

Dennett a mémekről, Neuronok és szoftverek



Munkadokumentum - 2015. október

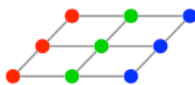
William L. Benzon

Dennett a mémekről, neuronokról és szoftverekről

Összefoglaló: A memetikáról szóló munkájában Daniel Dennett rosszul járja be a filozófia és a tudomány közötti területet. Azok az analitikus eszközök, amelyekkel filozófusként rendelkezik, nem sokat segítenek a kulturális folyamatok háttérében álló pszichológiai és társadalmi mechanizmusok számbavételében. Úgy tűnik, Dennett egyetlen eszköze az analógia. Így építi fel memetikáját, egyrészt a biológia, másrészt az informatika analógiájára. Ezek az analógiák nem működnek túl jól. Ahhoz, hogy a kultúra evolúciós beszámolóját meg lehessen fogalmazni, közvetlenül a megfelelő anyagokból, neuronokból és agyakból kell felépíteni a gén- és fenotípus-analógiákat a társadalmi interakcióban. Dennett nem ezt teszi. A társadalmi interakció helyett neki a számítógépekbe betöltődő alkalmazások analógiája van. Neuronok helyett homuncularis ágenseket használ, amelyek gyanúsán hasonlítanak a másik kedvenc homuncularis ágensére, a mémekre. Ez nem működik.

TARTALOM

Bevezetés: Túl sok analógia, nincs konstrukció.....	2
Vigyázz, Dan Dennett, az elméd megváltozik!.....	5
A memetikusan elme, nem: Dennett téved.....	11
Teknőcök egészen lefelé: Hogyan gondolkodik Dennett	16
Egy megjegyzés Dennett furcsa összehasonlításáról a szavak és az alkalmazások között	21
Dennett aláásta saját álláspontját a szavakról mint mémekről?.....	23
Dennett téved: az elme NEM az agy szoftvere	27
Dennett és a mentális szoftverek nyomon követése	31



1301 Washington St. 311. szám
Hoboken, NJ 07030
646.599.3232
bbenzon@mindspring.com



Ez a munka a Creative Commons Attribution--Share Alike 3.0 Unported licenc alatt áll.

Bevezetés: építés: Túl sok analógia, nincs

Nem sokkal az ezredforduló előtt Dennet interjút adott a The Atlantic című lapban, amelyben megjegyezte:

Kezdetben minden filozófia volt. Arisztotelész, akár csillagászzal, fiziológiával, pszichológiával, fizikával, kémiával vagy matematikával foglalkozott ---, minden ugyanaz volt. Filozófia volt. Az évszázadok során egy finomodási folyamat zajlott le: egyik területen a másik után a kezdetben homályos és problematikus kérdések tisztázódtak. És amint ez megtörtént, ezek a kérdések kikerültek a filozófiából, és tudományokká váltak. A matematika, a csillagászat, a fizika, a kémia --- mind a filozófiából indultak, és amikor tisztázódtak, kirúgták őket a fészekből.

A filozófia az anya. Ezek az utódok. Nem kell messzire visszamennünk, hogy ennek nyomait lássuk. A tizenharmadik század elég korai ahhoz, hogy a filozófia és a fizika közötti különbséget ne vegyék túl komolyan. A pszichológia a filozófia egyik újabb szülőtte, és csak a tizenkilencedik század végéig kell visszamennünk, hogy ezt lássuk.

Az az érzésem, hogy a filozófia pályája az, hogy olyan alapvető kérdésekkel foglalkozik, amelyek még nem váltak tudományos kérdéssé.¹

Ez egy szokásos nézet, és én magam is ezt vallom, bár számomra nem világos, hogy ez hogyan nézne ki, ha a történelmi feljegyzéseket alaposan megvizsgálánk.

De úgy gondolom, hogy a legújabb munkáiban Dennetnek gondoljai vannak a filozófia - amelyből diplomája van - és a tudomány közötti különbséggel. Ő ugyanis jó hírnevű kognitív tudós is, és ez a kifejezés - "kognitív tudomány" - mindenhová elnyúlik, így bőven hagy teret arra, hogy megbotojjon a filozófia és a tudomány közötti különbségben.

Dennet pályafutása nagy részét a mesterséges intelligencia, az idegtudományok és a kognitív pszichológia *filozófusaként* töltötte. Vagyis megvizsgálta az e tudományágakban végzett tudományos munkát, és mérlegelte a filozófiai következményeket és alapokat. Újabban ugyanezt teszi a biológiával is.

Az egy dolog, hogy a filozófia analitikus eszközeit alkalmazzuk e tudományágak gyümölcseire. De Dennet érdeklődött a memetika, a kultúra feltételezett evolúciós leírása iránt is. A probléma az, hogy a memetikának nincs olyan tudománya, amelyet Dennet elemezhetne. Tehát amikor memetikával foglalkozik, akkor mit is csinál?

A filozófusként rendelkezésére álló analitikus eszközök nem sokat segítenek a kulturális folyamatok háttérében álló pszichológiai és társadalmi mechanizmusok számbavételében. Úgy tűnik, Dennetnek egyetlen eszköz áll rendelkezésére: az analógia. Így hát így építi fel memetikáját, egyrészt a biológia, másrészt az informatika analógiájára.

Sajnos, ezek az analógiák nem működnek túl jól. Ezt vizsgálom a hozzászólásokban, amelyeket ebbe a munkadokumentumba gyűjtöttem össze. Amit Dennetnek, vagy bárki másnak meg kell tennie ahhoz, hogy megfogalmazza a kultúra evolúciós beszámolóját, az az, hogy megkonstruálja a gén- és fenotípus-analógiákat (ha ez a

¹ Beszélgetés Daniel Dennet-tel, Harvey Blume, Digitális kultúra, *The Atlantic Magazine*, 1998. december 9. URL: <http://www.theatlantic.com/past/docs/unbound/digicult/dennet.htm>

amit tenni akarsz) közvetlenül a megfelelő anyagokból, neuronokból és agyakból a társas interakcióban. Dennett nem ezt teszi. A társadalmi interakció helyett neki a számítógépekbe betöltődő alkalmazások analógiája van. Neuronok helyett homuncularis ágenseket használ, amelyek gyanúsán hasonlítanak a másik kedvenc homuncularis ágensére, a mémekre. Ez nem működik. Nem működik. Rossz filozófia vagy rossz tudomány, vagy mindkettő.

* * * * *

Vigyázz, Dan Dennett, az elméd megváltozik! - Ezt a bejegyzést egy Dennett által 2013 januárjában közzétett interjú, A normális, jól temperált elme (The Normal Well--Tempered Mind) ihlette. Azzal kezdte, hogy elismerte, hogy karrierje elején hibát követett el, amikor a neuron egy sokkal-- túl-- leegyszerűsített modelljét választotta. Most azon fáradozik, hogy helyrehozza ezt a hibát, és nem végez túl jó munkát, amikor "a neuronokról [...] mint olyan ágensekről beszél, amelyeket kordában kell tartani, és amelyeket megfelelően kell jutalmazni, és amelyek képesek koalíciókat, összeesküvéseket, szervezeteket és szövetségeket alkotni". A továbbiakban azzal fenyegetőzik, hogy "a következő nagy projektje az lesz, hogy megpróbálja még egyszer alaposan megvizsgálni a kulturális evolúciót", és különösen a mémek mellett érvel. Ez a másik témája ennek a posztnak (és az, amivel kezdem), Dennett azon elképzelésének lebontása, hogy a mémeket az elme alkalmazásainak tekinthetjük. Úgy tűnik, Dennett nem veszi észre, hogy a mémekről mint alkalmazásokról alkotott elképzelése a neuronokról alkotott korai, túlzottan leegyszerűsített elképzeléséből következik, nem pedig abból a szilárdabb elképzelésből, amellyel most küzd.

A memetikus elme, nem: Dennett téved - A poszt közepéről: "A nyelvészeti példákban [az] ortográfiától kezdve a helyesíráson át a szintaxisig és a szemantikáig Dennett az egészet a memetika birodalmába helyezi. Amikor aztán biológiai példák sorát kínálja fel, a 'csinálj egy citozint' és a 'csinálj valamit, ami védekezik a fertőzések ellen' között, párhuzamba állítja őket nyelvészeti sorozataival, de nem veszi tudomásul, hogy biológiai példái két szférát ölelnek fel, a gének és a fenotípusok szféráját. Hasonló különbséget szeretnék tenni a nyelvi esetekben, a leglokálisabb eseteket a memetikai birodalomba helyezve (nagy- és kisbetűk, esetleg helyesírás), a többit pedig egy másik birodalomba, akárhogy is nevezzük a biológiai fenotípusok kulturális korrelátumát." Vagyis Dennett nem látja szükségét a biológiai fenotípusok kulturális korrelátumának. Ellenkezőleg, én ragaszkodom hozzá.

Turtles All the Way Down: How Dennett Thinks - Ebben a bejegyzésben Dennett gondolatainak kritizálásáról annak vizsgálatára helyezem a hangsúlyt, hogy hogyan épülnek fel. Ezért vetek egy pillantást elméleti képalkotására, amely azon alapul, amit a kognitív nyelvészek konténersémának neveznek. Tehát az organizmusok géneket *tartalmaznak*; az agyak mémeket *tartalmaznak*. Aztán itt van a kedvence, a mémek mint ágensek. És ez a felfogás mostanra átvándorolt a neuronokra, mivel a neuronokat már nem egyszerű kapcsolóként, hanem ágensként képzelem el. "Olyan, mintha Dennett fogta volna a Nagy Lánc FELSŐ részét, az emberi lényt [vagyis az autonóm ágent] [...], és lerakta volna az ALSÓ rész közelében, az egyes neuronokban. Most már van egy kígyószzerű kaszkádunk, amely lenyeli a saját farkát. [...] Nekem úgy tűnik, hogy amit Dennett a pályafutása során tett, az az, hogy a gént fogalmi *tertium quidként* használja az elme mint egész és az agy mint neuronok összekapcsolódása között. Fogta a Dawkin-féle gén ügynökségét, és átvitte a mémre, amely az elmébe helyezi az elmét ici-pici dolgokban a nagyobb elme-az-egészen belül."

Egy megjegyzés Dennett furcsa összehasonlításáról a szavak és az alkalmazások között - Dennett ragaszkodik a szavak (mint mémek) és a Java alkalmazások közötti analógiához, de nem mutatja meg, hogyan segít ez a nyelv megértésében. Mi értelme van az analógiának, ha nem mutatja meg, hogyan tudunk fogni valamit, amit megértünk, a Java-alkalmazásokat, és ezt a megértést alkalmazni valamire, amit nem értünk, a szavakra? Ráadásul a neuronok természetével kapcsolatos legutóbbi szemléletváltozása megkérdőjelezi "a számítás mint ötlet használatát a mentális folyamatok modellezésének megértésében".

Dennett aláasta saját álláspontját a szavakról mint mémekről? - Folytatom az előző két részben kifejtett témákat, és még egy kicsit kiegészítem Dennett neuronokkal kapcsolatos véleményváltozásával, és végül a "koordinátor" kifejezést javaslom a biológiai gén kulturális megfelelőjeként. Vagyis a "mém" használatát (amelyet az előző évszázad vége felé vettem át) egy másik kifejezés helyett, amely jobban megfelel a kultúra működéséről alkotott elképzelésnek.

Dennet téved: az elme NEM az agy szoftvere - Az 1950-es és 1960-as években, amikor a számítógépek és a digitális számítástechnika még új volt, és a terület - mind a számítógépek, mind az agy - viszonylag feltáratlan, ésszerűen abból a feltételezésből indulhattunk ki, hogy az agyak digitális számítógépek. Az élő idegszövet azonban egészen más, mint a szilícium és a fém, és ez a különbség mostanra vált kiemelkedően fontossá. A szilícium és a fém passzívan veszi fel az emberek által beléjük programozott célok és folyamatok benyomását. Az idegszövet azonban nem passzív; mind a "csinálás", mind a "visszacsinálás" aktív, és maguk a neuronok irányítják. Bár egyetérték Dennett-tel abban, hogy nem érthetjük meg, mit csinál az agy, ha megmaradunk az idegi szinten, nem hiszem, hogy a szoftver fogalmához való folyamodás egyáltalán hasznos. Ez csak átfedi a problémát, holott a neurális rendszerek tényeivel összeegyeztethető technikai fogalmakat kellene kidolgoznunk. Aztán amikor Dennett - tisztelettel a tény előtt, hogy a neuronok összetett élőlények - "gaz neuronokról" beszél, akkor szteptáncot jár és kézzel integet, hogy megelőzze a zenekart. Ha teljes mértékben hitelt adunk annak a ténynek, hogy a neuronok összetett élőlények, akkor Dennettnek a számítógépekről és az elméről alkotott nézeteit alapvető módon aláassa.

Follow--up on Dennett and Mental Software - Még több a fentiekből, három címszó alatt: 1. Technikai használat vs. átírás: Dennet virtuális gépekről és hasonlókról szóló beszédének nincs technikai tartalma; ez pusztán átírás. 2. Szubsztrátus semlegesség: Ha az élő idegszövetnek olyan funkcionális képességei vannak, amelyek egyszerűen nem állnak rendelkezésre az élettelen eszközök számára, akkor bármit is csinálnak az agyak, nem lehet egyszerűen "átültetni" a szilíciumra. 3. Mi is az a számítás? - Dennett elkerüli a különbséget egy mentális folyamat szilíciumban és szoftverben való közvetlen *megvalósítása* és a folyamat *szimulálása* között.

