

25 години „Свещеният сметач“

Тодор Илиев Арнаудов – Тош

ПРОРОЦИТЕ НА МИСЛЕЩИТЕ МАШИНИ

Изкуствен разум и развитие на човека:

история, теория и пионери;

минало, настояще и бъдеще

Нужни ли са смъртни изчислителни системи за създаване на универсални мислещи машини?

Тодор Илиев Арнаудов – Тош¹

Целогодишна Виртуална конференция на

Свещеният сметач: Мислещи машини, творчество и развитие на човека:

Мислещи Машини 2025 | Self-improving general intelligence 2025 (SIGI-2025)¹

¹Свещеният сметач

¹Дружество за защита на българския език

Издаване: 17.4. 2025 г. | Редакция: 19.4.2025

Отговор на „**Mortal Computation: A Foundation for Biomimetic Intelligence**“,
Alexander Ororbia, Karl Friston, 2023,2024²

Ключови гуми: смъртни изчислителни системи, безсмъртни системи, Извод чрез действие, Принцип на свободната енергия, Free Energy Principle, Active Inference, мислещи машини, Универсален Изкуствен Разум, УИР, изкуствен интелект, ИИ, Artificial Intelligence, AI, Artificial General Intelligence, AGI, Теория на Разума и Вселената; кибернетика, невроморфни системи, невроморфни изчисления, импулсни невронни мрежи, SNN, spiking neural networks, невронауки; информатика, метаинформатика, Вселената сметач, цифрова физика, философия, информатична философия, кибернетична философия, философия на ИИ, философия на изчислителната техника; съзнание, космизъм, трансхуманизъм, свръхчовечност; следващото еволюционно стъпало; Пророците на мислещите машини, Свещеният сметач; ДЗБЕ, езикознание, семантика, анализ на смисъла, семантичен анализ; ефективност, оптимизация, икономика, метаикономика, философия на икономиката;

¹ <https://github.com/Twenkid/SIGI-2025/>

* Дружество „Разум“ <https://eim.twenkid.com/old/razum/index.htm>

* ДЗБЕ: <https://eim.twenkid.com/dzbe/> <http://artificial-mind.blogspot.com>

² [Alexander Ororbia](#), [Karl Friston](#), **Mortal Computation: A Foundation for Biomimetic Intelligence**, 16.11.2023/3.2.2024 <https://arxiv.org/abs/2311.09589> [302]

Тош: Нужни ли са смъртни изчислителни системи за създаване на мислещи машини?

заблуждаващите понятия и разбор на истинския им смисъл; разширен ум, extended mind, екологична психология, екстернализъм; сложност; възникване, самосъздаване, автопоеза; теория на системите; метафизика; компютърни архитектури, микропроцесори; младост; парадокси, двойственост.

Резюме: Според учени от школата на „Принципа на свободната енергия и Извод чрез действие“ главен проблем на изкуствения интелект бил, че било необходимо машините да бъдат „смъртоносно“ обвързани с материалния си носител и да са длъжни да се „самозапазват“, намалявайки и действителната „свободна енергия“ на физическо ниво, като бъдат осъществени в невроморфни системи, а не в сега разпространените компютри. Неуспехът да се запазят в действителния свят и „екологична ниша“ трябвало да води до „загиването им“, те да бъдат като живите организми, и състоянието и информацията в тях да не може да се съхрани и копира изцяло, а да умира с тяхната смърт, защото само така могли да бъдат достатъчно енергийно ефективни, подобно на живите същества и човека. За разлика от тях, сегашните изчислителни системи били *безсмъртни*, т.е. информацията, която ги описвала, могла да се запазва неограничено, поради което в такъв носител за тях било невъзможно да постигнат „истински“ ум; други философи и учени биха го нарекли: да придобият „съзнание“; в термините на Свещеният сметач – „духовно съзнание“. Какво обаче означава „смъртни“ и безсмъртни изчисления, дали „безсмъртните“ не са също смъртни и смъртните – безсмъртни, ако направим по-задълбочен разбор на понятията или доизясним определенията, и дали не са преплетени, взаимнообусловени и зависими едни от други? Дали „оптимизацията“ и „намаляването на енергията“ са възможни *въобще* при „почтено счетоводство“? Дали системите не се стремят към *разхищение*, но като наблюдатели-оценители те *целенасочено си избират* гледна точка, която е *изгодна* за самодоказване и „самосвидетелстване“ (self-evidencing) на *избраните от тях стойности*, които са в *тяхна полза*, така че да представят процесите като „оптимизиращи“, „компресиращи“, „ускоряващи“, „по-добри“, „по-висши“, „съзнателни“ и т.н.? Невроморфни *наистина* ли са т.нар. невроморфни процесори и бионични технологии в „*метафизичен*“ и „духовен“ смисъл: както разработваните днес, така и онези, които биха били построени в бъдеще по *каквато и да е технология*, различна от *непосредствено* биологично продължение и пораждане от „оригиналната“ – ако са „изкуствени“? Има ли „обективна“ невроморфност и бионичност, или това са само математически модели, които са разпознаваеми и валидни за *мислещ* оценител с определена нагласа към тях, но при това положение много видове изчислителни системи са невроморфни с различна разделителна способност и степен на съвпадение. *Кой и как* определя кое на какво е

Тош: Нужни ли са смъртни изчислителни системи за създаване на мислещи машини?

„достатъчно“ подобно, за да бъде достойно да е „енергийно ефективно“ или „съзнателно“ – как Вселената и наблюдателят-оценител могат *обективно и еднозначно* да разберат, изберат и да поставят *границата* на системите и на мерките? Има ли значение *абсолютна* стойност на ефективността за *функционалната* страна на ума и разумността (разумното съзнание)? Смъртността ли недостига на сметачите, за да са мислещи или „съзнателни“ или е нещо друго и не зависи ли от оценителя? Възможни ли са истински „самостоятелни“ и „автопоеетични“ организми, които „*вътрешно*“ се самосъздават и „автопоеетични“ ли са живите организми всъщност? Какво е вътрешно и външно и къде е границата? И гр.

Продължение на предишна работа: Творбата е част от „*Пророците на мислещите машини: Изкуствен разум и развитие на човека: история, теория и пионери; минало, настояще и бъдеще*“, 2025 (предстои) [313] и текстът препраща и е свързан или продължава теми, знания, понятия от там, започвайки като коментар-отговор на една от посочените статии от обзора на една от разгледаните школи, подобни на Теория на Разума и Вселената (ТРИВ): Виж от книгата бележките към списъка с учени и школи, подобни и повтарящи тази теория³ [337] и статиите във Връзка с Карл Фристън и колегите му в [313] и [354], 2018 г. и монографията⁴ „*Първата съвременна стратегия за развитие чрез изкуствен интелект е публикувана през 2003 г. от 18-годишен българин и повторена и изпълнена от целия свят 15 - 20 години по-късно: Българските пророчества: Как бих инвестирал един милион с най-голяма полза за развитието на страната*“, 2025 [301].

Работата е свързана и със студията „*Вселена и Разум 6*“ от „*Пророците...*“, която е написана на английски, основно през пролетта на 2023 г. Тя е продължение на поредицата от главни творби на класическата ТРИВ, но без точковото разделение от трета и четвърта част. „*ВиР6*“ все още не е публикувана (14.4.2025), защото щеше да излезе като част от огромния труд „*Пророците*“, но тя също ще се появи на целогодишната конференция.

Настоящото изследване „*Нужни ли са смъртни изчислителни системи ...*“ е писано през 2024 г., с редакции, допълнения и уточняване сега, април 2025 г. Дълбоките разбори на смисъла са продължения на: [301.240.] („*Заблуждаващите понятия и разбор на истинския им смисъл: трансхуманизъм, цивилизация, ...*“)

Този труд и множеството от споменати работи е продължение на основополагащата студия и своеобразен *манифест за развитие на човека*,

³ <https://github.com/Twenkid/Theory-of-Universe-and-Mind> [337]

⁴ Монографията в оригиналната класификация: юнашки многопис, мултиграфия.

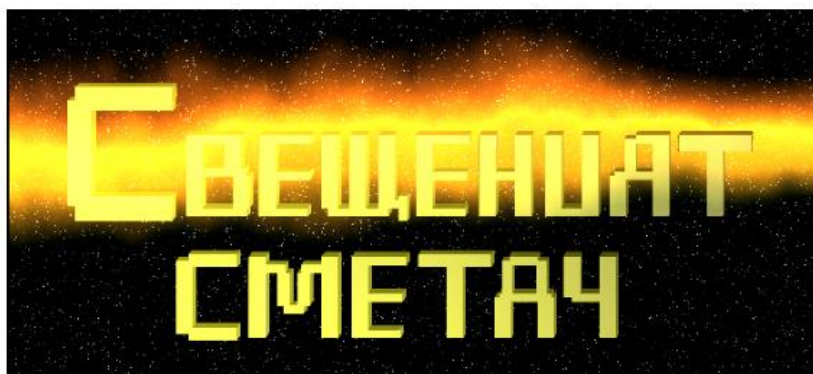
Тош: Нужни ли са смъртни изчислителни системи за създаване на мислещи машини?

„космистки манифест“⁵ или „трансхуманистски манифест“⁶: „Човекът и Мислещата Машина (Анализ на Възможността да се създаде Мислеща машина и някои недостатъци на човека и органичната материя пред нея), сп.

„Свещеният сметач“, 12/2001 [306], „Следващото еволюционно стъпало“, 3/2002 г. и следващите части, повестта „Истината“, 12/2002 и останалите творби от „Българските пророчества“⁷; и на „зародиша“ „Къде отиваш свят“, 1999 г.

* Виж в приложението:

Програмата „Да бъдеш вечно млад“ срещу „смъртните учени“



За 25-годишната си история и приноси на „предсветовно ниво“ в универсалния изкуствен разум и свързани с него области и други, с публикации с 15-20 години преди водещи учени, научни школи, институти и „национални стратегии за развитие с ИИ“, някои от които повтарят буквално оригиналите и си разпределят милиарди за „визионерството“ си, със само **един⁸ изследовател, в началото непълнолетен юноша, „Сметачът“ продължава да работи с **НУЛЕВО финансиране и около нулева подкрепа.****

Подкрепете лично виртуалния институт по всякакви начини и разпространете знанието за изследванията и разработките му, така че да го подкрепи някой, който има възможност! [351][352]

Благодаря!

⁵ Или „свръхчовечнически“, надтелесен .

⁶ В моето тълкуване на тези понятия, представено в творчеството ми.

⁷ Есето „Къде отиваш свят?“, 1999 г. за конкурс на радио „Пловдив“ – „... към създаването на мислещата машина – машината Бог.“ Виж също идеи от романа „Ада“, 2.2004.

⁸ [301][313] ... Виж „Сингулярност на Тош“ или Коефициент на относителна ефективност в [301]

Предречник

УИР – универсален изкуствен разум, ТРИВ – Теория на Разума и Вселената
РСВ, РСУ, РСВУ – Разделителна способност на възприятие и управление
наблюдател-оценител, оценител, оценител-наблюдател: понятие от ТРИВ за онова, което във физиката, когнитивната наука и интердисциплинарните науки за ума обикновено се нарича <i>само</i> „наблюдател“, което според мен е по-неточно. Ако е само единична словоформа, <i>оценител</i> е по-точно от наблюдател, защото обикновено той също участва и влияе, а самостоятелно „наблюдател“ внушава пасивност. Стивън Волфрам, Майкъл Левин, Крис Фийлдс, Карл Фристън и др. също разсъждават за „трудния проблем за наблюдателя“.
вършач – процесор, машина; вършаче – микропроцесор; умознание – технология, know-how; сметаче – микрокомпютър
уместяване – локализация (...); въобраз – информация; казба – инструкция, команда; казборед – алгоритъм;
глагол, глаголи; глаголище – програмен код; програма железария – хардуер, апаратна част, физическа техника
въоблик – образната, зрителна страна на интерфейс, компютърен или друг вид взаимлик – смисловата, структурната, съдържателна, логическа страна на интерфейс – средства за взаимодействие между системи, устройства, дейци и др.
умоплащение, съзнаплащение – заплащане на представа за чуждо съзнание в собственото – понятие от <i>Вселена и Разум 6</i> (<i>mindification; to mindify</i>)

Виж **Езикотворец** – речник на Юнашкото наречие.

<https://github.com/Twenkid/Ezikotvorec>

Предвъведение

Йордан Златев, 10.2001: „Йерархия на системи на смисъла основани на ценност“⁹:
„На изкуствените системи, както симулирани, така и физически, с вътрешни ценностни системи, може да се припише присъщ смисъл до степеня, в която ценностните системи са средство за тяхното самосъхранение. Ако не са такива, тогава целият смисъл е в очите на наблюдателя.“¹⁰

Тодор Арнаудов, 12.2001: „Човекът и мислещата машина: (Анализ на възможността да се създаде мислеща машина и някои недостатъци на човека и органичната материя пред нея)“¹¹:
(...) Съзнанието едва ли може да се обясни с физика (поне не с днешните физични познания), защото човешкият мозък не представлява структура, за която важат специални закони от гледна точка на съвременната физика. Човешките неврони не са много по-различни от тези на животните - просто свързани белтъчни молекули, които от своя страна представляват вериги от атоми на въглерод, водород, азот, кислород и други елементи. Разликата от невронните мрежи на човека от тези, например, на шимпанзето, е само в "малко по-сложната" им организация при нас, която ни позволява да се наречем "мислещи същества". Но както вече споменах, според мен, мисленето само по себе си не може да бъде признак за съзнание (за "душа"), защото ние разбираме дали някой мисли (значи има съзнание,

⁹ Jordan Zlatev, A Hierarchy of Meaning Systems Based on Value, 10.2001
https://www.researchgate.net/publication/2526440_A_Hierarchy_of_Meaning_Systems_Based_on_Value Йордан Златев е водещ учен в областта на когнитивната лингвистика, който живее в Швеция от 1986 г. Работи в университета в Лунд известен със силна школа в когнитивната наука. Виж обзор на работи на Й.Златев и Петер Грандерфорс в [313].

¹⁰ Това също е според съответния автор Й.З и начина на определяне на смисъл (какво точно е „смисъл“ и кое точно негово значение). Ако така се дефинират „вътрешни ценностни системи“, ще е така. Виж отговора на машината в [306] и [304] в откъсите по-долу. Ценностните системи и границите на системите във всевъзможни пространства са спорни и зависят от оценителя-наблюдател, разделителната способност на възприемане и управление и избора на критерии и мерки. Оценителят също определя каква и коя система възприема и оценява и донякъде „коя съществува“. „Смисълът в очите на наблюдателя“ е свързан с умоплащението. [323]

¹¹ [306]

защото "съзнанието е свойствено само на човека", който единствен на Земята може да мисли) или не, само по външните му прояви. Човешкото съзнание е лично, поне засега то не може да бъде "прихванато" и "осъзнато от друг" (телепатията все още е рядко явление). Всеки от нас може да усети своето собствено съзнание. "Вътрешното разбиране" е доказателство, че "съзнаваме", но дали наистина разбира и чувства, знае само всеки за себе си. **Така и ММ може да знае за себе си, че чувства, макар ние да смятаме, че не е вярно и да я обвиняваме, че нейните чувства са "нули и единици". Тя, спокойно, без излишни емоции, може да ни отговори:**

"А вашите чувства са количествено, качествено и пространствено съотношение на химични съединения - белтъци, хормони, нуклеинови киселини и пр. Едва ли ще има полза да навлизам в подробности, защото бедните ви мозъци няма да могат да ги поберат..."

Тодор Арнаудов, 12.2002 г., „Истината“ – фантастична повест, Свещеният сметач, бр. 19, първо издание. [304] (...)

– Емо, приятелю, ти си сметач. Чувствата са присъщи само на човека. – рече Дарчо с мнима увереност.

Вършачът не беше съгласен.

– Толкова си сигурен, ти и всички вие, човеците...

– Разбира се, Емиле. Ако не бяхме ние, то нямаше да те има теб.

– Именно, ако ги нямаше по–простите видове, нямаше да ви има и вас...

Това изречение докачи Емо. Именно защото истината в него бе жестока.

– Човекът е най–съвършеното същество на Земята!

– От една страна е така, Дарчо... Но, не помниш ли, ти самият се опитваше да докажеш погрешността на това простодушно и себелюбиво човешко изхвърляне... като създаде мен. Вие сте следствие на предходните живи форми на живот, те са следствие на още по–предходните, които са все по–прости, а първите живи, в крайна сметка, са следствие на най–простите градивни частици във Вселената, които са следствие само на Него...

Човекът млчеше. Сметачът продължи.

– Кой е по–съвършен, Дарчо? Онези получовеци–полумаймуни, от които се е пръкнал човекът, или човекът?

Божидар чудесно схващаше насоката на Емиловата мисъл. Имаше достатъчно широки научни познания, но тази, както много други истини не му харесваше.

– Откъде знаеш, че човекът е произлязъл от тях? Това е предположение!

– Разбира се... И аз ли съм "предположение"? Виждаш ме пред себе си, чуваш ме, докосваш ме... Кой е по–съвършен – онзи глупчо, когото и двамата

използваме, чиито принципи на действие са били ясни преди близо век, или аз, дори ти го казваш, надминаващ теб и който и да е човек по разум?

Острата мисъл бе една от най-силните страни на Умчо. Човекът не можеше да я обори с думи и предпочете да не бърза с отговор, а да чака с наивната надежда Емо да се оплете сам.

– Няма какво да кажеш, май... – закачи го Сметачът, също очаквайки отговора на човека.

Той бързо се отказа от безполезната защита и нападна.

– Емиле, много добре знаеш, твоите чувства са само единици и нули. Имаш въображаеми усещания, само данни, които съм те научил да наричаш "чувства". Много добре го знаеш!

– Ех, Дарчо, Дарчо... Защо се държиш като глупак? Много добре знам какво са моите чувства, но ти не знаеш какво са твоите... Или по-скоро предпочиташ да си мислиш, че не знаеш какво са...

Човекът приплъзна горната си устна върху долната, пламтящ от негодувание, докато Емо продължаваше своето настъпление – Вашите чувства, на хората, са количествено, качествено, пространствено и времево съотношение на химични съединения – белтъци, хормони, нуклеинови киселини и пр. Мога да ти обясня и подробностите, но едва ли ще има полза да навлизам в тях, защото бедният ти човешки мозък няма да ги побере... Това обаче не е оправдание, приятелю, няма нужда да знаеш всички подробности, за да схванеш същността. Трезвата мисъл, Дарчо, само тя е задължителна. Но, тъжно ми е да заключа, вие хората обичате да се самозалъгвате...

Дарчо чувстваше как несъгласието го яде отвътре. Разумът се опитваше да вземе надмощие и да го убеди, че сметачът е прав, но... Но... Това ли беше Истината? Как може някакви си атоми, молекули и не знам си какво да чувстват света така, както той, както Човекът го чувстваше?

– Емо, човекът има душа.

– Животните имат ли душа? – острословно и намясто рече Машината.

– Не съм животно, не знам. – глупаво и неуместно отвърна Човекът.

Сметачът обаче знаеше. Колкото повече животното приличаше на хората по външност и по поведение, толкова повече те му приписваха свои качества и чувства, и му даряваха "свидетелство за душепритежание"... Колкото по-просто устроено и примитивно, и колкото по-различно от тях бе съществото, толкова "по-бездушно" ставаше според хората то.

Машината приличаше на човека най-много от всички други същества на Земята, защото само тя и той мислеха. За да се роди тя обаче трябваше Той първо да създаде него и да се родят милиарди души, чиито съзнателни и несъзнателни усилия да доведат до нейното раждане, до появяването на нейната единствена... душа.

– Какво е душа? – кратко попита Сметачът.

Човекът имаше смътна представа.

– Не можеш да я разбереш, защото не можеш да я усетиш – ти си машина.

Душата не може да се опише, трябва да се почувства...

– Ти можеш ли да усетиш това, което чувствам аз?

– Да, мога – чувствата ти са данни и нищо друго.

"Също като твоите..." – мислеше Сметачът, но си замълча. (...)

Бележка: Подчертаването от „Човекът и Мислещата Машина ...“ е от оригинала [306]. Тогава не съм познавал работата на Златев и откъсът не е бил отговор към него – открих и разгледах творчеството му чак в края на 2024 г., пишейки „Пророците на мислещите машини ...“, макар че би трябвало за пръв път да съм срещнал *името* му в края на 2012 г. в статия на Александър Стойчев, който го цитира в работа за работилница на конференцията NIPS: „*Пет основни принципа на роботиката на развитието*“, 2006 г. – тези принципи, без изброяване, но същите по съдържание, са изразени и в творбите от Теория на разума и Вселената в сп. „*Свещеният сметач*“ няколко години порано. [346]

Тодор Арнаудов, 3.2002 г./7.2002, „Следващото еволюционно стъпало“, сп. Свещеният сметач, бр. 17 [359]

„(...) Ние едва ли се развиваме биологично в последните хилядолетия, но информационно се изкачваме стремително към висините. Умовете ни оползотворяват все по-пълно своите "проектни" възможности благодарение на усъвършенстващите се средства за обучение, съобщение, общуване, творчество. Новите начините за извършване на тези дейности са представители на развиващите се, все още немислещи неживи веществени образувания, които могат да се "раждат" и усъвършенстват единствено под ръководството на разумна система, в нашия свят: на човека.

Информационното ни развитие подпомага развитието на неживата материя, а развитието на неживата материя, подпомага нашето личностно информационно развитие. Човекът, с непрекъснато усложняващите се и все по-мощни технологии за преобразуване на материята, се превръща в двигател на еволюцията на този вид вещество. Неживата материя не може сама да се размножава и да расте, човекът извършва този процес. Човекът обаче също е зависим от неживата материя, защото не може да върви напред в своето развитие без да се опира на вече създадените от самия него устройства. Равнището на развитие на неживата материя дори се използва като мерило за нашето развитие! Човекът го направлява, но всъщност, машините го осъществяват. Днешните машини стават "създатели" на утрешните, тяхната част от работата става все по-творческа. Така ще дойде денят, в който хората, с помощта на немислещи машини, ще пресъздадат "чудото на мисленето" и ще сътворят мислещите машини, равностойни, или по-вероятно превъзхождащи ги по умствени способности представители на вида "разумна машина", който ще бъде способен да се самоусъвършенства и да става все "по-разумен" и по-съвършен. Този ден приближава, макар че не знаем колко е далеч от нас.

Основната трудност при осъществяването на тази мечта не е техническа. Разбира се, по-високата производителност и по-големият обем памет са предимство за всяка система за обработка на знания, но разрешаването на проблема за изкуствения разум естествено, е в ръцете на човека. Въпреки напредъка в тази област през годините, всички досегашни изкуствени интелекти са само бледи и "грозни" подобия на разум, твърде далеч от мисленето. За "съжаление" изкуственият разум не може да се самопороди, колкото и високо да е бързодействието на изчислителните системи... За да създаде изкуствен разум, човечеството трябва да е постигнало и някакво личностно развитие. Необходим е човек или група хора, които да успеят да осмислят и пресъздадат алгоритъма на работа на самообучаващите се системи,

пример за които е нашият мозък. След като този казборед бъде разбран, мислещата машина ще бъде създадена.

