

MIROSLAV SVÍTEK & LADISLAV ŽÁK

KDO HLEDÁ, NACHÁZÍ
HE WHO SEEKS FINDS
КТО ИЩЕТ, НАХОДИТ





Vážení čtenáři,
dostává se vám do rukou naše třetí trilogie, která se snaží hledat a nacházet hranice našeho poznání. Při mapování těchto hranic jsme si stále častěji uvědomovali, jak málo toho víme. To, co víme, nebo co jsme našli, nemá ostré hranice, ale skoro vždy jde o hraniční pásmo, ve kterém se lze toulat s mnoha očekáváními, ale nikoliv bez nebezpečí bloudění. Vznikající eseje jsme brali s velkou pokorou jako platformu pro naše diskuse. Při jejich psaní jsme si připadali jako poutníci, procházející jednotlivými zákoutími světa poznání, které jsme sledovali z různých úhlů pohledu.

Často jsme byli překvapeni, kolik krásných a inspirativních myšlenek může vzniknout při úvahách nad známými principy. Hledali a nacházeli jsme je v souladu s myšlenkou „kdo hledá, nachází“, která je součástí biblického „Kázání na hoře“. Přiznáváme, že ne vždy jsme nacházeli to, co jsme hledali. Na druhé straně jsme často našli to, co jsme nejen nehledali, ale o čem jsme ani netušili, že existuje. Taková je krása poznání světa kolem nás, stejně jako světa v nás samých.

Možná právě hledání a nacházení sebe sama v okolním světě je zdrojem věčného mládí. Jde o krásnou činnost, která nezná hranic, protože naše fantazie je téměř nekonečná. Pokud nás pohltí, náš život nemá konce, protože na skutečné poznání je jeden lidský život příliš krátký. Při procesu poznání se nemůžeme vyhnout nej-různějším hranicím či rozhraním. Jsou to části prostředí, které dokážou o podstatě našeho světa vypovědět daleko více než ostatní jeho části. Zároveň mají zvláštní kvalitu, protože v sobě zahrnují současně několik komplemen-

Dear readers,
You are holding in your hands our third trilogy, which seeks to explore and discover the limits of our knowledge. In mapping these limits, we have become increasingly aware of how little we know. What we know, or what we have found, does not have clear boundaries, but is almost always a border zone where one can wander with many expectations, but not without the danger of getting lost. We approached the emerging essays with great humility as a springboard for our discussions. While writing them, we felt like pilgrims wandering through the various recesses of the world of knowledge, which we observed from different angles.

We were often surprised by how many beautiful and inspiring ideas can arise when reflecting on familiar principles. We sought and found them in accordance with the idea that „he who seeks finds,“ which is part of the biblical „Sermon on the Mount.“ We admit that we did not always find what we were looking for. On the other hand, we often found things that we were not only not looking for, but did not even know existed. Such is the beauty of discovering the world around us, as well as the world within ourselves.

Perhaps it is precisely the search for and discovery of ourselves in the world around us that is the source of eternal youth. It is a beautiful activity that knows no boundaries, because our imagination is almost infinite. If it consumes us, our life has no end, because one human life is too short for true knowledge.

In the process of learning, we cannot avoid various boundaries or interfaces. These are parts of the environment that can tell us much more about the nature of our world than other parts. At

Дорогие читатели,
вы получаете нашу третью трилогию, цель которой - поиск и нахождение границ наших знаний. Намечая эти границы, мы все больше осознаем, как мало мы знаем. То, что мы знаем, или то, что мы нашли, не имеет резких границ, но почти всегда представляет собой лиминальную зону, в которой можно гулять и блуждать со многими ожиданиями, но не без опасности заблудиться. Мы с большим смирением приняли появившиеся эссе в качестве платформы для наших дискуссий. При их написании мы чувствовали себя паломниками, обходящими различные уголки мира знаний и наблюдающими его с разных точек зрения.

Нас часто удивляло, как много прекрасных и вдохновляющих идей может возникнуть при размышлении над знакомыми принципами. Мы искали и находили их в соответствии с идеей „кто ищет, тот находит“, которая является частью библейской „Нагорной проповеди“. Мы признаем, что не всегда находили то, что искали. С другой стороны, мы часто находили то, что не только не искали, но даже не подозревали о существовании. В этом и заключается красота познания окружающего мира, а также мира внутри себя.

Возможно, именно поиск и обретение себя в окружающем мире и есть источник вечной молодости. Это прекрасное занятие, которое не знает границ, ведь наше воображение практически безгранично. Если оно поглощает нас, то наша жизнь не имеет конца, потому что одна человеческая жизнь слишком коротка для истинного знания.

В процессе познания мы не можем избежать всевозможных границ или интерфейсов. Именно

tárních pohledů. Klasickým rozhraním je buněčná membrána, ale rovněž existují na podbuněčné úrovni další rozhraní, bez kterých by život nemohl fungovat. Ve velkých měřítcích mluvíme o ekotonech, jako prostorových rozhraních, a transgresích jako rozhraních časových. Schopnost existence a fungování na rozhraních více prostředí je klíčovým znakem životaschopnosti jednotlivce, ale i skupiny. Sepsání „třetí trilogie“ jako kdyby by napovídalo, že může být poslední a autoři něco takového rozhodně nemohou vyloučit. Na druhou stranu je známo, že minimálně jedna legendární trojice byla čtyřčlenná, takže je možné, že se jednou objeví trilogie čtvrtá.

Na závěr si dovoluujeme uvést náš citát:

Prožíváme období, kdy se otevírají brány poznání. Podobně tomu bylo, když se objevily neeuklidovské geometrie, relativita, kvantový svět nebo fraktály. Bylo to tehdy, když to, co jsme doposud pokládali za jediné možné, určité a jisté, se ukázalo jenom jako jednou z několika, mnoha, ba nekonečna, možností. Bylo by krásné, kdyby se někdy některá z našich skromných myšlenek či úvah ukázala jako klíč k další bráně poznání.

Miroslav Svítek a Ladislav Žák,

the same time, they have a special quality because they simultaneously encompass several complementary perspectives. A classic interface is the cell membrane, but there are also other interfaces at the subcellular level without which life could not function. On a large scale, we talk about ecotones as spatial interfaces and temporal thresholds. The ability to exist and function at the interfaces of multiple environments is a key feature of the viability of individuals and groups. The writing of the „third trilogy“ seems to suggest that it may be the last, and the authors certainly cannot rule this out. On the other hand, it is known that at least one legendary trinity was a quartet, so it is possible that a fourth trilogy will appear one day.

In conclusion, we would like to quote:

We are living in a time when the gates of knowledge are opening. It was similar when non-Euclidean geometry, relativity, the quantum world, and fractals appeared. It was then that what we had previously considered to be the only possible, certain and definite turned out to be just one of several, many, even infinite possibilities. It would be wonderful if some of our modest ideas or reflections were to prove to be the key to another gateway to knowledge.

части окружающей среды могут рассказать нам о природе нашего мира гораздо больше, чем другие его части. В то же время они обладают особым свойством, поскольку охватывают одновременно несколько взаимодополняющих перспектив. Классическим интерфейсом является клеточная мембрана, но есть и другие интерфейсы на субклеточном уровне, без которых жизнь не могла бы функционировать. В больших масштабах мы говорим об экотонах как о пространственных интерфейсах и о трансгрессиях как о временных интерфейсах. Способность существовать и функционировать на стыке нескольких сред - ключевая характеристика индивидуальной и групповой жизнеспособности.

Написание „третьей трилогии“, казалось бы, предполагает, что она может стать последней, и авторы, конечно, не исключают такой возможности. С другой стороны, известно, что по крайней мере одна легендарная „троица“ состояла из четырех человек, так что не исключено, что когда-нибудь появится и четвертая трилогия

В заключение приведем нашу цитату:

Мы живем в такое время, когда ворота знаний открываются. Точно так же, когда появились неевклидова геометрия, относительность, квантовый мир или фракталы. Именно тогда то, что мы до сих пор считали единственно возможным, определенным и несомненным, оказалось лишь одной из нескольких, многих, даже бесконечных, возможностей. Было бы замечательно, если бы одна из наших скромных мыслей или размышлений когда-нибудь оказалась ключом к очередным вратам познания.



Miroslav Svítek, Ladislav Žák

KDO HLEDÁ, NACHÁZÍ...
HE WHO SEEKS, FINDS...
КТО ИЩЕТ, НАХОДИТ..

Překlad: Alexandr Čibisov, Mark Newkirk, Ladislav Žák jun. a DeepL
Reprodukce maleb a fotografie: Miroslav Svítek a Ladislav Žák
Grafická úprava: Stanislava Laňková
Vydal: Ladislav Žák, první elektronické vydání, Praha, 2025

Copyright: © Miroslav Svítek, Ladislav Žák, 2025
ISBN: 978-80-909366-3-8

KDO HLEDÁ, NACHÁZÍ

Životaschopnost a žití...	/ 8
V zrcadlech umělé inteligence...	/ 28
Přijmout svět a najít v něm sebe	/44

HE WHO SEEKS, FINDS

Viability and living	/ 64
In the mirrors of artificial intelligence ...	/ 84
Accept the world and find yourself in it	/ 100

КТО ИЩЕТ, НАХОДИТ

Жизнеспособность и жизнь...	/ 120
В зеркалах искусственного ...	/ 142
Принять мир и найти в нем себя	/ 158

*Kdo hledá, nenajde, ale kdo nehledá, bude
nalezen...*

(Franz Kafka)

*Věnováno všem, kteří nám umožnili vytvořit
toto skromné dílo.*



KDO HLEDÁ NACHÁZÍ

TŘETÍ TRILOGIE
O LIMITECH
POZNÁNÍ



ŽIVOTA- SCHOPNOST A ŽITÍ...