Vigyázz, Dan Dennett, az elméd változik! Rád!

Szeretném megnézni Daniel Dennett két nemrégiben megjelent írását. Az egyik egy 2009-es hivatalos tanulmány, *The Cultural Evolution of Words and Other Thinking Tools (Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology, Volume LXXIV, pp. 1--7, 2009)*.² A másik egy nem hivatalos interjú 2013 januárjából, *The Normal Well--Tempered Mind*.³ Engem az érdekel, hogy Dennett hogyan gondolkodik a számításról ebben a két darabban.

Az első cikkben Dennett úgy tűnik, hogy a szokásos számítási modellt/metaforát használja, amelyet már évtizedek óta használ, ahogy mások is. Ez az úgynevezett von Neumann-gép fogalma, amely egyetlen processzorral és egy többrétegű, felülről lefelé irányuló szoftverarchitektúrával rendelkezik. A második és újabb írásában Dennett azzal kezdi, hogy azt állítja, hogy nem, az agy nem így működik, *tévedtem*. A legvégén felvetem, hogy a homuncularis mém gondolata talán hídként szolgálhatott Dennettnek a régebbi és az újabb felfogás között.

Szavak, appletek és a digitális számítógép

Mint mindenki tudja, Richard Dawkins alkotta meg a "mém" kifejezést, amely a biológiai gén, vagy más néven vírus kulturális analógja. Dennett ennek az elképzelésnek az egyik leglelkesebb akadémiai képviselője. Dennett 2009-es Cold Spring Harbor-i írásában a szavakra mint mémekre, a mémek talán legfontosabb osztályára összpontosítja figyelmét. A dolgozat közepén azt mondja, hogy "a szavak nem egyszerűen *olyanok, mint a szoftvervírusok*, hanem szoftvervírusok, ami egészen ellentmondásmentesen kiderül, amint kiigazítjuk a számításról és a szoftverekről alkotott felfogásunkat".

Ez az első két mondat, a vessző előtt, a szavak és a szoftvervírusok közötti erős azonosításról tanúskodik. *Ezek ugyanaz a (fajta) dolog*. Aztán Dennett visszalép. Ugyanazok, feltéve persze, hogy "kiigazítjuk a számításról és a szoftverről alkotott felfogásunkat". Pontosan mennyi kiigazítást kér Dennett tőlünk?

Ezt megkönnyíti a képzeletünk számára a Java, a "bármilyen platformon futtatható" szoftvernyelv közelmúltbeli fejlődése, amely így az internet ökológiájában valami olyasmit jelent, mint a rögzítés. A Java appletek (kis programok, amelyeket letöltenek és futtatnak az internethez csatlakoztatott egyes számítógépeken) intelligens szerzőjének nem kell ismernie a gazdaszámítógép hardverét vagy operációs rendszerét (Mac, PC, Linux, . . .), mivel minden számítógépre letölt egy Java Virtual Machine-t (JVM), amelyet úgy terveztek, hogy automatikusan fordít a Java és a hardver között, bármi legyen is az.

A "platform", amelyen a szavak "futnak", természetesen az emberi agy, amelyről Dennett nem mond semmit azon túl, hogy azt állítja, hogy létezik (kicsit később). Ha van némi problémája a

² URL: <http://ase.tufts.edu/cogstud/papers/coldspring.pdf>

³ URL: <http://www.edge.org/conversation/normal--well--tempered--mind>

az agyak és a digitális számítógépek közötti hasonlóságot, Dennett nem fog semmi olyat mondani, ami segítene. Amit azonban mond, az érdekes.

Figyeljük meg, hogy "a Java appletek intelligens szerzőjére" hivatkozik. Vagyis a programozóra, aki ezeket az appleteket írja. Dennett tudja, és később állítja is, hogy a szavakat nem így "komponálják". Ezek egyszerűen csak megtörténnek egy közösségben a normális nyelvhasználat során. Ebben a tekintetben a szavak egészen mások, mint a Java appletek. A szavakat NEM kifejezetten tervezték; a Java appleteket viszont igen. Úgy tűnik, ezek a Java appletek Dennett kifejtésében a számítógépes vírusok helyébe léptek, mert soha többé nem hivatkozik rájuk, bár e bekezdés témamondatában hangsúlyosan szerepelnek.

A JVM "átlátható" (a felhasználók ritkán, vagy egyáltalán nem találkoznak vele, sőt, még csak nem is sejtik a létezését), szükség szerint automatikusan felülvizsgált, és (viszonylag) biztonságos; nem engedi, hogy a gazember szoftverek változatai átvegyék a számítógép irányítását.

A számítógépes vírusok - céljuktól függően - szintén lehetnek "átlátszóak" a felhasználók számára, de a Java appletekkel ellentétben ezek is átvehetik a számítógép irányítását. Ez pedig nem szép dolog. Korábban Dennett azt mondta:

Paradigmatikus mémjeink, a szavak, úgy tűnik, hogy a bemutualisták *par excellence*, mert a nyelv olyan nyilvánvalóan hasznos, de szem előtt tarthatjuk annak lehetőségét, hogy egyes szavak, valamilyen okból kifolyólag, virágoznak annak ellenére, hogy káros hatással vannak erre a hasznosságra.

Talán ez az egyik oka annak, hogy Dennett felhagyott a számítógépes vírusokról való beszéddel, és inkább az általában hasznos Java appleteket használta.

De akkor miért beszélt volna egyáltalán számítógépes vírusokról? Egyszerű: hagyomány. A memetikusak már régóta használják a (kulturális) vírus fogalmát a (kulturális) gén fogalmának alternatívájaként vagy annak váltakozásaként; és a memetika már jó ideje beszél számítógépes vírusokról. Ez egy hasznos analógia.

Most, hogy száműzte a számítógépes vírusokat és azok kellemetlen hatásait az elménkből, Dennett aztán azt állítja:

Hasonlóképpen, amikor elsajátítasz egy nyelvet, anélkül, hogy észrevennéd, telepítasz egy virtuális gépet, amely lehetővé teszi mások számára, hogy ne csak adatokat, hanem más virtuális gépeket is küldjenek neked anélkül, hogy tudniuk kellene bármit is arról, hogyan működik az agyad.

A nyelvsajátítás és -tanulás mára már *telepítés* kérdése lett. Ez, úgy tűnik nekem, elég nagy különbséget jelent a számítástechnika és a természetes nyelv között. A szoftvertelepítés viszonylag gyors és egyszerű folyamat, amit egy emberi ágens végez a számítógéppel. A nyelvtanulás körülbelül egy évtizeden keresztül zajlik, és elsősorban önirányítással, de mások külső segítségével. Hasonlóképpen egyszerű egy szoftver eltávolítása. De hogyan "uninstallálnánk" valakinek a nyelvtudását? Megtehetnénk ezt úgy is, hogy elpusztítjuk az agya nagy részét, de ez valószínűleg sok mást is tönkretesz. A tudás és a készségek az agyban sokkal másképp vannak jelen, mint ahogyan a szoftverek a számítógépekben léteznek.

Dennett természetesen tudja, hogy a nyelvtanulás nem azonos a szoftvertelepítéssel, és erről később beszél is a tanulmányban. De először újra megteremti a párhuzamot a szavak és a szoftverek között:

A szavak nem csak hangok vagy formák. Ahogy Jackendoff (2002) bemutatja, autonóm, félig független információs struktúrák, amelyeknek többféle szerepük van a megismerésben. Más szóval szoftverstruktúrák, mint a Java appletek.

Dennett ezután különbséget tesz az intelligens tervezés (a Java-alkalmazások) és a vak evolúció (a nyelv) között, és elmond valamit arról, hogyan települnek a szavak:

A Java appletekkel ellentétben ezeket nem intelligens tervezők, hanem a vak evolúció tervezte, és ismétléssel települnek, akár szándékos próbával, akár több véletlen találkozással. Amikor egy gyermek először hall egy új szót, lehet, hogy alig regisztrálja, nem vonzza a figyelmet és nem provokál próbát; amikor másodszor hallja a szót, lehet, hogy tudatosan felismeri, hogy valamennyire ismerős, de lehet, hogy nem, és mindkét esetben az érzékelése elkezdi információkat lerakni a kontextusról, a kiejtésről, sőt a jelentésről is.

A bekezdés a továbbiakban még egy kicsit többet mond a nyelvelsajátításról, és Terrence Deacon nyomán megállapítja, hogy az agy szerkezete a nyelv kialakulásával együtt kellett, hogy fejlődjön.

Erre a két különbségre szeretnék kitérni:

- A szoftver intelligens és szándékos tervezése a nyelv vak evolúció általi "tervezésével" szemben.
- A szoftverek emberi telepítése egy számítógépre viszonylag gyors, "egyszeri" folyamat, míg a nyelvtanulás és a gyermek általi, évekig tartó nyelvtanulás.

Ez ugyanannak a dolognak a két aspektusa, vagyis az a tény, hogy a számítógépes rendszereket, a szoftvereket és a hardvereket olyan emberek tervezik, akiknek átfogó és külső áttekintésük van ezekről a rendszerekről, míg a nyelv olyan emberekben fejlődik, akiknek nincs átfogó és külső áttekintésük róla.

Külső tervezők vs. neuronok mint ügynökök

Ahogy barátom és kollégám, Tim Perper évekkal ezelőtt megfogalmazta, a számítógépek és az agyak közötti hasonlással az a baj, hogy a számítógépeket emberek tervezik és programozzák, az agyakat viszont nem. Miközben egyetértettem Timmel - végül is ez a megfigyelés már jó ideje ismert -, arra is gondoltam, hogy ez a különbség valahogy kívül esik az összehasonlításon. És bizonyos célokra talán így is van; tudom, hogy én mindenképpen hasznosnak találtam, ha az elmére úgy gondolok, mint ami valamilyen fontos módon számítástechnikai jellegű.

De egyre inkább azon kapom magam, hogy egyetértek Timmel abban, hogy nem hagyhatjuk figyelmen kívül ezt a különbséget. Ez alapvető. Nem annyira a számítástechnika általános eszméjéről van szó, hanem a számítástechnika egy bizonyos stílusáról.

Dennett természetesen nem tagadja az agy és a számítógépek közötti különbséget. Ez ott van abban a gondosságban, amellyel megkülönbözteti a Java appletek intelligens tervezését a szavak evolúciós tervezésétől. De nem tesz mást, mint megállapítja a különbséget. Nem tesz kísérletet arra, hogy megvizsgálja azt, és nem is utal arra, hogy ez alááshatja a szavak és az appletek közötti analógiájának erejét.

Most pedig nézzük meg a nemrég megjelent interjút, A normális, jól temperált elme címűt. ⁴ Az interjú nem hivatalos, ellentétben a Cold Spring Harbor-i cikkével. Dennett egy mérsékelt drámai kijelentéssel nyit:

Megpróbálom visszacsinálni egy néhány évvel ezelőtti hibámat, és újragondolni azt az elképzelést, hogy az elme megértésének módja az, hogy egyszerűbb elmékre szedjük szét, majd azokat még egyszerűbb elmékre szedjük szét, amíg el nem jutunk a gép által helyettesíthető elmékig.

Szóval, évekkal ezelőtt elkövetett egy hibát - szerintem még a karrierje elején -, és most próbálja kigondolni magát ebből a hibából. Elég jó. Majd így folytatja:

Az ötlet alapvetően helyes, de amikor először megfogalmaztam, nagy hibát követtem el. Akkoriban a McCulloch-Pitts-féle logikai neuronba voltam szerelmes. McCulloch és Pitts egy nagyon egyszerű mesterséges neuron, egy számítási neuron ötletét fogalmazták meg, amely több bemenettel és egyetlen elágazó kimenettel rendelkezett, valamint egy tüzelési küszöbértékkel, és a bemenetek vagy gátló vagy gerjesztő hatásúak voltak. Bebizonyították, hogy egy ilyen logikai neuronokból álló neuronháló elvileg bármit kiszámíthat, amit csak akarunk.

McCulloch és Pitts az 1940-es években végezték ezt a munkát, és ez már közismert volt, legalábbis bizonyos körökben, amikor Dennett főiskolára és egyetemi képzésre járt (a fontos tanulmányok megtalálhatók Warren S. McCulloch, *Embodiments of Mind* 1965 című könyvében). Dennett így folytatja:

Ez nagyon izgalmas volt. Ez azt jelentette, hogy alapvetően az agyat számítógépként kezelhetjük, és a neuront a számítógép egyfajta alapvető kapcsolóelemeként kezelhetjük, és ez kétségtelenül inspiráló leegyszerűsítés volt. Mindenki tudta, hogy ez egy túlzott leegyszerűsítés, de az emberek nem tudták, hogy mennyire, és az utóbbi időben világossá vált számomra, hogy ez egy drámai leegyszerűsítés, mert minden neuron, messze nem egy egyszerű logikai kapcsoló, hanem egy kis ügynök, akinek van egy programja, és sokkal önállóbbak és sokkal érdekesebbek, mint bármelyik kapcsoló.

A számítógépek, amelyekre Java virtuális gépet lehet telepíteni, és amelyekre különféle Java appleteket lehet írni, szilíciumban megvalósított logikai kapcsolók millióiból állnak. Ezeket az áramköröket természetesen mérnökök tervezik, csakúgy, mint az áramkörökben futó szoftverrétegeket.