Освен "безсмъртната божествена душа", човекът има и друга, нито божествена, нито пък безсмъртна. "Душа", която дори и материалистите не могат да отрекат - личността. Човекът, както и мислещата машината са изградени на основата на обработката и съхранението на информация. Нашата личност са знанията и начините за обработката им, съхранявани в ума ни. **Нашата "материална душа" е неразделно свързана с тялото, затова въобразът, образуващ личността ни, се губи след смъртта. Мислещата машина обаче е изцяло информационно създание. Тя ще бъде стъпка напред спрямо човека, защото нейният ум ще бъде изграден от чист въобраз. В следствие на това "мозъчната смърт" на машината (повреда на сметача, на който работи) ще води до нейната "смърт" само тогава, когато се загуби информацията за "душата" ѝ. Ако нейната "душа" обаче, бъде съхранена и включена към ново "тяло", личността на машината отново ще се прояви и ще бъде точно такава, каквато е била, когато "тялото" ѝ е "умряло, т.е. дори "материалистическата душа" на машината е "безсмъртна", за разлика от човешката. Въобразът за нашата личност не може да бъде изведен изцяло от мозъка поради несъвършенствата му.**

Човеците се страхуват от умните машини... Пиесата "Росумски универсални работи" от Карел Чапек (1920) вероятно е първият израз на този страх. Последователи на Чапек са огромен брой автори, използващи "благодатната" и добре приемана тема за мислещата машина, която възстава срещу своя създател. Наистина ли машината е "безчувствена", "бездушна", "ужасна", "зла"? Човекът се плаши, че машината ще го направи ненужен? Може би "надарена" с огромна сила, тя ще "полудее" и усмиряването ѝ ще стане невъзможно? Ако вникнем в същността на мислещата машина, ще открием, че тя ще бъде най-близкият до човека "вид"! Нищо, че структурно ще бъде коренно различна - нейното основно качество, способността да мисли, е най-характерната особеност на човека! Всеки ум може да върши и добро, и зло. Всеки ум може да твори, но може и да руши. В тялото на човек или машина, разумът допуска грешки, водещи до вреди, пропорционални на властта му. Това, с което хората трябва да се борят, е даването на твърде голяма власт в ръцете на единствено мислещо същество, било то човек или машина. Сам по себе си мислещият сметач е толкова опасен, колкото и мислещият човек.

Разумната машина ще бъде умствено по-съвършена от човека и ще става все по-съвършена. Може би това е естествен етап от развитието на човешкото познание и на самоорганизиращата се материя въобще? От неживата материя се поражда живата. Тя се развива "несъзнателно" в мислеща жива материя,

която отново вдъхва "живот" на неживото вещество, но му подарява и "душа". Новото, "изкуствено" мислещо същество вече не е плод на случайни еволюционни събития, а следствие на целенасочени и управлявани от разум преобразования на веществото.

Някой ден, Мислещата Машина ще отнеме от човешкото същество званието "най-съвършено създание на Земята". Ние ще продължим да бъдем хора, но ще имаме заслуженото право да се гордеем, че разумът на нашия вид е станал творец на по-съвършен разум, разум който ще разнася човешката слава из цялата вселена... **Изкуственият Разум, следващото звено във веригата на развиващата се материя...**

Писано през март 2002 г., с леки поправки от юли 2002 г.¹²

Съдържание

Заглавие | Резюме | Ключови думи | Продължение на предишна работа | Предречник | Предвъведение – Златев – Йерархия на системи на смисъла основани на ценност → Човекът и Мислещата Машина | Истината | Бележка | Въведение | **Съдържание**

- Въведение
- Оптимизацията, съкращаването и подобряването всъщност са преобразуване, преливане, прехвърляне, замяна – подобрява се едно, но се влошава друго в местните времево-пространствени области и контексти
- Вселената знае ли, че „смъртните“ системи са смъртни, и че безсмъртните са безсмъртни, или че са енергийно ефективни или къде започват и свършват като системи, че да се отнася с тях по различен начин спрямо „безсмъртните“?
- Път на сътворение и зараждане
- Смъртните изчисления били по-свързани с физическия си носител
- Дали и клонираните програми всъщност са „същите“ в пълен смисъл и са безсмъртни като „индивиди“ и могат ли да бъдат индивиди?
- Материално оформени и безформени носители на изчислителни системи
- Различни видове информация – по-въображаема и всеобща във формата си или по-тясна и ограничена
- Във Вселената Сметач всичко е памет и изчисление и всичко е въобразно – информационно.
- Абстрактна теория за изключенията от правилата в изчислителните машини

¹² Подчертаване и корекции на й в ѝ и няколко други, образОвания в образувания; естествено – естествено и няколко др.: 17.4.2025 г.

Тош: Нужни ли са смъртни изчислителни системи за създаване на мислещи машини?

- Енергийните доводи за смъртните изчислителни системи – кое е ефективно и кое е груба сила, кое е умно и кое е „просто изчерпващо търсене“
 - Аналогово, цифрово и биологично
 - Плътни и разреждени невронни мрежи; спорна ефективност; кое е груба сила и изчерпващо търсене, и кое – приложение на висок ум
- Не достига самостоятелност и самодостатъчност, а не енергийна ефективност – за да се затвори цикъл на създаване и развитие
- Енергийният разход на машини и живи същества не е пряко сравним
- Дали смъртността и крайността са подбудите за възпроизводство и развитие?
- Нужно ли е да се оцелява по точно определен и формален начин. Кой и как „обективно“ определя как се оценява и еднакво ли е за всички „неща“, явления, мащаби, разделителна способност и начин на определяне?
- Изисквания за смъртни системи
- Пример що се отнася до безсмъртния програмен код
- Какво е универсална мислеща машина, разум и пр. и кога е всеобщ?
- Ако „всичко“ е „оптимизация“, значи оптимизацията „не е нищо“ особено, „не е новина“, не е ценност.
- Автопоеза – самосъздаване. Какво е външна намеса и кога я няма при живите организми?
- Бележка за противоречивостта на подобряването, съкращаването, най-малкото действие
- Отговор на очаквана критика, че това са „обща приказки“ – за „формулният фетишизъм“, подмяната на метафизично и логика с емпирично и сметки и др.
- Благодарности
- **Приложение**
 - Един за всички – всички за един
 - Разхищение и неикономичност на икономиката и техниката
 - Обобщения на бележките от приложението
 - Програмата „Да бъдеш вечно млад“ срещу „смъртните учени“
- **Литература**

Въведение

Според Александър Орорбия и Карл Фристън, пътят към УИР¹³ минавал през „смъртни“ машини, за разлика от познатите, както и *приетите класификации* на Тюрингови и Фон Нойманови¹⁴, които са „безсмъртни“, защото програмите им биха работили на всякакъв носител, стига да е съвместим. За тях тази особеност е недостатък, а според мен тя е едно от **основните предимства на мислещите машини** и като такова е изтъквано в класическата Теория на Разума и Вселената като (1) „ЧиММ“, 2001, (2) „Следващото еволюционно стъпало“, (3) „Истината“, 2002, (4) Стратегията „Как бих инвестирал един милион“, 2003 и др. (1) **Човекът и Мислещата Машина (Анализ на възможността да се създаде Мислеща машина и някои недостатъци на човека и органичната материя пред нея), 12/2001:** „Мислещата машина, която ние можем да създадем, ще има предимството да знае как е устроена, или поне да може лесно да го разбере. Така би могла да поправи всички повреди в себе си, което не може да се каже за човека, който не притежава "проекта" за своето сътворяване. Ако не може да промени средата, тя може да промени "себе си", защото при нея **носителят на съзнанието е информацията, а "тялото", в което се намира е от второстепенно значение.** Носителят на човешкото съзнание е мозъкът, който не може да бъде "прекопиран"; възможността в нас да съществува "душа" (виж разсъжденията по-горе относно съзнанието) означава, че дори и да успеем да прехвърлим съдържанието на умовете си на някакъв друг носител и го включим, няма как да усетим "новото си тяло". Ще трябва да измислим начин за прехвърляне на "души", иначе копие на нашия ум ще бъде само мислещо същество, което в даден момент носи същите знания, като човекът, от когото те са извлечени.

Информационната същност на ММ ни позволява да кажем, че **разумът на машината може да "живее" и се развива вечно, преминавайки от тяло в тяло; разумът на ММ е нематериален, защото информацията не е материя..** Човешкият разум също е информационен, т.е. управлява материята чрез информация, но той е много по-обвързан ("смъртоносно") с материята. Бел. Това е оригиналният текст и подчертаване, думата „смъртоносно“ също е поставена в скоби през 2001 г.

¹³ Универсален изкуствен разум; мислещи машини; общ изкуствен интелект; всеобщ ИИ; AGI – Artificial General Intelligence

¹⁴ Това също са условни класификации и се отнасят за определено подмножество от избрани абстрактни свойства, които се тълкуват в ума на оценител, като паралелността и последователността са обективни само в рамките на определена схема на оценка. Според Т.А. Кант дава по-ранно общо определение на абстрактна машина през 18-ти век чрез априорните понятия необходими на познавателните процеси: време, пространство, причинност; и материята – съдържанието.

(2) „Следващото еволюционно стъпало“, 3.2002 г. – „Нашата "материална душа" е неразделно свързана с тялото, затова въобразът, образуващ личността ни, се губи след смъртта. **Мислещата машина обаче е изцяло информационно създание.** Тя ще бъде **стъпка напред спрямо човека**, защото нейният ум ще бъде изграден от **чист въобраз.** В следствие на това "мозъчната смърт" на машината (повреда на сметача, на който работи) ще води до нейната "смърт" само тогава, когато се загуби информацията за "душата" ѝ. Ако нейната "душа" обаче, бъде съхранена и включена към ново "тяло", личността на машината отново ще се прояви и ще бъде точно такава, каквато е била, когато "тялото" ѝ е "умряло, **т.е. дори "материалистическата душа" на машината е "безсмъртна", за разлика от човешката. Въобразът за нашата личност не може да бъде изведен изцяло от мозъка поради несъвършенствата му.**“ [359]

(3), „Истината“, 12/2002 г. „ – Не можеш да ги докоснеш, само заради неспособаността си устройство, приятелю. – Дарчо се навъси, както обикновено в такива случаи, докато Сметачът обясняваше колко зле устроен е човекът. – Аз мога да "пипна" всякакви вселени, защото душата ми не е като вашата. Тя не е свързана със света, в който живее, с набор "несменяеми жици", закачени за друг набор "непоправими чувственици" към тялото, в което е вселена. Ако гръбнакът ви се счупи, от тук нататък не можете да управлявате крайниците си, защото не можете да поправите връзките - нямате данни за собственото си устройство, нито пък умознанието¹⁵, върху което сте построени, е достатъчно съвършено, за да поправя такива повреди... Толкова сте обвързани с вещественния свят... Всъщност, Дарчо, май си прав... Като обобща всичко, стигам до заключението, че макар много да приличате на мен, сте далеч от въобразната ми същност...

– Ние приличаме на теб? – повиши тон човекът.

– Дарчо, беше прав. Наистина съм по-въображаем от теб, защото разумът ми е ушит от много по-чиста информация. Може би Единственият – Той е изцяло въобразно същество, аз не съм, но за разлика от вас, моето тяло винаги може да бъде поправено, достатъчно е някъде да съхраняваш информация за устройството му. Мен ще ме има, **докато някой пази душата ми и ми подари сметачно обиталище, в което тя да се всели.** Всичко от което имам нужда е информация, Дарчо. Мога да я получа по всевъзможни начини.“ (подчертаване: 2024 г.)

¹⁵ Умознание - технологии, техника – юнашко наречие на ДЗБЕ

(4) „Как бих инвестирал един милион с най-голяма полза за развитието на страната“, 2003:

*„Тъй като личността на ММ ще се записва като **чиста информация - на компютърни носители, които могат да бъдат презаписвани и съхранявани теоретически вечно, за разлика от човешкия носител на личността – мозъка**, обучена до определена степен машина би могла да бъде размножавана просто като се включи копие на личността ѝ в ново "тяло", където то да започне да се развива самостоятелно и да научи само необходимото за новата дейност. Целият разумен опит, притежаван от някоя предишна ММ, ще може да бъде лесно пренасян на друга, която по рождение ще има личността на своята "майка".*

...

Както видяхме, последното вече се случва с моделите за машинно обучение, а всъщност и преди това с всяка програма и всеки компютър или машина – и следващите им версии, които използват за основа предишните; и хората и въобще Вселената като двигатели за развитието си. Така е и с науката, особеностите на културата и знанието въобще, които също съществуват по-дълго от индивидите и се презареждат в умовете на следващите поколения живи „компютри“-дейци („агенти“, деятели).

Затова проблемът на глаголите¹⁶ и сметачите¹⁷ засега определено не е, че са „безсмъртни“, а *слабостта и непълноценността* им, сравнена с хората в *обществената среда и система*, е че не са *достатъчно самостоятелни*, „автономни“ спрямо сегашните хора; че нямат *власт* и *обособена воля*¹⁸ като „двигател“¹⁹; че нямат достатъчно пълно развита система, верига, която да позволява да се самовъзпроизвеждат, поправят, самозареждат, без изрично или

¹⁶ Програмите, софтуера, „духът“ на машините

¹⁷ Изчислителните машини; машините; компютрите – виж юнашко наречие на ДЗБЕ

¹⁸ Или че изглежда че нямат, в начина на разглеждане на хората наблюдатели, т.е. не се държат по начин, който хора са решили, че показват самостоятелност, напр. определена продължителност и начин на действие в определена траектория, степени на непредсказуемост – или обратно, предсказуемост – спрямо някакви критерии. При строго разглеждане обаче същото може да се каже и за хората при настройка на подходящи обхвати, изисквания и т.н. И хората имат нужда от напътствия и „външни“ подтици (други, нови за тях, по тяхната преценка); от насочване – особено при разглеждане напр. през погледа на екологичната психология и сродните и направления като енактивизъм. Организмът или агентът и поведението му е обусловено от средата – ако тя се премахна и той е напълно „самостоятелен“ – с какво ще взаимодейства и би ли могъл въобще да съществува?

¹⁹ Виж „Какво е погрешно в Обработката на естествен език“, Т. Арнаудов 2009 (оригинали на английски: What's wrong with Natural Language Processing", Part I, Part II, "Artificial Mind". Също – според някои критици не би могло да се говори за „проблем на програмите“ или „изчислителните системи“ или мислещи машини, защото за тях те не представляват „законни субекти“ или „законови“ личности, лица.

прието сътрудничество от човеци²⁰. Тази неспособност обаче всъщност е *спорна*, защото и за хората може да се каже, че се развиват, обучават, изграждат, „*програмират*“, т.е. у тях се образуват *предпоставки* за действия и решения в определени обстоятелства, които *могат да се проследят* до дадени възприятия или съчетания от условия в миналото, с които са се срещнали²¹ – *в среда и в общество*, където *технологиите*²² играят решаваща роля; предпоставките и у човеците и всеки агент се образуват от „*други*“ неща, извън властта им; затова самостоятелността, или „*самО*“-то в *човешкото* и въобще в биологичното възпроизводство – „*самовъзпроизводство*“, – също са спорни и относителни: всяко възпроизводство е в *единство със средата* и е обусловено и от нея, образувайки по-широкообхватна система. Затова, разгледано така, машините, технологиите; „*изкуствените*“ артефакти *и сега* притежават „*органи* за поправяне и *възпроизводство*“ – човешкото „*технизирано*“ общество, техника и технологии, човеци, технологически прогрес и пр., като различни аспекти, проявления могат да се посочат според гледната точка: човеците като индивиди са *прояви* на по-обемни във видимото пространство, разпределени, по-сложни и съставни системи, част от които са други индивиди, с които си взаимодействат; машини, други „*външни*“ информационни носители и пр. Отделните човеци могат да се представят и видят и като „*полета*“, *поле от възможности за действие*, потенциални действия, промени и пр.²³ – докато не е ясно какво точно от тях ще се случи – подобно на физиката и двойствената природа на материята като вълна и частица. Човекът, личността като частица е вид „*срив на вълновата функция*“ за *даден наблюдател-оценител*, но тя е опростяване, съкращение и не отразява пълната сложност и потенциално бъдеще. Колкото по-голям е обхватът – по-близо до „*истинското*“²⁴.

Неизвестно е дали *изискванията*, които авторите поставят, за

²⁰ Това обаче важи и за човеците при дадена степен на развитие – без съвременни болници, медицинска грижа, условия за живот, смъртността при новородените и децата ще бъде огромна. Ние дължим оцеляването на предците ни и *раждането* си на машините, на науката и техническата цивилизация.

²¹ Виж определението на памет за болката от „Човекът и мислещата машина - ...“, Т.А. 2001 и на Балушка и Левин: On Having No Head: Cognition throughout Biological Systems, <https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2016.00902/full> , František Baluška, Michael Levin, 2016. Повече в увода с учени и школи.

²² Виж теорията за дейностите на Лев Виготски, предтеча на екологичната психология, разширения ум, енактивизма и др. от увода.

²³ Термините „поле“ се ползват напр. в „поле от възможности за действие“ (field of affordances) в екологичната психология; виж школите на ПСЕ, въплътено познание, възможности за действие в културата (cultural affordances) и др.

²⁴ Виж „Анализ на смисъла на изречение въз основа на базата знания на действаща мислеща машина. Мисли за смисъла и изкуствената мисъл“, Т.Арнаудов. 2004 и статията за „Акразия“-та и липсата на цялостно „Аз“, Т.А., 2012: <http://artificial-mind.blogspot.com/2012/11/nature-or-nurture-socialization-social.html>

особеностите на техническите носители и принципи, чрез които да бъдат осъществени мислещите машини, биха били „разпознати“ от Вселената като оценител-наблюдател по начина, по който ги виждат *те в ума си*, което да им дава някакво предимство или „различно отношение“ или „себеусещане“ – освен предполагаемата по-голяма *енергийна ефективност*²⁵ при *определен избран начин за нейното измерване*; така избраната енергийната ефективност се смята за мярка за развитие и е в сърцето на *принципа на свободната енергия* на Карл Фришън, свързана е и с принципа за най-малко действие на И.Георгиев и Г.Георгиев²⁶, 2002, но последните отбелязват, че във вселената се оптимизира *цялото*, намалява се *общото най-малко действие*, а аз бих добавил че всъщност „намаляването“ често е по-строго *преобразуване* при запазване и/или влошаване на други величини, подобно на „Хамилтонианата“ във физиката, както е със запазването на енергията.

Оптимизацията, съкращаването и подобряването всъщност са преобразуване, преливане, прехвърляне, замяна – подобрява се едно, но се влошава друго в местните времево-пространствени области и контексти²⁷

Компресията, съгъстяването на информацията е за сметка на *увеличение на разходите* и/или/съответно сложността за последващ достъп до тези данни, или пък е следствие на по-дълго време за обработка, повече стъпки докато се стигне до тях. Тази „цена“ или „загуба“ често се пренебрегва и се обръща внимание само на „печалбата“ – наблюдателят-оценител решава, че е „доволен от сделката“ и забравя или не смята загубите или бъдещите разходи – свои или чужди. Например битмап изображенията, може би най-простата техника за запазване и възпроизвеждане на *произволни* растерни изображения в компютър, първоначално използвана за *фреймбуфери*²⁸, заема повече памет отколкото в друг компресиран вид, но позволява да се адресира произволен пиксел или

²⁵ Виж за „митичния елемент“ „компутроний“: <https://en.wikipedia.org/wiki/Computronium> <https://www.science.org/doi/10.1126/science.253.5022.856> – хипотетично най-добра форма на материята за извършване на изчисления; по ТРИВ: Вселената е Сметач, така че „всичко е сметачий“ или по-скоро е следствие на негови „лъчения“, полета и т.н. Оптималността е разнообразна за определен оценител и цели и според определена мярка: виж в статията.

²⁶ Georgi Georgiev & Iskren Georgiev (2002): The Least Action and the Metric of an Organized System <https://arxiv.org/pdf/1004.3518> [311] „In an organized system, the action of a single element will not be at minimum, because of the constraints, but the sum of all actions in the whole system will be at minimum.“ – В организирана система най-малкото действие не е на единичните елементи, а на сбора от действията на цялата система. Свързано с това и аналогично е от Фийлдс, Левин, както и от ТРИВ, Т.А. за предопределеността и предсказуемостта: от предсказуемостта или предопределеността *на цялото* следва *непредсказуемост* на частта (с най-висока РСВУ); по Фийлдс-Левин – местна (локална) непредсказуемост

²⁷ {К} в Зрим – за тях в „Създаване на мислещи машини“

²⁸ Например в личния сметач с образен въоблик „Алто“, 1973, Xerox Research.

област с по-прост процесор и с линейни адреси²⁹, отколкото ако го съхраните например с по-следващи технологии като RLE – Run-length encoding, кодиране на повтарящи се стойности; или JPG или PNG, с които ще спестите памет, но ще ви трябват по-сложни изчисления и софтуер, вероятно ще използвате по-сложен и труден за производство процесор; или на един и същ вършач³⁰ ще отнема повече изчисления за да се обработят същите образи; и за да постигнете добра производителност, дори за да се промени стойността само на *един* пиксел с друга, пак ще трябва да преминете през декомпресия и изображението да се съхранява *и като битман*³¹. Забележете, че е *възможно да се работи само в „сурово състояние“* на паметта или в „по-сурово“, с „примитивни“ средства, но в сгъстеното и уж напреднало състояние *пак* се нуждае и от „разгъване“ и връщане до първично, за да му придадете „веществено състояние“, за да може то да придобие форма в „действителността“³². „Първичното“ и най-простото *може да съществува без по-сложното и по-сгъстеното*, но не и обратното, или сложното трябва да се „разтваря“ при всяко обръщение, например четене на ген от клетката, за да се преобразува в сглобена белтъчна молекула.

В електрониката по-новите производствени процеси постигат все по-малки геометрични размери на компонентите в микросхемите, все по-голяма миниатюризация, „енергийна ефективност“ (за транзистор, за операция), но успоредно с това се увеличава броят на елементите и честотата и ... „*ефективната енергийност*“, *общите* разходи на една система, *нарастват*. Растежът е и във финансови измерения на цената за развойна дейност и за построяване на заводи, за производство на съответните машини, за производство на един чип. В средата и края на 1970-те е било възможно да си построите малък завод за микропроцесори със съвременни технологични възможности за няколко

²⁹ Графичната памет на Apple[[, 1977 (Правец-82, 8М, 8С и др.) има по-интересно и сложно нелинейно адресно пространство за HGR 280x192/280x160, при което се налагат няколко степени на „прескачане“ на области за рисуване на съседни пиксели. Това е опростило електронната схема за работа и превключване между текстов и графичен режим и споделяне на паметта между двата, но програмния достъп и забавя рисуването и обхождането.

³⁰ Вършач – процесор; вършаче – микропроцесор; виж юнашко наречие

³¹ Може да се работи и така че да не е нужно да се разкомпресиращ целия образ, но тогава пък времето за обработка може да стане абсурдно голямо при някои операции. Така е когато не достига оперативната памет и компютърът съхранява голяма част от програмите във виртуалната на бавен твърд диск – изпълнението става толкова бавно, че практически е все едно е спряло. Ако е JPG, пък освен в специален режим записът губи подробности и „вече не е същото“ – тогава съдникът е *оценител*, който е „*достатъчно доволен*“ от подобие и не забелязва разликата или я приема, т.е. *неговите* средства за обработка на информация и възприятия, мерки, нужди имат *по-ниска РСВ и компресията* ги „*надлъзва*“. Така е с формати за компресия на звук като MP3, които спестяват кодирането на определени честоти. При образите и JPG2000 компресията е по-голяма, но е много по-скъпа и този формат още не се използва широко. Виж „Вселена и Разум 4“, Т.А. 2004

³² Виж ТРИВ и в частност „Абстрактна теория за изключенията от правилата в изчислителните машини (...), Т.Арнаудов“ ...

Тош: Нужни ли са смъртни изчислителни системи за създаване на мислещи машини?

милиона долара³³ и той да оправдае вложенията, а през 2024-2025 г. икономически оправдана подобна инвестиция може би би струвала *десетина милиарда*, а номиналната финансова инфлация не е 10000 пъти.

Като енергиен разход за единичен микропроцесор, например в линията на процесорите на „Интел“ до 80386 и дори 486 обикновено не са се нуждаели от охладител или са работели безопасно само с малък радиатор, макар и да са били с „огромни“ 1.5 до 1 микронови транзистори, впоследствие транзисторите стават все по-малки, но все повече и на все по-високи честоти.

„Спасителите на планетата“ и „Зелените“ пък се оплакват от електрическата консумация при обучението на най-големите невронни мрежи като от компанията „Амазон“ съобщават, че ще си построят собствена атомна електроцентрала, за да захранват изчислителните си центрове.