*... živoschopnost je vějíř možností
závisících na komunikaci, variabilitě
a uzavřenosti prostředí.*

*... žití je unikátní skutečností, která tohoto
vějíře možností našeho prostředí dovede
využívat.*

Předkládaná esej o životaschopnosti a žití se zaměřuje na hledání způsobu, jak být životaschopný ve světě, který je stále plnější a komplexnější. Variabilita a změny našeho prostředí jsou skutečné, neakademické, pocítované jak lidmi, tak i ostatními organismy na celé planetě v přírodním i kulturním prostředí. Jde nejen o rostoucí počet **lidí, jejich skupin, skupin těchto skupin**, a jejich kvalitativně vzrůstající mobilitu a komunikační potenciál. Svět je stále plnější nejen lidmi, jejich skupinami a skupinami skupin, ale i nesčetnými **artefakty**, jako jsou výsledky stále intenzivnější materiální produkce, stejně jako **ideofakty**, jako výsledky duševní činnosti lidí, a rovněž **ekofakty**, což je pojem, pod který lze zahrnout vedlejší efekty jako odpad pocházející z lidské produkce artefaktů i ideofaktů.

Na prvním místě je třeba si uvědomit rozdílné podmínky životaschopnosti individuální, skupinové či kolektivní nebo institucionální. Zatímco **individuální životaschopnost** je určena především mírou poznání prostředí jednotlivcem a jeho individuálními schopnostmi uspokojit své potřeby a zájmy, **kolektivní životaschopnost**, počínaje dvojicí či trojicí a konče počtem jedinců v pásmu tzv. Dunbarova čísla, je jednak dána schopností členů kolektivu vzájemně komunikovat své potřeby a zájmy, koordinovat a kooperovat činnosti směřující k jejich naplnění, ale především koprodukovat užitečné hodnoty a statky, které dokáží uspokojit jejich potřeby a zájmy v maximální možné míře. Kolektivní životaschopnost má i druhý rozměr, a tím je životaschopnost kolektivu v jeho prostředí, tedy i mezi ostatními kolektivy. Vývoj kolektivu ke kolektivu kolektivů má samozřejmě i další vývojovou fázi, kdy úlohu jednotlivce přebírá kolektiv a dostáváme se až k životaschopnosti kolektivu kolektivů, a dalších nadstavbových skupin kolektivů atd. Myšlenka elementu, tříd a tříd tříd je spojena s osobností britského matematika

a filozofa Bertranda Russella.

Tam, kde je, díky počtu zúčastněných jedinců, komunikace, koordinace a kooperace natolik obtížná a neefektivní, že by koprodukce byla nemožná, nastupují společenské a politické instituty, kterým lidé svěřují část odpovědnosti za kvantitu a kvalitu koprodukce, mimo jiné za její hospodárnost, efektivitu a spravedlivou dělbu. Základem všech společenských institutů jsou pravidla, kterým se jednotlivci v širším společenství podřizují, ideálně bez ohledu na jejich společenské postavení. Na druhém, ale nikoliv méně důležitém místě, je otázka **zdrojů, jejich spotřeby**, ale především schopnosti **jejich tvorby**. Životaschopnost, zejména její pilíř, který nazýváme reprodukci, je na zdroje neobyčejně náročný¹, ať již jde o reprodukci biologickou, sociálně ekonomickou nebo duchovní. Zdroje můžeme dělit na přírodní, strukturální a také emocionální. **Zdroje přírodní** jsou přímé, ale i nepřímé, tedy ty, kde dochází k přepracování přímých zdrojů prostřednictvím produkce. Dnes jsou klíčovým přírodním zdrojem svého druhu odpady, tedy materiály, které člověk vrací do přírody, často způsobem, který ohrožuje jeho životaschopnost ve všech jejích podobách. **Zdroje strukturální** jsou ty, které mají svůj původ v podobě konkrétního společenského uspořádání a mají vliv zejména na její efektivnost. Jde například o strukturu vlastnictví, politický systém nebo míru a kvalitu reprodukce spravedlnosti a bezpečnosti v dané společnosti. Často opomíjené jsou **emocionální zdroje**, zejména konzumace emocí vlastních i cizích, individuálních i kolektivních. Veškeré tyto zdroje jsou na sobě svým způsobem závislé a jsou společně všudypřítomné v každé situaci, kdy si pokládáme otázku po stavu, dynamice a zejména funkčnosti životaschopnosti.

1 <https://www.science.org/doi/10.1126/science.adk6772>

Je třeba mít na paměti, že samotná životaschopnost ještě neznamená, že daný jedinec, společenství nebo společnost nemohou být zničeny nebo zbaveny života. Jde pouze o „**conditio sine qua non**“ tedy podmínkou nutnou, ovšem nikoliv postačující. Životaschopnost představuje potenciál, možnost, která je nám nejen dána prostředím, ale kterou můžeme průběžně utvářet a rozvíjet, podobně jako rozvíjíme náš talent.

Položme si obecnou otázku: **Co vlastně znamená žít...?** Jeden z předchozích esejů [1] se dotýkal otázky: **Co je život...**, ale život jako systém je jedna věc a jeho fungování, tedy samotné **žití**, je věc druhá. Bez pochopení **žití** se nelze zabývat **životaschopností**. Oba pojmy jsou vzájemně propojeny a jsou do určité míry vzájemně podmíněny. Biologie učinila v poslední době pokrok v odpovědi na otázku žití na úrovni buněčné, ať buněk prokaryotních nebo eukaryotních. Ale umíme popsat něco, co lze nazvat žitím...?

Tuto otázku je možno podobně jako u životaschopnosti zodpovědět na různých úrovních uspořádání života. Nejde jenom o úroveň buněčnou s protonovými řetězci procházejícími buněčnými membránami, které představují zdroj energie pro život. S určitou nadsázkou lze říct, že život je reprezentován i volným elektronem, který hledá své místo. Život si zřejmě sahá do mikrosvěta nejen pro zdroje [2], ale rovněž pro určení orientace [3]. Další inspirací **k lepšímu pochopení** vztahů mezi mikro a makrosvětem poskytuje například zkoumání tzv. **kvantových teček**², za něž byla udělena v roce 2023 Nobelova cena za chemii. Pokud hovoříme o **mikrosvětě** a **makrosvětě** ve spojení s naší **myslí**, jak to učinil Robert Penrose

2 https://cs.wikipedia.org/wiki/Kvantov%C3%A1_tek%C4%8Dka

ve své knize **Makrosvět, mikrosvět a lidská mysl** [4], nabízí se otázka, proč jsme z nám blízkého makrosvěta, ve kterém dokážeme efektivně popisovat pozorovatelné zákonitosti pomocí přírodních zákonů, vydělili mikrosvět, ve kterém se tyto zákonitosti našim přírodním zákonům poněkud vzpírají. Přitom víme, že existuje také svět velkých rozměrů, který můžeme nazvat třeba **megasvět**, jež je s přírodními zákony makrosvěta podobně na štiřu jako mikrosvět. Například víme, že v kosmologii ztrácí smysl koncept třírozměrného prostoru a je redukován pouze na jediný rozměr, který reprezentuje vzdálenost objektů. Nikdy nesmíme zapomenout, že všechny tyto světy jsou námi vytvořené modely a že stále zůstáváme v předpokojí **skutečné**, nikoliv **objektivní** reality.

Pokud přijmeme myšlenku tří, a nikoliv dvou světů, pak se nabízí možnost hledání jejich analogie v různých společenských i vědeckých kontextech. Možná nám to umožní odvodit nějaké univerzální pravidlo určující hranice poznání našeho světa. Je to svět uchopitelný našimi smysly, nebo je to svět popsáný námi vytvořenými přírodními zákony nebo je to úplně jiný svět...? Je to svět uchopitelný naší zkušeností, našim vědeckým poznáním nebo naší fantazií...? Co v nich představuje životaschopnost, samotný život a co v nich znamená žít...?