Az emberi agyat alkotó neuronok azonban NEM egyszerű kapcsolók. Ezek, ahogy Dennett most hangsúlyozza, többé-kevésbé autonóm ágensek. Amikor a nyelvet elsajátítjuk, azt ilyen ágensek milliárdjai sajátítják el, akik egy agyban kapcsolódnak egymáshoz, és különböző egyéni céljaikat követik, még akkor is, amikor az agy "tulajdonosa" éli az életét.

Dennett tovább kérdezi:

A kérdés az, hogy mi történik a számítógépes architektúráról alkotott elképzeléseinkkel, ha az egyes neuronokat nem engedelmes rabszolgáknak vagy egyszerű gépeknek tekintjük, hanem olyan ágenseknek, akiket kordában kell tartani, akiket megfelelően meg kell jutalmazni, és akik képesek koalíciókat, összeesküvéseket, szervezeteket és szövetségeket alkotni? Az agynak ez a víziója, mint egyfajta társadalmi aréna, ahol politikailag harcoló

⁴ URL: <http://www.edge.org/conversation/normal--well--tempered--mind>

Az erők először egyfajta szórakoztató fantáziálásnak tűnnek, de mostanra egyre komolyabban veszem, és ezt sokféle áramlat táplálja.

És aztán:

Először is, megpróbálod a lehető legegyszerűbbé tenni az elméket. A lehető legjobban hasonlítanak a digitális számítógépekhez, a von Neumann-gépekhez. Ez nem működik. Most már tudjuk, miért nem működik elég jól. Tehát párhuzamos architektúrát fogsz alkalmazni, mert végül is az agy nyilvánvalóan masszívan párhuzamos.

Ez egy konnektivista hálózat lesz. Bár a konnektionista hálózatok számos tehetségét ismerjük, hogyan lehet őket egy nagy szövetbe kötni, amely képes mindazokra a dolgokra, amire az elmék képesek? Ki a felelős? Milyen irányítási rendszer? Az irányítás az igazi kulcs, és kezdjük felismerni, hogy az agyak irányítása nagyon különbözik a számítógépek irányításától. A kereskedelmi számítógépek vezérlése nagyon is gondosan megtervezett, felülről lefelé irányuló dolog.

A digitális számítógépek feletti irányítás legfelsőbb szintje magukon a gépeken kívül van. Ez az emberek előjoga, akik a gépeket tervezik, építik, programozzák és működtetik. Ezzel szemben az emberi agy és az emberi nyelv ilyen külső irányítás nélkül fejlődött ki. Valahogyan egymásra ható neuronok populációiban jöttek létre, amelyek mindegyike aktív ágens.

Dennett ezután úgy beszél a kultúráról, mint amely "olyan lehetőségeket kínál, amelyek más agyszövetek számára nem léteznek más élőlényeknél, és hogy a kulturális lehetőségek e térének feltárása az, amit tennünk kell ahhoz, hogy megmagyarázzuk, hogyan működik az elme". És így tovább:

A következő nagy projektem az lesz, hogy megpróbálom még egyszer alaposan megvizsgálni a kulturális evolúciót, és megvizsgálom a különböző nézeteket, és megnézem, hogy el tudok-e érni egyfajta madártávlatot, és megállapítom, hogy milyen szerepe van, ha van egyáltalán, a mémeknek vagy a mémekhez hasonló dolgoknak, és milyen más erők működnek. Megfelelő tudományos szemléletet kell kialakítanunk a kulturális változásokról.

Ez egy méltó projekt. Most, hogy felhagyott a neuronok egyszerű kapcsolóként való elképzelésével, és aktív ágensként kezdett róluk gondolkodni, vajon felhagy-e az ilyen egyszerű kapcsolókon alapuló számítástechnika metaforikus és analóg használatával?

A kapcsolóktól a mémeken át az idegi ágensekig?

Amit különösen érdekesnek és furcsának találok Dennett gondolkodásában, ahogyan az ebben a két darabban megjelenik, az az, hogy viszonylag kevés szó esik a mémekről mint ágensekről. Ő ugyanis minden bizonnyal így beszélt, sőt, felruházta ezeket a memetikus ágenseket azzal a hatalommal, hogy irracionális hiedelmeket oltalmazzanak az egyébként racionális emberi lényekbe. Azon tűnődöm, hogy Dennett elméjében az ilyen ágensek valójában leváltak-e az egyik agyból a másikba repkedő mémek fogalmáról, és most azokban az összetett neuronokban kaptak helyet, "amelyek képesek koalíciókat, összeesküvéseket, szervezeteket és szövetségeket alkotni". Búcsúzóul megjegyzem, hogy ugyanaz a McCulloch, aki a neuront mint logikai kapcsolót adta nekünk, a kompetitív irányítás koncepcióját is adta, amelyben az agy végső irányítása nem a csúcson, hanem az alján, a retikuláris aktiváló rendszerben van elhelyezve.

* * * * *

Ha szeretnél játszani azzal az elképzeléssel, hogy az agy milliányi kvázi autonóm ágensből áll, lásd A szorgos méhecskék agya című írásomat. ⁵A retikuláris aktiváló rendszer McCulloch-féle modelljének rövid és informális bemutatását lásd a Mode & Behavior 2: McCulloch's Model című fejezetben. ⁶

* * * * *

És természetesen nem mondott le a mémek mint ügynökök gondolatáról sem. Ez még mindig él és virul a gondolkodásában, és most látszólag indoklás nélkül létezik.

⁵ URL: <http://new--savanna.blogspot.com/2010/05/busy--bee--brain.html>

⁶ URL: <http://new--savanna.blogspot.com/2010/08/mode--behavior--2--mccullochs--model.html>

A memetikus elme, nem: Hol Dennett téved

Első látásra Dennett és én nagyon különböző nézeteket vallunk a kulturális evolúcióról. Az biztos, hogy mindketten úgy gondoljuk, hogy Dawkins kezdeti felismerése érvényes: a kultúra egy olyan evolúciós rendszer, amelyben a kulturális siker előnyeit a kulturális entitások élvezik, nem pedig az emberi egyének vagy populációk. Míg Dennett csak mémekről beszél, én kifejezetten különbséget teszek a mémek és a fenotípus kulturális korrelátuma között (amire még nem találtam megfelelő kifejezést).

Bár Dennett megengedi, hogy a mémek a külső világban és az elmében is létezzenek, a legtöbb vitája arról szól, hogy az elmében lévő mémek egyik elméből a másikba vándorolnak. Valóban, kíváncsi lennék, hogy Dennett szerint mi létezik az elmében a mémeken kívül; miből áll például az újszülött elméje? Ezzel szemben én ragaszkodom ahhoz, hogy a mémek a külső világban léteznek, mint a tárgyak, események és folyamatok megfigyelhető (és megjegyezhető) tulajdonságai. A biológiai fenotípus kulturális korrelátumai mentális folyamatokként jelennek meg az agyokban, amint azok az agyak kapcsolatba kerülnek a mémekkel.

A kulturális evolúcióról tehát meglehetősen, ha nem is teljesen eltérő nézeteink vannak. Ahogy azonban ezeket a dolgokat végiggondoltam, kezdtem azt gyanítani, hogy a különbségünk inkább abban rejlik, hogy a kulturális evolúció *folyamatában* hogyan osztunk *szerepet* az emberi gondolkodás és cselekvés mechanizmusainak, mint abban, ahogyan ezeket a mechanizmusokat felfogjuk (bár kétségtelenül ebben is vannak nézetkülönbségeink). És ez az a vonal, amelyet ebben a bejegyzésben vizsgálni kívánok. Ezt a vizsgálatot egyetlen esszére koncentrálok:

From Typo to Thinko: When Evolution Graduated to Semantic Norms, in *Evolution and Culture*. Stephen C. Levinson és Pierre Jaisson, szerk. The MIT Press: 2006. URL:
http://ase.tufts.edu/cogstud/papers/Dennett_From_Typo_to_Thinko.pdf

Minden idézet ebből a dokumentumból származik.

* * * * *

Némi előzetes után Dennett rátér a lényegre, és egy olyan érvelést vesz fel, amelyben Dan Sperber (2000) (PDF)⁷ különbséget tesz a valódi másolás és a kiváltott "újratermelés" között. Sperber feltételei a valódi másolásra meglehetősen szigorúak, Dennett szerint túl szigorúak. És ebben Dennett-tel értek egyet. Sperber, Dennett újramondásában, arra kér minket, hogy gondoljunk végig a különbséget "egy értelmetlen firkálmány és egy öt--pontos csillag másolása között." Nem vagyunk jók abban, hogy értelmetlen firkákat másoljunk. A másolatok gyengék lennének, a másolatok másolatai pedig még gyengébbek. Az ötágú csillagok másolatai sokkal jobban teljesítenének. Sőt, ha az eredetinek látható szabálytalanságai lennének, néhány másolat pontosabb lenne, mint az eredeti (138. o.):

⁷ URL: <http://www.dan.sperber.fr/wp--content/uploads/2009/09/meme.pdf>

Sperber azonban azt állítja, hogy a csillagok egymásutánja valójában nem lenne elődeik másolata, mivel a "másolók" a rajzolási eljárás receptjéhez normalizálódna, figyelmen kívül hagyva az egyes produkciók részleteit. Vajon Sperber a finomság megfelelő szintjét vizsgálja? Dawkins azt akarja mondani, hogy az ilyen kiváltott produkciók véges repertoárja nem csupán egy jó trükk az ember számára, aki növelni akarja átviteli hűségét, hanem egy jó trükk, amelyet a természetes szelekció fedezett fel több milliárd évvel ezelőtt. Sperber megkülönbözteti a másolást a hasonló hatás pusztán kiváltásától, de az ilyen kiváltások ábécének nevezett repertoárja az, ami a nagy hűségű másolást lehetővé teszi, mind a sejtekben, mind az emberi kultúrában.

Ezzel egyetértek.

Miután bevezette az ábécé fogalmát a vitába, Dennett a nyelvvel kapcsolatos példák sorával folytatja (139. o.):

Tegyük fel, hogy Tommy a "SePERaTE" betűket írja a táblára, Billy pedig "lemásolja" azt, és azt írja, hogy "seperate". Ez másolás vagy kiváltott sokszorosítás? Az összes kisbetűre való normalizálás azt mutatja, hogy Billy nem szolgáiban lemásolja Tommy krétajeleit, hanem inkább kiváltja, hogy egy sor kanonikus, normalizált aktust hajtson végre: *csináljon egy "s"-t; csináljon egy "e"-t* stb. Ezeknek a betűnormáknak köszönhető, hogy Billy egyáltalán "lemásolhatja" Tommy szavát.

Billy természetesen már elsajátította a kis- és nagybetűk használatának normáit. Ha ez nem így lenne, ha Billy nem ismerné az angol helyesírás konvencióit - talán azért, mert nem ismeri az angol nyelvet, vagy talán csak beszéli azt -, akkor a kis- és nagybetűs formákat úgy másolná, ahogyan Tommy írta őket.

Ez kétségtelenül nyilvánvaló önök számára, és az, hogy ezt így aláhúzom, fárasztó, sőt talán sértő is. Azért teszem ezt, mert erre akarok koncentrálni, arra, hogy milyen tudás van az ember fejében, amikor egy jelet (vagy más kulturális műtárgyat vagy gyakorlatot) olvas.

Dennett folytatja, ezúttal más normákat hoz be a játékba, a belsővé tett tudás más darabjait, valamint más szereplőket, akik ezeket felhasználják:

És ő [Billy] valóban lemásolja Tommy helyesírási hibáját, ellentétben Mollyval, aki "lemásolja" Tommyt azzal, hogy "külön" írja, egy magasabb normára reagálva, a szó helyesírásának szintjén. Sally ezután egy lépéssel feljebb megy, "lemásolja" a "separate but equal" kifejezést - a szótárban minden szó jó helyen áll -, mint "külön, de egyenlő", egy elismert normára reagálva a kifejezés szintjén. Mehetünk még magasabbra? Természetesen. Bárki, aki egy recept "másolásakor" a "Válasszon szét három tojást, és verje fel a sárgáját, amíg kemény fehér kúpokat nem képez" sort a "sárgáját" a "fehérjével" helyettesíti, eléggé ért a főzéshez ahhoz, hogy felismerje a hibát, és kijavítsa azt. A helyesírási és szintaktikai normák fölött számos szemantikai norma is áll.

Dennett esszéjének lényege az egyre átfogóbb normákhoz való "hozzájárulás". Azzal érvel, hogy ez a kultúrára, a mémekre jellemző, de nem a biológiára, a génekre. Bár a genetikai birodalomban is léteznek normák, ezek jóval korlátozottabbak.

Dennett itt állítja fel a párhuzamot (139. o.):

A DNS-nek van egy ábécéje - a híres ACGT - és szavai, a hárombetűs kodonok, amelyek a húszt aminosavat "betűzik". Valójában a genetikai átvitel nagyfokú hűsége attól függ, hogy a szubcelluláris gépezetet beindítják, hogy "felismerje" és "újra--termelje" a típusok egy kis repertoárját, amelyek sajátosságait, ha vannak, figyelmen kívül hagyják, nem pedig rabszolgamód másolják: *"csinálj egy citozint", "csinálj egy guanint"* stb. Vannak hibajavító enzimek is, de ezek (tudomásunk szerint!) nem emelkednek a helyesírás-ellenőrző szintje fölé, és a "gépelési hibákat" az eredetivel való nyers sablon-illesztéssel javítják ki.