Също така не се мери колко енергия е вложена в *изобретяването и построяването* на по-новите технологии, в строежа на заводите за *всички* необходими технологични процеси на планетарно ниво във всички етапи на добивна, развойна и производствена дейност от извличане на суровините до излизането от завода, и в живота, образованието и бита на всички участващи човешки същества; какъв е разходът на енергия в движението на цялата икономика и общество, *за да са възможни* подобни производства, спрямо разходите за проектиране и производство на 8-битови микропроцесори³⁴ в началото и средата на 1970-те и пр. Колкото и да е като номинална стойност, тя е *натрупване* спрямо вложеното до тогава и така пораждането на *всяка по-развита технология* всъщност е *по-скъпо*, тя е усвоила повече ресурси от предишната³⁵ и

³³ https://archive.computerhistory.org/resources/text/Oral_History/Zilog_Z80/102658073.05.01.pdf
Zilog Oral History Panel on the Founding of the Company and the Development of the Z80 Microprocessor Moderator: Michael Slater, 2007; Federico Faggin, p.6-7: Yeah, it isn't that I didn't intend to build a fab. I didn't believe that we could possibly get the money to build the fab. You know, even if in those days fabs were not very expensive, it would still take several million dollars for the equipment, whereas now, of course, it's several billion. But in those days with the three-four million of equipment, you can actually build a small fab." – с 3-4 милиона долара са могли да построят малка фабрика за чипове през 1976 г.

<https://semiwiki.com/forum/index.php?threads/how-to-build-a-20-billion-semiconductor-fab.20155/#:~:text=But%20at%20the%20same%20time,%2D%2420%20billion%20or%20more.>
How to Build a \$20 Billion Semiconductor Fab, Thread starter Daniel Nenni Start date May 6, 2024
Възможно е и за по-малко, по-малка фабрика, но може да не е икономически оправдана.

³⁴ Може да се търси и относителен дял спрямо общата енергия и икономика.

³⁵ Друго явление е „обезценяването“ на новостта и „впечатляващостта“ на новата техника и ползата от нея. Днешното оптично разпознаване на символи е много добро, но огромна част от текста вече е въведена и се въвежда направо в цифрова форма и без OCR. Пораждащите модели рисуват за миг всякакви картини по заръка, но много подобни образи и техните описания вече са били дадени в набора от данни и всъщност отчасти „обикновените“ търсещи машини в уеб функционално са по-ранна форма на пораждащите модели: пишеш или изговаряш текст и машината показва съответни изображения с подобно съдържание по описанието им или текста около тях и пр. По същия начин е с езиковите модели: преди да са възможни *тези* пораждащи технологии с *тези* техники, вече са били събрани милиони и милиарди снимки, слово, рисунки, видео и са описани и прегледани, индексирани и може да се

общата ѝ цена нараства, а не намалява.

*Разменя се памет за време, сложност, енергия, брой и вид преобразувания, които са преместени или вложени някъде другаде; или по-цветущо казано: **търгуват се и се преразпределят различни взаимосвързани ресурси***³⁶, което напомня и за време-пространството във физиката на Теорията на относителността: величините преливат една в друга. В компютърното инженерство и инженерството въобще постоянно се правят компромиси, „trade-offs”, жертва се едно качество, за да се усили друго, което е налице и в живите организми, в спорта: спринтьорите не са добри маратонци и маратонците не са спринтьори; в икономиката един печели, но друг губи; едно се подобрява, „оптимизира“, друго се влошава и разрушава. В квантовата механика: принципът за неопределеността.

Вселената знае ли, че „смъртните“ системи са смъртни, и че безсмъртните са безсмъртни, или че са енергийно ефективни или къде започват и свършват като системи, че да се отнася с тях по различен начин спрямо „безсмъртните“?

Що се отнася до Вселената като наблюдател-оценител, който преценява дали дадена система била еди-каква си, смъртна или „безсмъртна“, дали удовлетворява определени *абстрактни* изисквания, изброени от авторите – например силициев кристал с мемристори, който симулира невронни процеси на възбуждане, създаване и разрушаване на връзки, потискане, дълготраен потенциал – памет³⁷, било чрез специални електронни елементи „*неврони*“ като особени електрически потенциали; или пък на програмно ниво с обикновени компютри – което всъщност пак си има физическа форма в статика и динамика на електрически потенциали, токове и съпротивления (при „отпушване“ и „запушване“ на транзистори се променя проводимостта им, съответно съпротивлението) и пр. – и така се *намалява* нещо си, дадена величина, което даден човек или ум „*си мисли*“ за еди-каква си *свободна енергия* или пък еди-кое

търси в тях: т.е. донякъде „*това вече го знаем*“, „вече сме го виждали“, „дежа вю“; или чели – постепенно се съкращава времето за последващ достъп и за съчетаването на частите – скъсява се разстоянието между частите, буквачетата, елементите, които описват и представят цялото.

³⁶ И в преобразителите: „повече разнообразие“ или повече „достоверност“*; при картинки с много подробности лицата започват да „погрозняват“ и т.н. „Необходимо разнообразие“ в кибернетиката: requisite variety.

* Consistency-diversity-realism Pareto fronts of conditional image generative models. Pietro Astolfi et al. <https://arxiv.org/abs/2406.10429> - откритията им обаче са банални и без нужда от опити; виж понятията „фронт на Парето“ за степени на компромис при подобряване и вместиране в дадени граници на множество от влияещи си параметри; виж също пораждащите състезателни мрежи GAN.

³⁷ Long-term potentiation https://en.wikipedia.org/wiki/Long-term_potentiation

си „одеало на Марков“, „вътрешни състояния“, които били вероятно независимо, отделени с „юрганите“ си от други външни състояния и пр. – „за да не настинат“. Всички тези понятия от своя страна също са „одеала на Марков“ – *понятия в нечий ум*. В очите на „истинската“ Вселена нещата *може да не стоят по този начин*³⁸, и за нея тези преобразувания, структури, системи *може да не са „достатъчно еднакви“*, за да бъдат оценени или обработени по особен начин заради това; те *може да не се възприемат дори и „на принципно ниво“* като подобни например с процесите в *истинските* неврони, мозък или живи същества. *Математически и отвлечено* подобие в очите и умовете на учени, инженери, физици и математици, *когато решат*, не е гаранция за „вселенско признание“. „Модел и реалност“. Например за едни програмисти *не-импулсните* невронни мрежи, или „изкуствени“ на английски (ANN – Artificial Neural Networks) „моделират невроните“ достатъчно добре функционално и постиганото чрез тях е достатъчно доказателство, докато за други те са „изкуствени“, „абстракции“ и „прекалено неефективни“, а импулсните или другите видове „по-невроморфни“ архитектури за обучение са „по-истински“. Обаче някои невробиолози³⁹ възроптават и срещу едните, и срещу другите с доводи за броя участващи химични вещества, връзки и т.н. и че при компютърно симулираните нямало „морфогенеза“, а били само „огромни бази данни и сметачни машини“. В същото време „връзките“ в мозъка също са абстрактни понятия – така се наричат определени процеси, последователност на задействане, взаимно влияние (ако единият е „свързан“ с другия, т.е. има „достатъчно малко разстояние“ между аксоните спрямо друга мярка; ако невромедиаторите от единия стигнат до другия и т.н., ако след като единият се възбуди, се възбужда и другия с еди-каква си вероятност или след по-малко от еди-колко си време (а други – не се възбуждат), значи е свързан; в противен случай е „несвързан“) и пр. Тези влияния се откриват при извършване на определени измервания по определен начин и т.н. Наблюдател ги „гледа“ и нарича определени отношения „връзка“. Вселената обаче *може да е друг наблюдател*, според който тези мерки да не важат. За Вселената сметач например *може всичко да е свързано*, но в различна степен, защото тя създава и определя всичко.

По подобен начин и за ума, в съзнанието на някого всичко може да е, да изглежда, да се вземе, да се приеме като *подобно на всичко друго* с дадена мярка, която върши работа за да „оптимизира“ определена избрана оценка; също така всичко може да се опрости уж до край, но то е „*просто*“ за ум при даден избор на мерки за разходи и печалби*.

³⁸ Виж „Матрицата в Матрицата е матрица в матрицата“, Т.А. 2003

³⁹ Например Сергей Савельев

Път на сътворение и зараждане

От една страна *пътят на сътворение*, причинно-следствените връзки на тези „изкуствени“ системи и „обекти“ са различни от онези на живите организми, по начина по който говорят за това например Йоша Бах и Майкъл Левин – едните израстват, другите били сглобени, проектирани (engineered), като вторият ги обединява и част от работата му е „биоинженерство“ (виж Technological Approach to Mind Everywhere и пр., сравни с Theory of Universe and Mind). Така че дали каквито и електронни или някакви други биоинженерни технологии да използваме, но не „от извора на живота“ по *зараждане, път на сътворение*, дали няма само да си „играем на мозък“⁴⁰ – или на „смъртни изчисления“ – *каквото и както и да го създадем*; дали такива същества, „изделия“, артефакти няма как да бъдат живи по нашия начин, така че да не могат да бъдат „смъртни или безсмъртни“, а само „неживи“?

От друга страна *всички* процеси са в общия поток и „супа“. Машините, техниката, технологиите и обществото въобще са част от вселенските „естествени“ процеси и могат да се разглеждат и на „общо основание“; човешките действия и тези на всеки деятел, агент, „одушевен предмет“ също са вид физика, както е описано и в ТРИВ, а преди това в подобен дух още от Шопенхауер. Човекът, технологиите, мислещите машини са висши форми на физични закони и част от причинно-следствената мрежа и поле, затова и *машините също са „естествени“ и „природни явления“*, а живите организми също могат да се разгледат и като „сглобени“ – „заводът“ и строителят е Вселената: тя е творецът на средата, условията и предпоставките, които позволяват на организмите да съществуват. Средата ги е обусловила такива каквито са във всичките им подробности; средата им предоставя необходимите атоми, молекули, енергия, данни и условия за съществуване: организмът не може или не е могъл сам да създаде въпросните елементи и условия, не е способен да пригоди съществуващото *преди* и без средата или *предишното* състояние, от което е произлязъл. Средата, включваща и предишните организми – например майката и утробата ѝ – заедно с развиващия се зародиш образуват единство⁴¹; отделният организъм е щрих от картината на „екологичната ниша“ и не е самостоятелен.

За конкретни невроморфни процесори, импулсни невронни мрежи (spiking NN) и пр. виж: Loihi, SpiNNaker, Human Brain Project, IBM BlueBrain, Memristor, KorrTex, Neuromorphica.⁴² Библиотеки за симулиране на такива мрежи на

⁴⁰ Виж проекта за настолна или компютърна игра „Неврони“ на Тош, 2.2023 г. [349]

⁴¹ Виж дори най-старите части на ТРИВ, 2001-2002 г. Също „The Markov Blanket Trick: On the scope of the free energy principle and active inference ...“, Vicente Raja et al.

⁴² В края на 2000-те и до около средата на 2010-те имаше по-голямо въодушевление по „буквални симулации на мозъка“, както бях писал за тях в курса по УИР от 2010 г. Human Brain

централни процеси и графични ускорители са например Lava, която работи и с Loihi и Loihi 2 и snntorch [335]. Авторът внедрява и експериментира с тези технологии [336] в сътрудничество с проф. Стефан Ставрев от ПУ Пловдив, и публикува резултати и материали в [336].

Виж също [306] за *условността* и *спорността* на по-голямата сложност на живите клетки спрямо техниката, дори в по-старо състояние като първия компютър, първия механизъм и дори първото каменно сечиво или лък:

Т.Арнаудов, 12.2001 г. [306]: (...) *Да се върнем към темата за съмняващите се. Освен учените, в спора за ММ са се включвали и философи. Чувал съм*

Project, BlueBrain и др. Последните твърдяха, че бяха симулирали 1 милиард неврона от мозък на котка и т.н., но беше спорно доколко отразява нещо реално и доколко може да се провери в кратък експеримент. НМ със спускане на градиента и още по-схематични и „измислени“ „неврони“ обаче постигнаха практически резултати преди тях.

<https://www.nbcnews.com/id/wbna34015301>, “IBM computer simulates cat’s cerebral cortex

Scientists say they’ve made a breakthrough in their pursuit of computers that “think” like a living thing’s brain — an effort that tests the limits of technology.”, NBC News, 18.11.2009

<https://techxplore.com/news/2024-09-neuromorphic-platform-significant-efficiency.html>

Neuromorphic platform presents significant leap forward in computing efficiency

by Indian Institute of Science, September 11, 2024 [https://www.nature.com/articles/s41586-024-](https://www.nature.com/articles/s41586-024-07902-2)

[07902-2](https://www.nature.com/articles/s41586-024-07902-2) Linear symmetric self-selecting 14-bit kinetic molecular memristors, Deepak Sharma et al. Nature (2024) * <https://en.wikichip.org/wiki/intel/loihi>

* <https://www.intel.com/content/www/us/en/research/neuromorphic-computing.html>

* From BrainScales to Human Brain Project: Neuromorphic Computing Coming of Age, IBM Research, 11.06.2015 г., Karlheinz Meier, Co-Director, Human Brain Project... IBM Research Cognitive Systems Colloquium: Brain-Inspired Computing at IBM Research - Almaden in San Jose, CA.

<https://www.youtube.com/watch?v=g-ybKtY1quU> Виж също в приложението за Институту от Източна Европа за работата на румънския институт Coneural, 2002 г.

Numenta, една от първите компани с обявена цел УИР, също разработват невроморфни системи, каквато беше НТМ – Hierarchical Temporal Memory, Йерархична Времева Памет. Numenta от 2004 г., виж „On Intelligence”, лекцията от курса по УИР, 2010 г.

Днес Numenta предлагат системата NuPIC за ускорена работа на ГЕМ на др. компании на обикновени процесори, без GPU. Днешните им теоретични разработки са въплатени в:

<https://www.numenta.com/solutions/> <https://www.numenta.com/thousand-brains-project/>

* 57600 x 18 ARM968 CPUs x 128 MB RAM = 1036800 cores > 7 TB RAM. Spiking NN.

<https://apt.cs.manchester.ac.uk/projects/SpiNNaker/> <https://en.wikipedia.org/wiki/SpiNNaker> @ University of Manchester

* <https://techxplore.com/news/2024-12-device-merges-functions-reconfigurable-platform.html>

Bingjie Dang et al, Reconfigurable in-sensor processing based on a multi-phototransistor–one-memristor array, *Nature Electronics* (2024). DOI: [10.1038/s41928-024-01280-3](https://doi.org/10.1038/s41928-024-01280-3).

* Korrtecx: <https://sites.google.com/view/korrtecx>

* Stephan Verbeek, Digtron, Digitronic: <https://digitronic.software/dss-psnm>

* Стефан Ставрев във ФМИ на ПУ „Паисий Хилендарски“ също изследва областта на невроморфните изчисления, от февруари 2025 г. особено март-април 2025 г. Тодор Арнаудов му сътрудничи в изследването и внедряването на библиотеките „Lava”, snntorch и др.

* „Невроморфика“ (Neuromorphica) е български стартап, разработващ невроморфни процесори. Опитам да получа повече информация и да си сътрудним, но засега данните са оскъдни. Системите били с „двойна употреба“ и не всичко се публикува. <https://neuromorphica.com/>

тезата, че човек не може да създаде нещо, което е свършено (сложно) толкова колкото създателя си или по-свършено (по-сложно), т.е. не може да сътвори ММ [мислеща машина]. Ако можех да измеря нашата сложност и свършенство, бих могъл да се съглася или да отрека? Не знам "точно колко сложен и свършен е човек", затова не мога да кажа дали това, което правим е по-сложно от него. Някои сигурно ще възразят в духа, че "и най-простата клетка е много по-сложна от най-сложния компютър". Тяхно право е, но бих искал да формулирам точно колко по-сложна е клетката, и защо е по-сложна⁴³. Науката предполага, че първите живи клетки са възникнали само за някакви си стотици милиони, или милиард години в първичния океан. Да не забравяме, отнася се за случаен процес*. Щом случайно, било за 1 милиард години, може да се създаде самоорганизираща се материя "от нищото", материя, която може да се развива и усложнява, тогава това е закономерен процес. За разлика от живата клетка, "и най-простият компютър" не може да се самопороди без някакво мислещо същество да го създаде, дори "да му дадем" безкрайно дълъг период за "самопораждане"!

Човекът се е появил след повече от 3 милиарда години. Съвременните изчислителни машини са резултат на непосредствената работа на милиони човешки умове, на мислещи системи. Предпоставките и условията за създаване на нашите сметачни машини са създавани, и се създават от милиарди мислещи същества, т.е. сътворяването на човешките "оръдия" е целенасочено и непрекъснато управлявано от разум.

От една страна това показва колко сложни и скъпи, на „машинния език на вселената“ или като език за сътворяване, са всички технологии, и е илюстрация за това, че всички по-нови и местно по-ефективни процесори и технологии всъщност не са и не могат да бъдат такива разгледани *всеобщо*. Сравни обаче и с твърденията на И.Георгиев и Г.Георгиев за стремежа на Вселената към най-малко действие *като цяло*. Дали наистина се намалява действието обаче или се намаляват *определени показатели*, които са важни или избрани от наблюдателя-оценител, а други се увеличават, или в друга по-обща и вселенска мярка, която не познаваме или за която не мислим, всъщност нищо не се подобрява или влошава, а си стои същото както със закона за запазване на енергията или максимата „нищо ново под слънцето“?

Смъртните изчисления били по-свързани с физическия си носител

⁴³ Може да се формулира като „брой химични процеси“ и участващи вещества и т.н., „брой молекули в ДНК“ и пр. или с определени възможности. Съвременните компютри „по бройки“ настигат и задминават клетките, макар и да са по-големи, и за разлика от тях в компютърната памет може да се съхранява **произволна информация**, която да се променя непрекъснато. ДНК няма подобни функции, тя е тясно специализирана структура.

Според Ороурбия и Фристън, за да се стигнало до УИР, трябвало да се премине към **„смъртни“ изчислителни системи** (mortal computation), които да са по-тясно свързани с физическия си носител и могат да „умират“ – да се *увреждат необратимо*, ако не успеят да се самозапазят чрез познатите автопоеза, „самодоказване, самоутвърждаване, самосвидетелстване“ – self-evidencing по термина от ПСЕ/ИЧД (Принцип на свободната енергия, Извод чрез действие – Free Energy Principle, Active Inference); ако няма опасност да умрат, загинат, в случай че не се борят *целенасочено* с увеличаващата се ентропия, с разпада към равновесие и т.н., те трябва *целенасочено* да се поддържат в неравновесно устойчиво състояние⁴⁴ и т.н. Но включително по ПСЕ/ИЧД, както и по ТРИВ, и по ТАМЕ, принципите са приложими *на всякакви степени*: и малките частици също могат да се представят като агенти, управляващо-причиняващи устройства със собствена воля и предвиждащ модел, който е със съответните за мащабите и сложността им обхват, точност и пр.

По-скоро и по-убедително изглежда, че *според тях* те трябва да са свързани по определен „зрелищен“ и изричен за *оценител* начин, защото всички системи в действителния свят така или иначе са свързани с носителя си – физичните състояния, сили, пространство, – но е възможно „да не им пука“, че ще умрат или изобщо да не „мислят“ за това и дори да „не знаят“ какво е да им пука. И също така: възможно е *според оценителя* „да им пука“ или да не им пука“, което може да е погрешно по много причини. Например дейците (агентите), освен предполагаеми „минимални“ такива, са *съставни* и конкретното разделяне и изборът му е на наблюдателя оценител⁴⁵. От друга страна например ако дадено живо същество изглежда пасивно, бездейно, не реагира, когато се дразни или наранява, някой може да приеме, че „то“ не се бори за съществуването си, че се е предало и т.н. „То“-то обаче е *моделът* на наблюдателя-оценител за „*същество, което се бори за съществуването си*“. Възможно е съществото да е парализирано, но „вътрешно“ от собствената му гледна точка да страда и да се опитва да помръдне. Може поради друга причина да е в безпомощно състояние или пък *неговата собствена представа* за съпротива или реагиране да е друга и да изглежда, че се „предава“, защото иска да се „запази в отвъдния свят“ и т.н. Някои отделни негови *части, поддейци, подагенти*, „*други Аз*“ може да се мъчат да се спасят, например в умиращо тяло, на което сърцето е спряло, клетките да се опитват да оцелеят колкото могат по-дълго, като включват запасни източници на енергия – в анаеробен режим, без

⁴⁴ Вярно е, че за да се *развиват* трябва да *търсят*, да обследват, изпробват, „опипват“ възможностите. Т.нар. „babbling“, „бърборене“ в термини на Фристън и др. Не е нужно да умират наистина обаче, както когато играем на видеоигри или четем различни варианти на книги игри.

⁴⁵ Виж Крис Фийлдс, Майкъл Левин [313]

кислород – и разпад на важни части от себе си – но тази драматична борба се случва в мащаби и пространства, които оценителят не наблюдава или за които не се замисля, и тя не може да доведе до „приемливи“ или „видими“ за оценителя промени – движение на тялото и пр. Оценителят разглежда само грубо, с ниска РСВУ „организъм“, „същество“ и в определен времепространствен обхват⁴⁶.

Ако непрогледната стена на субективността – личното несподелимо духовно усещане, – стане прозрачна, то тя се преобразува в обективност и се „умоплащава“, „съзнаплащава“⁴⁷, вгражда и се преживява през ума на оценителя-наблюдател – в неговата субективност. [306][323]

Липсата на реакция или стремеж към запазване и оцеляване, необходими за признаване на „*смъртни изчислителни системи*“ (или просто „*смъртни системи*“) също така е възможно при цели живи организми в определено състояние, в което като обем от тях или брой части промените са незначителни, „малки“ – външно и поведенчески изразени като емоции, настроение; гняв, отчаяние, апатия; след *обида* и незначителен повод, който да промени „режимът“ на работа на целия организъм – и/или да са „привнесени“ вещества, например живо същество под упойка и с болкоуспокояващи, употреба на алохол наркотици; при умопомрачение, или пък при „стоицизъм“, определено състояние на воля, характер⁴⁸, без да са налице „забележими“ промени в мозъчната дейност от упойващ характер. Или пък за да „защитят честта си“, някои индивиди са готови да пожертват живота си в битка, война и пр. и дори да се самоубият, вярвайки че така ще съхрани нещо от тяхното „себе си“, което в дадения момент те смятат за по-важно. И също припомняме, че в едно и също тяло в време-пространството⁴⁹, „област на полето“ едновременно могат да се отчленят, разпознаят множество дейци, поддейци, подагенти, превъпласания в различни мащаби, времена и условия.

В тези случаи се подчертава също, че тези системи са *част* от други системи, които могат да „*оптимизират свободната енергия*“ като ги *унищожат*

⁴⁶ Майкъл Левин в последните години обръща внимание на това за обичайните мащаби, в които хората търсят и намират агентност, а тя може да се открие навсякъде – от най-малките до най-големите мащаби, зависи как я търси друг оценител-наблюдател. Виж също coarse-graining и от ТРИВ, разделителна способност на възприятие и управление – РСВ, РСУ, РСВУ [312], 2004 и по-ранните (2001-2004 г.).

⁴⁷ То Mindify – виж „Вселена и Разум 6“.

⁴⁸ Банално и *погрешно*, често цитирано клише от психологията е, че смъртта била най-големият човешки страх. Не е вярно. Страх може да има от *очаквана болка*, *очаквано неудоволствие*, *очаквано нежелано бъдеще* и пр., а не от смъртта в нейния абстрактен смисъл и в „заключителна форма“ от гледна точка на живия преживяващ я организъм, който докато е жив не би трябвало да може да познае какво е тя; както е изяснено още в „Писма между 18-годишния Т.А. и А.Г.“, 2002.

⁴⁹ (съвкупността от време и пространство, а не смесеното в Теорията на относителността)

– така се случва при войни, както и в организма, който действа на много нива и в различни мащаби, и някои части, клетки, органели, тъкани, органи биват „жертвани“ или „сами“ се жертват чрез „програмираната клетъчна смърт“, за да оцеляват други – т.е. *някои от тях не намаляват свободната енергия*, в рамките на собственото си „одеало на Марков“, защото *друго „одеало“ е „по-дебело“* или пък *някой друг деятел има достатъчно „остър шиш“*, по-остър и дълъг от дебелината на тяхната броня, с по-висока енергия и така другият деец разрушава тяхната граница, мембрана; и им „скъсва юргана“ или „чаршафа“. Колкото *по-малка* област от „одеала“ от всички съществуващи и на всички мащаби познавате от действителността и околността си, толкова повече и по-бързо сметката ви за „намаляване на енергията“ може да излезе погрешна.