Práva a pravidla

Lidská společenství vždy byla, jsou a budou utvářena sítí duálních vztahů jejich příslušníků. Jiné, než dvojrozměrné sítě nemohou v trojrozměrném prostoru ani existovat. Podoba těchto vztahů, které tvoří vzájemně se ovlivňující a komunikující dvojice, které v síti paralelně probíhají, jsou určující pro výslednou podobu společnosti. Obecné sdílení čehokoliv je též realizováno v rámci této pestré a informačně bohaté vztahové sítě, která je zá-

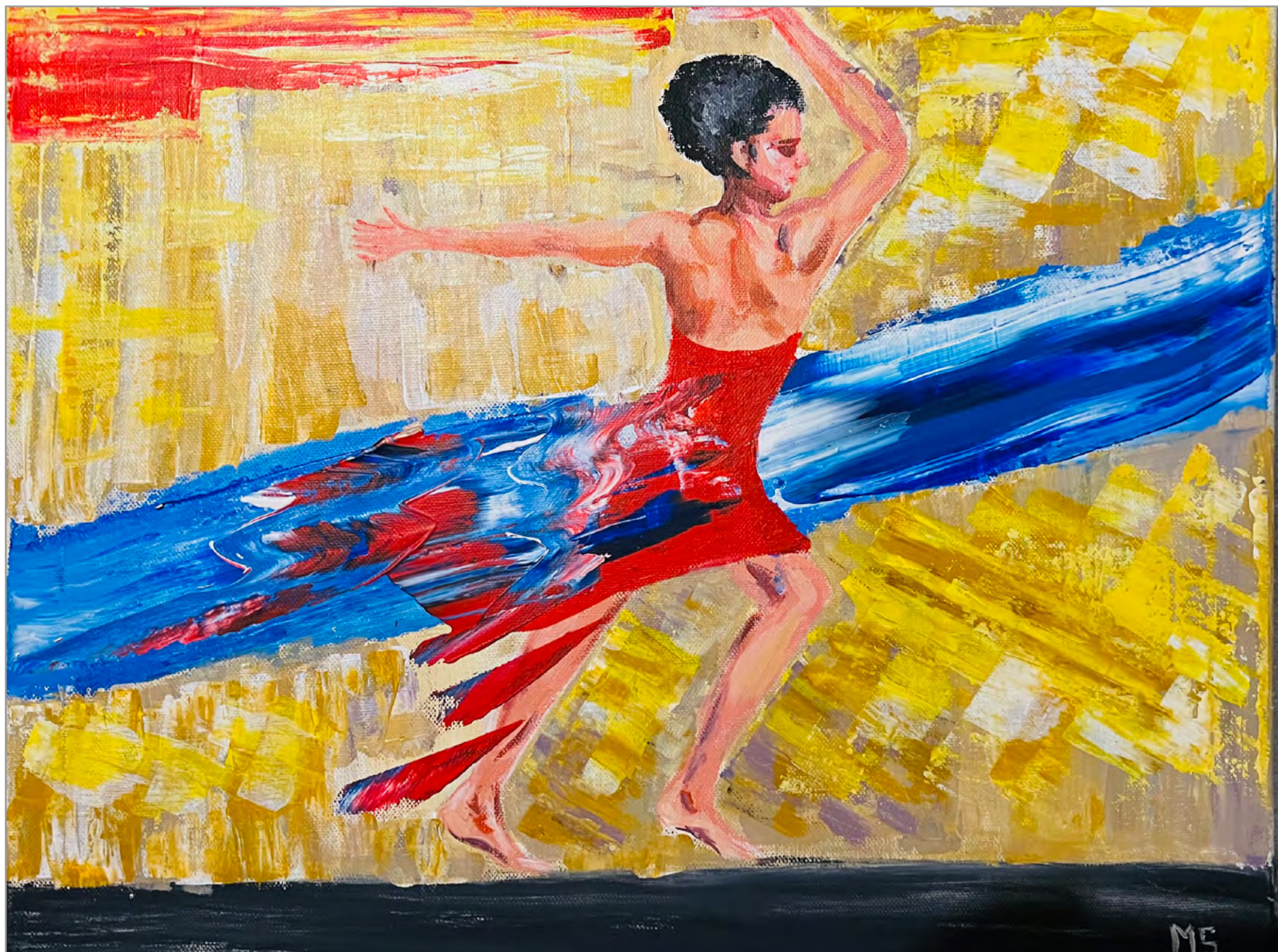
kladním pohledem na problematiku životaschopnosti.

Právní normy odrážejí určitou společenskou praxi a zkušenost, která předpokládá, že dané jednání, které má být pravidlem nebo zákonem popsáno, je uznáno jako legitimní nebo nelegitimní. Pak se teprve otevírá cesta k jeho popisu právním jazykem, který se po příslušných, většinou ústavních procedurách stane součástí legislativy, která ho učiní zákonným, nezákonným nebo protizákonným.

Právo, jako soubor pravidel a zákonů může mít mnoho podob. Máme **právo přírodní**, vycházející z tradic, rodových nebo kmenových zvyklostí. Z něj vychází **právo přirozené** a na něj navazuje **právní pozitivismus**, který ve své extrémní podobě říká, že zákonem lze upravit prakticky jakékoliv lidské jednání. Je však třeba připomenout, že existuje určitá tenze mezi **legitimitou** a **legalitou**, která je jedním z klíčových zdrojů společenského pohybu. Je důležité si položit otázku, jak dané jednání vzniklo a jak za daných podmínek dosáhlo své legitimacy. Je patrné, že proces směřující k legitimitě nebo nelegitimitě, je postaven při využití platné legislativy především na **osobní odpovědnosti** jednotlivce.

Povšimněme si, že nejen v našem národním, ale i v evropském kontextu, je patrné hledání univerzálních norem, které chtějí regulovat to, co ještě nebylo poznáno, a dokonce i to, co nebylo ani objeveno. Klasickým příkladem je pokus o regulaci umělé inteligence, o které zatím málo vědí i špičkoví odborníci, a už se na půdě EU připravuje její regulace. Mnozí jsou přesvědčeni, že před EU svět ustne v němém úžasu a tyto regulace se stanou žádaným vývozním artiklem. Skutečnost je opačná. Světu jsou tyto právní exhibice „ex cathedra“, tedy ze křesla, z katedry nebo od stolu či stolce, celkem vzato jedno.

Právní jazyk zná pojem vyšší moci, **force major** nebo také **vis major**, který je už ze své podstaty poněkud méně jemný a více přesný než jazyk obecný. Je to dáno tím, že popisy jevů a událostí v právním jazyce mají sloužit jako návod k jednoznačnému rozhodování v rámci platné legislativy. Již v půlce let šedesátých vědci z Oxfordu pod vedením profesora Harta došli k závěru, že ani obecný jazyk není schopen zachytit možné životní situace a zcela přirozeně nemůže být ani právní jazyk schopen popsat všechna pravidla. Naše prostředí, ze kterého pocházejí veškeré jevy, události a procesy, které ovlivňují naše životy, je zcela určitě něčím, čeho jsme součástí a co nás přesahuje. Současné postavení vědy ve společnosti není dáno jenom skutečnými výsledky pokorné, skromné a slušné vědy, která pomáhá měnit svět, zvyšovat životaschopnost a zlepšovat život. Často je poznání poškozováno politickou a společenskou objednávkou, jejímž výsledkem jsou výroky vědců jako arbitrá a věrozhvěstů jediné správné pravdy, povolaných ji zjevit lidu v nejrůznějších formách. Tato **pseudovědecká pravda** má podobně neotřesitelné postavení jako bylo dříve postavení boží pravdy, zjevené preláty všeho druhu, nebo jediné správné pravdy marxismu-leninismu, zjevené stranickými tajemníky. Věrozhvěsti jediné pravdy boží, vědecké, komunistické nebo jiné správné pravdy jsou si podobní jako vejce vejci, a až v nižších úrovních se liší podle dresu, sutany, pláště či obleku. Věrozhvěsty obecně spojuje pýcha, že vědí nejlépe, co je pro lidi dobré a jsou připraveni jim to jakýmkoliv způsobem vtloukat do hlavy. Věrozhvěsty nacházíme všude kolem sebe v hojném počtu a někteří z nich postupně přerůstají ve spasitele. Na druhou stranu je zapotřebí říct, že být, a především se cítit věrozhvěstem nebo spasitelem, není vyhrazeno ani těm bystřejším, schopnějším a ani těm bohatším. Vzpomeňme si jenom, kolik zaruče-



Athéna



ných informací o Covid-19 a jeho budoucím vývoji bylo veřejně prezentováno a co se posléze dozvídáme, kdo všechno selhal a co mělo být vykonáno jinak.

Zákonitosti, zákony a nahodilosti

Důležitou roli při utváření životaschopnosti v daném prostředí hraje rozlišování mezi událostmi a jevy, které v něm probíhají a které jsou pojmenovány jako **zákonitosti** a **nahodilosti**. Schopnost rozeznat zákonitosti od nahodilostí včetně jejich popisů v rámci pravidel nebo zákonů je nejen pro životaschopnost, ale především pro samotné žití a životy jednotlivců i lidských skupin, velmi důležité.

Stejně tak je důležité pochopit rozdíl mezi samotnou událostí nebo jevem a jeho popisem, který se nazývá **pravidlo nebo zákon**. Stále častěji se setkáváme s nepochopením toho, co tyto jednotlivé pojmy znamenají a jaký je mezi nimi rozdíl. Přírodní zákon je tedy pouhým jazykovým nebo matematickým popisem zákonitosti jako projevu objektivní reality. Pokud bychom chtěli předložit konkrétní ukázkou tohoto nepochopení, bude to věta, že **příroda se řídí přírodními zákony**. Každý z nás podobnou větu už slyšel a mnozí z nás, bohužel, i od svých učitelů. Ukažme si ilustrativní příklad tohoto rozdílu, který se dá nazvat „**ztraceno v překladu**“. V posledních letech se rozvinula diskuse na téma známého prvního Newtonova zákona: „**Těleso setrvává v klidu nebo v přímočarém rovnoměrném pohybu, pokud na něj nepůsobí vnější síly**“. Od smrti Isaaca Newtona uplynuly stovky let a my si toto znění po desítky generací pořád opakujeme, ukládáme do paměti, interpretujeme a používáme ho v praxi. Dlužno podotknout, že s úspěchem a ne-narazili jsme při jeho užívání doposud na nic, co by nás mělo varovat, že je někde chyba. To je také

hlavní důvod, proč se obsahem překladu tak dlouho nikdo nezabýval.