Eddig minden rendben. Kicsit később Dennett azt mondja nekünk:

Másképpen fogalmazva, a DNS hibajavító enzimek mindig is reagáltak a szemantikai normákra, de csak a helyi vagy proximális szemantikai normákra - készítsünk *egy G-t* - szemben a distálisabb szemantikai normákkal - készítsünk *egy kodont az asparaginra, vagy készítsünk egy kis lizozimet, vagy készítsünk egy fehérjét, amely blokkolja a szerotonin felvételét, vagy akár készítsünk valamit, ami védekezik a fertőzés ellen.*

És most a dolgok érdekessé válnak. Amint elkezdünk beszélni a lizozim előállításáról, kilépünk a DNS-replikáció területéről, és valami másról beszélünk, vagy az organizmus fenntartásáról, vagy az ontogenezisééről. Inkább a fenotípusos birodalomban vagyunk, mint a genetikai birodalomban.

Ez az, amiben problémám van Dennett-tel. A nyelvészeti példákban, a helyesírástól kezdve a helyesírásán át a szintaxisig és a szemantikáig Dennett az egészet a memetika területére helyezi. Amikor aztán biológiai példákat hoz, a *"csinálj egy citozint"* és a *"csinálj valamit, ami védekezik a fertőzések ellen"* között, párhuzamba állítja őket a nyelvi példák sorával, de nem veszi tudomásul, hogy a biológiai példái két szférát ölelnek fel, a gének és a fenotípusok szféráját. Hasonló különbséget akarok tenni a nyelvi esetekben, a leglokalizáltabb eseteket a memetikai birodalomba helyezve (nagy- és kisbetűk, esetleg helyesírás), a többit pedig egy másik birodalomba, akárhogy is nevezzük a biológiai fenotípusok kulturális korrelátumát.

Dennett úgy látja, hogy az általa a nyelvészeti példában kifejtett érv teljesen általános (141-142. o.):

Amikor Sperber megjegyzi, hogy a kulturális átvitel során "az inger által nyújtott információ kiegészül a rendszerben már meglévő információval" (2000: 171), igaza van, de ugyanez igaz a DNS-replikációra is. A fő különbség, amennyire én látom, az, hogy a DNS-replikációval ellentétben az emberi kulturális replikáció igen változó szemantikai mélységű folyamatok révén valósul meg, amelyek sok szinten reagálnak a normákhoz képest észlelt (és tévesen észlelt) "másolási" hibákra. Az írott nyelvek ábécéi biztosítják számunkra az ilyen replikációs normák legélénkebb és legjobban megértett rendszerét, de a szemantikai normák jelensége nem közvetlenül a nyelvhez kötődik. A zenei notáció a kottára támaszkodik, hogy digitalizálja a durván tintás helyeket, így a zenész egy pillantással láthatja, hogy egy akkord $A-G-E-C$, még akkor is, ha az A majdnem kétszer olyan mélyen van a kotta alá írva, mint ahogy "kellene" lennie. Egy újfajta székértengely vázlatának nem kell pontosan kereknek lennie a kereknek; a vázlat használója fel fogja ismerni azokat a szabálytalan, zárt görbéket, mint a kerek ábrázolását, amelyeknek természetesen kereknek kell lenniük. Ahogy az életben különböző tanonckodásainkon keresztül haladunk, megtanulunk új kategóriacsaldákat - új ábécéket - érzékelni, egy kiterjesztett

értelmet, amelyből nagy pontosságú másolatokat lehet készíteni. Csak egy képzett fazekas képes egy pillantással látni, hogy mit csinál egy másik fazekas, és azt lemásolni vagy megtanítani másoknak.

Miközben úgy vélem, igaza van, amikor ragaszkodik az általánossághoz, azt is gondolom, hogy minden esetben különbséget kell tennie a memetikai "kiváltó okok" és a mentális tevékenység összetett kaszkádja között, amely körülöttük kavargó. Véleményem szerint a memetikai kiváltó okok *ott vannak a fizikai világban, ezek a dolgok, események és folyamatok tulajdonságai. A mentális örvények és örvények, ezek a kulturális fenotípusok, a kulturális interakciós tényezők. Ezek azok az entitások, amelyeken a kulturális szelekció működik.*

És ezért ragaszkodom ahhoz, hogy a kulturális evolúcióról való gondolkodás során különbséget kell tennünk a memetikus birodalom és egy másik birodalom, a kulturális fenotípusok birodalma között. Őszintén szólva, nagy a kísértés, hogy ezt a másik birodalmat egyszerűen csak egy általános néven nevezzük el: *elme* vagy *mentális* birodalom. De nem fogom, még nem.

Ez csak egy hirtelen jött impulzus volt, aminek a következményeit nem volt időm átgondolni. De mivel Dennett hajlamos az elmét mémek pörköltjének tekinteni, ez egy olyan terminológiai kérdés, ami elég világosan megmutatná a különbségünket.

Azzal is tisztában vagyok, hogy ezen a ponton nem igazán érveltem az ügyem mellett, legalábbis ebben a bejegyzésben nem, bár máshol bizonyára érveltem. És még fogok érvelni. De nem itt és nem most.

További részletek később.

* * * * *

Tegnap, július 1-jén fogalmaztam meg ennek a posztnak a fő részét, de a bevezető bekezdéseket ma reggel (július 2-án) írtam meg. Talán észrevették, hogy a második bekezdésben azt sugallom, hogy a biológiai fenotípusok kulturális korrelátumai *mentális* entitások. Még mindig tetszik ez a használat. De az ilyesmihez egy napnál több idő kell, hogy kiforrjon.

Kiegészítés: Tim Tyler a Replicated Typo oldalán rámutat⁸, hogy Dennett elismerte a kulturális evolúció fenotípusos összetevőjét. Egy 1998-as tervezetében ez áll:

A mémek elvileg a génekkel, a kulturális médiumok replikáló entitásaival analógok, de vannak hordozóik, azaz fenotípusaik is; olyanok, mint a nem is olyan csupasz gének. Olyanok, mint a vírusok (Dawkins, 1993). A vírusokhoz hasonlóan itt is van fenotípus/genotípus megkülönböztetés, de éppen hogy csak. Alapvetően a vírus nem más, mint egy DNS (vagy RNS) húr, amelyhez hozzáállással rendelkezik. És hasonlóképpen a mém is egy információ-- csomag (az információ, nem a hordozó) attitűddel---- némi fenotípusos öltözékkel, amely a világban eltérő hatásokkal bír, és ezáltal befolyásolja a replikáció esélyeit.⁹

Az írás, amelyből ebben a bejegyzésben dolgozom, és amely újabb keletű (200010-ben készült, 2006-ban jelent meg¹¹), olyan közel áll Dennetthez, mint a mechanizmusok részletes tárgyalása. Ott, ahol az ember elvárná a kulturális fenotípusok némi tárgyalását, ő mégsem mond róluk semmit.

⁸ URL: <http://www.replicatedtypo.com/the-memetic-mind-not-where-dennett-goes-wrong/6432.html>

⁹ URL: <http://ase.tufts.edu/cogstud/papers/mememyth.fin.htm>

¹⁰ URL: <http://ase.tufts.edu/cogstud/papers/thinko.htm>

¹¹ URL: <http://ase.tufts.edu/cogstud/papers/Dennett From Typo to Thinko.pdf>

Nem említi őket sem a 2009-es Cold Spring Harbor-i tanulmányában¹² , amely a technikai közönségnek szólt volna, sem a 2010-es enciklopédia-cikkében.¹³ Csak arra következtethetek, hogy szerinte ezek nem számítanak. Ez egy nagy hiba a részéről.

¹² URL: <http://ase.tufts.edu/cogstud/papers/coldspring.pdf>

¹³ URL: <http://ase.tufts.edu/cogstud/papers/newreplicators.pdf>

Teknőcök mindvégig: Hogyan gondolkodik Dennett

Esszé a kognitív retorikában

Vissza akarok lépni a vita fő szálától, és valami mást szeretnék megvizsgálni: magát a vitát. Vagy legalábbis Dennett oldalát. Érdekel, hogyan gondolkodik, és tágabb értelemben, hogyan gondolkodnak a hagyományos mémelméletet vallók.

Ezért meg kell kérdeznünk: Hogyan is működik a gondolkodás? Mi a gondolkodás nyelve? Valóban bonyolult kérdések. Jobb híján gyorsan és mocskosan fogom csinálni.

Megtestesült megismerés

Az egyik megközelítés szerint az elme alapvető nyelvezete a logikai kalkulus egy formája, az úgynevezett mentalese¹⁴. Bár a gondolkodás bizonyos aspektusai lehetnek ilyenek, szerintem nem ez az alap. Én a megtestesült megismerésnek¹⁵ nevezett nézetet részesítem előnyben:

A megismerés akkor testesül meg, ha mélyen függ az ágens fizikai testének jellemzőitől, vagyis ha az ágens testének az agyon kívüli aspektusai jelentős kauzális vagy fizikailag konstitutív szerepet játszanak a kognitív feldolgozásban.

Az elmefilozófiában és a kognitív tudományokban uralkodó nézetek általában úgy tekintettek a testre, mint ami periférikus szerepet játszik az elme és a megismerés természetének megértésében. A megtestesült kognitív tudomány hívei ezt súlyos hibának tartják. A megismerés testtől való függésének természete néha egészen váratlanul jelentkezik, és új utakat javasol a kognitív feldolgozás mechanikájának fogalmi megfogalmazására és feltárására.

A megismerés egyik aspektusa, hogy képsémákban¹⁶, egyszerű nyelv előtti tapasztalati struktúrákban gondolkodunk. Az egyik ilyen képséma a *tárolóedényeké*: A dolgok lehetnek egy tartályban vagy egy tartályon kívül; valami *átkerülhet* egyik tartályból a másikba; sőt, az is lehetséges, hogy egy tartály tartalmaz egy másikat.

Mémek konténerekben

A konténerséma alapvetőnek tűnik Dennettnek a kulturális evolúcióról alkotott gondolataiban. A mémekre úgy tekint, mint apró dolgokra, amelyeket egy nagyobb dolog, az agy tartalmaz; és ezek az apró dolgok, a mémek egyik agyból a másikba vándorolnak.

Ez már a legfelületesebb olvasatából is kiderül, amit mond, pl. "az olyan klasszikus mémek, mint a dalok, versek és receptek attól függtek, hogy megnyerték-e a versenyt a

¹⁴ <http://host.uniroma3.it/progetti/kant/field/lot.html>

¹⁵ <http://plato.stanford.edu/entries/embodied--cognition/>

¹⁶ http://en.wikipedia.org/wiki/Image_schema

az emberi agyban" (a New Replicators, The17 című kiadványból). Míg a lakóhely fogalma lehet némileg metaforikus, a mémeknek az agyokban való elhelyezése nem az; ez szó szerint értendő.

Azt akarom mondani, hogy ez a korlátozás több, mint a mémekkel kapcsolatos esetleges tény. Ez azt sugallná, hogy Dennett egyrészt eljutott a mémek valamilyen fogalmához, másrészt pedig megfigyelte, hogy ezek a mémek történetesen csak úgy léteznek az agyokban. Igen, valahol odaát van ez a mémek fogalma, mint a kultúra genetikai eleme; a mémek ezt teszik. De Dennett nem vizsgálta meg először a kulturális folyamatokat, hogy lássa, hogyan működnek. Ahogy alább érvelni fogok, Dawkinshoz hasonlóan ő is a biológiával és ezzel együtt a gének és organizmusok közötti fizikai kapcsolattal analóg módon vette át ezt a fogalmat. A konténerséma tehát a mém fogalmának alapját képezi, és Dennett példakezelését diktálja.

A mémek meglehetősen eltérő felfogása, amellyel e jegyzetekben érveltem, ilyen szempontból egyszerűen elképzelhetetlen. Ha a mémek a külső világ tárgyainak és folyamatainak (kulturálisan aktív) tulajdonságai, akkor egyszerűen nem lehet őket az agyban tartani. A konténersémán alapuló gondolkodási folyamat nem tud foglalkozni a mémekkel, ahogyan én elképzelem őket.

Homunculi a homunculiban

De aligha ez Dennett egyetlen felhasználása a konténer sémának. A konténerséma központi szerepet játszik a gondolkodásában, és ez az, ami engem érdekel. Szeretnék egy gyors és durva ábrát rajzolni ennek a képnek a gondolkodásában való menetéről.

A közelmúltban adott interjúja, A normális, jól temperált elme¹⁸ elején Dennett azt állítja:

Megpróbálom visszacsinálni egy néhány évvel ezelőtti hibámat, és újragondolni azt az elképzelést, hogy az elme megértésének módja az, hogy egyszerűbb elmékre szedjük szét, majd azokat még egyszerűbb elmékre szedjük szét, amíg el nem jutunk a gép által helyettesíthető elmékig. Ezt hívják homuncularis funkcionalizmusnak, mert az egész embert vesszük. Az egész embert két, három, négy vagy hét alszemélyre bontod, amelyek alapvetően ágensek. Ezek homunculumok, és ez egy regresszióknak tűnik, de ez csak egy véges regresszió, mert sorra veszed mindegyiket, és lebontod egy csoport hülyébb, specializáltabb homunculumokra, és addig folytatod, amíg el nem jutsz olyan részekhez, amelyeket egy géppel tudsz helyettesíteni, és ez egy nagyszerű módja annak, hogy a kognitív tudományról gondolkodjunk.