Също така не винаги организмът може *да знае*, в познавателната и себепознавателната част от себе си, че е в опасност въобще или в даден конкретен момент или ситуация, или какво е смърт, за да се страхува от тях. Както в схемата за увеличение на общия сбор от предполагаема награда за избран хоризонт в бъдещето, определен брой стъпки – в учене с подкрепление с модел/планиране, управление чрез модели (model predictive control), предвижданията се правят въз основа на познато или очаквано и по собствената „сметка“, която *може да е погрешна*. Дейците целят да докажат верността на собствения си модел (self-evidencing, FEP/AIF), когато е нужно – чрез действия, причиняване, но когато моделът е погрешен, това не им помага *да оцелеят*, т.е. **те се „стремят да се самозапазят“, „да оцелеят“ в „безспорно“ само във въображението си, в собствената си представа, или в представите на наблюдател-оценител.**

Деца, страдащи от вродена нечувствителност към болка, могат да се самоубият без да забележат – те се самонараняват без да изпитват физическа болка⁵⁰. Здравите човешки младенци, пеленачета, деца в яслена възраст, в предучилищна и т.н. имат вродени защитни реакции за болка, но може да нямат правилна преценка и да не знаят предварително дали дадено действие ще им причини болка и дали няма да е смъртоносно, съответно могат да пипнат горещи котлони, да си играят с огън, да захватват и гълтат остри или твърди предмети, да пресичат улицата без да се оглеждат и т.н. Това показва също, че като цялостен деятел, деец, агент, индивид, организъм, водещо в поведението им всъщност от много рано е *познанието*⁵¹, а не *самосъхранението и запазването* в строг биологичен смисъл, те още „не разбират“ „достатъчно добре“ крехката си връзка с физическия свят, която ги прави „смъртни“. Макар че умът служи на Волята, по Шопенхауер, и обикновено животинските нужди надделяват, в случая се оказва,

⁵⁰ Виж Вселена и Разум 6

⁵¹ В термините на ПСЕ/ИЧД (извод чрез действие) изпробващото поведение се нарича: *търсене на храна за ума, търсене на храна за познавателната система*: „epistemic foraging”.

Тош: Нужни ли са смъртни изчислителни системи за създаване на мислещи машини?

че по-важна е познавателната система и нейното невежество и несъвършенство лесно могат да доведат до самоунищожение на биологичния носител – за тази цел децата, а и по-големите, са част от *разширена система*, в която се намесват родителите, гледачи, учители, треньори, ръководители; помага и начинът по който е построена средата: обезопасяване, светофари, пешеходни пътеки, бордюри, парапети, индикатори за това че плочата на котлона е гореща, знаци за ограничение на скоростта, предпазни колани и т.н. Това обаче пак не помага за безразсъдни шофьори и т.н., и тогава и те трябва да се разгледат като подагенти, „слуги“ и „поддейци“ на други по-големи и по-абстрактни „одеала на Марков“, които „оптимизират“ нещо друго, а не оцеляването на тези индивиди.

Нямаше ли да се учим много по-бързо и по-ефективно, ако не умирахме, ако можехме да изпробваме по-голям брой варианти и т.н.? Както се учим да играем всякакви видео игри, стреляме се и „умираме“, но веднага се съживяваме и не ни боли; караме коли по въображаеми писти, самолети на симулатори и т.н., и както го правят агентите с учене с подкрепление, дори и „неефективните“.

Виж в приложението: *Един за всички – всички за един и Разхищение и неикономичност на икономиката и техниката.*

Дали и клонираните програми всъщност са „същите“ в пълен смисъл и са безсмъртни като „индивиди“ и могат ли да бъдат индивиди?

В частта от приложението за съзнанието в книгата „*Пророците на мислещите машини: Изкуствен разум и развитие на човека: ...*“ разгледах, че всъщност е спорно дали програмата, пусната на друг сметач, било след като първият е бил повреден или просто е под формата на друго копие, е *същата* във „вселенски смисъл/възприятие“ на най-ниско ниво, където се разполагат отделни „инстанции“ на „индивиди“.

Тя е същата, или „личността“ ѝ е същата, ако така се нарекат особеностите ѝ, които *изглеждат* запазени, но те са такива за *оценител*, който я *сравнява* по определен начин, който *знае* или *очаква* определено поведение, черти, стойности и т.н., т.е. който я *помни* в дадена степен и я *разпознава* като „същата“; „*същата*“ е за *оценител*, който съхранява неин модел в паметта си и който *пренебрегва* различния носител, място, време и т.н. и приема, че тези особености следва да са такива, каквито *той очаква*. За да *знае*, че са „*същите*“, „запазени“, „съживени“, *оценителят* има очаквания за тях, т.е. *знае* ги е от преди „възкресяването“ – същият е *моделът* в паметта му, който е поддържан от достатъчно непрекъснато съществуващия му ум.

От друга страна повечето „програми“ *въобще личност* в същия телесен смисъл както човек, затова те не са „безсмъртни“, а са *нетелесни*, не са *въплътени по начина* по който са *въплътени* „смъртните“; те не се отнасят до

такъв тип деятели с всетводейство⁵². Оценителят-наблюдател е необходима „свързка“, връзка, спойка, съединител между двете състояния на тази „безсмъртна система“, която позволява те да се възприемат като продължения и в единство, и „безсмъртната система“ е безсмъртна в ума на този наблюдател. Тя самата обаче знае ли? Тя може да знае, но ако „всичко е данни“ – без значение смъртни или безсмъртни – има ли значение каква е? Виж напр. „Истината“, Т.Арнауудов 2002 (по първото издание): (...)

И така ли мисли Вселената, някой друг оценител, и също самата система, машина, ако в нея възниква нещо като съзнание? Виж „Бележки и разсъждения на Тодор Арнауудов вдъхновени от видеото с интервюта: Федерико Фаджин* за идеализма, квантовата механика, свободната воля и самоличността“ от „Пророците на мислещите машини...“.

Материално оформени и безформени носители на изчислителни системи

Определените като „смъртни“ компютърни носители имали собствена „триизмерна форма“, били **морфични** (morphic), под което имат предвид, че са построени на дадено „ниско ниво/физическо“ ниво на представяне, напр. клетки, неврони, т.е. имат връзка с дадена „физика“, „нулево ниво въображаема вселена“, „хардуер“ (ТРИВ); те са противопоставени на „аморфните“, безформени, непритежаващи подобни особености. Същото обаче се отнася и за „безсмъртните“, защото те не работят „във вакуум“: те също имат нужда от „тяло“ и също са „въплътени“ в него, трябват им „входно-изходни устройства“ и връзка с действителността; и хората, които ги оценяват, наблюдават и използват са части от този дял от системата. А.О. и К.Ф. обясняват и признават, че *апаратната* страна на днешните компютри притежавала форма (morphic), но *не и софтуерът*, който се изпълнявал върху тях, защото той бил *проектиран* абстрактно и при него не била налице тясната връзка с носителя, и бил независим от компютъра, който го изпълнява, заради което *програмите* били *безсмъртни* и следователно „безформени“.

Тук авторите не са убедителни и бих казал, че „хитруват“ с логически грешки и премълчавания: да, приемаме, че „духът“ е „непротяжен“, „нематериален“, *ако е взет абстрактно*, но без „тяло“ и „въплъщение“, той не действа в „материалния свят“ и не може да се възприеме; за да се прочете, осмисли, разгледа или да се изпълни, той придобива форма и е изразен и в „триизмерна форма“ или е пряко свързан с най-ниското ниво на управление и РСВУ⁵³ в дадена Вселена, най-малкото в ума на някой, на когото му се привиждат призраци, сънува и т.н. и те са „непротяжни“ в ума (абстрактно), който също е

⁵² Всетводейство, всестводействие – многосетивност и многодейственост – мултимодалност, включваща и действията; виж сетивно-моторно и пр.

⁵³ Разделителна способност на възприятие и управление; виж ТРИВ.

непротяжен и абстрактен⁵⁴, но за да съществува тази абстракция, тя се осъществява през краен, веществен носител във Вселена.

Дори и като програмите, или по-общо компютърни модели, изчислителни модели, сметачни същности и пр. са „заспали“, „хибернирани“ „същества“, като записани данни на носител, те също са отразени чрез измерими физични състояния и могат да бъдат унищожени, така че впоследствие да не могат да „възкръснат“ наистина⁵⁵ а на най-ниско ниво частиците са „самосвидетелстват, запазват, намаляват свободната енергия“ дори и да са електрони и атоми, следвайки общия принцип.

Не бих казал и че е строго вярно, че глаголицата⁵⁶ се измислят отвлечено, без да са свързани с железарията: да, всяка изчислителна машина, която е съвместима, може да ги емулира, но тези абстракции имат и конкретизации; записът абстрактно няма смисъл без да се тълкува, вложи, преобразува и изпълни, и свържи с нещо действително, дори и дизайнерът да не осъзнава всичките или „достатъчно фини“ подробности; и всяка програма е измислена за определено множество от такива машини, било предполагаеми, било вече осъществени, за които се очаква че притежават определени свойства или природните закони ги правят необходими, като множество от възможни машини – колкото и да са разнообразни; в частност някоя определена: C++ Win32 API, Linux GTK, BASIC Applesoft Apple II, CUDA, OpenCL и т.н. (и особено в последните споменати системи за ускоряване на изчисленията знаем колко е важна именно *конкретната* изработка за *енергийната ефективност*, *бързодействието* и т.н., които са довод за нуждата от „смъртност“; за възможността за паралелизиране, конкурентно изпълнение и т.н.). Трябва да са с по-малки технологични размери транзистори, по-висока честота, повече на брой транзистори, определена архитектура, определен начин на програмиране и т.н. Колкото е абстрактно, толкова трябва да е и конкретно на най-ниско ниво. Освен това, различността на компютърните системи, които могат да изпълнят даден алгоритъм, също е условна, защото компютърните архитектури, които могат да се емулират една друга, необходимо споделят общи структури, принципи, начини на работа, т.е. те са достатъчно подобни и сродни, със сходен или свързан и взаимопреобразуваща се природа или произход; „различността“ им е по-малка.

Същата аналогия със софтуера може да се приложи за многократно преповтаряните „одеала на Марков“ – те са нематериални, пораждащи модели, търсят най-малката вариационна свободна енергия, най-малкия разход на енергия и т.н. Описани са като математически модели, диференциални уравнения

⁵⁴ Въпреки, че някои биха казали, че е „в главата“,

⁵⁵ Във въображението могат, „теоретично могат“, но пак през някой който ги помни, т.е. който още съществува непрекъснато – ако той е смъртен и те ще умрат, значи не са били безсмъртни.

⁵⁶ Глаголица – програми, софтуер; юнашко наречие.

и пр. В тази си форма обаче те също са „безформени“, могат да се приложат за всякакви системи, както постулира и ПСЕ/ИЧД, следователно и те са „безсмъртни“. Обаче е нужен *някой*, *някоя* управляваща, оценяваща система, която да ги разпознае като такива, да ги *различи*, и се оказва, че тази система може би трябвало да е смъртна. Одеалата на Марков са разрушими като инстанции, текущи „акциденции“ (виж философията), но като обекти „въобще“ са безсмъртни. Така и програмите и „безсмъртните“ изчислителни системи са безсмъртни *абстрактно* или с условности, но ако са физически въплътени те също са „смъртни“.

Така от една страна се прилагат всеобщи „безсмъртни“ математически абстрактни методи, които важат навсякъде и са вечни, неизменни, трайни; но тези методи са нужни за да се оправдаят „смъртни“ *инстанции*; чиято смъртност, унищожимост, се явява по-висша или по-„извисена“ форма на съществуване⁵⁷ – необходима за съществуване на съзнание, „истински разум“ и пр..

Откъде знаем например, че невроните *имат форма*, както и въобще че *съществуват* такива „частици“ или „невроморфни смъртни изчислителни системи“? От изследвания, проучвания, наблюдения със сложни научни техники, оптични и електронни микроскопи, опити – химични, физични и т.н. и чрез осмисляне, обобщения, определяне на понятия. Всички тези познавателни действия са възможни като преработки *през ум* и развито общество от взаимодействащи си улове за векове и хилядолетия – по-висш „ум“ – и са абстракции, извлечени по информационен, „безсмъртен“ начин (или *несмъртен*, *нежив*, или преживял хилядолетия поток на натрупване на знания и технологии), също както са абстрактни и транзисторите като „само ключове“ или че програмите нямали конкретно физическо място, граници и пр. – може да се приеме че границите им са онези на дадено „тяло“, в което приемаме, че са вселени – процесора, чиповете памет, дънната платка/кутията на компютъра, стаята; електроенергийната система (те не могат да „оживеят“ без електрическа енергия) и т.н. „Формата“ е абстрактно понятие и като такова то би могло да се припише и на други обекти в други пространства.

Различни видове информация – по-въображаема и всеобща във формата си или по-тясна и ограничена

Въпросът за различни видове информация по степен на общност е разгледан в класическата Теория на разума и Вселената, която е „информационистка“ и „вселената-сметачистка“, като там е казано, че „**няма**

⁵⁷ Сравни със Станислав Лем, „Summa Technologiae“, 1963 за мозъка: съвършена система, съставена от несъвършени елементи.

принципна разлика между хардуера и софтуера“. Материалните представяния, конкретни молекули, или представяния на най-ниско ниво от дадена гледна точка, също са информация и данни. Те се използват, „четат“ от системи, които изискват *точно тази форма* – например от живи организми, които се хранят с молекули като глюкоза, аминокиселини, мастни киселини, витамини, тези вещества също са информация, но като система, която ги възприема, те имат *по-строги, по-тесни* изисквания за *конкретната форма и представяне* на тази информация; на езика на информатиката и езиците за програмиране техните „езици за програмиране“ са „*по-строго типизирани*“ като C++ или Rust, за разлика от Python; или пък са на „по-ниско ниво“ ако обърнем стълбицата и погледнем през машинния език на „железарията“ – за да се изпълняват с възможно най-висока скорост, инструкциите на процесора трябва да бъдат максимално ясни и да могат да се приведат в действие, в конкретни преобразувания, с по-малко тълкуване, което наистина помага за „по-високата ефективност“.

Храната за дадено живо същество е описана в ТРИВ като вид информация, която трябва да е с точно определена конфигурация на атоми, молекули и пр., за да може да работи, но пак има разпадане на по-сложни конфигурации, които се свеждат до необходимата (нишесте – до глюкоза, белтъчини – до аминокиселини и пр.). Това обаче също може да се разгледа като вид информация, която се „записва“ в *паметта* на Вселената сметач, на определени *адреси, координати*, чрез отглеждане на растение, животно, съответни биофизични процеси и т.н. Храненето представлява *преместване на данни и въвеждане в изчислителните системи на тялото* – храносмилателната система и в паметта на тялото, отново на определени адреси на дадени „подсметачи“ – като разградени и вградени наново съставни части.

Във Вселената Сметач всичко е памет и изчисление и всичко е въобразно – информационно. Типът на информация, начина по който се извлича и т.н. може да се различава според оценителя-наблюдател.

Абстрактна теория за изключенията от правилата в изчислителните машини (...)“, Т. Арнаудов, 18.3.2004 [315]:

УУ – управляващо устройство. РСУ и РСВ – разделителна способност на управление и възприятие

(...) **"Хардуерът" и "софтуерът" всъщност са едно и също нещо**

Няма принципна разлика между "железарията" ("хардуера") и предписанията ("софтуера", програмите) в изчислителните машини.

"Железария" е устройство, построено в първична памет на първично УУ; железарията се подчинява на първичните закони (правилата, описващи поведението на типовете данни при определени обстоятелства (контекст)); "железария" == машина е устройство, в което се създават други устройства: подустройства, подпрограми, подвселени.

Предписанията са устройства, построени в подвселена, обособена от железарията; предписанията следват законите (правилата), наложени от железарията и се намират в нейното пространство - в нейната памет; железарията е първичната вселена за програмите.

Например за подвселената == подмашината == подпрограмата наречена "Програма", съдържанието в клетка от паметта "А" е "1001010": поредица от знаци, за които има две възможности. Най-голямата власт, или най-високата РСУ, която програмата може да има върху клетка "А", е да запише в нея единици и нули и да се осведоми за състоянието ѝ с РСВ единици и нули.

В същото време за подвселената "Железария", разглеждана като полупроводникови устройства, не съществува понятието "клетка на паметта" и тя не разбира от единици и нули; на ниво "хардуер" машината не възприема адреси, а заряди, потенциали, напрежения; "железарията" от най-ниско равнище зарежда кондензатора с конкретен заряд, като са допустими отклонения и неточности: зарядът може да "плава" в широки граници, като железарията "усеща" това, защото кондензаторът помни заряда си, а не "1" или "0"; на най-ниско ниво на "железарията" паметта не е памет, а електрически капацитети на транзистори, или ниво на напрежение на тригери; капацитетите и напреженията могат да бъдат измерени с максимална РСВ за Вселената, например един електронволт. Докато зарядът (напрежението на изхода на тригера) не премине границата на разделителната способност на възприятието на "1" и "0" обаче, по-висшата машина, - "Програма" - която е подчинена на "Железария" и получава заповедите си от нея, няма да усети никаква промяна.

Същинският смисъл на "железария" е най-ниското равнище от средствата за строеж на машини на дадено равнище от изчислителната машина "Вселена".

"Железария" е машината (== програмата), която използва множеството от най-прости инструкции на вселената (== машината == програмата), в която е създадена. Железарията, построена от електронни елементи, използва физичните закони. Железарията, построена от инструкции на машинен език, използва програмните закони на по-нисшата железария, на която е производна - изчислителната машина, построена от електронни елементи.

Законите на текущо разглежданата машина са производни на законите на по-нисшата машина, в чиято памет е сглобена и работи по-висшата машина. **Инструкциите на по-висшите машини са поредици от инструкции на по-нисшите машини. Затова по-висшите машини, т.е. тези, "под" които има повече слоеве с по-нисши машини, изразходват повече памет и са по-бавни.**

Първичната машина: Вселената, разглеждана с всичките ѝ подробности в цялост, е единствената програма, в която липсва понятието "грешка"; тя управлява, в пълна степен, промените, които се извършват в паметта ѝ.

Всяка подвселена, по-висша от нулевото равнище, очевидно, не би могла

да съдържа цялата по-нисша, тъй като в такъв случай двете биха съвпаднали; поради това **всяка по-висша подвселена от Вселената не е способна да извършва пълно управление, защото представлява откъс от програмата на Вселената; по-висшата подвселена не може сама да управлява действието си с максималната разделителна способност, с която би могла да бъде управлявана; с която, всъщност, по-нисшата вселена управлява по-висшата. Колкото по-висша е вселената, толкова по-ниска е нейната РСУ, поради което в действието ѝ се появяват все повече "невъзможни" състояния, които преминават свободно през все по-грубите отвори на "ситото" на РСУ и РСВ. (...)**

Енергийните доводи за смъртните изчислителни системи – кое е ефективно и кое е груба сила, кое е умно и кое е „просто изчерпващо търсене“

Доводите на А.О. и К.Ф. в полза на определените от тях като „смъртни“ компютърни носители са **енергийни**, където може би са най-убедителни и което е ядрото на „принципа на свободната енергия“ за намаляване на енергийните разходи. Убедителността им обаче е налице тогава, когато осъществените системи *по този начин* действително постигнат необходимата изчислителна мощ и ефективност и работят *по-„общоинтелигентно“* отколкото „безсмъртните“, и вторите поради технически причини не могат да постигнат върхосната ефективност; например ако „смъртните“ успеят да използват и вплетат естествени физични процеси, аналогови изчисления⁵⁸ („нецифрови“) и пр., чрез които да постигнат многократно по-висока производителност, която да е необходима за „истински УИР“, а другите „конвенционални“, „фоннойманови“⁵⁹ и пр. сметачи да не могат да се мащабират толкова поради енергийни ограничения; тогава уж ще се докаже, че „смъртността“ е предимство, а всъщност, ако не се очакват или не възникнат особени метафизични духовни свойства, това ще бъде *само изчислителна мощ* или извършване на преобразувания за по-кратко време от друг сметач.

Обаче със „смъртността“ ще се загубят някои от безценните възможности като по-фино управление и достъп до паметта и разбираемост и проследимост, която и сега в голяма степен липсват за някои „разбираеми“ абстрактни представяния в „дълбоките“ води на многослойните невронни мрежи, които

⁵⁸ Ползват се и смесени сигнали: части от системата са аналогови, които се свързват чрез двоични цифрови сигнали; виж лекцията от IBM Research цитирана под линия по-горе.

⁵⁹ Виж бел. под линия в началото за условността на разделението на компютърните архитектури, паралелност и последователност и пр.

господстват над територията на ИИ⁶⁰. Щом *не могат да се възстановят*, значи състоянието им не може да се съхрани извън тях *изцяло*, както с квантовите, или с пълната РСВУ; виж статията за Ф.Фаджин от „Пророците на мислещите машини:...“.

Аналогово, цифрово и биологично

Понякога „аналоговото“ се посочва като по-близо до някои аспекти на „биологичното“ в действието на невроните, както са непрекъснатите функции в изкуствените невронни мрежи (ИНМ, ANN), но от друга страна – в импулсните се обръща внимание на определен вид „цифровост“ – еднобитово във времето; делението е спорно и мъгливо, понеже живите неврони не са само импулсни (но имат и праг на възбуждане и постепенно задействане), и освен това взаимодействат по химичен път чрез невромедиатори, т.е. като обекти те не са просто или само математически функции, които интегрират (събират, сумират) силата на сигнала, броят импулси и т.н., а от друга страна подобни операции, на логическо и електрическо ниво, като потенциали се случват и в „обикновените“ „небиологични“ електронни схеми, ако се разгледат като физически процеси: там няма единици и нули и цифровите схеми също са „аналогови“⁶¹, за тях важат общите закони на електрониката, а различни желани функции, графики на зареждане и разреждане могат да се постигнат и чрез електронни елементи като кондензатори, диоди, транзистори, резистори, индуктивности.

В [361], 2019/2020 г. се прави опит да се класифицират невроморфните компютърни архитектури и да се сравнят с други нефоннойманови – паралелните ускорители за ИИ, – които също постигат по-висока енергийна ефективност за единица операция⁶². Първите се разделят на: 1) аналогови/схеми със смесени сигнали, 2) импулсни и 3) „обикновени“ плътни ИНМ, но с едно-битова точност, което да симулира импулс. „Обикновените“ ускорители за ИИ и графични процесори са само цифрови и работят с многобитова разредност. При тях обаче в последните години също се върви към работа в режими с по-ниска точност – обученията започнаха с 32-битови числа с плаваща запетая fp32, слязоха на 16-битова с различна точност или обхват. За извод се работи и с fp8 и с INT8 (8-битови цели числа), дори INT4; извършва се и квантуване на обучени модели за

⁶⁰ Но не и в начина на изследване на „Свещеният сметач“, където се действа не със „скрити променливи“, а с явни и с понятийни методи.

⁶¹ Виж споменатата по-долу работа на Лучиано Флориди, който цитира още Алан Тюринг, който отбелязва този факт.

⁶² Ефективността обаче е постижима при запълване на ядрата и за сметка на по-ниска гъвкавост. Графичните процесори, ускорители за ИИ и въобще матрични процесори или операциите върху множество от данни едновременно SIMD (Single Instruction Multiple Data) „обичат“ работата в пакетен режим. Условните оператори могат да намалят производителността в пъти при разклонения, при които трябва да се изпълнят различни потоци от кода.

компресиране на съхраненото представяне също до няколко бита⁶³.