Jestliže si však položíme otázku, jakou přírodní zákonitost měl genius Newton na mysli, když ji popisoval tímto přírodním zákonem, dojdeme k podivuhodnému sporu. Toto znění zákona říká, že existuje zákonitost, že na těleso nepůsobí vnější síly, a to právě v případě, kdy je těleso v klidu nebo v rovnoměrném přímočarém pohybu. Víme ale, že takový stav prostě nastat nemůže, protože vnější síly působí vždy a všude a doslova na cokoli. Je zcela nepochybné, že Newton to věděl také, dokonce lépe než kdokoli jiný v jeho době. Připomeňme si jeho gravitační zákon, který by byl s jeho prvním pohybovým zákonem v rozporu. Prostá otázka tedy zní: **Proč by Newton formuloval přírodní zákon, který svým zněním vyvrací sám sebe?**

Začala se tedy zkoumat podoba původního znění prvního pohybového zákona a zjistilo se, že problém nastal v prvotním překladu z latinského textu Newtonových Principií do tehdejší angličtiny. Překlad vznikl z pera matematika Andrewa Motteho v roce 1729, tedy pouhé dva roky po Newtonově smrti. Je tedy nábíledni, že se k němu Newton už vyjádřit nemohl. Byl to Daniel Hoek, profesor filozofie, který upozornil na možnou chybu v interpretaci prvního Newtonova pohybového zákona, respektive na možnou nesrovnalost v prvotním anglickém překladu.

Isaac Newton psal stejně jako většina tehdejších vědců svá díla v latině. Originální znění zákona tedy zní: „**Corpus omne perseverare in statu suo quiescendi vel movendi uniformiter in directum, nisi quatenus illud a viribus impressis cogitur statum suum mutare**“. Andrew Motte jej přeložil jako: „**Every body perserves in its state of rest, or of uniform motion in a right line, unless it is compelled to change that state by forces impressed thereon**“. Ďábel tkví v detailu a tím detailem je slovíčko *qua-*

tenus, které bylo přeloženo jako **pokud není**, ale ve skutečnosti značí: **pokud je**. Tato zdánlivá maličkost je velmi podstatná, protože než aby zákon popisoval, jak si objekt udržuje svou hybnost, pokud na něj nepůsobí žádné síly, najednou ukazuje, že každá změna v pohybu tělesa je způsobena vnějšími silami. První zákon tedy můžeme přeformulovat takto: „**Kdykoli se změní rychlost nebo směr tělesa, je tato změna vždy způsobena silou**“. To nejen dává Newtonovu prvnímu pohybovému zákonu nový smysl, ale především se tímto zněním popisuje daleko širší a obecnější přírodní zákonitost, která platí pro jakákoliv tělesa: pro galaxie, hvězdy, planety, stejně jako pro elementární částice.

Po roce 2000 byla Newtonova *Principia mathematica* přeložena do angličtiny znovu. Opravou drobného významového posunu v překladu slova **quatenus** byl vrácen původní význam jednomu ze základních zákonů fyziky. Nelze se oprávněně domnívat, že by se fyzika v dějinách ubírala jinými cestami, kdyby k této chybě v překladu nedošlo. Oprava spíše mění náš pohled na význam a roli samotného zákona, který tak popisuje skutečný, a nikoliv nedosažitelný a ideální pohyb tělesa. Tento příklad je pro nás velkou výzvou, abychom se více a častěji soustředili na podobu **zákonitostí**, které mají být přírodními **zákony** popisovány. Přejdeme nyní od vztahu **zákonitostí** a **zákonů** ke křehkému a nestálému vztahu mezi **zákonitostí** a **nahodilostí**. Schopnost rozlišit zákonitost a nahodilost je základní podmínkou životaschopnosti, protože nahodilosti přinášejí do našeho života nové příležitosti. Základním rozdílem mezi zákonitostmi a nahodilostmi je skutečnost, že zákonitosti jsou v prostředí **imanentně** přítomné, bez ohledu na to, zda je známe nebo ne. Pokud je odhalíme, pak se na jejich přítomnost a projev můžeme svým způsobem spolehnout. O jejich

poznání a pojmenování je možné opřít vědeckou teorii i životní praxi. Nahodilosti jsou naproti tomu přítomné pouze nahodile a na jejich přítomnost se nedá prakticky ani teoreticky spolehnout. Jejich projevy lze s určitou opatrností pojmenovat jako **transcendentní**.

Pojmy **imanentní** a **transcendentní** jsou mnohovrstevnaté, komplexní a rozhodně nejsou absolutní. Často jsme svědky toho, že se ve své poznávací činnosti mýlíme nebo ještě nemáme k dispozici dostatek pozorovacích a experimentálních nástrojů. Může se ukázat, že to, co se zdá být nahodilostí, se může při hlubším poznání ukázat jako součást již známé zákonitosti. Podobně se může ukázat, že zákonitost, o které bylo napsáno mnoho vědeckých pojednání, a dokonce se o ní opírala praxe, se ukáže jako zákonem špatně popsaná nebo dokonce neexistující.

Hezkým příkladem je Black-Scholesův vzorec, kterým byla v sedmdesátých letech minulého století popsána zákonitost oceňování opcí a jiných finančních derivátů. Jeho autoři za něj obdrželi v roce 1977 Nobelovu cenu za ekonomii. Praxe finančních trhů na přelomu tisíciletí však ukázala, že taková obecná zákonitost neexistuje. Často je to praxe, která je prubířským kamenem poznávání zákonitostí. Nejsmutnější na takovém konfliktu mezi vědou a praxí jsou situace, kdy se začínou ozývat hlasy typu **běda praxi**. Tehdy můžeme hovořit nikoliv o vědeckém poznání, ale o dogmatu, slepé víře, indoktrinaci a ideologickém vedení světa.

Záměna nebo směšování zákonitostí a nahodilostí může přinášet celou řadu značných potíží, z nichž vědecký omyl patří k těm méně nebezpečným, protože celá věda je postavena na hledání vlastních chyb a slepých uliček. Připomeňme si svéráznou podobu výsledků skinnerovských pokusů s holubou, kteří si v izolaci spojili přísun potravy s nějakou svou pozicí a chováním. Po skončení pokusů byli holubi nacházeni v nejrůznějších polohách

nebo opakovaných pohybech. Šlo nejen o záměnu příčiny a důsledku, ale především o vytvoření iluze v holubím mozku, spočívající v tom, že na jejich určitém chování závisí přísun jejich potravy. Dalším příkladem jsou záznamy, kdy ještě dlouho po druhé světové válce bylo možné na tichomořských ostrovech pozorovat domorodce, jak sedí s kokosovými skořápkami na uších u bedýnky, ze které kouká bambus nebo liána zavěšená na palmu. Viděli totiž, že když američtí vojáci takto seděli u vysílačky, přiletěla letadla a shodila jim zásoby potravin. Svěho času mělo toto chování název **cargokult**.

Stále platí, že doposud nemáme přehled o tom, co jsou základní prvky našeho prostředí. Typickým příkladem může být hypotéza o temné hmotě a energii, která říká, že aktuálně lze zkoumat jen 4 % našeho prostředí. Ať je tomu jakkoliv, vlivu zákonitostí prostředí nelze uniknout bez ohledu na to, zda jsou či nejsou námi popsány. Pravidla naproti tomu porušovat lze. K tomu slouží individuálně svět příležitostí, kde lze pravidla systematicky porušovat či měnit, zejména pokud je odhalen jejich rozpor s nějakou zákonitostí.

Svět nahodilostí nevyžaduje systematickou nebo vzájemnou komunikaci, ale je světem jednorázové **ad hoc** akce postavené na krátkodobé interakci, která má na jednotlivce i society pozitivní i negativní vliv. Jednotlivci prostřednictvím tohoto světa získávají nadhled a zjištění, že pravidla jejich society nejsou jediná možná a zvyšují tím svůj tvůrčí potenciál. To může znamenat významný přínos i pro jejich vlastní societu, ale na druhé straně vliv takových jednotlivců může narušovat systém pravidel původní komunity.

Nepochybně platí, že svět zákonitostí je nejen globální, ale zahrnuje veškeré naše prostředí, zatímco svět pravidel má tendenci být lokální. Stejně tak platí, že zatímco svět zákonitostí ovlivňuje celou lidskou komunitu, svět pravidel je světem ohrani-

čených lidských skupin a svět příležitostí je výrazně individualizovaný. Svět zákonitostí je z pohledu času věčný, zatímco svět pravidel je dočasný a svět příležitostí je světem okamžiku. Jinými slovy můžeme mluvit o světech **determinace, konvence a kontingence**.

Odpovědnost a regulace

Vezměme si modelový příklad regulování umělé inteligence. Mnozí se radují z nově vzniklé směrnice, jak se zase podařilo věčným nespokojencům a hledačům nových světů **zatnout tıpec**. Jsou to podobní hlídači jediné pravdy, kteří upálili na Květinovém trhu v Římě Giordana Bruna za výrok: „**Přece si nemyslíte vážení církevní otcové, že by Bůh ve své dokonalosti stvořil než tento jeden nedokonalý svět**“. Představa o světech, které nemohou ovládnout, protože jim nerozumějí, je jejich noční můrou. Tahle noční můra jim velí odstranit všechno a všechny, kteří by jim tuto možnost připomínali. Jak řekl Giordano Bruno svým soudcům: „**Vy, kteří mě odsuzujete k smrti, máte větší strach než já, jenž smrt podstupuji**“.