Tehát ebben a homuncularis funkcionalizmusban¹⁹, amelyet pályája elején elfogadott, az egész személy, azaz az egész személy ELMÉNE "két vagy három vagy négy vagy hét alszemélyt [vagy] ágenszt" tartalmaz, és ezek mindegyike viszont más ágenseket tartalmaz, és így tovább, egészen az egyes neuronokig, amelyeket Dennett - McCulloch és Pitts nyomán - egyszerű logikai kapcsolóként fogott fel.

¹⁷ <http://ase.tufts.edu/cogstud/papers/newreplicators.pdf>

¹⁸ <http://www.edge.org/conversation/normal--well-tempered--mind>

¹⁹

http://en.wikipedia.org/wiki/Functionalism_%28philosophy_of_mind%29#Homuncular_functionalism

Most már konténerek kaszkádja van a konténereken belül. Ez a konténer séma (rekurzívan) önmagára alkalmazva.

Itt nem csak erről van szó. Inkább a tárolók kaszkádját használjuk egy másik probléma megoldására: hogyan képzeljük el az elmét úgy, hogy azt valamilyen módon élettelen fizikai dolgok hozzák létre? Vagyis megoldást javasol az elme-test problémára, amely a Lét Nagy Láncának csókos unokatestvére (vö. George Lakoff és Mark Turner, *More than Cool Reason*, 170. o. ff.).

A Nagy Lánc alján az élettelen anyag áll. Egy szinttel feljebb találjuk a növényeket. Ha egy szinttel feljebb megyünk, máris ott vannak az állatok. Aztán az emberek vannak fölötte. Dennett tehát a homunculáris tárolók kaszkádját használja arra, hogy áthidalja az emberek és az élettelen anyag közötti ontológiai szakadékat.

*Hogyan működhet ez? Flim--
flammer.*

Bár nem olvastam Dennett teljes körű technikai leírását a homunculáris funkcionalizmusról, csak amit ebben az interjúban mond, eléggé meglepődnék, ha megadná, hány szintje van a kaszkádnak fentről lefelé, ahol a felső homunculus az egész agyat foglalja magában, az alsó homunculusok pedig az egyes neuronok. Abban a pillanatban, amikor azt mondja, hogy 10, vagy 15, vagy hét szint, vagy akármi, felmerül a kérdés: Miért 10, vagy 15, vagy 7? Számít ez? Hogyan? Nem akarsz ilyen kérdéseket feltenni. Ezek túlságosan, nos, empirikusak, túl közel állnak a tényleges mechanizmusokról való gondolkodáshoz. Ezért homályosan fogalmazol.

Dennett így hidálja át a szakadékat az emberi elme és a (viszonylag) egyszerű fizikai számítógépek között. Homunculák kaszkádját helyezi a Nagy Lánc teteje és alja közé, ezáltal lehetővé teszi számára, hogy a legfelső elemet, az embert, az alján lévő elemek komplex gyűjteményére, élettelen logikai kapcsolókra redukálja.

Gének a konténerekben

Aztán Dennett a biológia felé fordult (pl. *Darwin's Dangerous Idea*, 1995, amit egyébként nem olvastam), ahol a génekről és a biológiai evolúcióról beszél. A gének természetesen szó szerint kis dolgok, amelyek nagyobb dolgokban, sejtekben, majd többsejtű organizmusokban vannak. A gének nem különösebben egyszerűek; az őket megtestesítő molekulák valójában meglehetősen összetettek. De határozott fizikai dolgok. Különböző módokon figyelhetjük meg őket.

Vagyis nem kell valami homályos homunculáris kaszkádot feltételeznünk az alul lévő gének és a felül lévő egész organizmusok között. Létezik egy határozott fizikai struktúra, és tanulmányozhatjuk ezt a struktúrát és a benne zajló folyamatokat. Bár még messze vagyunk attól, hogy megértsük, hogyan működik mindez, aligha kétséges, hogy ez egy fizikai folyamat, bár egy adag "információval", amely segíti a folyamatot.

Most már kezdünk eljutni valahová.

Dennett következő lépése egyszerűen az, hogy elfogadja Dawkins elképzelését a memről, mint valamilyen mentális primitívről, amely érdekesebb, mint a McCulloch-Pitts-féle logikai neuronok. Ahogy a gén az egész (többsejtű) szervezet számára, úgy a mém az egész elme számára. Ha a gének és a szervezet közötti kapcsolat tanulmányozása során eltekinthetünk a homuncularis kaszkádtól, akkor ennek analógiájára eltekinthetünk tőle a mémek és az elme közötti kapcsolat tanulmányozása során is. De még mindig megmarad az elme, mint apró dolgok tartálya, csak most már ezek az apró dolgok neuronok helyett mémek.

Igen, ez durva, de nekem úgy tűnik, hogy ez Dennett gondolkodásának alaplogikája.

Most a dolgok érdekessé válnak, ugyanakkor szét is esnek. Dawkins retorikai kényelemként úgy beszél a génekről, mintha azok ágensek lennének, és más biológusok is így beszélnek. Ez működik, megkönnyíti a gondolkodást. És ... szükség esetén el lehet ejteni bonyolultabb konstrukciók javára, olyan konstrukciók javára, amelyek nem ágensként fogják fel a géneket.

Tegyük ugyanezt a mémekkel. Dennettnek a mémjei ügynökök, akik elméről elmére szállnak, és a mentális/neurális erőforrásokat lefoglalják. A probléma itt persze az, hogy Dennettnek nincs módja arra, hogy az ágens-nyelvet elhagyja egy kifinomultabb nézet javára. Igazából nincs is kifinomultabb nézete.

Kivéve a számítógépes vírusok vagy alkalmazások analógiájára. Ott vagyunk, ahol kezdte, a logikai kapcsolókkal. És ezeket a kapcsolókat végül emberi programozók teszik próbára. Ugye tudjuk, hogyan dolgoznak ezek a programozók? Egy egymásba ágyazott homunculumok kaszkádja, amely ráadásul a természetes szelekció évmilliói és évmilliói során fejlődött ki.

Ez valahogy működik. De csak úgy-ahogy. A ragasztószalag, a drót és a rágógumi mindenhol kilóg.

Azok a homuncularis neuronok és koalícióik és bűntársaik

Tehát, gyorsan és durván, Dennett azt a fogalmat használja, hogy az ici-pici dolgokat valami nagy dolog tartalmazza:

1. homuncularis funkcionalizmus, aprócska dolgok a nagy nagy elmében
2. gének, ici-pici dolgok, amelyekből nagy, nagy organizmusok épülnek fel.
3. mémek, aprócska dolgok, amelyekből az egész elme és kultúra épül fel.

Hol van most? Rájött, hogy hibázott, és úgy döntött, hogy a neuronokat nem lehet egyszerű logikai kapcsolóként kezelni. Inkább visszatér a (nem is annyira) jól-- temperált elméhez:

A kérdés az, hogy mi történik a számítógépes architektúráról alkotott elképzeléseinkkel, ha az egyes neuronokat nem engedelmes rabszolgáknak vagy egyszerű gépeknek tekintjük, hanem olyan ágenseknek, akiket kordában kell tartani, akiket megfelelően meg kell jutalmazni, és akik képesek koalíciókat, összeesküvéseket, szervezeteket és szövetségeket alkotni? Az agynak mint a politikailag harcoló erők egyfajta társadalmi arénájának a víziója először mulatságos fantáziálásnak tűnik, de mostanra egyre komolyabban veszem, és ez a vízió számos különböző áramlatból táplálkozik.

Most hirtelen ezek az idegsejtek már nem logikai kapcsolók. Hanem ügynökök. Homuncularis ágensek. Olyan, mintha Dennett fogta volna a Nagy Lánc FELSŐ részét, az emberi lényt, és az ALSÓ rész közelében, az egyes neuronokban helyezte volna el. Most már van egy kígyószerű kaszkádunk, amely lenyeli a saját farkát.

Ez metaforikus, és Dennett ezt bizonyára tudja. Mégsem tud szabadulni a metaforáktól:

Az önző neuronok gondolatát Sebastian Seung, az MIT munkatársa már megfogalmazta néhány évvel ezelőtt a San Diegó-i Society for Neuroscience konferencián tartott briliáns előadásában. Arra gondoltam, ó, igen, önző neuronok, önző szinapszisok. Király. Nyomjuk meg, és lássuk, hova vezet. De sokféleképpen lehet

felfedezni ezt. Az agy egyik megmagyarázhatatlan, számomra még mindig megmagyarázhatatlan és elképesztő tulajdonsága az agy hatalmas plaszticitása.

Most már a szinapszisok is ügynökök! Mi a helyzet a molekulákkal, atomokkal és szubatomi részecskékkel?

Bár nem hallottam Sebastain Seung előadását, 40 éve olvasom, ahogy az idegtudósok az egyénileg összetett neuronhálózatokról írnak, és ők nem használják Dennett antropocentrikus képeit a "koalíciókról és összeesküvésekről". Nem is kell nekik; vannak technikai fogalmaik.

Miért ragaszkodik Dennett tehát az antropomorf metaforákhoz? Miért nem kovácsolt egy nem technikai nyelvezetet, amely nem igényli őket?

A probléma nem annyira az, hogy ezt az antropomorf idiómát használja, hanem az, hogy úgy tűnik, ez az elsődleges eszköze az elméről, az agyról és a kultúráról való gondolkodásának. Nem egyszerűen arra használja, hogy technikai fogalmakat magyarázzon el egy általánosabb közönségnek. Arra használja, hogy ezeket a fogalmakat saját magának magyarázza el.

Nekem úgy tűnik, hogy Dennett pályafutása során a gént fogalmi *tertium quidként* használta az elme mint egész és az agy mint neuronok összekapcsolódása között. Fogta a Dawkin-féle gén ügynökségét, és átvitte a mémre, amely az elmébe helyezi a nagyobb elmén belüli aprócska dolgokat... mint... egészet. És most, egy utolsó lépésben, ezt az ágenciát átülteti az egyes neuronokba, amelyeket már nem egyszerű logikai elemként fogalmaz meg.

Az a kísérlet tehát, hogy az elmét egyszerű kapcsolók hierarchikus elrendezéséből eredő összetett jelenségként gondoljuk el, kudarcot vallott. Ezek az egykor egyszerű kapcsolók mára kifinomult ágensekké váltak, amelyek koalíciókban és összeesküvésekben vesznek részt.

De ki tudja, lehet, hogy ezek az idegsejtek végig teknőcökön állnak.

Egy megjegyzés Dennett furcsa szóösszehasonlításáról és alkalmazások

Továbbra is gondolkodom Dan Dennettnek a szavakról mint mémekről szóló, *The Cultural Evolution of Words and Other Thinking Tools (Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology, Volume LXXIV, pp. 1--7, 200920)* című tanulmányában szereplő elégtelen beszámolóján. Ugyanezt a beszámolót találjuk például egy 2011-ben tartott előadásának ezen videófelvételén: "A Human Mind as an Upside Down Brain" (Az emberi elme mint egy fejjel lefelé fordított agy) című előadásában.²¹ Úgy érzem, hogy ez (egy újabb) hosszú-formájú posztot érdemel. De most nem akarok ezen végiggöröcsölni. Ezért csak egy olyan megjegyzést teszek, amely egy kicsit túlmutat azon, amit már elmondtam a *Cultural Evolution, Memes, and the Trouble with Dan Dennett* című munkadokumentumomban²², különösen a *Watch Out, Dan Dennett, Your Mind's Changing Up on You!* (fent).

Ebben a cikkben Dennett azt állítja, hogy "a szavak nem egyszerűen *olyanok, mint a szoftvervírusok*; szoftvervírusok, és ez a tény teljesen ellentmondásmentesen kiderül, amint kiigazítjuk a számításról és a szoftverekről alkotott felfogásunkat". Ezt az összehasonlítást aztán Java appletekkel illusztrálja. Úgy vélem, hogy a szavak és az alkalmazások vagy vírusok közötti hasonlóságot annyira eltúlozza, hogy az összehasonlításnak kevés értéke van. A megértés kiigazítása, amelyre Dennett felszólít, túlságosan szélsőséges.

Különösen - és itt jön az új pontom -, ez egyszerűen megkérdőjelezi a számításnak mint ötletnek a használatát a mentális folyamatok modellezésének megértésében. Dennett karrierje nagy részét azzal töltötte, hogy azt állította, hogy az elme alapvetően egy számítási folyamat. A szavak tehát számítási objektumok, és használatuk számítási folyamat.

A valódi számítási folyamatok természetük és *fizikai megvalósításuk* követelményei szerint pontosak - és a *valódi* számításnak mindig van fizikai megvalósítása. A Java a számítási objektumok és folyamatok egy bizonyos fajtájára, a számítás egy bizonyos stílusára épül. De nem minden számítástechnika ilyen. Mi van, ha a természetes nyelvi számítástechnika nem az? Mi történik akkor az analógiával?

Ebben az analógiában Dennett tehát a számítási objektumok és folyamatok egyik halmazát, a Java-t, egy másik halmazzal, a természetes nyelvvel hasonlítja össze. A baj az, hogy míg a Java számításával kapcsolatban sok mindent értünk, a természetes nyelv számításával kapcsolatban nem sokat tudunk, bár vannak számítási modelljeink, amelyek egészen az 1950-es évek közepéig, a gépi fordítással kapcsolatos korai munkáig nyúlnak vissza. A jelenségek, amelyeket Dennett összehasonlításában felidéz - különösen a szavak "telepítése" egy gyermek elméjébe a Java appletek telepítéséhez képest - annyira eltérő fenomenológiájúak, hogy kevés okunk van azt gondolni, hogy a mögöttes számítási folyamatok hasonlóak.