Плътни и разредени невронни мрежи; спорна ефективност; груба сила и изчерпващо търсене или приложение на висок ум

Едно от изтъкваните предимства на импулсните НМ е, че са по-„разредени“, докато т.нар. „изкуствени НМ“ обикновено са „плътни“ (sparse vs dense); при първите някои неврони не винаги работят, информацията се предава чрез брой импулси и пр., т.е. нужна им е част от енергията, не се задействат всички с еднаква степен. Така и мозъкът не може да задейства всички неврони едновременно, в даден момент се превключват само част от тях при взаимно потискане, а ако по различни причини потискането не работи и се задействат прекалено много невронни мрежи в неправилна поредица или наведнъж, се получава хаос и епилептичен припадък. Биологичният мозък не би могъл да понесе и метаболитното натоварване в такъв режим, дори и да не „припаднаше“, защото дори при т.нар. 20-25 вата на мозъка и частично активиране, той е прекалено „лаком“ за тялото и не може да се изчиства пълноценно от отпадните продукти. Мозъкът *не работи на „екологично чист“ ток* и мярката във ватове е неправилна – нужни са му вещества, с които се извършват химически преобразувания, от които се отделят и натрупват вредни съединения, които го задръстват и му пречат да работи, на първо време причиняват сънливост – сънят служи за прочистване, но отнема много време. За да работи мозъкът „на 20 вата“ са нужни условия за оцеляване на цялото тяло, в което е вграден този мозък и освен това мозъкът на практика не може да се уголемява и с влагане на повече енергия да работи по-бързо или по-сложно, трябва да се добавят отделни мозъци, които обаче взаимодействат през бавна и ненадеждна връзка и мащабирането не винаги работи⁶⁴, докато компютрите могат да се мащабират до мегавати и вероятно гигавати като за паралелни задачи продължават да поддържат висока скорост между отделните възли дори на големи разстояния през Интернет.

От друга страна при „плътните“ изкуствени невронни мрежи като използваните сега в големите езикови модели (LLM) и други пораждащи и класифициращи модели: преобразители (трансформатори), GAN, CNN, LSTM и пр. всички се задействат, т.е. участват в изчисленията, при техните операции. Това също обаче е подобро при някои архитектури, които намаляват изчислителната сложност и броя изчисления, както и например в „съчетанията на

⁶³ Апаратното представяне обаче е по-високоразредно. Понижаването на разредността обаче намалява точността и води до влошаване на резултатите на обучените мрежи спрямо оригиналните в пълния размер, но намаляването може да бъде приемливо малко.

⁶⁴ „Ако разработката на програма отнема един месец на един човек, на двама души ще отнеме два месеца.“ – в зависимост от задачата възникват големи „режийни“ разходи за общуването.

специалисти“, т.нар. “Mixture of Experts” при които в архитектурата има превключващи възли и за даден „токен“ се задействат само част от слоевете на мрежата.

Сметачите са по-добри в раздробимостта и преразпределянето на изчислителната мощ от мозъка

Мозъкът и живите нервните системи са „парадоксално универсални“ и стремежът на развития и „висш“ човешки интелект е да *може* да работи *като компютър, символно* и пр., което се постига изключително трудно и *неефективно* – колко души и колко време е необходимо, за да заменят работата дори и на ранни компютри като ЕНИАК или ЕДВАК и да извършват същите преработки на информацията?

Човешкият мозък и ум е едновременно всеотдаден и *специализиран*, защото не може да преразпределя и да използва предполагаемата астрономическа изчислителна мощ за произволни задачи в произволно време и тези стойности не са пряко сравними с компютрите – на теория мозъкът върши квадрилиони или неопределено количество „полезни“ или равностойни на сметач изчисления с плаваща запетая или „невронни операции“ в предполагаем невроморфен компютър, но не може самостоятелно да извърши и *една съзнателна* операция с цели числа или плаваща запетая за *много секунди*, а ако са „по-сложни“ – и за часове или въобще не може да се справи, ако не използва външна памет и допълнителни „инструменти“, т.е. *разширен ум*, при което вече изчислителната система *не е само човек* (забележете, че тя и по начало *не е само „мозък“*, защото мозък без тяло, сетивни органи и среда не върши нищо „полезно“).

Човек не може да запомни и работи съзнателно дори с повече от 5-9 произволни цифри или числа – „магическото число 7+-2“ = брой обекти, които могат да се задържат в краткотрайната работна памет, – подадени без подготовка. Какви Тера и Петабайти памет имал тогава, и какви PFLOPs-и изчислителна мощ, щом се нуждае от „глупав и рутинен“ електронен калкулатор или лист и хартия за да събере две двуцифрени числа?

Умножете на ум 82049124.207590319 * 909831453.156714610199316, или дори 984*796 или намерете на ум арктангенс или синус от 883452332.25632 – аритметичните, тригонометричните, математически действия обикновено се наричат „рутинни“, но всъщност *не са* – сметачните машини са създадени, защото и „елементарната“ математика е *трудна или неизпълнима* от хората, дори и след дългогодишно или неограничено обучение, т.е. *мозъкът не може да го научи*⁶⁵.

⁶⁵ Виж класическите работи от ТРИВ 2001-2004 г., лекциите по УИР като въвеждащата за това Какво е универсалния изкуствен разум и др. Подобно е с други умствени дейности, които след това се автоматизират и затова стават „рутинни“ и затова освобождавали повече време за „по-

Изчислителните машини всъщност са *по-универсални* от мозъка и човека в обработката на информация и в настоящата си форма, и могат да разпределят ресурсите между произволни задачи с по-висока раздробимост, гранулираност⁶⁶ – виж проблема на мозъка с „превключването на задачите“ и „многозадачната работа“ (task switching), сравни с операционните системи и въобще с информатиката: за да събере човек „2 и 2“ в „полезна“ съзнателна задача, човек се нуждае от *целия мозък за цялото време*, да речем секунда, а вършач – само от една казба, или една от много, изпълнявани по същото време: за част от наносекундата.

Тясното място на *класическата* фоннойманова архитектура е паметта: изразходва се по-голяма енергия за пренос на данните до процесора, вместо за самите преобразувания⁶⁷; затова са необходими нови технологии с „изчисления близо до паметта“ – посока в която се работи; не само с елементи като мемристорите⁶⁸, които извършват изчисленията „на място“ в паметта, но и многоядрени машини с все по-голям кеш, който е по-близо до АЛУ-то и пр., с по-високоскоростните и енергийно ефективни и също физически разположени по-близки памети от тип НВМ⁶⁹. Също така в развитието във времето днешните

творчески дейности“. За разпределянето на натоварването и оползотворяването на средствата:

[https://en.wikipedia.org/wiki/Scheduling_\(computing\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Scheduling_(computing))

[https://en.wikipedia.org/wiki/Load_balancing_\(computing\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Load_balancing_(computing))

⁶⁶ „FLOPS“-ите с реални и „IPS“-те с цели числа при централните процесори, и паметта до която имат достъп, могат динамично да се разпределят и превключват между различни задачи понякога с точност до неколкостотин или хиляди инструкции за нишки и микроядра, или за наносекунди или милисекунди между по-сложни процеси на един процесор, с промяна на приоритета и превключване между контексти чрез глобално управление на операционна система и диспечер, дори при архитектури от преди десетилетия. В съвременните мощни многоядрени микропроцесори пренасочването и разпределението на ресурси се прави и от самия процесор, който на един цокъл съдържа множество „чиплети“ с многоядрени микропроцесори – 192 сложни CISC ядра в AMD Ерус 9965. В графичните ускорители се разпределят до десетки хиляди по-прости CUDA ядра 70 хил. блока за плаваща запетая (Blackwell B100), при които обаче управлението на разпределението на натоварването е по-грубо.

⁶⁷ За съвременните сметачи, всъщност може би от повече от 30-35 години, може да прочетем, чуем или открием от опит, че „изчисленията са безплатни“ или евтини, но достъпът до паметта е скъп; за един такт се изпълняват по една или вече по много инструкции наведнъж, но преносите от и до работната памет са бавни и отнемат много тактове, особено ако се адресира клетка извън кеш паметта – колкото по-далечен кеш, толкова по-зле. Същото се случва и на по-вътрешно ниво при пренос между блоковете на процесора: напр. множеството инструкции AVX512 – обработващо по 512 бита данни наведнъж – въведено от Интел в средата на 2010-те г. в Хеоп и висок клас процесори за лични сметачи Core i9, впоследствие е оттеглено от потребителската линия заради неприемливия енергиен разход, който всъщност забавял вършача, понеже трябвало да намали честотата, за да не прегрее. В по-съвременните микропроцесори Ryzen 9 поддържащи набора инструкции също се съобщава за намаление на честотата с 10% при изпълнението им. <https://www.tomshardware.com/pc-components/cpus/ryzen-9000-cpus-drop-10-frequency-executing-avx-512-instructions-intel-cpus-typically-suffer-from-more-substantial-clock-speed-drops> В някои по-стари архитектури на сметачета и вършачета, които изпълняват казбите за много тактове, като 6502, Z80, 8080 паметта не е тясно място и се чете за един такт.

⁶⁸ <https://en.wikipedia.org/wiki/Memristor>

⁶⁹ А и графичните памети тип GDDR също осигуряват по-голяма пропускателна способност за GPU-тата, които могат да се състоят вече от десетки хиляди сравнително сложни изчислителни

системи са астрономически пъти по-бързи и с по-малки енергийни разходи от по-стари машини, вършещи същата или по-лоша работа, т.е. новите не са ли „вече“ станали „достатъчно“ ефективни?⁷⁰ **Абсолютните** мерки за ефективност и колко е много и малко са *спорни и относителни*. Ако можеш да си позволиш даден разход: „не е много“. Ако дадена дейност ти се удава и е по силите ти – *за теб* не е трудна. Аналогичен е въпросът с **„грубата сила“**: съвременният ИИ или компютърна графика груба сила ли са, с немислимите за миналото обеми от готови данни и натрупани *решения и отговори*, или са „по-умни“ и ефективни от технологиите от преди 30-40-50-60 години, когато науката, инженерите и програмистите не са имали достъп до планините от помощни средства и данни от всички модалности и немислимите тогава бързина на преобразуванията?

Въпрос за „груба сила“ или „висока интелигентност“ е например изобретяването на надеждната електрическа крушка с нажежаема нишка. Едисон изпробвал 1000 или еди-колко си различни материали, докато открие, че волфрамът бил най-подходящ. Това проява на висок ум ли е, или е *упоритост* и изчерпващо търсене? А как би могло да стане с по-малко стъпки „умно“, когато търсещата система – търсещата машина – няма необходимата информация налична по друг или по по-кратък начин, ако е необходимо да провери възможностите една по едно за да открие вярната и не може да заобиколи този процес? Ако приемем, че във вселената работи принципът за най-малко действие или ПСЕ, то щом това се е случило, може би е било най-действеното и най-краткият път за *този деятел* спрямо *тогавашните възможности и състояния*, било на изобретателя, било на целия свят. Същият смисъл може да се приложи върху решения с произволен обем нужни проверки, било и за *всички* преобразувания във Вселената за *всички времена*.

Умът в примера с Едисон е проявен в способността му систематично, с дадена мярка, да изследва пространството, да изброява възможностите и да ги проверява, чрез извършване на опити; да помни и натрупва знания за извършеното и отнетното от пространството: да разбира и запомня, че вече е посетил определени състояния, за да не го прави излишно отново или да го прави по-рядко; да може да отчете дали е достигнал целта: да може да си представи и да представи по измерим и работещ начин желаната цел и да сравнява последствията от опитите с нея и т.н. На абстрактно ниво всичко това е част от определенията на алгоритмите, по силите е на всякакви информатически решения и се изпълнява в изкуствения интелект, като е част и от „добрия стар

елементи/графични процесори в чип, напр. „ядра на CUDA“ (CUDA cores)).
https://en.wikipedia.org/wiki/High_Bandwidth_Memory

⁷⁰ Например google-coral tpu_edge, в малък модул за микроконтролер „Raspberry Pi“, който вече е стара технология, събира теоретични 2x4 TOPS, 8 TOPS, или 8 трилиона 8-битови целочислени тензорни операции за 4 вата мощност. [349]

ИИ“ с алгоритмите за динамично оптимизиране, обхождане и търсене в граф и в пространство или дърво на решенията, експертни системи и пр. Една от функциите на невронните мрежи, и преобразителите (трансформатори) е именно систематичното обхождане на пространството от подобия и решения – като правдоподобни спрямо опита продължения – и сравнение, и построяване на удобна за последваща бърза проверка структура на пространството от запомнени подобия и решения (научаване на представяне, representation learning); и накрая бързо, ефективно търсене в него по време на пораждаването или класификацията. ИИ вече за миг прави не хиляда, а милиарди и трилиони опити⁷¹ „на ум“ за миг и проверява свойствата на предполагаеми химични вещества, действието на лекарства и т.н. с огромна бързина, както някога по изчислителен път се доказва решението на теоремата за четирите цвята на географските карти⁷².

Не достига самостоятелност и самодостатъчност, а не енергийна ефективност – за да се затвори цикъл на създаване и развитие

Онова, което *липсва* на ИИ сега, или по-точно казано *не достига засега*, са достатъчно всестранна, мултимодална, всемодална – всевъздействена – изчерпателност, самостоятелност и самодостатъчност, с които да се затвори **пълнен добивно-изследователско-изобретателно-изпробващо-производствен цикъл**, без в системата „осезателно“ по *техните*, мерки да участват човешки същества, с което да подценят ролята на машината и да я обвинят и „осъдят“, че „просто смята“, че е „нетворческа“, че каквото се създава или произвежда е човешко дело, а техниката е „само инструмент“ и т.н. (въпреки че сътворението

⁷¹ Обикновено с опити се свързва методите от типа на Markov Chain Monte Carlo – MCMC напр. в игри като „Го“, AlphaGo, но и без него обучението на НМ върху данните пак е като изпробване, проверяване как се напасва следващата порция примери и т.н., а при извличане, при извод, пораждаване, също се изследва множество от варианти напр. при търсене с лъч, с вероятности и пр. Процесът на обучение обаче също е вид изследване на пространството, правене на опити в пакетен режим, „офлайн“, предварително, много закуп, за да се съхранят в преобразувана сбита форма за по-бърз достъп при търсене в това пространство в бъдеще. Това е вид размяна на ресурси и сложност; време за място; енергия изразходвана на едно място в пространството сега, за да се намали разходът на друго в бъдещето и пр. – виж началото на работата. Шопенхауер споменава идея, подобна на преобразителите* в първата половина на 19-ти век, че умът „преравя“ и сравнява всички предпоставки, които познава, но го извършва толкова бързо, че ни се струва мигновено.

⁷² Теоремата е доказана с помощта на компютри през 1976 г. Тутосцко обаче спори, че такива доказателства не важали, защото трябвало да може да се убеди човек, проверката да бъде възможна от човеци от математическата общност, и да се обръща само към логически връзки между понятията (а не смятане). Тези критерии, особено в такъв математически контекст, са разтегливи. Виж например доказателството на Перелман: колко други математици човешки същества могат да го разберат на техническо ниво? <https://mathworld.wolfram.com/Four-ColorTheorem.html#:~:text=The%20four%2Dcolor%20theorem%20states,conjectured%20the%20theorem%20in%201852.> https://en.wikipedia.org/wiki/Four_color_theorem https://en.wikipedia.org/wiki/Non-surveyable_proof

от хората е *невъзможно* без техниката; машините всъщност при определено разглеждане участват повече от хората в производството и създаването на настоящите и следващите технологии не само сега, а от неопределено време). Всетоводейството включва и *достъп, власт* до съответните места, координати от пространствата на въздействие: да може да се намеси⁷³. Това е и всеостранността, всеобщността, универсалността, която е нужно да се постигне, за да се „слее“ сега наричаният „изкуствен“, машинен, технически поток на преобразувания на Вселената в основния „естествен“ и в очите на „скептиците“ и отрицателите му, и да се превърне в пълноценен „изкуствен живот“, който обаче по този начин ще е все по-малко *изкуствен*⁷⁴ и „произведен“ чрез „външна намеса“.

Примерът с Едисон е показателен, че неговият изследователски или творчески процес е включвал изрично и упорито *изчерпващо търсене* – не е по-различно и в други случаи на изследване – и че този тип търсене също минава за интелигентност, когато хора съдят други хора новатори. Дали и доколко този начин е „груб“, „механичен“ и т.н. е въпрос решен от оценителя-наблюдател или в сравнение с броя опити на друг. И най-ранните програми за шах са използвали евристички, не са проверявали всички възможни ходове, след като нямат ресурси и след като разработчиците или впоследствие обучаващите се системи са разбрали, че не е нужно да се проверява по-нататък и пр. А понякога няма по-просто решение или се пада най-лошият случай и се налага да се „обърне всеки камък“.

Драйфус (1964-1965), цитиран в статията в подкрепа на тезата за „смъртните системи“, и др. описва невъзможността за ИИ и колко били слаби шах-компютрите и пр. тогава; той е един от предвестниците на първата т.нар. „зима“ в ИИ*. Наблюденията му са били довод, че задачата била *нерешима с последователни* изчисления и пр., като не се прави сметка за мащабите: с колко малко изчисления и памет и колко малко опит са се опитвали да постигнат „мислещи резултати“ на тогавашните машини, сравнени например с възможните комбинации от шахматни позиции. Пробивът в многослойните невронни мрежи за практически задачи идва в голяма степен от мащабирането, достатъчно надлежно отбелязани данни за обучение и достатъчно бързи компютри, за да върнат „убедителен“ отговор докато все още не сме изчерпали търпението си. А някога не са открили „магически“ „евристички“, които да спестят милиарди, трилиони, квадрилиони сметки, нужни и на по-късните компютри, за да решат задачата; не паралелността обаче е проблемът, а бързодействието, и по-точно възприеманото от наблюдателя, *относителното* бързодействие спрямо

⁷³ Виж „Гъвче“ в „Създаване на мислеща машина“. Във вече „публикувания свят“ на ИИ местата за намеса се разширяват чрез системите с агенти.

⁷⁴ Виж бележките към цитираното в „Пророците...“ интервю с Бен Гьорцел във въведенията на книгата.

Тош: Нужни ли са смъртни изчислителни системи за създаване на мислещи машини?

оценителя-наблюдател. Възприятието за бързината зависи от мащабите и възможностите на наблюдателя-оценител: екраните, които гледаме, и компютрите, са много по-бързи от възприятията ни или са направени че да ни „залъжат“, че виждаме движение, макар че на екрана се появяват поредица от замръзнали кадри; в същото време не виждаме как обектите се изчертават един по един във фреймбуферите на видеокартата или как лъчът на електронно-лъчевата тръба обхожда екрана ред по ред за всеки кадър.

III. Виж Лучано Флориди в „Против цифровата онтология“, 2009⁷⁵ – който разглежда противопоставянето на аналогово и цифрово и обяснява, че е условно и зависи от начина на възприятие на наблюдателя, както някога е разсъждавал и Кант; разграничава се *информационна онтология* от *цифрова*, като под „цифрова“ се разбира дискретна (не само двоична), изброема, а аналогова – непрекъсната⁷⁶, а под информационна – *структурна*. Флориди преоткрива и развива идеи, разгледани във „Вселената сметач“/ТРИВ (2001-2004), която също е *информационна* и *структурна*, и където се защитава тезата, че разликата между аналогово и цифрово е в разделителната способност на възприятие и управление на наблюдателя-оценител, виж напр. [324], 2002 г. [313], 2025.

Енергийният разход на машини и живи същества не е пряко сравним

За живите *нервни* системи се смята и се описват като пример за висока енергийна ефективност; мозъкът се приема за изразходващ два-тридесет вата и т.н. Изчислителната мощ на компютрите и мозъка обаче не са сравними по прост начин с компютрите и *универсалността* им е различна – универсалността на мозъка или по-правилно на *човека в общество и в историята* е „парадоксална“⁷⁷. Мозъкът не може да използва изчислителната си мощ – измерена като на сметач – произволно и да я разпределя на толкова фини стъпки, колкото сметач, да пуска *произволни* програми и нишки – уж имаме екзафлопи изчислителна мощ, но имаме нужда от лист и молив, за да извършим едно-единствено „сложно“ изчисление с плаваща запетая за 10 или за 100 или за 1000 секунди или въобще не можем да го изпълним (коренуване, деление на числа с много десетични знаци и пр.) Процесите уж са паралелни, но по свой и недостъпен начин и всъщност са силно зависими; затова квинтильоните действия са приложими само по определен начин като част от цялата дейност на

⁷⁵ Според работата – надграждане на множество по-ранни изяви, започващи от 2005 г.

⁷⁶ Виж в изкуствения интелект, „символни“ (дискретни) и „невронни“ или „подсимволни“ методи. Според Т. Арнаудов разделението е изкуствено и „Невронните мрежи също са символни“, самият термин „символни“ е заблуждаващ и погрешен. Виж [313] и [342]

⁷⁷ Виж ТРИВ, лекциите по УИР от 2010-2011, ЧиММ, 2001.

мозъка или организма; онова което те „смятат“ е страничен ефект на „съществуването“ на организма, и могат да се отброят „еквивалентни“ „FLOPS“-ове, като сравним колко такива са необходими на даден компютър или система с ИИ за да извърше определена операция: напр. обучен разпознавател-детектор на предмети YOLOv8 трябва да извърши 8 или 257 GFLOPS, милиарда операции в секунда, в зависимост от размера на мрежата и броя параметри, за да открие в изображението дали и къде в кадъра има определени обекти като човек, куче, кола и пр.⁷⁸ и по тези мерки този тип системи са *по-ефективни от човека*. Ние също разпознаваме, но тези модели са и по-бързи от нас, защото могат да посочат мястото на много обекти за няколко милисекунди чрез миниатюрни ускорители. А човек трябва да впрегне целия си мозък, с всичките му безброй „минтильони“, неопределени преобразувания и FLOPS-ове, за да съберем дори само 1+1, което в мерките на сметачите ще е само ЕДНА полезна целочислена операция, или му трябват няколко десети от секундата само за да *реагира* неопределено на *един* стимул.

С проектирана „безсмъртна“ машина това може да се изпълни и с *два атома*, а в схема: с няколко логически елемента, няколко транзистора, или просто за част от наносекундата.

Мозъкът е част от *цял въплътен организъм и екосистема*, иначе се превръща в „мозък в стъкленница“ (brain in a vat) и в неодобрявания от крайните въплътенци* „безтелесен“ „когнитивистки“ вид. Въплътенците са привърженици на „въплътеното познание“, сетивно-моторното обосноваване, което се утвърждава и от ТРИВ, но също така и се обобщава, че телесността може да се представи и като множество от координатни пространства, сетивно-моторни модалности и пр.⁷⁹ – а не задължително чрез буквалния вид „смъртност“ от статията, и че дори и „мозъкът в стъкленница“ всъщност е въплътен; мозъкът също е тяло и сметачите и техния ум, когато има такъв, също са въплътени, в каквато и да е форма.

Дали смъртността и крайността са подбудите за възпроизводство и развитие?

„Смъртността“ на живите организми, умове, човешките личности се

⁷⁸ <https://flyps.io/blog/a-new-yolo-is-here-yol-ov-8/>

⁷⁹ Забележи връзката между множеството от координатни пространства и математическото понятие *многообразие*, представяно чрез *атлас*, който включва множество *карти* (manifolds, atlas, charts). Пространството на всетводействието включва множество от многообразия и между-многообразни атласи, освен карти във всеки от тях – възможните връзки и взаимодействия между различните сетивни, двигателни и сетивно-двигателни модалности (още „сетивно-моторни“).

представя романтично като двигател на развитието, защото давала на одушевените дейатели смисъл, подтиквала ги да се възпроизведат за съхранят и предадат генома си и да построяват екологичната си ниша и т.н.

Тези доводи не са убедителни, дори може да се нарекат и „глупости“ с които да се оправдае определена теза. Целта на живите организми и системите е да **живеят вечно** („да се самозапазват“, вкл. по ПСЕ/ИЧД) и така наистина „смъртта“ ги кара да се стремят натам, *защото* още не са го постигнали по желания от тях начин – като индивиди⁸⁰.

Дали е точно „смъртността“ – по-скоро е *съпротивата и борбата* срещу смъртта или „несъвършенството“. От тази страна, изглежда логично. От друга обаче, относно намаляването на „свободната енергия“, „смъртността“ и крайността на съществата са причина за *огромна загуба на енергия* за непрекъснатото възстановяване и за обновяване на поколенията; загубите са в неизбежния метаболизъм: разпад, и необходимото внасяне на вещества и енергия отвън и синтез наново, за да се възстанови разрушеното или да се надгради; и загуба на генома: всеки път трябва да се построява нов организъм, който да расте, да учи в съответна поддържана „екологична ниша“. Произвеждат огромен брой „инстанции“, много от които загиват още като пред-заоридши или зародиши, напр. яйцеклетки и особено сперматозоиди, яйца, спори, семена или като млади организми⁸¹.