V polovině 15. století se začal v Evropě z tiskárny Johanna Gutenberga v německé Mohuči šířit knihtisk. Nešlo o úplnou novinku, ale o syntézu dosud známých postupů, které měly potenciál nahrazovat opisování textů na pergamen. Gutenbergův knihtisk znamenal doslova informační průlom a předurčil nebyvalé společenské změny. Je přirozené, že pouhé tušení změny vyvolalo mezi tehdejšími církevními, světskými i univerzitními elitami vzrušené debaty o obavách ze změny s významnými společnými dopady.

Byla to obava ze ztráty monopolu na šíření informací. Hrůza z toho, že by kdokoliv mohl šířit svobodně své myšlenky prostřednictvím knihtisku, kdy jediným omezením by byla jeho cena, byla oprávněná, protože již ve dvacátých letech

16. století celá polovina tištěných textů v Evropě obsahovala myšlenky Martina Luthera a německé reformace. Český reformátor Jan Hus podobnou možnost neměl, skončil na hranici v Kostnici a jeho opisované spisy byly spáleny. Dále to byla snaha využít knihtisk ke zvýšení tlaku na věřící a jejich manipulaci ve prospěch jediné pravé katolické víry. Proto jednou z prvních německých tištěných knih se stala kniha Kladiivo na čarodějnice **Malleus maleficarum**. Šlo o návod, jak pronásledovat nejen čarodějnice, ale především potírat odlišné, církvi a státu nebezpečné názory, nebo jak vyslýchat, mučit, a nakonec upalovat nepohodlné lidi včetně zabírání jejich majetku. Dnešní debata o umělé inteligenci nese podobné znaky jako tehdejší debata o knihtisku. Na straně jedné jsou to obavy ze ztráty moci nebo spíše pocitu moci. Na straně druhé jde o hledání nových způsobů, jak posílit moc pomocí umělé inteligence. To, co jedni pokládají za dobré, ti druzí pokládají za špatné. Podstatné je, že bez ohledu na tyto debaty se umělá inteligence, stejně jako před několika staletími knihtisk, stává stále více součástí našich životů a záleží jenom na nás, zda bude dobrým sluhou nebo zlým pánem. Současná situace zřejmě spěje k tomu, že Američané ji budou vyvíjet, Číňané vyrábět a Evropané regulovat. V mnoha aplikacích by pro začátek stačilo, aby základním principem regulace umělé inteligence bylo důsledné uvádění skutečnosti, že dané dílo bylo vytvořeno s její pomocí. Postačí prostá písmena AI, jako součást prezentovaného **artefaktu** nebo **ideofaktu**, stejně jako jsme si zvykli na písmena PP, která označují skrytou reklamu v podobě **product placementu**. Další regulace mohou vznikat až na základě získaných praktických zkušeností. Při těchto **úvahách** je zajímavé zmínit, že pravosláví a východní křesťanství jako celek nejen nepalovaly sobě nepohodlné lidi, byť ani zde neměli

odpadlíci, ať již praví nebo domnělí, na různých ustláno. Pravosláví se k přelomovým otázkám, jako byl postoj ke knihtisku, stavělo s větším pochopením, tolerancí, nadhledem a jasnozřivostí než katolictví. Podobně východní křesťanství přistupuje k řešení zásadních rodinných a osobních otázek. Nesnaží se složité otázky řešit cestou kánonů a dogmat, ale cestou osobní **odpovědnosti** nejen představitelů církve, ale i samotných věřících. Dnešní vyspělé technologie jsou neoddělitelné od odpovědnosti všech lidských bytostí, které jsou s nimi, jakkoliv spojeny. Odpovědnost je kvantitativně i kvalitativně různorodá, její míra je různá, ale každá odpovědnost je nedílnou součástí celkové lidské spoluodpovědnosti. Dílčí odpovědnosti, stejně jako souhrnná spoluodpovědnost se neustále vyvíjí, rodí, kolabuje a odchází spolu se svými nositeli. Buďme si vždy vědomi, že není větší odpovědnosti, než je odpovědnost osobní. Žádná jiná societa nemá tolik osobnostního obsahu jako lidský jedinec. Žádná kolektivní odpovědnost nemůže nahradit odpovědnost osobní. V poslední době existuje tendence přenechat tuto odpovědnost technickým prostředkům, zejména počítačům, algoritmům a v neposlední řadě i umělé inteligenci. Jde o logický kolaps, protože tyto prostředky nemohou řídit procesy, které je stvořily. Jde sice o velice populární představu, že se lidé zbaví své odpovědnosti za technologie tím, že ji předají jiným technologiím, ale ve skutečnosti jde o faktickou rezignaci na stanovování účelů a cílů. Dříve se říkalo varovně, že **účel světí prostředky**. Dnes se potýkáme s opačným pojetím, že **prostředky určují účely nebo cíle** a často je, bohužel, už ani nepotřebují. Právě tyto poněkud zvrácené logiky otevírají před technologiemi netušené perspektivy a možnosti jejich zneužívání.

Citlivost a komunikace

Představme si naše prostředí jako komplexní systém, na který působí různorodé vlivy. Rozpoznat, co je mezi těmito vlivy tím důležitým jevem, hodným prvořadě pozornosti, je svého druhu uměním, které je postaveno na znalostech a zkušenostech. Matematika, jako jazyk modelování systémů, umožňuje exaktní přístup, který nabízí zkoumání systémové citlivosti neboli, jak se systémy chovají a reagují na různé vstupy nebo změny v jejich parametrech.

V matematickém smyslu je citlivost obvykle vyjádřena jako derivace nebo gradient funkce výstupů systému ve vztahu k jeho vstupům nebo parametřům. Výsledky exaktního matematického modelování mohou být často v rozporu s tím, co nám říkají dosavadní znalosti či zkušenosti. To neznamena, že máme jedno nebo druhé zavrhnout. Naopak, správný přístup je, že výsledky obou nebo více postupů se obohacují navzájem, a to platí i tehdy, pokud je nakonec některý z nich potlačen.

Analýza citlivosti je proces identifikace a hodnocení, jak různé nejistoty ve vstupních proměnných ovlivňují samotné výstupy. Citlivostní analýza je často využívána při návrhu systémů, aby se zajistilo, že výsledné řešení není jen optimální, ale také stabilní a málo citlivé na různé změny prostředí.

Lokální metody citlivostní analýzy zkoumají, jak malé změny v jednom vstupním parametru ovlivňují výstupní proměnnou, zatímco ostatní vstupy zůstávají konstantní. **Globální metody citlivostní analýzy** zkoumají vliv celého rozsahu možných hodnot každého vstupního parametru na výstupní proměnnou. Tyto metody jsou vhodné pro systémy s nelineárními vlastnostmi nebo tam, kde interakce mezi více vstupy mají významný dopad na výstup.

Fyziologická citlivost může určovat, jakým způs

sobem organismy reagují na stresové faktory a do jaké míry jsou schopné tolerovat nebo se adaptovat na nepříznivé podmínky. **Genetická citlivost** zahrnuje variabilitu v genetické výbavě populací a jednotlivců ovlivňující jejich schopnost adaptovat se na změny prostředí. **Populační a demografická citlivost** odkazuje na faktory, jako jsou míra reprodukce, smrtelnost, migrační vzory nebo struktura populace včetně schopnosti reagovat na environmentální změny. Změna klimatu, jako je oteplování, změny srážkového režimu a extrémní klimatické události, mohou mít významný dopad na životaschopnost některých druhů, zejména na ty, které jsou závislé na konkrétních klimatických podmínkách nebo mají omezenou schopnost migrace.

Základní charakteristika životaschopnosti bez ohledu na ostatní vlivy úzce souvisí s funkcí vzájemné komunikace, která má vliv na chování i jednání každého člověka jako jednotlivce, člena společnosti i příslušníka živočišného druhu. Komunikace vytváří soubor pravidel, kterými se dané uspořádání řídí. Pokud je člověk popisován jako **normativní tvor**, pak libovolná **societa** je nepochybně vždy **normativní skupinou**. Platí, že pravidla jejího fungování a podoba vzájemných vztahů jejích příslušníků jsou pro její popis důležitější než její samotní účastníci.

Je důležité si uvědomit, že zákonitosti, pravidla i nahodilosti či příležitosti jsou součástí **prostoru důvodů**. Prostor důvodů, někdy také **diskurs** nebo **paradigma**, lze popsat jako myšlenkový, a tedy svým způsobem virtuální a na realitě nezávislý, časoprostorově omezený model prostředí, který je používán k jeho popisování, poznávání, a hlavně ke zdůvodňování různých hypotéz v našem prostředí. V této souvislosti vytváří prostor důvodů bezprostřední bázi pro rozhodování a jednání lidí, protože jim dává to podstatné, tedy důvody.

Důvody se mohou vyčerpat v čase, doslova mohou lidi omrzet, nebo s ohledem na svou validitu, mohou přestat fungovat, protože prostředí se změnilo a v neposlední řadě mohou být překonány i zevnitř.

Morálka a etika

V rámci lidského druhu je třeba věnovat zvláštní pozornost pojmům **morálka** a **etika**. Morálka se týká souboru osobních nebo společenských přesvědčení, hodnot a principů, které určují, co je správné a špatné chování. Je to systém norem, který je obvykle založen na kulturních, náboženských nebo společenských tradicích. Etiku lze pojímat jako systematický přístup k porozumění a řešení morálních dilemat.