²⁰ URL: <http://ase.tufts.edu/cogstud/papers/coldspring.pdf>

²¹ URL: <https://www.youtube.com/watch?v=ehuZ4IMTkYs>

²² URL:

[https://www.academia.edu/4204175/Cultural Evolution Memes and the Trouble with Dan Dennett](https://www.academia.edu/4204175/Cultural_Evolution_Memes_and_the_Trouble_with_Dan_Dennett)

Így nincs sok vagy semmi okunk azt gondolni, hogy a Java appleteken gondolkodva tanulunk valamit a természetes nyelvről. Nos, Dennett valójában nem sűrgeti a nyelvészeket és a pszichológusokat, hogy a Java-t vizsgálják, mint a természetes nyelvvel kapcsolatos ismeretek megszerzésének eszközét. Ez ugyanis első látásra nem tűnne túl ígéretesnek. De akkor mi értelme van egyáltalán az analógiának?

Dennett ezt az analógiát kínálja fel a szavak mint mémek, mint információcsomagok koncepciójának motiválására. De ha az analógia annyira gyenge, hogy az analógia ismert oldala nem sokat tud nyújtani a rejtélyes oldalnak, akkor mit nyerünk az analógiával? Semmit. Ez csak füst és tükör.

Dennett a számítási analógia használata csak akkor működik, ha a részletek nem számítanak. A valódi számítás sajnos a részletekben rejlik. Mi értelme beszélni a számításról, ha ugyanakkor tagadnunk kell a számítás fizikai követelményeit?

Dennett aláásta saját álláspontját a szavakról mint Mémek?

2013 elején Dan Dennett interjút tett közzé John Brockman Edge oldalán, a *The Normal Well-Tempered Mind (A normális, jól temperált elme)* című oldalon. ²³ Azzal kezdte, hogy bejelentette, hogy karrierje elején hibát követett el, hogy az agy--mint--számítógép túl egyszerű felfogását választotta. Most megpróbálja átdolgozni a számítógépes agyról alkotott elképzelését. Erről beszélt egy kicsit ebben az interjúban, és még egy kicsit többet egy előadásban, amelyet az év folyamán tartott: Ha az agyak számítógépek, akkor milyen számítógépek? ²⁴ Ebben az előadásban tett néhány olyan megjegyzést, amely aláássa a szavakról mint mémekről vallott álláspontját, bár úgy tűnik, hogy ezt nem veszi észre.

Itt van az előadás összefoglalója:

A számítógépekről alkotott alapértelmezett elképzeléseink (és így arról is, hogy milyen lenne egy agy, ha számítógép lenne) számos egyértelműen nem alkalmazható tulajdonságot tartalmaznak (pl. elektromos meghajtású, szilícium alapú, binárisan kódolt), de más tulajdonságok nem kevésbé opcionálisak, de gyakran nem ismerik fel őket: Az általunk ismert számítógépek milliányi alapelemből állnak, amelyek szinte tökéletesen egyformák - flipflopok, regiszterek, vagy--kapuk - és hiper--megbízhatóak. A vezérlés felülről lefelé irányuló jelekkel történik, amelyek megszabják, hogy mi történjen a továbbiakban. Minden részegységet úgy lehet megtervezni, hogy feltételezzük, hogy akkor kapják meg a szükséges energiát, amikor szükségük van rá (mindegyiknek a szükségletei szerint, mindegyiktől a képességei szerint). Ezek egyike sem tükröződik plauzibilisen az agyi számítógépekben, amelyek több milliárd olyan elemből (neuronok, asztriciták, ...) állnak, amelyek nem-kettő-egymáshoz hasonlóak, félautonóm, potenciálisan anarchikus vagy akár felforgató projektekben vesznek részt, és ezért csak valami alkudozáshoz és politikai koalíció-alakításhoz hasonló módon irányíthatók. Egy ilyen vállalkozó szellemű elemekből álló számítógépnek olyan architektúrával kell rendelkeznie, amely teljesen eltér a mesterséges intelligencia számára eddig kidolgozott architektúráktól, amelyek túl rendezettek, túl bürokratikusak, túl hatékonyak.

Bár ebben az összefoglalóban nincs semmi olyan, ami aláásná a mémekkel kapcsolatos álláspontját, és az előadás vége felé meg is erősítette azt, meg kell néznünk néhány részletet.

Az anyagi elme egy élő dolog

A részletek Terrence Deacon nemrégiben megjelent könyvére, a *Befejezetlen természetre* vonatkoznak: *How Mind Emerged from Matter* (2013) című könyvében. Ahelyett, hogy Dennett előadásában elhangzottakat idézném, inkább a recenziójából idézek: *Aching Voids and Making Voids (The Quarterly Review of Biology, Vol. 88, No. 4, December 2013, pp. 321--32425)*. A következő passzus talán kissé rejtélyes, de ha nem olvassuk el Deacon könyvének vonatkozó fejezeteit (amit nem tettem meg), és nem adunk meg

²³ URL: <https://edge.org/conversation/the-normal-well-tempered-mind>

²⁴ URL: <https://www.youtube.com/watch?v=0lRHd--r2LOw>

²⁵ URL: <http://ase.tufts.edu/cogstud/dennett/papers/achingvoids.pdf>

összefoglalók, nem sok mindent tudok tenni, bár Dennett egy kicsit többet mond mind a kritikájában, mind a videóban.

Itt van a szöveg:

De ha megfelelő módon akarjuk számon kérni *a fontos információt*, amely minden szinten szerepet játszik a munka elvégzésében, akkor nem vethetjük el csak úgy a feladót és a címzettet, két homunculust, akiknek a kóddal kapcsolatos megállapodása határozza meg, hogy mi számít információnak bizonyos célokból. Valaminek be kell töltenie e hiányzó jel-választók és jel-értelmezők szerepét. Sokan - köztük én is - ragaszkodtak ahhoz, hogy a számítógépek maguk is megfelelő helyettesítő szerepet tölthetnek be. Ahogyan egy automata helyettesítheti az eladót számos egyszerűsített környezetben, úgy egy számítógép is helyettesítheti az általános célú üzenet-értelmezőt. Deacon szerint azonban ennek a számítógépes szemléletnek az egyik hiányossága az, hogy azáltal, hogy elválasztjuk az információfeldolgozást a termodinamikától, elméleteinket alapvetően parazita rendszerekre korlátozzuk, olyan műtárgyakra, amelyek energiájuk, szerkezetük fenntartása, értelmezésük és létjogosultságuk a felhasználótól függ.

A szavak esetében a jelválasztók és értelmezők emberi lények, és a probléma éppen az, hogy meg kell állapodniuk abban, hogy "mi számít információnak valamilyen célból". Azzal, hogy Dennett a szavakról mint memékről és a memékről mint ágensekről beszél, ezt a problémát söpri a fogalmi szőnyeg alá.

A "From Typo to Thinko: When Evolution Graduated to Semantic Norms"²⁶ című tanulmányában Dennett a természetes nyelvet, például az angolt, a Javához hasonlítja, a szavakat pedig a Java-alkalmazásokhoz. Ahogy Dennett jól tudja, a Java egyike azoknak a "parazita rendszereknek, olyan artefaktumoknak, amelyek energiájuk, struktúrafenntartásuk, értelmezésük a felhasználótól függ". Hogyan lehet tehát a természetes nyelv hasznos analóg megértésének alapja? Nos, akkoriban, amikor Dennett ezt a tanulmányt írta (2009-ben jelent meg), Deacon könyve még nem létezett. Most, hogy már létezik, és Dennett egyetértett azzal, hogy ez kibeleezi azt az elképzelést, hogy az agy egy digitális számítógép, amelynek felépítése felülről lefelé halad az egyszerű logikai kapuk felett, úgy tűnik számomra, hogy el kell fogadnia a következményeket.

A memékről szóló beszámolója úgy kezeli őket, mint a digitális számítógépek közötti kommunikációra optimalizált entitásokat; tudod, azokat a dolgokat, amelyek parazita módon függenek a külső (transzcendens, ha úgy tetszik) felhasználóktól. Ha számúzzuk a számítógépeket, akkor számúzzuk a meméket is. De Dennett nem ezt teszi. Épp ellenkezőleg, ő megduplázza a meméket.

A mém visszatérése

Ugyanebben a "Ha az agyak számítógépek lennének" című előadásban, miután bemutatott egy csomó külön-külön érdekes dolgot, Dennett felállít egy leeső állkapcsú hipotézist. Ekkorra már felvázolt egy történetet, amely szerint a neuronok olyan egysejtű organizmusok leszarmazottai, amelyek egykor szabadon kószáltak (mint a többsejtű organizmusok minden sejtje); ha úgy tetszik, háziasították őket a más sejtekkel való együttéléshez. Dennett bevezeti a gaz neuron gondolatát, amelyről elismeri, hogy erősen spekulatív (kb. 46:36):

²⁶ URL: http://ase.tufts.edu/cogstud/papers/Dennett_From_Typo_to_Thinko.pdf

Arra utalok, hogy talán az agyadban lévő neuronok egy részét arra ösztönzik, hogy elvaduljanak, hogy visszanyerjék félmilliárd évvel ezelőtti egysejtű őseik egyéniségét és találékonyságát. Miért? Kiszabadulnak a háziasításból, ahol az állati megismerés szolgálatában dolgoztak, hogy tehetségüket a befolyásért versengő, betolakodó mémek kihasználhassák. Hogy a genetikai és a kulturális evolúció között együttes evolúció van, és amint egy agy a méminvázió célpontjává válik, a neuronok egyébként kiaknázatlan tehetségeinek lazítása vagy újbóli kifejezése jobb építészeti környezetet teremt a mémek versenyének előrehaladásához. A megszállók által most rabszolgasorba taszított foglyok leszármazottainak seregei.

Mit kell ebből kiindulnunk? Az aktív mémek nem csak, hogy visszatértek a képbe, de be is hatolnak az agyakba, és rabszolgasorba döntik a gaz neuronokat. Nem sokkal korábban pedig azt mondta nekünk (kb. 45:00), hogy a mémek "szoftverek hozzáállással". Adatszerkezetek hozzáállással". Hogyan, mondd csak, az adatszerkezetek hogyan tudnák kordában tartani a megvadult neuronokat?

És ha a nyelvet így akarjuk csinálni, akkor a probléma, amit meg kell oldanunk, az az, hogy a különböző agyakban lévő neurális ágensek halmazait rávegyük arra, hogy megegyezzenek abban, hogy a szavak fizikai és informatikai objektumok. Hogyan tudjuk ezeket a szétszórt neuronhalmazokat rendbe tenni, és rávenni őket, hogy fogalmi szerződések egész sorát kössék meg?

Mire készül Dennett?

1) Egyrészt, mit akar mondani nekünk az agyról és a kultúráról? 2) Másrészt, miért járja ezt a legjobb esetben is csak félig-meddig koherens metaforikus módon, aminek alig vagy egyáltalán nincs értelme?

Ez a második kérdés rendkívül érdekes, de inkább az irodalomkritikához és a retorikai elemzéshez hasonlít, mint a természetfilozófiához, amivel Dennett, úgy tűnik, foglalkozik. Ezt inkább hagyom.

Ami az első kérdést illeti, biztosan nem tudom. A probléma, amivel ő foglalkozik, úgy tűnik, így néz ki: Az emberi lényeknek van bizonyos, a biológiából örökölt neuro-mentális felszereltsége. Bár ennek a berendezésnek a természete kissé homályos, a létezésével kapcsolatban nincs semmi különösebb probléma. Emellett szándékosan tervezünk mindenféle műtárgyat és gyakorlatot, némelyik egyszerű (pl. fogpiszkáló, a sár lekaparása a cipőtalpunkról), némelyik összetett (pl. katedrálisok, Shakespeare-darabok). Hogy ezt hogyan tesszük, az mélyen homályos, de nem különösebben problematikus.

A kettő között vannak olyan dolgok, mint a nyelv, amelyek nem szándékos, tudatos tervezés eredményei, és biológiai alapjaik homályosak és problematikusak. Ezek a kultúra teremtményei, de nem a mi tudatos irányításunk alatt állnak. Dennett ezeket a dolgokat a mémekkel magyarázza, olyan kulturális ágensekkel, amelyek valahogyan irányítanak minket, nem pedig a mi irányításunk alatt állnak.

Ez nem túl hasznos koncepcionális megoldás a problémára. A "fogalmam sincs" beismerése jobb első lépésnek tűnik számomra, mint ilyen barokk intellektuális fantáziák gyártása. Alternatívaként Dennett elolvashatná a zenéről szóló könyvemet, a *Beethoven üllőjét*, amelyben lefektetem a kollektív zenei kultúrák neurális elszámolásának alapjait.²⁷

²⁷ Az alábbi blogbejegyzés kicsit részletesebben kifejti, hogy miért, URL:

<http://www.savanna.blogspot.com/2015/04/notes--toward--natural--philosophy--of.html>

De ez egy másik, és sokkal összetettebb történet, amit jobb, ha egy másik napra hagyunk.

Kiegészítés: Dennett majdnem megváltotta magát a "Ha az agyak számítógépek" című előadás legvégén. Hogyan? A fonémákról beszél, és azt állítja (kb. 1:07:17): "Ez, azt állítom, a legfontosabb evolúciós innováció, a tervezési jellemző, amely lehetővé tette az emberi kultúrát, amely lehetővé tette az emberi elmét". Miért? Mert a fonémák a beszéd-folyam digitalizálásának módja. És ilyen digitalizálás nélkül a nyelv nem működne.