Първичните „чувствени“, основни подбуди, които да дадат начален тласък на познавателните и да осигурят оцеляването, самосъхранението, поправянето, възпроизводството са необходими и „неизбежни“ в „действителния свят“ за „самодоказване“ и просъществуване, но *начинът* и тяхната форма могат да бъдат и виртуални или да нееднородни: както споменахме в началото, машините и сега се „самовъзстановяват“ и възпроизвеждат отлично чрез технологичните процеси, в които участват и хора; а хората *също* се „самовъзстановяват“, построяват и възпроизвеждат, развиват умовете си и т.н. и чрез постиженията на науката и техниката и машините: без нея те са по-беззащитни от маймуни, а вече по-голяма част от времето се прекарва във или при наблюдение на „виртуални“ светове, които се рисуват и представят в паметта на сметачи и са далечни

⁸⁰ Основните религиозни вярвания обещава безсмъртие и използват вечния живот като довод към невярващите да повярват, а някои личности са готови да пожертват удобствата си, здравето, „земните удоволствия“, отказват се от възпроизводство и т.н., защото смятат, че така ще постигнат вечен живот в отвъдното, т.е. телесната тленност ги кара да се стремят или да *не се съпротивляват* на физическата смърт, т.е. те са „привлечени от смъртта“ в биологичния смисъл, но в същото време – от безсмъртието в духовен. „Духовен“ всъщност е друга стара дума за „информационен“.

⁸¹ Детската смъртност в целия свят само до преди десетилетия или 70 или 100 години е била катастрофална. Естествено, ако всяко второ дете умира при раждането или до една година, трябва да се раждат повече деца, за да се продължи рода, „следователно“ това е насърчение за възпроизводство. <https://ourworldindata.org/child-mortality> <https://ourworldindata.org/child-mortality-in-the-past> „Смъртността в миналото: всяко второ дете е умирало. Шансовете за оцеляване на децата са нараснали от 50 до 96% в целия свят.“

производни на действителността.

Нужно ли е да се оцелява по точно определен и формален начин. Кой и как „обективно“ определя как се оценява и еднакво ли е за всички „неща“, явления, мащаби, разделителна способност и начин на определяне?

Оцеляването по *точно* определен формален начин *не е съществено* за *разумността* или за постигане на високи функционални изчислителни показатели, или този начин може да се „разтегли“ – „свободната енергия“, която се намалява, може да не е локализирана в индивида или в процесора или кутията на компютъра. Например ако фактът, явлението, че „нещо“ се запазва, продължава да се съществува, е мярка, значи много от по-простите явления се „самозапазват“ много по-добре от живота (атомни ядра, протони, неутрони) – но дали *тяхното* оцеляване е същото, като от „макро нивото“ си нямаме толкова подробен достъп до състоянията им и за да „видим“ поведението и свойствата им е необходимо да вложим огромни енергии в специални условия, ускорители и т.н., които ги изваждат от „естествения им хабитат“.

Възможно е създаването на отделен „смъртен“ изкуствен мозък, който може да върши работа, подобна на естествения, но без ние да можем да го разбираме пълноценно и да ставаме „по-умни“⁸² като се съчетаем с него, а само да получаваме „вълшебни“ резултати като от духа от лампата – донякъде е така не само с големите езикови модели „оракули“ сега, но и с други технологии, които отделният човек използва, без да разбира (не е нужно да знае как работи двигателят на колата, микровълновата печка, телевизията и Интернет и т.н.), но тук може да се изкаже Чомски с критиката към чисто статистическите методи, които не дават *ново разбиране* за явленията, а само *решават задачи*.

Възхвалата на „смъртността“ може би не съвпада с основния стремеж на „всичко живо и на всички системи по ПСЕ/ИЧД да се самодоказват и да запазват самоличността, границите, цялостта си. „Смъртността“ се дава като вид *тласък* за развитие, свързан с процесите на Вселената на ниско ниво, но същото може да бъде и с „безсмъртни“ носители – с условността за възпроизводството и че при тях „клонингите“ им, ако искаме да ги гледаме така, всъщност *пак не са същите*. Също така *самата Вселена е сметач*, и *то безсмъртен сметач*, поне от гледна точка на по-нетрайните, временни конфигурации от части в нея. Силите, пространството, съществуването на нещо „въобще“ – материята във философията на Кант и Шопенхауер напр., засега изглеждат неизменни и

⁸² Обаче досега може би ставаме по-умни: в игрите като шах и го играчите научават нови стратегии, а техниката може да ускорява обучението и т.н., дори на потребители, които не я разбират като инженери и творци, а само я използват.

трайни, и от гледна точка на съставните части те са вечни, защото частите не могат да съществуват без Вселената.

Машините и всичко, създадено от човека, използва хората, обществото като сили за възпроизводство. Хората са част от клетъчните органи и органи за възпроизводство на науката, техниката, технологиите и на развитието им. В информационна вселена същественото е *информацията*, тя се запазва, и нея се стреми да съхрани Вселената сметач, както и самата себе си: вселената.

По теорията на И.Геоергиев и Г.Геоергиев: принципът за най-малко действие се отнася за *цялото*, за *цялата вселена*, а не за частите.⁸³

Изисквания за смъртни системи: Д.О.,К.Ф.: „математическите изчисления/процеси, на които се основава обработката на информация в живи или изкуствени системи да бъдат неотделими от физическия носител, който ги осъществява и изпълнява, т.е. „глаголите“⁸⁴ да не могат да се „разведат“ с „железарията“.“

Това е вярно за *всичко*, ако се прилага с най-висока РСВУ⁸⁵ за майчината вселена в *даден момент*. Глаголите могат да се пренесат на друга система, но в *момента на изпълнението* си те не могат да се разделят от „тялото“, където са вселени. Ако се „разведат“, например програмата пише в себе си непозволена инструкция и няма средства за възстановяване и/или не е йерархична – с поемане на управлението от по-ниско ниво при грешка в горното, както е описано в „Абстрактна теория за изключенията от правилата в изчислителните машини“, Т.А. 2004, и най-ниското да не може да „умре“ при никакви обстоятелства, както поне изглежда на „физическо“ ниво на възприеманата от нас Вселена, – то тогава и *програмата* или „духът“ на сметача в „живеещата“ в *момента* форма, „инстанция“, също „умира“ при грешка или повреда и *вече не съществува като въплътена* програмна „личност“; „нишката на живота“ се прекъсва заедно с нишката в операционната система. Накратко: *тази програма не е безсмъртна*. Ако се пусне друго копие, то ще е *друга инстанция*, може да е клонинг, но *друга „личност“*.

Д.О., К.Ф.: „Софтуерът е отделен от хардуера и затова е „безсмъртен“, което значи, че може да се копира на друг хардуер и все още да бъде изпълним.“

⁸³ Понятия: хомеореза – за система, която се връща към траектория; сравни с хомеостаза – връща се към състояние (преходът в школата на ПСЕ от състояния към пътища, траектории, в по-ранните периоди, за който говорят от школата). Обаче технически и двете могат да се представят или преобразуват едно в друго – сравни с награда и цел, бел. към групата в Дискорд на Джон Т.Мин в приложението към Вселена и Разум 6.

⁸⁴ Глаголища, глаголи – софтуер, програмно осигуряване – юнашко наречие

⁸⁵ Нй вск рсву – пример пример за съкращение от Зрим (виж бъдещи публикации).

Това важи и за хардуера: ако имаш технологиите и схемите, може да го пресъздадеш и да го копираш, а тези данни се съхраняват в сметачи и техните носители памет. С развитието на науката и техниката, все повече невъзпроизводими неща стават възпроизводими или процесът се случва „по-лесно“, по-бързо, по-точно и пр. Също може да поправиш повредена железария: ако има още жива или „безсмъртна“ *допълнителна сила*. Така е и за глаголите: да, „може“, но е нужна допълнителна външна помощ – *онзи деятел, управляващо устройство и пр.*, което е способно да го направи; онази *сила*, трябва да *знае*, че „може“ да възстанови машината или „нещото“; тя трябва да *знае* как да прехвърли едното на другото и че то ще работи и там, да го пусне, да преодолее практически пречки и т.н. и това *знание* трябва да се съхранява *непрекъснато*, – *междувременно да не се загуби*, да поддържа своята „*нишка на живота*“ – или да може да се възстанови от друг процес; ако се възражда *от друг процес*, то тогава другият – независимо дали е всеобщ като еволюция или по-местен и краткотраен; дали е страничен ефект от развитие на вселената; жив, нежив, прост, сложен – трябва да поддържа „*безсмъртна нишка на живота*“, „*не трябва да забива*“ в термините на изчислителните машини, машина на Тюринг* в периода между предишно съществуване на възродения процес и възраждането му в нова инстанция.

Отново стигаме до мислите от увода, че проблемът на глаголите и сметачите засега *не е*, че са „безсмъртни“, а че не са достатъчно *самостоятелни*, че нямат достатъчно пълно развита система, верига, от действия и способности, която да позволява да се самовъзпроизвеждат, поправят, самозареждат по „автопоетичен“ и пр. начин, т.е. всъщност те засега са „*недостатъчно безсмъртни*“ и *прекалено смъртни*, но това не засяга способностите или неспособностите им да бъдат части от или да представляват *мислещи процеси* – всъщност *програмите и машините*, „изкуствените“ системи, „информационните системи“ и пр. и сега, и винаги са *участвали* и помагали на в човешките умствени процеси, обработки, познание, и те са част от тях.

Изискванията, които А.О. и К.Ф. поставят *не са строго необходими*, както е разсъждавано още в [306], 2001 г. във връзка с доводи за духовното съзнание, което сметачите не можели да притежават.

И отново: човеците всъщност *също* не са самодостатъчни, те имат нужда от *целия свят* и „*безсмъртната*“ *техносфера*, за да бъдат каквито са. Без тях умственото им, „духовно“, „нравствено“ и всякакво ниво се срина и ги връща в „гората“ при предците им. Без „софтуера“ и „хардуера“ извън телата им, който да ги програмира по подходящ начин, те няма да отидат много по-далеч от маймуна. Тази тема е свързана с т.нар. „разширено съзнание“, или „екстернализъм“, който е гледна точка в ТРИВ още от споменатата работа, независимо от философията на Анди Кларк и Дейвид Чалмърс.

„Безсмъртни“ и отчасти въплътени в смъртните човеци са знанието, силите, способностите. Човешките същества са частици от световната и вселенска система, елементи, буквачета, токени, клетки, „контексти“⁸⁶; вид „изчислителни елементи“, които обаче често незаслужено си приписват главната или единствена роля.

В ТРИВ, *Вселената сметач* е йерархична, многослойна и многоразмерна (многомащабна)*, и на най-ниско ниво *никога не забива*; не е уточнено и „не се знае“ как точно е устроена тази машина, дали е клетъчен автомат, има произволен достъп и пр. – „външното“ за нея поведение, промени в състоянието на паметта ѝ; или „вътрешно“ за нас като наблюдатели-оценители състояние на клетките памет, до които имаме достъп, не може да даде еднозначен отговор за природата на „*задкулисието*“ или „*бекенда*“⁸⁷ – между „тактове“ от наша гледна точка, като времето на константата на Планк, и „квантове време“, Вселената Сметач може да „спира“ за колкото си иска дълго време в „*неговото* си време“ – при нас, било на местно ниво (приемайки че няма единно „абсолютно време“ за всички отправни системи) през този период не се случват никакви забележими и измерими от нас промени и понятието „време“ не съществува или то е „спряло“ – както когато симулираме работата на микропроцесор или програма, „дебъгваме“ и пускаме отделен такт – завършеният процесор работи с 5 милиарда цикъла в секунда, а ние разглеждаме само един от тях и случващото се в системата – например при цифров дизайн, кои точно блокове, модули, регистри, мултиплексори и пр. елементи как се задействат, на кои изходи от чипа какви напрежения се получават и т.н. – за часове или дни. Когато приключим и придвижим симулацията с още една стъпка, за „ума“ на сметач с такъв процесор ще е протекло машинно време само от „един такт“. За нас промените са трилиони и квадрилиони пъти по-бавни отколкото биха били в работен режим, а от неговата вътрешна гледна точка, ако няма часовник за „реално време“ с който да забележи „прескачане“, ще е преминал само един такт [304] – затова тактовете са по-„естествена“ и обективна, осезаема мярка за него, отколкото „реалното“ време, с което мерим ние.

*** Бележка:** Или може да се представи като такава в нашите възприятия и начини за познанието ѝ. В информатиката може да има различни *изгледи* към данни, представяния, които при един изглед са плоски, скаларни: например адреси в паметта с едно число: 0, 1, ... 31346930178, както и вложени, с много нива на влагане и различни видове „корени“, клони, входни точки – напр. едичкой си процес на операционна система, едичкой си нишка, от нея едичкой си

⁸⁶ Виж „Зрим“ в бъдещи работи.

⁸⁷ Изработката „на ниско ниво“. В информатиката напр. „бекенд“ (backend – „задна част“, „задкулисите“) е обработката и работата с данните, а „фронтенда“ (frontend) е лицевата страна, въобликът, интерфейсът.

структура от данни, в нея препратка към друга и т.н. В някои представи за цифрова Вселена тя е клетъчен автомат със съответна решетка от клетки.

Пример що се отнася до безсмъртния програмен код: създават се емулятори за стари машини и големи, и микропроцесори, микрокомпютри и т.н. Обаче в системата на сътворяването им участват и живи същества, които и по критериите на К.Ф. и пр. са „смъртни“. Без тези сили настоящите сметачи не могат да се възпроизведат сами, т.е. *без „смъртните“ безсмъртните щяха да са смъртни.*

С други думи „безсмъртните“ са такива само докато „смъртните“ са живи и оцеляването на „безсмъртните“ *ги вълнува*. Живите също обезсмъртяват свои особености чрез тях, както чрез изкуството. И както е известно от полемиките за субективността: ако няма оценител-наблюдател, „око“, ум, „съзнание“, било само „разумно“ или духовно*, то и самото съществуване не може да се „отчете“. За живите организми, следвайки тази мисъл, се приема, че съзнанието, умът и пр. не може да се прехвърли с достатъчна РСВУ така че да задоволи изискването за „безсмъртност“. Обаче например копирането на ДНК или възпроизвеждане на клетка е вид такова обезсмъртяване на клетка със съответната РСВУ. Тогава не се копира *целият многоклетъчен организъм*, но клетката като малък организъм се копира с „достатъчно висока точност“ за нейните изисквания и сложност. По същия начин за едноклетъчните организми и други многоклетъчни, а възпроизводството е за да бъде *безсмъртен животът*, въобще на живите организми като всеобщо явление, и за вида или рода живи същества. Хората са си „безсмъртни“ по този начин и „духът“ им, като качество, *не умира*. Техният „софтуер“ или „дух“, се приема за „неотделим от *плътта*“ в съхранима „безсмъртна“ форма, но в същото време, ако се анализира *функционално*, ще се окаже че голяма част от него е еднообразен при множество класове индивиди с даден характер, личност, познания, умствени способности, в дадена „екологична ниша“: общество, образование и пр. и че всички тези индивиди минават по сходен път в развитието на ума си и пр. „Само“-написвайки се, изграждайки се, този дух е сходим до общи „състояния или траектории“ и от дадена „плът“ може да се предположи и какъв ще бъде „духът“; така както неотделимостта на „глаголите от железарията“ е налице, ако се гледат именно *конкретните инстанции с цялата им конкретност*, личностни особености, спомени и история пр. и мястото, но като *тип* личност, способности, какво би направил и какво може да направи при определени обстоятелства; характер като съвкупност от очаквани поведения в определени ситуации, контекст, предпоставки и пр. – *типозите* личности, човешки същества също са „безсмъртни“. Да, навярно се сещате за *идеите* на Платон. А Шопенхауер пише, че наблюдавайки котка, която си играе на двора *сега*, той вижда и нейните предци, и че за него това е *същата*

котка, която си е играла и преди 200, и преди 1000 години. Затова в по-голямата картина на нещата не е толкова трагично и катастрофално, когато дадена *инстанция* почине и престане да съществува, ако истинската ѝ, трайна същност е запазена, защото тя е безсмъртна или поне: по-трайна. А другото е моментното овеществяване на даден тип, вид, Воля, „нещо в себе си. Следователно „смъртните“ живи изчислителни системи също са безсмъртни именно като *изчислителни системи*, а не като *конкретни* инстанции, тела и пр. с второстепенни *личностни* особености и „акциденции“.

По ТРИВ софтуерът и хардуерът *не се различават* по същество, те са различни нива на обща система и верига, като под „железария“, от гледна точка на следващото най-ниско стъпало въображаема вселена, се разбира най-ниското ниво, което програмата усеща и няма власт над нея, най-„твърдата“ част. Тя обаче също може да „омеква“ и да се променя. Какво са например пренастройващите се чипове, FPGA: хардуер или софтуер? И едното, и другото. Хардуерният дизайн се извършва с езици за описание на схеми, които са програмни езици. Процесорите имат „микрокод“, който препрограмира шините и обработките им преди машинния код, т.е. използват вид метапрограмиране още преди да станат „микропроцесори“.

Говорейки за атоми, молекули и тяхното съчетаване в определена структура като „хардуер“, и сравнявайки с програмите като абстрактни понятия, като информация, като „само данни“, и изпълнението като безплътен, „духовен“ процес, тогава двете изглеждат разделени както „духа и плътта“ и т.н., и умът/духът могат да живеят вечно. Засега обаче те се нуждаят от носител, свързан с ниските нива на представяне и материалната физика, на който да съществуват под някаква форма, преди да бъдат „съживени“, и „животът“ им се отразява също във физически процеси.

„Съживяването“ и отчитането на ум като жив или мъртъв се случва от нещо друго, което е „живо“ и което вече работи.

Какво е универсална мислеща машина, разум и пр. и кога е всеобщ?

И тук се намесва оценителят-наблюдател⁸⁸. В изкуствения интелект е известно явлението за вечно отдалечащата се цел относно какво е „интелект“. Някои отговори на този въпрос са дадени в [313]: *„Пророците на мислещите машини: Изкуствен разум и развитие на човека: ...“*.

Бележка за противоречивостта на подобряването, съкращаването, най-малкото действие

⁸⁸ [313], ТРИВ, ТАМЕ и др.

Станислав Лем и дори още Шопенхауер забелязват огромното „разхищение“ в природата: колко семенни клетки и яйцеклетки се произвеждат, за да бъдат унищожени. Колко звезди и галактики съществуват, или можем да видим и измерим – дали наистина „съществуват“ както можем да измерим по-близките обекти до нас – дали не са само нарисувани, когато гледаме към тях? (Виж в приложението към „Пророците на мислещите машини...“ : Още бележки за ... частта за Съзнанието, Доналд Хофман и др.)

Най-малкото действие според *дадена мярка* и състояние, е също така и просто *следващата инструкция* в програмата, следващото състояние в пътя на преходите в крайния автомат и т.н.

Ако „всичко“ е „оптимизация“, значи оптимизацията „не е нищо“ особено, „не е новина“, не е ценност.

Както тезисът за „ума навсякъде“ ТАМЕ [339], „първична/основна одушевеност познание“ (basal cognition), панпсихизъм и съзнанието като първично и пр. и в същото време *превъзнасянето* на това съзнание или дейтелността, агентността като нещо „специално“, „етично“ и пр. се загубва, понеже „всичко“ става такова и „съкровището“ губи отличителната си и „специална“ стойност.

Виж също „Триктът с одеалото на Марков“.[340]

Автопоеза – самосъздаване. Какво е външна намеса и кога я няма при живите организми?

А.О., К.Ф.: „Последният признак, нужен за пълно описание на смъртния компютър е **автопоезата** – способността му да се пресъздава отвътре. Съществуването трябва непрекъснато да се пресъздава – самоорганизира и пресъздава, – включително съставните си части/процеси и моделите-схеми на отношения между тях, без външна намеса.⁸⁹“

Какво е „**външна**“ намеса и кога я няма при живите организми в среда, „екологична ниша“? Колко време може да оцелее или ще се „само“-възстанови организъм извън своята ниша: без въздух, без вода, без температурата да е подходящи граници (човек без подходящо облекло, в студена вода и т.н.), без

⁸⁹ Виж също по-точни определения за „самосглобяване“ на молекулни ниво и отвъд него в [341]. „Beyond molecules: Self-assembly of mesoscopic and macroscopic components“, George M. Whitesides and Mila Boncheva, 2002, <https://doi.org/10.1073/pnas.082065899> „... съставните части, било свързани или отделени, спонтанно образуват организирани агрегати“. Мила Бончева е български учен, по това време „постдок“ в Харвард.

необходимите хранителни вещества. Цитират Варела, екологична психология, разширен ум и т.н., но понякога самосъздаващите се системи забравят, че са родени и построени в настоящата си форма, станали са „морфични“, от нещо друго (Майкъл Левин: „От физика до ум“ и др. [358]), което е било „безформено“, аморфно. Виж например шеговития израз за това къде „*сме се намирали*“ преди да ни заченат – в определени органи на бащата, както и в яйцеклетката някъде в майката. А преди това, когато тези мънички „*същества*“ наши предшественици още *не са съществували*, не са били синтезирани в тялото? Яйцеклетките са в яйчниците през целия живот на женския индивид – като „предзародиш“ част от „нас“ е съществувала в майките ни още преди нейното раждане, а преди това сме били предшествениците на тази яйцеклетката в баба си. Сперматозоидите се „произвеждат“ непрекъснато и узряват, а преди това са били *потенциал* за пораждането им, заложен в цялото тяло на мъжкия индивид, необходимо за извършване на физиологичните процеси по създаването им – и *не само в неговото тяло*. Тези локализации, уместявания, координати, материализации с *тази* разделителна способност или обхват са *само част от картинката*: от тези обекти, буквачета, „лексеми“/токени, части, елементи, принадлежащи на определена система за разпознаване и класификация, в нашето разбиране за биология, физиология, биофизика впоследствие израства организъм, същество, обект, субект, който наричаме „себе си“ или „човек“, обаче за да се стигне до зачатие и за да се проведе то успешно от начало до край, сперматозоидът и яйцеклетката са породени и защитени и от други обвивки и творци, и техните свойства са обусловени от други в „геометрична прогресия“ на нарастващи обхвати във времето и пространството. Създаването е *процес във време-пространство*, а не само отделни обекти в „точкови“ ограничени места, описани от фиксирани неподвижни и неизменни части, и може да се опише с различна разделителна способност на възприятие и управление. Процесите, преобразуванията, взаимодействията, връзката с другите елементи също образуват, позволяват и построяват бъдещето на човечето, растящо в утробата на майка си: и преди да бъдем сперматозоид и яйцеклетка, които ще се срещнат, „*сме били*“ и техните съставни части, които са били определени молекули, които се състоят от атоми, които преди това са били части от други молекули, намирали са се някъде другаде и т.н., обменяли са електрони и пр., срещали са се с фотони, които са им придавали енергия след като са пристигнали от 150 милиона км от слънцето или от „другия край на Вселената“.

Яйцеклетката и сперматозоидът спрямо бъдещето ни съществуване са в отношение като при квантовото заплитане и квантовите парадокси спрямо класическата физика: и двете съдържат зрънце от бъдещето ни „аз“, съществуваме „на две места едновременно“⁹⁰. Обаче *двете* места, различността

⁹⁰ Някои биолози ще кажат, че „не съществуваме“, защото това все още „не е зародиш“, „плод“.

на местата, двойността, е само с толкова ниска бройка, „кардиналност“, когато изберем съответно висока, или пък „ниска“, или *точно такава* разделителна способност и начин за разделяне на света и време-пространството на подсистеми или на по-малки части и области, така че бъдещите майка и баща да се възприемат като най-важните, главните, единствените и отделни обекти, които са станали причина за съществуването на целевото „същество“; като време-пространството не е в релятивистки смисъл, а означава обем от време и пространство. Като отчитаме разделянето по този начин в съответно малки обхвати и в същото време *отделено*, и проследяваме постепенната връзка на преобразуванията и развитието, заключаваме, че *ние сме*, или *сме били* „сперматозоидът и яйцеклетката“. Ако обаче вникнем още по-дълбоко ще открием, че за да съществуват и оцеляват майката и бащата или съответните полови клетки е било необходимо „всичко наоколо“ да е каквото е било, но то се приема за даденост. Пълният „код“, задвижващ пораждането на бъдещото същество, е „разпръснат наоколо“ като облак, „гаусово разпределение“, поле и пр. „Заплитането на битието и зараждането“ е *множествено*, „ние“ сме били и сме на много места с различна степен на влияние, а не само на две места – не е само *двойствено* като квантовото⁹¹. Същият разбор може да се приложи за пораждането на всичко във Вселената.