Člověk je nevyhnutelně morálně uvažující tvor, ale jakmile v debatě naznačíme, že si nejsme jisti, jestli se bavíme s morálně přijatelným člověkem, je tím debata narušena. Někdy jdeme v moralizování tak daleko, že své partnery vystavujeme obavám, že jejich svobodná volba je vyloučí ze **slušné společnosti** nebo **mainstreamu**. Niklas Luhmann³ psal o **metodologické dehumanizaci společnosti**. Zní to strašidelně, ale paradoxně nám toto odlidštění zajistí respekt i svobodu. Co taková dehumanizace znamená? Že na společnost nepohlížíme jako na sumu lidí, ale pouze na výsledky jejich komunikace. Ale není to právě člověk, který komunikuje s druhými lidmi...? Žádné slovo při komunikaci nereprezentuje samotné individuum, ani žádný jeho nejvlastnější problém. Individuum je **doslova nevyslovitelné**, a tak to má zůstat, protože v tom tkví naše svoboda. Když komunikujeme na úrovni jednotlivých spo-

lečenských subsystémů, třeba na úrovni práva, musíme svoji jedinečnou kauzu přeložit do obecně nahlédnutelného a pro právo srozumitelného jazyka. V komunikaci není přítomna osoba s konkrétní minulostí, svými záměry a zvláštnostmi. Je třeba vytvořit tezi, která nikdy nebude zcela ztotožnitelná s konkrétní osobou a jejími zájmy. Lidský jedinec sice dává zvnějšku komunikaci základní ráz, ale jeho individuum nesmí být transformováno do konkrétního obsahu komunikace. Zní to složitě, avšak vyznění je vlastně banální. Říká se tím: „**Odsuzujeme výroky, nikoli lidi**“.

Morálka nehledí na výroky, hned se sápe po celém člověku. Je-li někdo špatný člověk, obtížně se nám bude postulovat, že to bude dobrý lékař, politik nebo učitel. Morálka má jasno. Ale za jakou cenu? Problém je dvojitý. Za prvé není jasné, kdo je to špatný člověk a za druhé se v otázkách dobrého a zlého člověka dost často pleteme, přinejmenším stejně často jako v jiných soudech. Moralizování ničí komunikaci mimo jiné i proto, že je zdrojem nenávisti. Nenávidět lze jen nepřesně – jakmile toho vidíme víc, začneme pochybovat. Proto si nenávidět nerozumí s myšlením. Existuje „dobrá“ nenávisť? Nebo aspoň „srozumitelná“ nenávisť? Není nenávisť občas občanskou povinností? Bertolt Brecht na to má odpověď, jež dosud nebyla překonána. Tváří v tvář nacistickému Německu se budoucím generacím omlouval za svou nenávisť: „**I nenávisť k nízkostem pitvoří rysy. I hněvem nad bezprávím hrubne náš hlas. Ach, my, kdož jsme půdu chtěli připravit laskavosti, sami jsme nemohli být laskaví. Vy však, až všechno bude tak daleko, že člověk člověku bude pomáhat, vzpomeňte na nás shovívavě.**“

Neexistuje právo chovat se k tomu, koho nenávidíme, jako k někomu, kdo je nenávidění hodný. Lidskost tkví ve vzhledu, že důstojnost neztrácí ani největší darebák. Je to myšlenka, která tvoří linii

3 https://cs.wikipedia.org/wiki/Niklas_Luhmann



Bliženci



mezi civilizací a jejím pádem. Vytrácí se **respekt**, který je spjat s retrospekcí a odstupem. **Respectare** znamená zpětné prohlížení, sledování z odstupu. Jinými slovy, chceme-li vyhodnotit druhého člověka, potřebujeme odstup, a to i od jeho tváře, podoby a všeho souvisejícího. Chybí-li nám odstup, nevymezujeme se vůči obsahu vzájemné komunikace, ale vůči konkrétnímu člověku.

Důvěra a důvěryhodnost

Jedním z klíčových komponent životaschopnosti je **důvěryhodnost**. Vytváření atmosféry důvěry v našem prostředí souvisí s kvalitou komunikace. Pokud máme hledat základní prvek komunikace, pak ho lze nejsnadněji nalézt tam, kde dochází k navazování nových komunikačních spojení a vzniku nové kvality důvěryhodnosti. Takové navazování vztahů často probíhá za značné nejistoty, v atmosféře počáteční nedůvěry a vzájemné neznalosti. Zpočátku jde o symbolickou komunikaci v tom smyslu, že její podstatou je nalezení jakékoliv podoby společné řeči, která teprve přináší možnosti nějaké shody, včetně shody na tom, že se nelze dohodnout. Až pak se sáhne k jinému druhu komunikace, včetně násilí, nebo se prostě komunikace do budoucna vyloučí. Bohužel ve stále plnějším světě je možnost vzájemně se vyhnout nejen fyzicky, ale i virtuálně, stále složitější. Na druhé straně je násilí považováno za méně a méně efektivní, přesto však zůstává důležitým komunikačním symbolem.

Předpokladem jakékoliv **důvěry je porozumění**. Připomeňme si složité období československé vlády národního porozumění v prvním pololetí roku 1990, které bylo charakterizováno neustálým hledáním, nastolováním a obnovováním důvěry. Porozumění můžeme definovat jako nalezení určitého společného jazyka v podobě splynutí **hori-**

zontů poznání, které každá, jakkoliv odlišná entita nebo jedinec díky svému jazyku nebo komunikační výbavě přirozeně má. Uvnitř **horizontu poznání** leží prostředí, ve kterém existujeme, které si každá entita svým poznáním osvojila. Teprve průnik těchto **žitých prostředí** při současném splývání **horizontů poznání** představuje možnou formu soužití nebo dokonce spolupráce. Pokud se naopak **horizonty poznání** nemohou přes veškeré úsilí ani dotknout, je snaha o porozumění marná.

Dalším elementem komunikace je **poselství**, kterým můžeme zkusit vstoupit do konverzace s odlišnými jedinci. Je to nejmenší první krok, který může napáchat na životaschopnosti minimální škody. Takový krok včetně jeho důsledků nelze naplánovat, jde o **pokus-omyl**, někdy **hop nebo trop**. Jednou z obecnějších metod komunikace je staré dobré **jak ty mně, tak já Tobě**, tedy „tit for tat“. Máme tu ale i křesťanstvím **nastavenou druhou tvář** a islámské, **když nepozvedneš ruku, budeš mému srdci blíž**. Nelze ale určit, v jakých dávkách a rytmech tyto reakce použít. To může ukázat až vyjednávací praxe, která by měla být zpočátku bez pravidel, které by se měly postupně vynořovat. Právě vynoření, a dokonce stabilizace jakýchsi pravidel komunikace, je podstatným předpokladem pro dosažení vzájemného porozumění.

Každý, kdo někdy připravoval nějaké setkání, ví, že skutečně nejobtížnějším žánrem je volná debata a zejména její zahájení. Nabízí se teze **pravidla ukáže debata** jako analogie okřídleného rčení, že **plán ukáže boj**. Je ovšem obtížné udělat onen první krok, a to nejen po stránce psychologické, ale i po stránce obsahové. Mám to být já nebo ten druhý...? Mám ukázat dobrou vůli nebo hrozit...? Mám zachovávat lhostejnost...?

Učinit první krok je z hlediska kvantitativního v dnešní době potřebnější a užitečnější než kdykoliv před tím, ale z hlediska kvalitativního je to obtíž-

nější než v minulosti. Současná společnost, která stojí na tržním i netržním soupeření individuálních výkonů lidských jedinců je atomizovaná, lidé se vzájemně vnímají jako konkurenti. Proto se cítíme navzájem být ohroženi každý každým, což je podobenství **hobbesovského světa všech proti všem**, kde **lidé jsou lidem vlky**. Je přirozené, že v tomto stavu obklíčení nepřáteli, nám tolik podobnými a přitom neznámými, jsou morální zábrany v nás přirozeně napjaty a naplno fungují naše obranné imperativy. Aby byla prolomena vzájemná nedůvěra, musí se obě strany daleko více a intenzivněji snažit prezentovat dobré úmysly. Ještě nikdy nebylo na Zemi tolik lidí sobě fyzicky tak blízko, a přitom lidsky tak daleko.

Vzhledem ke klíčovému postavení prvního kroku komunikace v obtížné situaci se můžeme pokusit o následující shrnutí: „**Elementem komunikace je takové poselství, které zahajuje komunikaci nebo konverzaci s odlišnými nebo obávanými jedinci nebo entitami a jako odpověď na něj utváří spolu s ním / s nimi dříve nebo později základ určitého porozumění, které může nebo nemusí směřovat ke vzájemnému uznání a dohodě nebo dokonce ke shodě**“. Je to element toho, na čem stojí nejen jednotlivé životy, ale samotná životaschopnost komunikujících.