Nos, szerintem sok mindenre szükség volt ahhoz, hogy az emberi kultúra létrejöhessen. Egyáltalán nem vagyok benne biztos, hogy a fonemizáció ebben a tekintetben egyedülálló. De az biztos, hogy szükséges feltétele a nyelvnek, és nyelv nélkül az emberi kultúra nem virágzott volna fel úgy, ahogyan felvirágzott. Ez a legjobb esetben is csak egy apróság.

Ami fontos, hogy Dennett végül a fonémákról gondolkodott. A fonémák pedig a kultúra genetikai elemei, a fonémák, de nem a szó jelentése. Nemrég így definiáltam a koordinátor fogalmát, az én kifejezésem a kultúra genetikai elemeire:

Koordinátor: A genetikai elem a kulturális folyamatokban. A koordinátorok tárgyak vagy folyamatok fizikai tulajdonságai. A nyelvészetben és az antropológiában az emikus/etikus megkülönböztetés hasznos viszonyítási pont. A fonetika a nyelvi hangok tanulmányozása. A fonémika azoknak a hangjellemzőknek, fonémáknak a tanulmányozása, amelyek egy nyelvben aktívak.

A koordinátor fogalma tulajdonképpen a fonéma általánosítása. A koordinátor olyan fizikai tulajdonság, amely pszichológiailag aktív/érzékelhető a kulturális folyamatokban.²⁸

Hogy hogyan és miért jutottam erre a megfogalmazásra, abba nem akarok itt belemenni. Az alapokat megtalálod a "Nyelvi játékok 1, beszéd" című munkadokumentumomban, Az emberi kultúra evolúciójában: Néhány jegyzet a National Humanities Center számára.²⁹ Csak megjegyzem, hogy Kenneth Pike volt az, aki a fonémia és a fonetika közötti nyelvészeti megkülönböztetést általánosította az általános emikai/etikai megkülönböztetéssé.

²⁸ URL: <http://new-savanna.blogspot.com/p/glossary--of--terms--for--cultural--evolution.html>

²⁹ URL:

[https://www.academia.edu/8748485/The Evolution of Human Culture Some Notes Prepared for the National Humanities Center Version 2](https://www.academia.edu/8748485/The_Evolution_of_Human_Culture_Some_Notes_Prepared_for_the_National_Humanities_Center_Version_2)

Dennet téved: az elme NEM a szoftver a Agy

És ezt többé-kevésbé tudja is; de a tortát is meg akarja enni. Kicsit késő van már ahhoz, hogy új trükköket tanuljon.

Nem tudom, hogy az emberek mikor kezdtek el lazán beszélni arról, hogy az agy egy számítógép, az elme pedig egy szoftver, de ez már régóta tart. Az egy dolog, hogy alkalmi beszélgetésekben használjuk ezt a nyelvet. Az már más, ha ezt az elme és az agy vizsgálatának komoly módjaként vesszük. Az 1950-es és 1960-as években, amikor a számítógépek és a digitális számítástechnika még új volt, és a terület - mind a számítógépek, mind az agy - viszonylag feltáratlan, ésszerűen abból a feltételezésből lehetett kiindulni, hogy az agyak digitális számítógépek. De az ezzel ellentétes feltételezés - hogy az agyak nem lehetnek számítógépek - is hihető volt.

A második feltételezés számomra mellékesnek tűnik azok számára, akik a számítási gondolatokat alapvető fontosságúnak tartják az elméről való gondolkodáshoz, mivel anélkül a némileg erősebb feltételezés nélkül is továbbléphetünk, hogy az elme/agy csak egy digitális számítógép lenne. Nekem úgy tűnik, hogy ennek a feltételezésnek a szavatossági ideje már lejárt.

A fő probléma az, hogy az élő idegszövet egészen más, mint a szilícium és a fém. A szilícium és a fém passzívan veszi fel az emberek által beléjük programozott célok és folyamatok benyomását. Az idegszövet egy kicsit trükkösebb. Ami Dennettet illeti, nála hevesebben senki sem pártolta a számítógépes elmét, de most megpróbálja újragondolni a nézeteit (ahogyan azt az előző bejegyzésben láttuk), és ezt érdekes lesz figyelni.

Az élő agy

2014-ben Tecumseh Fitch közzétett egy cikket, amelyben a "kognitív biológia" számítási keretrendszerét vázolta fel [1]. Ebben a cikkben rámutatott, hogy miért nem igazán működik a szoftver/hardver megkülönböztetés az agyak esetében (314. o.):

Az idegsejtek élő sejtek - élő anyagok komplex önmódosító elrendezései.
- míg a szilícium tranzisztorokat maratják és rögzítik. Ez azt jelenti, hogy a "szoftver/hardver" megkülönböztetés alkalmazása az idegrendszerre félrevezető. Az a tény, hogy a neuronok változtatják a formájukat, és hogy ez a változás áll a tanulás és a plaszticitás középpontjában, különösen alkalmatlanná teszi a "neurális hardver" kifejezést. Az elme nem egy program, amely az agy hardverén fut. Az elmét az agy állandóan változó élő szövete alkotja, amely összetett sejtek egy osztályából áll, amelyek mindegyike lényeges módon különbözik egymástól, és amelyek az információ feldolgozására specializálódtak.

Igen, bár egy kicsit ideges vagyok az utolsó mondattól - "az információ feldolgozására specializálódott" -, mivel azt sugallja, hogy ezek a sejtek úgy "dolgozzák fel" az információt, ahogy a hivatalnokok a papírmunkát: mozgatják, bélyegzik, elutasítják, jóváhagyják, módosítják és így tovább. De ezt most hagyjuk.

Annak a ténynek, hogy az idegrendszer élő szövetekből áll, az egyik következménye, hogy nagyon nehéz visszacsinálni azt, amit megtanultunk ennek a szövetnek a részletes mikrostruktúrájáról.

szövet. Egy digitális számítógépből könnyű kitörölni egy darab kódot vagy adatot anélkül, hogy a hardver károsodna, de egy elmével/agyvel szinte lehetetlen ilyesmit csinálni. Hogyan lehet eltávolítani valakinek a kínai történelem ismeretét, vagy a baszk nyelvtudását, és semmi más, és mindezt fizikai sérülés nélkül? Ez lehetetlen.

Továbbá, ahogy az elme/agyak megtanulják, hogy a tudás specializálódást eredményez, ami korlátokat szab. Könnyű megtanulni egy első nyelvet, vagy akár kettőt vagy hármat is, ha az ember korán felnőve beszéli őket. De új nyelveket tanulni az élet későbbi szakaszában sokkal nehezebb. A hitrendszerek és a tudásrendszerek hasonlóak. Nem könnyű eldobni a keresztény neveltetést a buddhizmus vagy az agnoszticizmus javára. Egyáltalán nem olyan, mintha egy merevlemez néhány szektorát letörölnénk, és új információkat íránk bele.

Bármi is történik az ember agyának neuronjaival, miközben növekszik, tanul és él, az a neuronok milliárdjai közötti szinaptikus kapcsolatok részletes mikrostruktúrájában bensőségesen és visszafordíthatatlanul megtestesül. E neuronok mindegyike élő és aktív ágens. Egyikük sem egyszerűen a rajtuk kívülálló ágensek által hozott döntések passzív lenyomatát hordozza, ahogyan a digitális számítógépek az őket használó emberek teremtményei.

Gondoljunk erre a hosszú távú evolúció összefüggésében. Régen az egyetlen többsejtű állatok egyszerű tengeri élőlények voltak, amelyeknek legfeljebb egy maroknyi neuronjuk volt. Ezek az idegsejtek összességükben érzékenyek voltak a külső körülményekre - például a kémiai és fényviszonyokra - és képesek voltak az állatot ezek mentén életfenntartó módon irányítani. Így keresték meg a kenyerüket. És a fenntartásuk drága volt, mivel az idegszövet súlyegységként rengeteg energiát fogyaszt.

Idővel egyre összetettebb élőlények fejlődtek ki, amelyeknek bonyolultabb idegrendszerük volt, és amelyekben sok neuron nem állt kapcsolatban a külvilággal. Inkább csak az érzékelő neuronok és a motoros neuronok között alakítottak ki kapcsolatokat. Ahogy idegrendszerük egyre összetettebbé vált, úgy szaporodott ezeknek az úgynevezett interneuronoknak a száma. De mindezeknek az interneuronoknak meg kellett fizetniük magukat az érzékeléshez és a cselekvéshez nyújtott szolgáltatásaik révén.

Az emberi agy fejlett felépítése, a több milliárd neuronjával, amelyek több ezer neurofunkcionális területbe vannak rendezve, több százmillió éves evolúció lenyomatát viseli magán. Minden egyes neurofunkcionális területnek van valamilyen szerepe vagy szerepei a teljes idegi ökológiában. Van egy architektúra, és ez különbözik a modern digitális számítógépektől.

Dennett ellenáll

Dennettnek van egy rövid válasza Fitchnek (egy a több ilyen válasz közül), amelyben azt állítja, hogy tartsuk meg a hardver/szoftver megkülönböztetést [2].

A neuronok "komplex önmódosító" ágensként való felismerésének fontosságát már korábban is támogattam, de az ilyen egységek (ultra--)plaszticitását úgy is lehet és kell tekinteni, mint az emberi agy módját, hogy a szilícium számítógépek kompetenciájához hasonlóan korlátlan számú ideiglenes kognitív szerepet vállaljon, "megvalósítva" a hosszú osztású virtuális gépet, a franciául beszélő virtuális gépet, a repülő--repülő--gép virtuális gépet, a virtuális gépet, amely a Mozart-olvasást és még sok más "megvalósítja". Ezeket a tehetségeket különböző tanulási folyamatok "telepítik", amelyeknek a neuronok félig-meddig autonóm natív tehetségeivel kell foglalkozniuk, de ha már egyszer telepítették őket, képesek strukturálni az egész agy diszpozícióit, így

erősen, hogy magasabb szintű magyarázatokat hoznak létre, amelyek egyszerre előrejelző és magyarázó jellegűek.

Az első dolog, ami megragadott ebben a szövegben, az az, ahogy Dennett az agyról beszél, mint ami "egy szilícium számítógép kompetenciájával rendelkezik, hogy...". Mintha azt gondolná - és itt most sokat olvasok a szavaiba -, hogy *a fenébe is, a számítógép jól csinálja, az agynak pedig csak ez az ügyetlen mechanizmusa van, amit nem értünk*. Gondolom, ez elég természetes, ha azt hisszük - ahogy Dennett is, úgy tűnik, karrierje nagy részében -, hogy az agy *valóban* egy (valamiféle) digitális számítógép, csak éppen nem szilíciumban és fémekben, hanem élő szövetben van megvalósítva. De a hangsúly számomra nem tűnik megfelelőnek.

Vegye észre, hogy a *végrehajtást* és a *telepítést* idézőjelekbe zárta. A 2009-es Cold Spring-i tanulmányában nem ezt tette, amikor a mémekről mint az agyba telepített szoftverekről beszélt [3]. Tehát *valójában* nem az implementálásra és a telepítésre gondol; tudja, hogy az emberek megtanulják a különböző dolgokat, amelyeket ebben a bekezdésben felsorol.

De valamilyen okból kifolyólag ő inkább egy olyan megfogalmazást részesít előnyben, amely az emberek elméjét egy külső szereplő által végzett cselekvések passzív befogadójává teszi. Ha Dennett hívő keresztény lenne, nyilvánvaló magyarázata lenne ennek a beszédmódnak: Isten az ágens, aki végrehajtja és installálja. De Dennett nemcsak, hogy nem keresztény, és nem is valamiféle vallásos hívő, hanem aktívan kampányol az ateizmus mellett.

Az a helyzet, hogy amint Dennett belement abba az elképzelésbe, hogy az emberi agyak digitális számítógépek, egy egész hálózatnyi szóba és fogalomba is belement, amelyek arról szólnak, hogy külső ágensek - emberek - tesznek dolgokat ezekkel a számítógépekkel, amelyek alapvetően a külső ágensek passzív befogadói. Az biztos, hogy ezek a bonyolult és finom eszközök viszonylag hosszú ideig (órákig, sőt napokig) félautonóm módon működhetnek, miután beprogramozták őket és aktiváltak egy feladatot, de ettől még nem válnak végérvényesen autonómokká.

Végül Dennett virtuális gépek listája: hosszú osztás, francia beszéd, repülőgép vezetése és Mozart-olvasás. Miért nevezzük őket virtuális gépeknek? Miért nem programoknak hívjuk őket? Végül is a virtuális gép is egyfajta program, akárcsak a Fortran fordító, a szövegszerkesztő, a Windows emulátor (a Macintosh operációs rendszerhez) és így tovább. És ez a lista - feltételezem, hogy Dennett egyszerűen csak különféle dolgok után kutatott, úgyszólván mintavételezve a teret. De ha már virtuális gépekről beszélek, ahol a virtuális gép egyfajta program (meghatározatlan tulajdonságokkal), akkor úgy gondolom, hogy a hosszú osztás az aritmetikai virtuális gép egyik programja vagy rutinja, a Mozart látás--olvasó pedig egyszerűen az általános látás--olvasó virtuális gép egyik alkalmazása.