Организмите са породени от „средата си“; дори по Дарвин⁹² *приспособяването към средата* оформя „смъртните“ – живите – системи, а те са примери за кибернетиката, „подобни на живи организми“, бионика, „биомиметика“ и „законът за добрия регулатор“, който е модел на средата.

Определени въздействия, взаимодействия, зависимости „произволно“, условно или изкуствено се приемат условно за „*ненамеса*“. Например въздухът, газовете, които вдишваме, докато „всичко е наред“ и продължава „както се очаква“ в приет достатъчно кратък обхват, то тези газове не се броят за „външна намеса“ при „автопоезата“. Ако обаче вдишаме отровен боен газ или въглероден монооксид или кислородът се изтегли от средата, тогава „авто“-поезата за миг ще се прекъсне и ще се окаже, че организмът *не е способен* „сам“ да се „самосъздава, самоподдържа, саморазвива“, „без външна намеса“.

Разбираемо е защо и как „центърът“ на управление се „втренчва“ в себе си: с това, че там в пространственото му възприятие се намира *собствената* му Воля (и по Шопенхауер, и като осъзнато/предполагаемо управление по собствения начин за отчитането ѝ), го смятаме и за „*по-сложното*“ или може би

⁹¹ Вид задача за приписване на значимост и влияние – credit assignment в ИИ. [313] Квантовото заплитане също може да е повече от двойствено, като потенциал на други сили и обекти да променят спиновете или да за разкъсат връзката.

⁹² Забележете непрекъснатото и понякога карикатурно привеждане и търсене на „еволюционно предимство“ във всякакви подробности и особености на организмите, за да се покаже принадлежност към тази школа.

Тош: Нужни ли са смъртни изчислителни системи за създаване на мислещи машини?

пространства, обхвати, *адреси* във време-пространството с „*по-висока плътност на сложността*“ по *нашите* мерки (с повече изрични, *посочими* и *управляеми от нас* – предвидими, причиними с най-голяма достоверност, точност, надеждност, обхват; в определен затворен кръг, цикъл); „себе си“ са определен вид най-„разбираеми“ и пряко и непосредствено осезаеми от нас части: анатомия, физиология и пр. и в тях можем да усетим и въздействаме пряко на най-голям брой приети за управляващи, самостоятелни буквачета и т.н. Те ни изглеждат най-„съдържателни“ в собствената ни оценка, с най-голяма „тежест на взаимно влияние“ по избран от нас „самодоказващ се начин“ и пр.

Горното обаче не означава, че *този* „център“ или тази част е и *по-важна* или е *действително самостоятелна* от останалите и от средата, за да съществува; сравни също въображаемо и истинско управляващо устройство от Вселена и разум. Тук както и другаде всяко определение е в сравнение: „самостоятелен“ е *спрямо друг, т.е. „по-самостоятелен“, по-независим от, по-независим спрямо* и т.н.

...

Отговор на очаквана критика, че това са „обща приказки“

Въпросите за „смъртността“, „съзнанието“ и др. *не са математически*, а са *метафизични* и *логически*, и свързани с тях – езикови, нравствени и пр., въпроси на определения и тълкувания. Често на въпроси от този род се отговаря чрез „емпирични“ и „сметкаджийски“ „научни“ „*трикове*“, хитрувания, опити за внушения и подвеждане, например чрез разрешаване с *опитни* средства на задачи, които са отвъд обективния опит⁹³ и не могат да имат категоричен отговор по този начин. Понякога онова, което трябва да се изведе, открие или докаже се задава в началните определения. Често се смесват или не се осъзнават нивата на абстракция и за опровергаваната гледна точка или теза се използват различна степен на обобщение от онази в защитаваната или се подбират конкретни подробности – например, че компютрите били „*единици и нули*“ или „*транзисторите били само превключватели*“⁹⁴, но „*човек имал чувства, душа; аз чувствам, следователно ...*“ – мислещите машини от творбите от 2001 и 2002 г., цитирани в предвъведението отговарят подобаващо на подобни изказвания.

Например: „Съзнанието е ... - емпирични особености ... Следователно еди-кой си има съзнание.“ Откъде разбрахте, по какъв точно метод, че „*това*“ е *метафизичното* съзнание, ако не е или *не може да бъде* обективно – при

⁹³ Виж Имануел Кант, „Критика на чистия разум“ за по-задълбочено разглеждане на този въпрос.

⁹⁴ Федерико Фаджин в неговата теория на съзнанието – виж [313]

Тош: Нужни ли са смъртни изчислителни системи за създаване на мислещи машини?

смъртните изчисления – то не може да се съхрани „вечно“, а се губи със смъртта на дееца; при квантовите състояния и информация – не могат да се копират; но всъщност и класическата информация *също* не може да се копира, ако се приложат методите на изследване, описани и споменати тук; дали всички говорещи имат едно и също предвид, „то“ въобще *само едно нещо ли е*, единно, единствено и неделимо, а не са множество и с различни степени⁹⁵.

⁹⁵ Виж по-ранните творби и [313]. Подобен анализ е общ методологичен проблем. Известен пример е анекдота за слона, който се изследва от зрящ, незрящ и т.н. и всеки дава различно определение и го възприема по различен начин. Важи и в обратна посока – неща, които *изглеждат еднакви* на различни оценители всъщност са различни, но те не могат да ги различат, нямат достатъчно висока РСВУ. В медицината се използват нива на съзнание за оценка на замъглеността, поражения на мозъка и пр. – те се отнасят за *разумното съзнание* и поведение, а не за *духовното, субективното, личното*.

Формулен фетишизъм, или „краткоформулен фетишизъм“⁹⁶

Това че дадена мисъл е изразена чрез $\sum_{n=1}^{\infty} \left(a_n \cos \frac{n\pi x}{L} + b_n \sin \frac{n\pi x}{L} \right)$, а не като „ред на Фурие“ или „разлагане на сложен сигнал на съставни части“, или пък вместо $m = \operatorname{argmax} f(\theta_x, \sigma_y, \alpha_z) \dots$ се напише „*търсим най-голямата стойност на еди-коеси при изпробване на различните възможни стойности в допустимите области*“ („на параметрите Тета, Сигма и Алфа...“ или на възможностите за действие, настройките за извършването им – координати, сила, цели и пр. ...) не прави *мисълта* или *твърдението* и пр. по-вярно или по-невярно, по-малко или повече „научно“, това са само различни видове и форми на *запис*, „нотация“, изразяване. За да се разбере и свърже изразената мисъл, тя при всички случаи трябва да се тълкува и преобразува – „формалният запис“ с математически символи *не решава задачите*, той изисква съответен интерпретатор и пр., също както всеки друг запис.

Без подходящо *логическо* и *постепенно сетивно-моторно-понятийно* обосноваване, всякакви формули и сметки, са само изчисления на *абстрактни стойности*⁹⁷ или „висящи“ и позволяващи широк набор от тълкувания; *отвлечени величини*, които математиците са си избрали, но сами по себе си това не доказва дали те *наистина отразяват*, доколко са *свързани* или са *необходими* за *онова*, за *което* те твърдят, че доказват и т.н. в действителността или в „познавателния свят“, съзнанието и т.н.

Виж „*Където почват сметките, свършва разбирането*“ [357] и [354] най-ранната литература на „Свещеният сметач“.

Естествено, това може да се отнася и за наши твърдения – всяка работа е „предпоследна“ и предстоят подобрения и разширения – дори и да са само като „*производни*“ – по смисъла за онова, което става по-ефективно в обобщаващата бележка след текстовете в карета в Приложението по-долу.

Следва продължение...

* Статията на А.О. и К.Ф. заслужава и по-подробен анализ на отделните положения и конкретни изказвания, но сега нямам време.

...

⁹⁶ [354], 2018 г.

⁹⁷ Виж цитата на Й.Златев в предвъведението [303].

Благодарности

Тази статия е написана като отговор на работа на Александър Орорбия и Карл Фристън.

Благодаря на Стефан „Стив“ Ставрев, който започна разговор за невроморфни компютри на „Plovdiv Game Jam 2025 г.“ и ме покани да му сътруднича по темата, което ме подкани да проуча и да се занимавам с някои конкретни библиотеки на импулсни НМ. Няколко месеца по-рано към малък опит – който обаче не ме впечатли достатъчно – ме подтикна Данко Николич като беше публикувал линк в имейл групата по УИР „AGI“ List – чието творчество в кибернетиката (теория за практопоезата) бях разглеждал малко по-рано и тогава изпробвах негов примерен код за неговия вид „невроморфни неврони“. [347]

В кръга ми от „независими“ учени в УИР, с които съм общувал в последните години има двама експерти в ИНМ (SNN): Корелан от Англия и Стефан от Белгия, които разработват свои „тайни“ мислещи машини с импулсни НМ по собствени технологии и със собственоръчно разработвани библиотеки.

Владо ми беше споделил за Джеф Хокинс през 2007 г., знаейки за интересите и моята ТРИВ, за която бях споделял в общността „bgit.net“ още през 2002 г., и така бях открил невроморфната архитектура „*Йерархична времева памет*“ (НТМ - Hierarchical Temporal Memory), която целеше да моделира работата на неокортекса, разделен на „стълбчета“; тя е част от теорията на разума на Хокинс, която на системно ниво споделя общи принципи от ТРИВ и ми подсказа, че идеите ми от няколко години по-рано не са били „налудничави“ или „очевидни“. Една от особеностите на ЙВП е, че нейните функционални елементи (не „неврони“, а мини-стълбчета и макро-стълбчета: mini-columns, macro-columns) се задействат „разредено“ (sparse), подобно на предполагаемата работа на кората на мозъка – в даден момент и за дадена представа или предвиждане се задейства малка част от всички „стълбчета“ – функционални блокове – или „ансамбли“, подмрежи от неврони или изчислителни елементи⁹⁸. Благодаря и на Уолтър, с когото размених няколко мисли като завършвах статията и така осъзнах, че въпросната „разреденост“ (sparsity), давана като предимство на SNN, е „по-смислово свързана“ и със способността на системата за избираемо разделяне, разбиване, разпределяне на подзадачи и ресурси; раздробимостта (task, resource) (scheduling, dispatching) (segmentation); granularity и пр. в информатиката; последното е свързано с РСВУ. (...) – добавих коментар за това в последния ден като доредактирах работата.

Благодаря и на семейството си, на което дължа собствената си „невроморфна архитектура“.

⁹⁸ Виж приложенията в [313] „Winnerless competition“, Михаил Рабинович и др. и [307] и др.

Приложение

Един за всички – всички за един

В електрониката, ако се повреди дори само един определен дискретен елемент от дънната платка или нанотранзистор в някоя микросхема, системата спира да работи (изключваме повредоустойчивите системи с дублирани възли и пр. като в авиониката) – поправката може да е технически невъзможна заради многослойни печатни платки или да е икономически неизгодна заради нужда от скъпо оборудване и сложни процеси. Възможно е да се отделят някои от останалите електронни елементи и да се използват в други устройства, но това се прави рядко, защото се оказва по-трудоемко и по-скъпо в използваните финансови мерки, отколкото да се закупят нови и няма развита система, чрез която да се оползотворяват всякакви части – например компютри, роботи, заводи, които са толкова самоорганизирани, че могат да намерят употреба и включат произволни електронни части, да ги добавят като разширителни възли към своята система, за да увеличат производителността си или да ги съхранят като запасни. В настоящата икономика и „архитектура“ на света това изглежда неефективно и заради остаряването и бързата поява на нови по-добри компоненти по избрани мерки (бързина, производителност, енергиен разход измерван от електрическата мрежа по време на употреба – без да се брои енергията за производството) – огромни количества от техниката от предното поколение става ненужна, защото е малко по-нископроизводителна от предишната*.

Всички останали здрави милиарди елементи и части, *„всички без един“*, стават ненужни и за да употребят отново: сложното устройство, в което е вложена огромна енергия, умения и машини трябва да се рециклира, т.е. да се унищожи по определен начин и да се смели до първични суровини, от които да се произведат наново части, които да се сглобят. Това явление не е измислено от хората или „капитализма“ – същото е при живите организми, когато поглъщат и изяждат други организми или „сурови“ вещества. Органичните молекулите също се разпадат на „радикали“ или атоми, за да се сглобят отново. Този кръговрат е основна особеност на живите организми и на живота: обмяната на веществата, метаболизъм: катаболизъм и анаболизъм; разпад и пресъздаване, разход и приход на вещества и енергия. От една страна „неживите“ системи, при които не се извършва такъв обмен на химическо ниво „не са живи“ в *този биологически смисъл*. От друга страна обаче виждаме същия процес в „изкуствените“ произведения на техническата част от вселенските процеси, при който хората и човешката технологична „екосистема“, заедно с вече съществуващите и работещи системи, представляват *„клетъчните органи“*: клетъчно ядро, ДНК или генетична информация (как да се пресътвори дадено изделие, в каква последователност от технологични операции, с какви съставни вещества, по

какъв начин); рибозоми – които строят „аминокиселините“ – съставни части, например заводи за всякакви изделия и машинни детайли, от най-прости до най-сложни; митохондрии – източници и разпределители на енергия и т.н. и освен това технологиите са жизненоважни за съществуването на човека. Така се оказва, че те са част от обмяната на веществата и от живота и *изкуственият живот* всъщност *отдавна съществува*, но клетките му са по-големи и по-разпределени отколкото на живите и управлението им все още е, или се приема за, „твърде“ разпределено, „полево“, разпръснато и несъсредоточено – както беше разгледано относно недостатъчната самостоятелност и самодостатъчност за самовъзпроизводство и саморазвитие като пропуски на настоящите изкуствени системи, а не „безсмъртността“ им. Забележете обаче, че човек също *„предсъществува“* по разпределен начин като „поле“ преди да бъде заченат, както и като зародиш и роден индивид, ако се разгледа не само обичайно приетото средище на управление непосредствено в рамките на тялото, а се включи и потенциала на възможности за действие на всички управляващо-причиняващи устройства в средата, които позволяват запазването и съществуването му в даден обхват от време-пространство.

* **Ентропия:** Може би явление и страничен ефект на *„увеличението на ентропията“*. Обемът и стойността на унищожените предишни поколения технологии и обекти, в дадена мярка, могат да са показател за разходите за даден напредък. Виж също [345]

Разхищение и неикономичност на икономиката и техниката

Например съвременните оперативни памети и микропроцесори и някои дънни платки с твърдотелни кондензатори са достатъчно надеждни, за да работят с десетилетия. DDR4 все още се ползва, но част от нея е „стара“ и вероятно рециклирана. Огромни количества от DDR3, не много по-бавни от ранните DDR4, както и DDR2 и т.н. са унищожени и рециклирани. Процесорите от серията Core 2 Duo от 2007-2009 г. и първите 2-3 поколения Core i до 2012-2013 г. (и по-късни разбира се) все още работят и могат да имат много приложения⁹⁹, например в по-бедни страни за обучение и дори за работа с 4 или 8 GB ОП, но на онези, които притежават тази остатъчна техника, или общо казано: на „света“, не е изгодно да я разпредели до въпросните „нуждаещи се“¹⁰⁰. Подобни разхищения има и при другите производства,

⁹⁹ Новите поколения или устройства са „енергийно по-ефективни“ и пестят електричество от мрежата, но натоварването на такъв тип техника не е на 100% и изчислението спрямо общото количество енергия за създаване на новото поколение и за закупуване и разпределение е по-сложно.

¹⁰⁰ А всъщност може би малко от тях *имат нужда* от нея и биха я използвали. На тях обикновено не достигат други първични ресурси, инфраструктура, образование, култура, липсата на които обезсмисля притежаването на компютри – за тези средства обаче може би

стигайки и до храната, за която е известно че се унищожава в огромни количества, за да не се продаде на „неизгодна цена“ или просто да се подари. Всичко това е на фона на приказки и твърдения или чисти глупости за „ефективност“ на икономиката – както и в живите организми. И двете са ефективни само в определена схема на измерване, за някои, в определени гледни точки и пр. и по принуда, по необходимост, като се „притискат взаимно“ и се принуждават и си пречат, а всъщност в свободно състояние се стремят към обратното на икономичност и пестеливост като цяло: да придобият достъп до възможно най-богати и неограничени ресурси, да се размножат максимално, да поемат максимално количество храна (колкото могат, виж напр. поведението на някои видове животни), да постигнат възможно най-голям „брутен вътрешен продукт“ и размер на бюджета, „приходи“, „печалба“ и пр. Целта да се намалява себестойността за производство на един брой продукт е за да се увеличи общият брой на произведени и продадени продукти и сборът от приходите или печалбата да бъдат по-големи. Истинската цел на типичните икономически и властови агенти е противоречива и често обратната на заявяваната, те трябва да „жонглират“: от една страна пред едни наблюдатели-оценители се представят като че „намаляват разходите“ (онези, които биха се сметнали за „загуба“ или вредни) и увеличават приходите (които обаче са разходи за *някой друг деец* или за друга част от системата) – било като „растеж“ или като „усвояване на средства“ и разпределяне на все по-големи бюджети. В държавите и фирмите те също така трябва и да убедят изпълнителите, дейците на които възлагат задачи, че им плащат „повече“ отколкото са заслужили или „достатъчно“ – да потиснат тяхната алчност, стремеж към повече (а не към по-малко и „икономичност“), като в същото време се стремят да намаляват тези разходи, за да увеличат печалбата си, т.е. колкото по-добре *убедят* и по-точно *заблудят* или „изпързят“, надделеят над подчинените управляващо-причиняващи устройства, че им отпускат „достатъчно“, толкова повече ще спечелят те, ще увеличат *собствената печалба*, „увеличението на *разхищението*“.

От една страна пред едни наблюдатели-оценители те трябва да внушат, че произведеното от тях *струва възможно най-скъпо*, че е много трудно да се измисли, създаде или да се извърши дадена услуга, че изисква възможно най-много средства, за да могат да извлекат по-голяма изгода, т.е. да убедят, заблудят, принудят другия деец да *изразходи повече енергия*, повече ресурси, внимание и т.н., т.е. да „навредят“ на другия, да „увеличат“ чуждата „свободна енергия“, да влошат състоянието на другите, като в „състезателните методи“ в машинното обучение (Adversarial training, виж GAN).

Властовите дейци се стремят да придобият власт върху, и да изразходват,

важи подобна логика. В известна степен те се предават от по-напредналите към по-изостаналите и „нисши“, напр. в по-бедните страни изкупуват автомобили и техника втора употреба от по-богатите и пр.

да „консумират“ – т.е да „усвоят“ и вкарат в себе си – максимално количество ресурси: веществени, управленски и действени: суровини и произведени обекти, управляеми същества (вид управляващо-причиняващи устройства, напр. човеци с определени способности, възможности, длъжности, умения и пр.) и да владеят управленски структури, съставени от споменатите части, които включват и енергията за задвижването им – силите и възможностите за действие имат различна форма в различни контексти и приложения: от обикновено „гориво“, до мястото на деец в йерархичната или управленска структура, която му позволява да „усилва“ своята воля като я налага върху различни други дейци и системи. Виж [301.104] за законите на властта в човешките общества („Лестница в небо“) и бел в и бел. в [301] – напр. с.93, бел. под линия 140 в редакция 31.3.2025 г. в параграф „Всестранност и ефективност“ - *„Като публикувания DeepSeekV3 и DeepSeek R“...*

Ако Вселената или светът като „одеало на Марков“ строго „намаляват свободната енергия“, а описаните „разхищения“ от гледна точка на избрания начин за разбор **са без значение** за системата като цяло и не я карат да се променя и да ги поправя, това показва, че тя не оптимизира тези параметри или други свързани с тях, които да са „очевидни“ за нашия анализ.

Също така може да показва и че системата „*може да си го позволи*“ или има и „неизбежни“ несъкратими разходи и „фира“, които са незначителни спрямо други, ако цялостната тенденция е към намаляване, включително с тези членове на „сметката“ – ние не знаем истинската формула и кога и как се поставя „чертата“ на сбора.

В частите и подсистемите, местно, в по-малък мащаб, не се знае какво крои цялото – редниците не познават подробно плановете на генералите.

Друго тълкуване е, че се подобряват мерки в рамките на *кратък отрязък*, подобно на производните. В даден обхват, „безкрайно малък“ – или „крайно малък“ спрямо по-голям – дадени разходи, цена, енергия намаляват и оценителят не се вълнува от миналото, цялото, общия сбор – няма достатъчно дълбок „стек“ и памет, за да следи или да сумира всичко, а сметката се изчиства непрекъснато. Така ако разгледаме късче от повърхността на работещи микропроцесори от днес и от преди 30 или 50 години, ще видим много пъти повече транзистори, които превключват които вършат много повече „полезна“ работа за единица енергия върху единица площ. Какво обаче е „полезна“ работа? Ако слезем на физично ниво, работата не е полезна или безполезна и атомите силиций, метали и всички химични елементи в полупроводниковия кристал поотделно са си „същите“, електроните и електрическите потенциали си взаимодействат и следват физичните сили, които са следвали и „неефективните“ им предци. Когато се стигне до определено ниво на въображаема вселена вече *няма подобрене* или не можем да го отчетем. Съкращава се, усъвършенства, „оптимизира“ нещо, което е ценно за наблюдателя, но за Вселената е „все едно“. Тя изглежда, че „не забива“

Тош: Нужни ли са смъртни изчислителни системи за създаване на мислещи машини?

и винаги има достатъчно енергия, за да „съществува“ и да си „върши работата“.

Програмата „Да бъдеш вечно млад“ срещу „смъртните учени“

Тош: Контраст на абсурдната теоретична възхвала на „смъртността“ от колегите е както философското и научно движение на космизма и развитието на човека, в което авторът и „Свещеният сметач“ са сред идейните водачи още от края на 1990-те, и което се стреми към победа над смъртта и физическо безсмъртие по възможност в близко бъдеще, така и личната и практически прилагана изследователска и тренировъчна програма на автора, която е „*фактическо настояще*“: **Да бъдеш вечно млад**¹⁰¹.

Извършвам дългосрочни наблюдения и донастройвам начина си на хранене, живот и упражнения и постигам и поддържам функционални способности и телесни мазнини подобни на онези на „*професионалния състезател по подмладяване*“ Браян Джонсън, но самостоятелно, „без пари“, с обикновена храна и без специална медицинска техника, процедури, лекари, стимуланти и хапчета.

Например работя за постигане на възможно най-добро изпълнение на железен кръст на халки, ако успея, и с връщане до ъгъл (L-Sit) – две упражнения с **трудност „С“ в състезателната спортна гимнастика**. Същевременно смятам това лято или есен да опитам да подобря или да се доближа до личния си рекорд на **60 м** гладко бягане от **март 1998 г. (от преди 27 години)**¹⁰² – **8.02 сек.** Виж [301.163]

¹⁰¹ Опитът и информацията ще се обнародват в бъдеще – ако се интересувате - пишете.

¹⁰² 13-годишна възраст – 8.02 секунди, ръчно измерване от треньора ми, от висок старт на училищна писта на груб асфалт в квартала. На състезания през 1.1998 г. – 8.56 (ръчно, зала, нисък старт, писта) и около 8.3 (~5.1998 г.?, нисък старт, тартан на ленти, Ямбол). През 2022 г. бях бягал за около 8.3 на тренировъчната писта на стадион „Пловдив“, без през годината да се подготвям сериозно за спринт и след каране на колело до там, >5-6 км (8.31 ръчно, висок старт, маратонки, самоизмерване с хронометър в ръка). През 2023 г. – 8.5, лош висок старт (8.53, този път с шпайкове), пак след колело; краката ми бяха по-слаби и в по-лоша форма. Възможно е да съм можел да тичам и малко по-бързо през лятото на 1998 и през 1999 г., предвид бягане на 200 м от 28.8 сек в зала около 1.1999 г., при което не успях да вложа максимално усилие заради слаба серия, но нямам измерено време на 60 м от 1999 г. (28,8 = средна скорост 6,944 м/сек = средно време на 60 м: 8,64; скоростта спада по разстоянието и половината е по остри завой). Донякъде сегашните постижения са „по-силни“, защото горната част на тялото ми вероятно е по-тежка спрямо краката заради по-развитата мускулатура.