Takto popsaný **element komunikace** nabízí a dává formu, obsah a smysl stále častějšímu a nevyhnutelnějšímu setkávání odlišných nebo ostražitých jedinců a entit. **Integrita** je komunikace a žití společných hodnot, kde leader má vytvářet prostředí důvěry pro tyto hodnoty. Podobně jako **Higgsův boson** umožňuje utváření struktury vesmíru, tak **element komunikace** umožňuje utváření společenských struktur. Možná je to příliš **odvážná alegorie** nebo spíše **alegorická zkratka** nebo dokonce legendární **oslí můstek**. Vždyť setkávání lidí, pokud možno **tváří v tvář**, a s ním spojená přímá kon-

verzace, je zatím jediný fenomén, který stojí proti procesu **viktimizace** druhých. Hledání podstaty **logodegradability** včetně komunikačních schopností tlumit a řešit konflikty, je jedním z klíčových úkolů dnešní, až příliš konfrontační doby.

Sdílení a pohostinnost

Pojem **sdílení má velké** množství významů, ale v obecné úrovni představuje druh komunikace, ve které se dva nebo více subjektů shodují na využívání určitých hodnot, jejichž nositeli mohou být artefakty, ideofakty nebo ekofakty. Zjednodušeně lze říct, že my, **živáči**, včetně nás, lidí, můžeme sdílet cosi hmotného, stejně jako nehmotného, potřebného, stejně jako nepotřebného. Žijeme ve světě, ve kterém žije 8 miliard lidí. Poprvé je na světě více lidí, než kolik jich kdy zemřelo. Většina teoretických prací, na které se neustále odvoláváme a podle nichž vzděláváme nové generace, bohužel vznikala v dobách, kdy na celém světě nebyla ani miliarda lidí. Máme na mysli například Immanuela Kanta, Voltaira, Erasma Rotterdamského, Jana Ámose Komenského nebo Jeana Jacquese Rousseaua a mnohé další. V době Karla Marxe a velkých teorií sociální spravedlnosti to byla asi miliarda a půl. Teprve v roce 1960 dosáhlo lidstvo tří miliard lidí, tedy necelých dvou pětín současného stavu.

Plocha země určená k obývání se nijak podstatně nezměnila a z toho nevyhnutelně plyne, že se lidé setkávají mnohokrát častěji, než tomu bylo v nedávné minulosti. Jsou proto čím dál tím častěji nuceni vzájemně komunikovat. Málo zaplněný svět byl většinou světem prosté přímé verbální i nonverbální komunikace. Drtivá většina lidí neměla číst ani psát a ani neměla potřebné znalosti ke složitější přímé komunikaci. V zásadě se dalo říct, že většina komunikace se vedla o sdílených

věcech od krajiny, přes společné pastviny až po obecní drobnosti.

Svět se nezaplnil zdaleka jenom lidmi. Od doby, kdy nás lidí byla jedna miliarda, stouploby neobyčejně dynamicky naše bohatství. Příjmy lidí se v průměru času zdesetinásobily, což je jev, který nemá v dějinách lidstva obdoby. Jak řekl na počátku této doby Adam Smith: „**Každý člověk může sledovat své vlastní zájmy svoji vlastní cestou na liberálním základě rovnosti, svobody a spravedlnosti**“. To přineslo neobyčejný rozvoj svobodného myšlení a možností realizace nápadů, rozvoje výroby i spotřeby. Lidé jsou proto v nebývalé míře obklopeni důsledky tohoto boomu, který doprovází svoboda měnit své prostředí pomocí nových myšlenek, které dávají stávajícímu světu a jeho uspořádání nový smysl.

Nicméně uplynulá dvě staletí ukázala, že nejvíce toho bylo zanedbáno v přípravě lidí na novou kvalitu jejich soužití na poněkud více zaplněné planetě. Měli bychom se proto lépe naučit potkávat se, vzájemně komunikovat a z těchto setkávání získávat pro sebe maximum možného. Předpokladem by ovšem mělo být, že sami máme co nabídnout a víme, jak takovou nabídku učinit. Zvláštními produkty, které nesou vlastnosti **artefaktů, ideofaktů i ekofaktů** a v současnosti zaplňují svět tou měrou, že začínají být charakteristickým rysem naší doby, jsou **infofakty**. Jsou to nejen data a informace, ale zároveň veškeré digitální stopy, které zanechává vlastní realita a její virtuální podoba v kyberprostoru. Význam kyberprostoru spočívá také v tom, že je zároveň kvalitativně novým místem možného setkávání, **metaversem**. Pomocí **infofaktů** lze vytvořit v **metaversu** nezávislé identity, tzv. **avatař**, a významně tak rozšířit možnosti vzájemné komunikace a interakce. Prostřednictvím speciálních avatarů lze připravovat lidské jedince i jejich skupiny na kvalitativně nové sociální

a hospodářské procesy v kyberprostoru.

Vedle **darwinovských, skinnerovských**, a především **popperovských** nebo **gregoryovských monopersónálních** jazykem komunikujících i nekomunikujících bytostí se objevují nové bytosti **multipersonální**, které v krizové situaci dokážou obětovat jednu nebo i více svých virtuálních identit, aby si zachovaly svůj unikátní život v realitě. To představuje celou řadu kvalitativně nových etických dilemat bezprostředně spojených se stále častějšími interakcemi s umělou inteligencí, její efektivností a produktivitou.

Možnost sdílení čehokoliv spočívá v nabídce kohokoliv s ním něco sdílet. Touto nabídkou druhého zveme do prostoru své působnosti. Jde o akt **pohostinnosti**, což se samozřejmě neobejde bez komunikace. **Pohostinnost** je jednou z možných reakcí na přirozené právo každého člověka nabídnout svou společnost druhému. Je na místě poznámka, že jde o reakci v dnešním světě obecně velmi žádoucí. Hlavní přednost pohostinnosti spočívá ve spolehlivém sítu, které dokáže oddělit prosté příchodí s nabídkou společnosti od více nebo méně skrytých agresorů. I proto jde o adaptivní chování a jednání, které snižuje rizika a hrozby přicházející z vnějšího i vnitřního prostředí společnosti. Příkladem může být pohostinnost na základě čisté a otevřené lidskosti, která postrádá atributy přirozené plachosti i pudu sebezáchovy a blíží se praktickému duševnímu i fyzickému sebeobětování se příchodím. Jiným případem je na druhé straně škály odosobněné vytváření prostorů pro příchodí, což se dnes dá nazvat turistickým byznysem. Je patrné, že pohostinnost může být placená přímo penězi, ale obecně platí, že sdílení je zbožím, tržní komoditou. Vztah usedlíků a příchodích je vždy svým způsobem utvářen jednáním ve stylu „něco za něco“. Je skutečností, že jak nabídka pohostinnosti usedlíků, tak nabídka společnosti

příchozích jsou svého druhu zbožím. Nabídka pohostinnosti je poptávkou po přiměřeném rozšíření znalostí a různorodosti životního způsobu u usedlíků. Nabídka společnosti příchozích je poptávkou po jejich přijetí usedlíky.

Parazitismus a symbióza

Soustředíme se nyní na situaci, kdy komunikující jsou spolu úzce propojeni nejen svou komunikací, ale i fyzicky. Odborníci hovoří nejen o **symbióze**, která má obecně kladnou konotaci, ale také o **parazitismu**, který naznačuje, že jeden z komunikujících je škůdce toho druhého. S rozvojem poznání je stále patrnější, že mezi hodnými a zlými symbionty je vztah zdaleka ne tak jednoznačný, jak se předpokládalo. Stále poznáváme nové a nové důsledky symbiotických vztahů a obecně se ukazuje, že ti hodní nejsou tak hodní a zlí nejsou tak zlí, jak se předpokládalo.

Můžeme si to ukázat na příkladu vývoje názorů na viry. Obecně se viry pokládají za neživé, protože nejsou schopny samostatné reprodukce. Té jsou viry schopny jenom v závislosti na hostitelské buňce. Položme si otázku, kdo nebo co je schopno samostatné reprodukce bez závislosti na jiných buňkách, tedy buňkách nesoucích jinou DNA...? Lidské tělo se skládá asi z 50 biliónu buněk s lidskou DNA, ale aby to celé fungovalo jako mnoho-buněčný eukaryotní organismus, odhaduje se, že je k tomu nezbytný až desetkrát početnější buněčný koktejl s tisíci dalšími přísadami, především různých druhů bakterií. Na jejich existenci a fungování je systém složený z buněk s lidskou DNA zcela závislý.

Je nevyhnutelné poukázat i na případy, kdy vzájemná komunikace vede k tomu, že jeden z komunikujících se stane součástí toho druhého nebo je jím dokonce pohlcen. Jde o **endosymbiózu**. Jeden

z příkladů až přespříliš úzkého soužití dal název titulu Lewise Thomase **Buňka, medúza a já** [11], kde se autor zabýval otázkou vnímání vlastního já u živáčků, kteří vstupují do úzkých symbióz nebo dokonce endosymbióz, ve kterých **se stávají** více nebo méně **těmi druhými**. Jsou ustrojeni proto, aby se setkali, navázali komunikaci a stali se na sobě závislími. Postupně už nemohou jinak, protože bez vzájemné závislosti by zahynuli. Každý živáček od viru, přes bakterie medúzy a plže, až po člověka má toho svého druhého či druhé, bez kterého či kterých nemůže existovat.