Bár a "virtuális gép" technikai kifejezésnek tűnik, Dennett valójában nem különbözteti meg a szoftverekről szóló egyéb technikai kifejezésektől. Neki nincs igazi technikai felhasználása. Csak a nyelvezetének olyan technikai precizitás látszatát kelti, ami a mögöttes gondolkodásban nincs meg. Technikailag Dennett felismeri, hogy a hardver/szoftver megkülönböztetés nem igazán működik az emberi elme/agy esetében. De ő úgy akarja használni a megkülönböztetést, mintha technikai vívmánya lenne a világra nézve.

Így mondja például: "Senki sem tudja, hogyan kell felépíteni egy olyan számítógép alaparchitektúráját, egy CPU-t, amelynek alapvető elemei 100 milliárd individualista neuron" [4, nagyjából 18:50-nél]. De ha a számítógép minden eleme aktív elem, hogy von Neumann utolsó könyvében, *A számítógép és az agyban* [5] használt kifejezéssel éljek, akkor

nincs szükség központi feldolgozó egységre (CPU). Az egész egy processzor, ahogy (majdnem) az egész egy memória (ahogy von Neumann is felismerte).

Ami az építészetet illeti, miért nem nézzük meg magát az agyat? Az biztos, hogy működésével kapcsolatban sok minden homályos, hogy finoman fogalmazzunk, de építészeti támpontokat kereshetünk benne. David Hays és én ezt tettük néhány évvel ezelőtt a "The Principles and Development of Natural Intelligence" [6] című könyvünkben, amelyben öt átfogó számítási elv mellett érveltünk, és ezeket az elveket a gerincesek filogenezisének és az ember ontogenezisének megfeleltettük. De ahhoz, hogy Dennett hasonló gondolatokkal foglalkozzon, nos, ahhoz többre lesz szükség, mint kétségbeesett fejtegetésekre a kóbor neuronokról.

Hivatkozások

[1] W. Tecumseh Fitch, Toward a computational framework for cognitive biology: Unifying approaches from cognitive neuroscience and comparative cognition, *Physics of Life Reviews* 11 (2014) 329-364. <http://dx.doi.org/10.1016/j.plrev.2014.04.005>.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.plrev.2014.04.005>

[2] Dennett DC. A szoftverek és a szoftverek megkülönböztetése. Hozzászólás W. Tecumseh Fitch "Toward a computational framework for cognitive biology: Unifying approaches from cognitive neuroscience and comparative cognition" című írásához. *Phys Life Rev* 2014;11:367-8. <http://ase.tufts.edu/cogstud/dennett/papers/Fitch.pdf>.
<http://ase.tufts.edu/cogstud/dennett/papers/Fitch.pdf>

[3] The Cultural Evolution of Words and Other Thinking Tools (*Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology*, LXXIV. kötet, pp. 1--7, 2009).
<http://ase.tufts.edu/cogstud/papers/coldspring.pdf>.

[3] The Normal Well--Tempered Mind, 2013, előadás az Edge-en:
<https://edge.org/conversation/the--normal--well--tempered--mind>

[4] Ha az agyak számítógépek, akkor milyen számítógépek? -- Daniel Dennett előadása a PT--AI 2013 - Filozófia és a mesterséges intelligencia elmélete című konferencián, 2013. október.
<https://www.youtube.com/watch?v=OIRHd--r2LOW>

[5] John von Neumann. *A számítógép és az agy*. Yale University Press New Haven, CT: 1958.

[6] William Benzon és David G. Hays. A természetes intelligencia alapelvei és fejlődése. *Journal of Social and Biological Structures* 11, 293 -- 322, 1988.
https://www.academia.edu/235116/Principles_and_Development_of_Natural_Intelligence.
https://www.academia.edu/235116/Principles_and_Development_of_Natural_Intelligence.

Dennett és a mentális szoftverek nyomon követése

Ez egy korábbi bejegyzés folytatása, Dennet WRONG: the Mind is NOT Software for the Brain (Dennet téved: az elme nem az agy szoftvere). Ebben a bejegyzésben egyetértettem Tecumseh Fitch-csel [1] abban, hogy a digitális számítógépek hardver/szoftver megkülönböztetése nem érvényes az elme/agy esetében. Dennett azonban meg akarja tartani a megkülönböztetést [2], és én ez ellen érveltem. Íme néhány további pontosítás és megfontolás.

1. Műszaki felhasználás vs. átírás

Azt állítottam, hogy Dennett vágyának, hogy mentális szoftverről (vagy bármi másról) beszéljen, nincs technikai alapja. Ő csupán egy másfajta leírási módot akar ugyanannak a mentális/idegi folyamatnak a leírására, amit mi is vizsgálunk.

Mire gondoltam?

Dennett a "virtuális gép" ³⁰ kifejezést használta, amelynek a számítástechnikában technikai, bár kissé diffúz jelentése van. De ebből a technikai jelentésből kevés vagy semmi sem érvényesül Dennett használatában, amikor például "a hosszú osztású virtuális gépről [vagy] a franciául beszélő virtuális gépről" beszél. Dennettnél nincs utalás arra, hogy a digitális technika technikai ismerete betekintést nyújtana az idegi folyamatokba. Használata tehát csak egy technikai címke technikai tartalom nélkül.

2. Szubsztrát-semlegesség

Dennett hangsúlyozta a számítási és informatikai folyamatok szubsztrátus-semlegességét. A gyártás és működés gyakorlati kérdéseitől eltekintve egy számítási folyamat ugyanazt az eredményt fogja produkálni, függetlenül attól, hogy szilíciumban, vákuumcsövekben vagy fogaskerekekben és szintekben valósul-e meg. Nekem ezzel nincs problémám.

Ahogy én látom, ha csak ennyire vesszük, akkor az emberekről beszélünk, akik eszközöket és rendszereket terveznek és gyártanak. Az emberi tervezők és gyártók "transzcendentális" kapcsolatban állnak az eszközeikkel. Egészben látják és manipulálják őket, felülről lefelé, kívül-belülről.

De természetesen Dennett azt szeretné, ha ez az idegszövetre is kiterjedne. Ha egyszer megismerjük a megfelelő számítási folyamatokat, amiket végre kell hajtunk, képesnek kell lennünk arra, hogy egy tudatos intelligens elmét valósítsunk meg a digitális technológiában, amely nem fog lényegesen különbözni az emberi elmétől/agytól. A kérdés itt, úgy tűnik nekem, a következő: De lehetséges ez elvileg?

Dennett nemrégiben arra a nézetre jutott, hogy az élő idegszövet olyan tulajdonságokkal rendelkezik, amelyek a digitális technológiából hiányoznak [3, 4, 5]. Mit tesz ez a szubsztrát semlegességgel?

Nem vagyok benne biztos. Dennett gondolkodásának középpontjában a neuronok állnak. Egyrészt a valódi neuronok lényegesen összetettebbek, mint a McCulloch-Pitts-féle logikai kapuk, amelyek pályája elején megragadták a fantáziáját. Ez egy dolog. És ha csak erről van szó, akkor még mindig lehet azzal érvelni, hogy a szubsztrát semlegesség kiterjed az idegszövetre is. Csak el kell ismernünk, hogy a neuronok nem olyan egyszerű, primitív számítási eszközök, mint amilyenek eddig gondoltuk őket.

³⁰ URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_machine

De ennél többről van szó. Másokat követve (Terrence Deacon és Tecumseh Fitch) Dennett hangsúlyozza, hogy a neuronok saját agendával rendelkező ügynökök. Lehet, hogy ágensekként viszonylag egyszerűek, és a napirendjük is egyszerű; de mégis, bizonyos fokú kauzális autonómiával rendelkeznek.

Hogyan befolyásolja ez az oksági autonómia a szubsztrátus semlegesség fogalmát? A válasz erre egyáltalán nem egyértelmű számomra. Az biztos, hogy állíthatjuk, hogy a funkció az funkció; de az egy dolog, hogy ezt elvontan állítjuk. Egészen más dolog ezt tényleges eszközök gyártása során bebizonyítani. Lehet, hogy az élő idegszövetnek olyan funkcionális képességei vannak, amelyek egyszerűen nem állnak az élettelen eszközök rendelkezésére.

Talán a legjobb, amit tehetünk, hogy szimuláljuk az ilyen szöveteket?

3. Mi az a számítás, egyébként?

Mi a különbség például egy elme szimulálása és a tényleges felépítése között? Egy atomrobbanás esetében, hogy egy egészen más példát vegyünk, a különbség nyilvánvaló. A valódi atomrobbanások hevesek és pusztítóak; az ilyen robbanások szimulációi nem azok. A szimulációt nem ássuk el egy mérföld mélyre a föld alá, és nem működtetjük a távolból. Erre nincs is szükség. A szimuláció ugyanúgy fut a számítógépen, mint bármely más számítás, legyen az a havi bérszámfejtés, vagy egy film animációs szegmensének renderelése.

És természetesen neuronokat és neuronhálózatokat is szimulálhatunk. Az idegtudósok már évtizedek óta foglalkoznak ezzel. A szimuláció olyan számítási folyamatokat foglal magában, amelyeket a modell megkövetel. De ez nem feltétlenül jelenti azt, hogy a neuronok elektrokémiai folyamatai számítási jellegűek. Ahogyan az atomrobbanások szimulálása sem jelenti azt, hogy azok a robbanások számítási jellegűek. A szimulációk számítástechnikaiak, a valódi folyamatok nem.

Az úgynevezett "erős" mesterséges intelligencia mögött azonban az az állítás áll, hogy egy digitális számítógépen futó, kellően erős folyamat elme lesz. Nem egy elme szimulációja, hanem egy valódi elme.

Ez igaz? Nem tudom. Különösen, ha ez a folyamat egy valódi agy szimulációjának formáját ölti, akkor a folyamat lefutása ezáltal nem pusztán egy elme szimulációjává, hanem valódi elmévé válik? Nem tudom.

Lehet azzal érvelni, hogy egy valódi elme kellően gazdag és erős szimulációjának magának is valódi elmének kell lennie. De ha ezzel érvelünk, akkor mi lesz azzal az érveléssel, hogy a valódi neuronok kvázi autonóm ágensek? Mi lesz abból a felismerésből, hogy az élő szövetek nem csak más tulajdonságokkal rendelkeznek, mint az élettelen szerkezetek, hanem e különbségek némelyike alapvető fontosságú az általuk elvégezhető funkciók szempontjából?

Dennett azzal akar érvelni, hogy igen, persze, de az elme még mindig számításalapú; de más módon számításalapú, mint amit eddig követtünk [5]. Konkrét válasza az, hogy kóbor neuronokról beszél, olyan neuronokról, amelyek visszanyerik néhány képességüket, amelyekről az őseik lemondtak, amikor kooperatív kapcsolatba léptek más szomatikus sejtekkel. Egyáltalán nem világos, hogy ez pontosan mit jelent, és az sem, hogy hogyan menti meg azt az elképzelést, hogy az agy még mindig csak egy számítási eszköz.

Végezetül nézzük meg Peter Gärdenfors következő passzusát (*Conceptual Spaces* 2000, p.

253), ahol azt állítja, hogy az elme számítógépes megértése a számítógépes folyamatok legalább három nagy csoportját foglalja magában:

A szimbolikus szinten a szimbólumsorok keresése, illesztése és a szabálykövetés központi szerepet játszik. A szubkonceptuális szinten a mintafelismerés, a mintaátalakítás és az értékek dinamikus adaptálása néhány példa a tipikus számítási folyamatokra. A köztes fogalmi szinten pedig a vektorszámítások, a koordinátatranszformációk, valamint más geometriai műveletek állnak a középpontban. Természetesen a számítások egyik típusa *szimulálható a többi közül valamelyikkel* (például szimbolikus módszerekkel egy Turing-gépen). Gyakran elfelejtik azonban, hogy a szimulációk általában számítási szempontból *bonyolultabbak lesznek*, mint a szimulált folyamat.

Figyeljük meg, hogy egyfajta számításról beszél, amelyet egy másik szimulál.

Ez a számítás, ez egy furcsa állat. Dennett tudja ezt. De lehet, hogy még furcsább, mint az ő kóbor neuronjai.

Hivatkozások

[1] W. Tecumseh Fitch, Toward a computational framework for cognitive biology: Unifying approaches from cognitive neuroscience and comparative cognition, *Physics of Life Reviews* 11 (2014) 329-364. <http://dx.doi.org/10.1016/j.plrev.2014.04.005>
<http://dx.doi.org/10.1016/j.plrev.2014.04.005>

[2] Dennett DC. A szoftverek és a szoftverek megkülönböztetése. Hozzászólás W. Tecumseh Fitch "Toward a computational framework for cognitive biology: Unifying approaches from cognitive neuroscience and comparative cognition" című írásához. *Phys Life Rev* 2014;11:367-8. <http://ase.tufts.edu/cogstud/dennett/papers/Fitch.pdf>
<http://ase.tufts.edu/cogstud/dennett/papers/Fitch.pdf>

[3] Daniel Dennett. Fájó ürességek és ürességek készítése. *The Quarterly Review of Biology*, Vol. 88, No. 4, December 2013, pp. 321--324.
<http://ase.tufts.edu/cogstud/dennett/papers/achingvoids.pdf>
<http://ase.tufts.edu/cogstud/dennett/papers/achingvoids.pdf>

[4] The Normal Well--Tempered Mind, 2013, előadás az Edge-en:
<https://edge.org/conversation/the--normal--well--tempered--mind>

[5] Ha az agyak számítógépek, akkor milyen számítógépek? -- Daniel Dennett előadása a PT--AI 2013 - A mesterséges intelligencia filozófiája és elmélete című konferencián, 2013. október.
<https://www.youtube.com/watch?v=OIRHd--r2LOW>

