljesítmények, mint a látás vagy a hallás megoldhatatlannak tűnő feladatok elé állítják a kérdezőt.

A második fontos kérdés magára az eszközre, vagyis a számítógépre irányul. Vajon lehet-e egy gép intelligens és mikor mondjuk annak? Tényleg megérti-e azt, amit tesz, vagy csak ún. másodlagos szándékkal (intencionalitással) rendelkezik? És visszafordítva az emberre a kérdést: gépiesen, mechanikusan működik-e az elme? E kérdés mentén két táborra szakad a tudományos közvélemény. Az ún. funkcionális-tábor szilárdan hiszi, hogy az elme működése függetleníthető az őt hordozó anyagtól, az agytól, és számítógépesen szimulálva valóban gondolkodó, érző lényt „kapunk”. A másik tábor pedig azt hirdeti, hogy az ilyen gépek csak szimulációk: ahogy az eső számítógépes modellje nem tesz nedvessé minket, úgy az elme modell-

je sem lesz valódi emberi lélek. A funkcionista felfogás mögött egy új mechanikus emberkép rajzolódik ki, ahol az elme valójában egy számítógépes algoritmus, az agy pedig az azt hordozó hardver. Ez ellen küzd a másik felfogás, amely az embert kiemelt helyen szeretné tudni, kiismerhetetlennek és a világegyetem szellemi középpontjának akarja látni.

A harmadik kérdés: miképpen modellezzük az elmét? Már a kezdet kezdetén két alternatíva jelent meg: az egyik a sorosan vagy párhuzamosan dolgozó, szimbólumokat manipuláló számítógép és a szubszimbolikus számításokat végző, nagyon egyszerű elemi egységekből felépülő, asszociatív kapcsolatokkal összekötött neuronhálózatos modellek, amelyek közelebb állnak az agy valós biológiai struktúrájához. Az előbbi megoldások jobban számot tudnak adni az elmeműködés szisztematikus vonásairól, míg az utóbbiak az elme hajlékonyságát, adaptivitását modellezzik jobban.

Ezen fő szempontok mellé Darab Tamás könyvében számos kisebb is felsorakozik, amelyek kölcsönösen megvilágítják egy-

mást. Rövid ízelítőt kapunk többek között a nyelvnek a megismerésben elfoglalt helyéről (ill. az idevágó vitákról), az önszervező rendszerek kérdésköréről és a filozófiai viták stílusáról.

Két rövid fejezet szól a tudományos elméletek keletkezéséről és magyarázó erejükről, utalva a legracionálisabbnak tartott gondolkodási forma, az elméletképzés intuitív és szociálisan meghatározott alapjaira.

A könyv, terjedelme folytán is, nem vállalkozhat a terület átfogó bemutatására (ez talán nem is lehetséges). Mindenképpen olyan embereknek íródott, akik önállóan szeretnek gondolkodni, hiszen a szűk és kanyargós ösvényről, amelyet a szerző követ, számos felderíthető oldalösvény ágazik el. Bátisan induljunk neki,

vándorlásunkat gondosan összeválogatott irodalomjegyzék is segíti.

Darab Tamás: *A gépesített értelem*. Aron, Budapest, 1991, 114. p.

*Aszalós Péter*

*A harmadik kérdés: miképpen modellezzük az elmét? Már a kezdet kezdetén két alternatíva jelent meg: az egyik a sorosan vagy párhuzamosan dolgozó, szimbólumokat manipuláló számítógép és a szubszimbolikus számításokat végző, nagyon egyszerű elemi egységekből felépülő, asszociatív kapcsolatokkal összekötött neuronhálózatos modellek, amelyek közelebb állnak az agy valós biológiai struktúrájához. Az előbbi megoldások jobban számot tudnak adni az elmeműködés szisztematikus vonásairól, míg az utóbbiak az elme hajlékonyságát, adaptivitását modellezzik jobban.*