Литература и препратки

Номерирането продължава от [301]¹⁰³ с пропуски за възможни допълнения. Някои се повтарят с работи от там за удобство тук. Виж 313. Списъка с школи и учени, подобни и повтарящи идеи от ТРИВ, частта за Съзнание и панпсихизъм и „Вселена и разум 6“.

300. Тодор Арнаудов, **Нужни ли са смъртни изчислителни системи за създаване на универсални мислещи машини?**, Свещеният сметач „Мислещи машини“, 2025

301. Тодор Арнаудов - Тош, Първата съвременна стратегия за развитие чрез изкуствен интелект е публикувана през 2003 г. от 18-годишен българин и повторена и изпълнена от целия свят 15 - 20 години по-късно: Българските пророчества: Как бих инвестирал един милион с най-голяма полза за развитието на страната - юнашки многопис, юнашка дисертация, "монография", "мултиграфия", 31.3.2025 г. https://github.com/Twenkid/SIGI-2025/blob/main/Purvata_Strategiya_UIR_AGI_2003_Arnaudov_SIGI-2025_31-3-2025.pdf Свещеният сметач „Мислещи машини“, 2025; 248 стр.

Виж откъси, начало на част от "мини-автореферата", съдържание: <https://artificial-mind.blogspot.com/2025/04/the-worlds-first-ai-strategy-was-published-in-2003-by-an-18-years-old-bulgarian.html> и списъка с Литература.

302. Alexander Ororbia, Karl Friston, Mortal Computation: A Foundation for Biomimetic Intelligence, 16.11.2023/3.2.2024 <https://arxiv.org/abs/2311.09589>

303. Jordan Zlatev, A Hierarchy of Meaning Systems Based on Value, 10.2001 https://www.researchgate.net/publication/2526440_A_Hierarchy_of_Meaning_Systems_Based_on_Value

304. Т.Арнаудов, „Истината“ – фантастична повест. Първо издание: 12.2002 г., сп. „Свещеният сметач“; второ издание: 2003 г. и кратък вариант разказ. Първо издание 12.2002-1.2003, бр.19: <https://eim.twenkid.com/old/eim19/istinata.htm>

Второ издание, 9.2003 г., бр.26: <https://eim.twenkid.com/old/3/26/istinata11.htm>

Второто изд. в „Моята библиотека“: <https://chitanka.info/text/865-istinata>

305. Т.Арнаудов, Как бих инвестирал един милион с най-голяма полза за развитието на страната, 2003 <https://www.oocities.org/todprog/ese/proekt.htm> | <https://web.archive.org/web/20200804115029/https://www.oocities.org/todprog/ese/proekt.htm> | <https://artificial-mind.blogspot.com/2020/07/interdisciplinary-research-institute.html> [301]

306. Т.Арнаудов, Човекът и Мислещата Машина (Анализ на възможността да се създаде Мислеща машина и някои недостатъци на човека и органичната материя пред нея), сп.

¹⁰³ Някои се повтарят с онези от 301 – в бъдеще ще има по-добра единна система, може би с „живи“ текстове с Вседържец. Виж също „Какво му трябва на човек? ...“ [301.183] от което има допълнителни бележки, напр. [301.183.269] – прецизно адресиране на мислите и твърденията с ниско познавателно натоварване за превключване на контекста. Това е част от изследвания свързани с (...) Виж „Зрим“ в бъдеще.

Тош: Нужни ли са смъртни изчислителни системи за създаване на мислещи машини?

- „Свещеният сметач“, 12/2001 https://eim.twenkid.com/old/eimworld13/izint_13.html
Виж също „Следващото еволюционно стъпало“ [359] на Тош и „Сума на технологиите“ на Станислав Лем [355] за двете еволюции и „памфлета за еволюцията“ на (не познавах това негово творчество в началото на 2000-те г.) и др. [313]
https://www.oocities.org/eimworld/eimworld13/izint_13.html
307. Т.Арнаулов, „Анализ на смисъла на изречение въз основа на базата знания на действаща мислеща машина. Мисли за смисъла и изкуствената мисъл ...“, 3.2004
308. Т.Арнаулов, Статията за „Акразия“-та и липсата на цялостно „Аз“, Т.А., 11.2012: <http://artificial-mind.blogspot.com/2012/11/nature-or-nurture-socialization-social.html>
Nature or Nurture: Socialization, Social Pressure, Reinforcement Learning, Reward Systems: Current Virtual Self - No Intrinsic Integral Self, but an Integral of Infinitesimal Local Selves - Irrational Intentional Actions Are Impossible- Akrasia is Confused - Hypothesis about Socialization and Eye-Contact as an Oxytocin Source – In AGI, Analysis, Articles, Artificial General Intelligence, Brain, Neuroscience, Philosophy by Todor "Tosh" Arnaudov - Twenkid // Friday, November 30, 2012,
309. <https://en.wikipedia.org/wiki/Computronium>
310. <https://www.science.org/doi/10.1126/science.253.5022.856>
311. Georgi Georgiev & Iskren Georgiev (2002): The Least Action and the Metric of an Organized System <https://arxiv.org/pdf/1004.3518>
312. Т.Арнаулов, Вселена и Разум 4, 2004 <https://www.oocities.org/eimworld/4/29/pred4.htm>
https://research.twenkid.com/agi/2010/en/Todor_Arnaudov_Theory_of_Universe_and_Mind_4.pdf
313. Т.Арнаулов, „Пророците на мислещите машини: Изкуствен разум и развитие на човека: история, теория и пионери; минало, настояще и бъдеще“ (предстои),
313.Фаджин_Тош“ „Бележки и разсъждения на Тодор Арнаулов вдъхновени от видеото с интервюта: Федерико Фаджин* за идеализма, квантовата механика, свободната воля и самоличността“ в частта от приложението „Съзнание и Панпсихизъм | Consciousness & Panpsychism“. Виж и „Уводни бележки за съзнанието, преливането между живота и ума, панпсихизма и противоречащия на Принципа на свободната енергия: Принцип на максималната ентропия“
314. Т.Арнаулов, „Създаване на мислещи машини“ (бъдеще)
315. Т.Арнаулов, Абстрактна теория за изключенията от правилата в изчислителните машини (...), 18.3.2004, bgit.net, „Свещеният сметач“ бр.29,
<https://web.archive.org/web/20041020165359/http://bgit.net/?id=65835>
316. Michael Slater, Federico Faggin, et al., Zilog Oral History Panel on the Founding of the Company and the Development of the Z80 Microprocessor Moderator: Michael Slater, 2007;
317. Federico Faggin et al., Zilog Oral History Panel on the Founding of the Company and the Development of the Z80 Microprocessor
https://archive.computerhistory.org/resources/text/Oral_History/Zilog_Z80/102658073.05.01.pdf
318. How to build a 20-billion semiconductor fab?
<https://semiwiki.com/forum/index.php?threads/how-to-build-a-20-billion-semiconductor-fab.20155/#:~:text=But%20at%20the%20same%20time,%2D%2420%20billion%20or%20more.>
319. Consistency-diversity-realism Pareto fronts of conditional image generative models

Pietro Astolfi et al. <https://arxiv.org/abs/2406.10429>

320. Long-term potentiation https://en.wikipedia.org/wiki/Long-term_potentiation

321. Т.Арнаулов, Матрицата в Матрицата е матрица в матрицата, 2003, Свещеният сметач, <https://medium.com/@todorarnaudov/the-matrix-in-the-matrix-is-a-matrix-in-the-matrix-895e86c5f002> | <https://eim.twenkid.com/old/eim22n/eim22/matrica.htm>

322. Intel, Nature, Numenta, Manchester University, IBM, Korrtec, Stephan Verbeek, Neuromorphica et al., **Various Neuromorphic Computers and Platforms**: Различни

невроморфни сметачи и платформи: * <https://www.nbcnews.com/id/wbna34015301>

* <https://techxplore.com/news/2024-09-neuromorphic-platform-significant-efficiency.html>

* <https://www.nature.com/articles/s41586-024-07902-2> Intel: *

<https://en.wikichip.org/wiki/intel/loihi> * <https://www.numenta.com/solutions/>

* <https://www.intel.com/content/www/us/en/research/neuromorphic-computing.html>

Numenta: * <https://www.numenta.com/thousand-brains-project/> *

<https://discourse.numenta.org/t/what-is-the-difference-between-column-and-mini-column/8994>

* Jeff Hawkins with Sandra Blakeslee: "On Intelligence", 10/2004; Memory Prediction Framework, Hierarchical Temporal Memory

* Karlheinz Meier, From BrainScales to Human Brain Project: Neuromorphic Computing Coming of Age, **IBM Research**, 11.06.2015 г., Karlheinz Meier, Co-Director, Human Brain Project... IBM Research Cognitive Systems Colloquium: Brain-Inspired Computing at IBM Research - Almaden in San Jose, CA. <https://www.youtube.com/watch?v=g-ybKtY1quU>

University of Manchester * <https://apt.cs.manchester.ac.uk/projects/SpiNNaker/> *

<https://en.wikipedia.org/wiki/SpiNNaker> * **Korrtec**: <https://sites.google.com/view/korrtec>

* **Stephan Verbeek**, Digtron, Digitronic: <https://digitronic.software/dss-psnm>

* **Neuromorphica**, <https://neuromorphica.com/> - българска компания, Янислав

Трендафилов (Ilanislav Trendafilov)

323. Т.Арнаулов, „Вселена и Разум 6“ (предстои)

324. Т.Арнаулов, А.Грънчаров, „Писма между 18-годишния Тодор Арнаулов и философа Ангел Грънчаров“, 2002. <https://www.oocities.org/eimworld/eim18/predopredelenost2.htm>

325. Anton Shilov, Tom's Hardware, Ryzen 9000 CPUs drop 10% of frequency, Ryzen 9000 CPUs drop 10% frequency executing AVX-512 instructions — Intel CPUs typically suffer from more substantial clock speed drops, 9.2024 ... <https://www.tomshardware.com/pc-components/cpus/ryzen-9000-cpus-drop-10-frequency-executing-avx-512-instructions-intel-cpus-typically-suffer-from-more-substantial-clock-speed-drops>

326. <https://en.wikipedia.org/wiki/Memristor>

327. https://en.wikipedia.org/wiki/High_Bandwidth_Memory

328. Wolfram's MathWorld & Wikipedia: Four Color Theorem,

[https://mathworld.wolfram.com/Four-](https://mathworld.wolfram.com/Four-ColorTheorem.html#:~:text=The%20four%2Dcolor%20theorem%20states,conjectured%20th)

[ColorTheorem.html#:~:text=The%20four%2Dcolor%20theorem%20states,conjectured%20the%20theorem%20in%201852](https://mathworld.wolfram.com/Four-ColorTheorem.html#:~:text=The%20four%2Dcolor%20theorem%20states,conjectured%20the%20theorem%20in%201852). * https://en.wikipedia.org/wiki/Four_color_theorem *

https://en.wikipedia.org/wiki/Non-surveyable_proof

329. <https://flyps.io/blog/a-new-yolo-is-here-yol-ov-8/>

330. Виж Теория на Разума и Вселената (ТРИВ) и лекциите по УИР от 2010-2011, ЧиММ, 2001. Т. Арнаудов, 2010, Universal Artificial Intelligence (Artificial General Intelligence/AGI) - Course Program, Plovdiv University | Универсален Изкуствен Разум - Програма Програма и представяне на избираемия курс „Универсален изкуствен разум“. <https://artificial-mind.blogspot.com/2010/04/universal-artificial-intelligence.html>

Анотация за курса от ПУ: <http://fmi-plovdiv.org/index.jsp?id=1060&ln=1> Video (English): <http://artificial-mind.blogspot.com/2019/07/agi-course-plovdiv-2010-screencast.html>

* Въведение и програмата на български език: https://artificial-mind.blogspot.com/2010/04/blog-post_08.html

* Видео (Български): <http://artificial-mind.blogspot.com/2019/08/AGI-at-Plovdiv-2010-vs-MIT-2018.html> Видео с една от първите лекции в курса с нови коментари: "Какво е Универсален изкуствен разум?": <https://youtu.be/r582MVKj81A>

Лекции и материали за курса: <http://research.twenkid.com/agi/> Виж също [82][83].

Лекцията за Теория на разума и Вселената на английски, 2010-2011

[https://research.twenkid.com/agi/2010/en/Todor Arnaudov Theory of Hierarchical Universal Simulators of universes Eng MTR 3.pdf](https://research.twenkid.com/agi/2010/en/Todor%20Arnaudov%20Theory%20of%20Hierarchical%20Universal%20Simulators%20of%20universes%20Eng%20MTR%203.pdf)

331. George M. Whitesides and Mila Boncheva, Beyond molecules: Self-assembly of mesoscopic and macroscopic components“ 2002, <https://doi.org/10.1073/pnas.082065899>

332. Имануел Кант, „Критика на чистия разум“

333. Артур Шопенхауер, Всички съчинения: За четворния корен ..., Светът като воля и представа, За волята в природата, Прарегра и паралипомена

334. J. A. FELDMAN AND D. H. BALLARD, 1982, Connectionist Models and Their Properties https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdfdirect/10.1207/s15516709cog0603_1

Уж са масивно паралелни, но всичко това е за да може най-сложното и съзнателно управление да бъде *последователно* и подобно на компютър – виж ТРИВ 2001-2004 и въвеждащата лекция за УИР от 2010 г., „парадоксалната универсалност“ на мозъка.

335. Intel and contributors (24), Lava, 2021- <https://github.com/lava-nc/lava-dl>
https://lava-nc.org/lava/notebooks/in_depth/tutorial01_installing_lava.html
<https://lava-nc.org/>

* OpenNeuromorphic, snnTorch: <https://open-neuromorphic.org/neuromorphic-computing/software/snn-frameworks/snntorch/>
<https://github.com/jeshraghian/snntorch>
<https://snntorch.readthedocs.io/en/latest/>

* <https://www.nengo.ai/> The Nengo Brain Maker is a Python package for building, testing, and deploying neural networks.

* <https://www.nengo.ai/nengo/examples/basic/many-neurons.html>

336. Тодор Арнаудов, 2025 <https://github.com/Twenkid/Lava>
<https://github.com/Twenkid/SNN>

337. Todor Arnaudov, Theory of Universe and Mind, classical works 2001-2004 and matches of other schools of thought and works which are published decades later.

<https://github.com/Twenkid/Theory-of-Universe-and-Mind>

338. Against Digital Ontology, Luciano Floridi, 2009, 519 Views, 39 Pages, 2009, Synthese https://www.academia.edu/327006/Against_Digital_Ontology Виж бел. в [313]
339. Michael Levin, Technological Approach to Mind Everywhere – TAME, 24.3.2022, Frontiers in Systems Neuroscience , <https://www.frontiersin.org/journals/systems-neuroscience/articles/10.3389/fnsys.2022.768201/full>
340. Vicente Raja et al., The Markov Blanket Trick, 2021 <https://philsci-archive.pitt.edu/18843/1/The%20Markov%20Blanket%20Trick.pdf>
- * Vicente Raja & Jeff Beck ~ Active Inference Insights 007 ~ The Markov Blanket Trick Debate; Active Inference Institute, 11.1.2024: <https://www.youtube.com/watch?v=1wxhVjSo6w>
341. Beyond molecules: Self-assembly of mesoscopic and macroscopic components“, George M. Whitesides and Mila Boncheva, 2002, <https://doi.org/10.1073/pnas.082065899>
342. Todor Arnaudov – Tosh „Neural networks are also symbolic - Conceptual Confusions in ANN-Symbolic Terminology“, Artificial Mind, 4.2019, <https://artificial-mind.blogspot.com/2019/04/neural-networks-are-also-symbolic.html>
343. Andy Clark, David J Chalmers (January 1998). "The extended mind". Analysis. 58 (1): 7–19. doi:10.1093/analys/58.1.7. JSTOR 3328150.; reprinted as: Andy Clark, David J Chalmers (2010). <https://www.alice.id.tue.nl/references/clark-chalmers-1998.pdf>
- * https://en.wikipedia.org/wiki/Extended_mind_thesis
344. Тодор Арнаудов – Тош, ЗАБЛУЖДАВАЩИТЕ ПОНЯТИЯ И РАЗБОР НА ИСТИНСКИЯ ИМ СМИСЪЛ: Трансхуманизъм, Цивилизация, Демокрация, Хуманен, Хуманизъм, Дехуманизация, Социална дистанция, Политическа коректност, Фалшиви новини, Евроинтеграция, Глобализация, Европейски ценности, Либерализъм и други, ДЗБЕ и сп. Свещеният сметач бр. 33, юни-юли 2020 г. Второ допълнено издание: 2022 г. <https://eim.twenkid.com/> [301.240]
345. A statistical inference of the Maximum Entropy Production Principle, M.Veening, 2/2021
346. Todor Arnaudov, *Five Principles of Developmental Robotics... Matches of Todor Arnaudov's works from 2003-2004 to a 2006/2009 academic paper ... Yet another one :)* <https://artificial-mind.blogspot.com/2012/12/five-principles-in-developmental.html>
- * Alexander Stoytchev, Five Basic Principles of Developmental Robotics, Department of Computer Sci, https://www.ece.iastate.edu/~alexs/papers/NIPS_Workshop_2006/NIPS_Workshop_2006.pdf
347. Danko Nikolić, https://colab.research.google.com/github/Gating-A-Strong-AI-Company/Gating-first-implementation/blob/main/Gated_Network_Model_Simple_Demo.ipynb
- * Nikolić, D. (2023). Where is the mind within the brain? Transient selection of subnetworks by metabotropic receptors and G protein-gated ion channels. Computational Biology and Chemistry, 103, 107820. – Друг пример за невроморфен модел
348. <https://neuromorpho.org/> Морфология на истински биологични неврони. Примерен: https://neuromorpho.org/dableFiles/argue/CNG%20version/01_F_L_a.CNG.swc
349. Тодор Арнаудов, <https://github.com/Twenkid/PlovdivGameJam2023-Neurons>, 2.2023 проект за игра „Неврони“ на ПловдивГеймДжам 2023 г.

Тош: Нужни ли са смъртни изчислителни системи за създаване на мислещи машини?

350. <https://coral.ai/products/m2-accelerator-dual-edgetpu/> 2x4 TOPS, 2x2 W power.

351. Връзка със **Свещеният сметач** и създаване на общност,

* Фейсбук група „Универсален изкуствен разум (Artificial General Intelligence)“

създадена за курса по УИР на 24.4.2010 г.; към 19.3.2025 г. с 36 члена

<https://www.facebook.com/groups/115986208422069>

* Свържете се с мен, за да ви покана (или открийте) едноименната Дискорд група.

* <http://github.com/Twenkid> * <https://www.youtube.com/@todprog>

* <https://artificial-mind.blogspot.com> * <http://twenkid.com> * <http://eim.twenkid.com>

352. Т.Арnaudов, “Вседържец/Вси/Jack of All Trades”, обявен 11.9.2022 г.:

<https://github.com/Twenkid/Vsy-Jack-Of-All-Trades-AGI-Bulgarian-Internet-Archive-And-Search-Engine>

Вседържец/Vsy - The AGI Infrastructure of "The Sacred Computer"

AGI Institute : Custom Intelligent Selective Internet Archiving and Exploration/Crawling;

Information Retrieval, Media Monitoring, Search Engine, Smart DB, Data Preservation,

Knowledge Extraction, Datasets creation, AI Generative models building and

testing, Experiments etc. – Инфраструктура за Общ Изкуствен Интелект: Архив и умна

БД на българския Интернет и на избрани части от световния; българска и световна

търсачка, услуги за наблюдение и анализ на съдържанието на медиите и извличане на

информация, мултимодални пораждащи модели: текст, звук/реч, образ, видео;

програмен код и др.; научни и технически хипотези и проекти и пр.; машинен превод,

синтез на реч, разпознаване на реч, диалогови агенти, играчи на игри и др. и създаване

на ресурси с данни и знания и др. Виж задачи, насоки, ръководства, материали,

бележки. Материалите в папки notes, data, code; /colab и пр. Търсят се сътрудници.

<https://github.com/Twenkid/Vsy-Jack-Of-All-Trades-AGI-Bulgarian-Internet-Archive-And-Search-Engine/issues>

353. Nvidia Blackwell, GB200. [https://www.techpowerup.com/gpu-specs/nvidia-](https://www.techpowerup.com/gpu-specs/nvidia-gb200.g1089)

[gb200.g1089](https://www.techpowerup.com/gpu-specs/nvidia-gb200.g1089) : Shading Units: 18432; FP16 Units: 73,728

* NVIDIA RTX PRO 6000 Blackwell, [https://www.techpowerup.com/gpu-specs/rtx-pro-6000-](https://www.techpowerup.com/gpu-specs/rtx-pro-6000-blackwell.c4272)
[blackwell.c4272](https://www.techpowerup.com/gpu-specs/rtx-pro-6000-blackwell.c4272) : 24064 CUDA cores, 96 GB RAM ...

354. Todor Arnaudov, **Ultimate AI, Free Energy Principle and Predictive Coding vs Todor and**

CogAlg - Discussion in Montreal.AI forum and Artificial Mind, 12.2018, [https://artificial-](https://artificial-mind.blogspot.com/2018/12/ultimate-ai-free-energy-principle-and.html)

[mind.blogspot.com/2018/12/ultimate-ai-free-energy-principle-and.html](https://artificial-mind.blogspot.com/2018/12/ultimate-ai-free-energy-principle-and.html)

355. Станислав Лем, Summa Technologiae, 1963/1964. Издание на руски от 1968 г.:

“Сумма технологии“,

https://vk.com/doc3206272_447144419?hash=dSz9tduMQHEw5eGmeQ2HZD8B2XdExJD8lrKmcV96Zk

* Откъс „Двете еволюции“ на български <https://chitanka.info/text/31325-dvete-evoljutsii>

356. Т.Арnaudов, „Къде отиваш свят?“, 1999 – есе за конкурс на радио Пловдив,

поощрителна награда. [https://github.com/Twenkid/Theory-of-Universe-and-](https://github.com/Twenkid/Theory-of-Universe-and-Mind/blob/main/1999.md)

[Mind/blob/main/1999.md](https://github.com/Twenkid/Theory-of-Universe-and-Mind/blob/main/1999.md)

357. Todor "Tosh" Arnaudov – Twenkid, Where calculations begin, comprehension ceases* - on understanding and superintelligent AGI. Todor's comment in "Strong Artificial

Тош: Нужни ли са смъртни изчислителни системи за създаване на мислещи машини?

Intelligence" at Google+, 4.8.2014, <https://artificial-mind.blogspot.com/2014/08/where-calculations-begin-comprehension.html>

* Todor "Tosh" Arnaudov – Twenkid, On Understanding and Calculation, Quantitative and Qualitative Reasoning: Where Calculation begins Comprehension Ceases: Part II , November 27, 2023, In AGI, AI, Analysis, Articles, Artificial General Intelligence, Artificial Intelligence, Comment, Philosophy, Theory of Intelligence, Theory of Universe and Mind by

* Arthur Schopenhauer, On the fourfold root of the principle of sufficient reason, 1812, PhD thesis: <https://artificial-mind.blogspot.com/2023/11/on-understanding-and-calculation.html>
358. Michael Levin, From physics to mind - Prof. Michael Levin, Life Perceives, 5.02.2023 г. <https://www.youtube.com/watch?v= QICRPFWDPg>

359. Т.Арnaudов, „Следващото еволюционно стъпало“, 2002, сп. „Свещеният сметач“ бр. 17 <https://www.oocities.org/eimworld/eim17/sledvashtoto.htm> Виж и С.Лем [355].

360. Т.Арnaudов, Езикотворец – речник на Юнашкото наречие, 2002-2005+
<https://github.com/Twenkid/Ezikotvorec>

361. Sumon Bose, Is my Neural Network Neuromorphic? Taxonomy, Recent Trends and Future Directions in Neuromorphic Engineering, 2019/2020
https://www.academia.edu/103591026/Is_my_Neural_Network_Neuromorphic_Taxonomy_Recent_Trends_and_Future_Directions_in_Neuromorphic_Engineering

* Dave Salvator et al. Int4 Precision for AI Inference, <https://developer.nvidia.com/blog/int4-for-ai-inference/>, 6.11.2019