Existují příklady, kdy komunikace vede až ke splynutí a vytvoření něčeho nového. Může nás napadnout například fúze právnických osob, ale existuje také příklad, který je zdrojem stávající podoby života na zemi. Jde o **eukaryotní buňku, úžasnou evoluční inovaci** starou asi dvě miliardy let, která je podle aktuálně přijímané teorie Billa Martina, výsledkem endosymbiózy. Zdá se vysoce pravděpodobné, že eukaryotní buňka vznikla splynutím dvou reprezentantů prokaryotních domén, **bakterie** a **archeonu**, přičemž bakterie se stala součástí archeonu a následně mitochondrií kvalitativně zcela nové eukaryotní buňky. Aktuální teorie říkají, že podobná endosymbióza proběhla v evoluci minimálně čtyřikrát⁴. Podruhé k tomu došlo asi před miliardou let, když se sinice spojila s komplexní buňkou za vzniku chloroplastu, tedy organely⁵, která provádí fotosyntézu. Tak vznikly zelené rostliny. Další úplné endosymbiózy byly zaznamenány při fúzi bakterie a sinice, čímž vznikla specializovaná organela schopná vázat dusík. Vědci tuto bakteriální struk-

4 <https://www.novinky.cz/clanek/veda-skoly-poctvrte-v-historii-zeme-vedci-prokazali-ze-dve-symbioticke-formy-zivota-splynuly-v-jeden-organismus-40470873>

5 mikroskopické systémy uvnitř buněk

туру objevili od tropů až po Severní ledový oceán, kde všude váže značné množství dusíku. K této endosymbióze došlo asi před 100 milióny let. A asi před 60 milióny let se další sinice spojily s amébou a vytvořily jinou fotosyntetickou organelu zvanou **chromatofor**, načež evolucí vzniklo několik druhů prvoků.

Variabilita a možnost

Variabilitu můžeme v češtině pojmenovat různě. Je to pestrost, různorodost, environmentalisté hovoří o mozaikovitosti. V každém případě variabilita prostředí představuje pro živáčky a jejich žití **možnost**. Možnost, šance, příležitost, východisko, schopnost, potenciál, eventualita, přijatelnost a bůh ví, kolik ještě synonym má v češtině tento pojem. A to nemluvíme o rozličných kontextech v různých jazykových mutacích. Pojem „**možnost**“ je samozřejmě oblíbeným rejdištěm filozofů, a proto budiž řečeno, co uvádí slovník filozofických pojmů od Jiřího Olšovského [5]:

„Pojem vyjadřující bytostný základ, podmínky směřování vývoje skutečnosti, jež ještě neexistuje. Prvotní možností je pohyb zjevování skrytosti v neskrytost, pohyb vcházení jsoucna do zjevu, možnost jevení vůbec, počátek světa, univerza; příchod něčeho nového. U Aristotela je sám pohyb dán přechodem z možnosti do skutečnosti. Pro S. Kierkegaarda, M. Heideggera aj. je skutečnou možností člověka možnost svobody. Ryzí existence se může pronikat do nekonečnosti. Máme tak možnost tázat se po nás samých, po našem vlastním bytí, vnímat a nacházet své možnosti, otevírat se svým nejvlastnějším možností. V pravé existenciální podobě se člověk probouzí ke svým možnostem.“

Neuškodí se také podívat do světové literatury, třeba na Steinbeckův román *Na východ od ráje*,

který se točí kolem slova **timšel**, které v hebrejštině znamená: **můžeš, máš možnost**. **Příběh opravdového člověka** Borise Polevoje, přináší poselství o vztahu **vůle a možnosti**, že když člověk chce, opravdu mnohé může. Existuje bezpočet citátů jako Mardenovo **Slabí lidé čekají na příznivou příležitost, silní si ji vytvářejí**, nebo Čapkovy: **Neúspěch je nevyužit příležitost, úspěch je zneužit příležitost**. Tyto moudra lze shrnout do teze: „**Když už něco je, pak to nutně bylo a stále ještě je možné**“ a podobným způsobem lze i vyjádřit pocit svobody: „**Když nemusím dělat to, co nechci a nechci dělat to, co mohu**“.

V knize Roberta Fulghuma **Možná ano, možná ne** je opět text věnovaný slůvku **timšel**. Zmiňuje se poslední biblický rozhovor mezi Jehovou a Kainem, kde Jehova říká, že Kain **může** možná **by měl** nebo dokonce **musí** nad zlem zvítězit. To podstatné je, jak se slovo **timšel** překládá a vykládá. Jsou lidé, věřící i nevěřící, kteří pokládají výklad slova **timšel** za jeden z nejobtížnějších úkolů, které před nás studium bible klade, ale zároveň za klíčové rozcestí, za kterým bible může být chápána buď jak **dogma**, nebo jako **kniha hlásající mírný pokrok v mezích možností**, nebo jako **kniha o klíčové roli svobodné vůle pro utváření tohoto světa a jeho možností**. Stále více nás to přivádí k důležitému poznání, že ve svých životech konec konců kráčíme v rámci možností daných naší životaschopností po cestách námi vyvolených, a nikoliv nám přisouzených.

Charles Darwin byl génius, který poprvé od časů presokratiků Anaximandra, Hérakleita či Tháleta přišel s ucelenou teorií, kterou se věda doposud pokradmu snaží spoutat do redukcionismu nebo různých statistik. Zakladatelé moderní vědy byli hluboce věřící křesťané, kteří neměli problém se stvořením a Stvořitelem, a tak i sama věda nese ve svém metodologickém založení hluboký vztah

k rovnováze, stabilitě, k výchozím stavům a návratům k nim. Jen ono **ekvilibrum** neurčuje Bůh, ale přírodní zákony, které jsou neměnné, nějak a někým dané, a jen Bůh ví, kdy a kde v minulosti vznikly.

Je důležité si uvědomit dobový kontext **karteziánského dualismu**, který byl vyjádřením dávné tiché dohody z počátků osvícenství o tom, že, obrazně řečeno, vědě bude ponecháno tělo, zatímco církvi zůstane péče o duši a její zkoumání. Podobným způsobem byl vytvořen poněkud nešťastný dualismus **hmoty a mysli**. Karteziánský dualismus strašil a stále ještě straší v akademickém světě, jak o tom svědčí vystoupení Gregory Batesona [6] před Výborem pro metody vzdělávání a obsah jeho memoranda členům řídícího sboru Kalifornské univerzity.

Vyjednávání a nerovnováha

Je obtížné přijmout myšlenku, že svět kolem nás je v každém okamžiku výsledkem sjednané dohody všech, kteří do toho mohou mluvit. Jde o vyjednávání po vertikále i horizontále. Vyjednávají navzájem mezi sebou jak složité, tak jednoduché struktury, účastní se ho aktuální pohledy, různorodé vize budoucnosti, ale i získané zkušenosti z minulé praxe. Vyjednávání probíhá i po liniích, které doposud neznáme. Nejde o nic předem určeného, co by splňovalo předpoklady statistických metod. Přírodní výběr není výběrem z předem daného, ani není postaven na vítězích a síle, jako stigma pravdy a spasení, ale na spolupráci. Darwinův výraz „**struggle**“ je bližší svým významem pojmu „**spoluusilování**“ než pojmu „**boj kdo z koho**“.

Vše je v ustavičném úprku od rovnováhy, která je často vědeckým zaklínadlem a cílem snažení. Většina modelů, které stojí na pojmu **rovnováhy** nebo **dynamické rovnováhy**, je sice dobře pochopitelná,

ale víceméně těžko použitelná. Klasickým příkladem je tržní rovnováha.

Uvedené poznatky vedou k závěru, že klíčový zdroj životaschopnosti, a to nikoli pouze biologické, ale rovněž společenské a kulturní, spočívá ve variabilitě prostředí. Jinými slovy, životaschopnost spočívá v počtu a odlišnosti možností, které se v prostředí vyskytují. **Možnost je** v tomto kontextu třeba vnímat jako **zdroj pohybu**, což by odpovídalo **aristotelovské definici pohybu od možnosti ke skutečnosti**. V dnešním kontextu lze konstatovat, že změna je definována jako pohyb mezi dvěma úrovněmi různorodosti souboru možností podle toho, zda dochází k uspořádání, tedy ke změně v souladu, nebo dezorganizaci, tedy změně v rozporu s různými kritérii. Jde o redukci a produkci možností.

Představme si různorodost možností počínaje souborem produktů, ze kterého vybírá nákupčí supermarketu. Různorodost možností pokračuje na úrovni zboží v regálech supermarketu, ze kterých zákazník naplňuje svůj košík a následně různorodosti možností na úrovni plného košíku, ze kterého manželka vybírá skladbu večeře. Konečně, strážník sní jen něco. Jde o čtyři různá třídění, čtyři různé systémy kritérií, tedy čtyři různé struktury informací, které redukují různorodost souboru možností na vstupu do konečné podoby různorodosti na výstupu. Zároveň produkují touto redukcí nové vstupní různorodosti či poptávky pro nová třídění. Jde o čtyři navazující gradienty různorodosti souboru možností, kde výstup jednoho je vstupem následujícího s různou trajektorií přechodu, podle toho, jaká kritéria výběru v něm jsou momentálně uplatňována.

Daleko obtížnější je představa, jak lze podobně vědomou činností dosáhnout různorodosti souboru možností nikoliv organizací, ale dezorganizací. Teoreticky je věc jasná, jednoduše řečeno, jde





o zvyšování počtu prvků buď tvorbou nových, nebo porušováním a dělením stávajících vazeb v existujících prvcích. Zvyšuje se počet bifurkací, které jsou obvykle zmiňovány při samovolném rozpadu řádu a jeho postupném přechodu podle principů deterministického chaosu. Zároveň jde o schopnost hledání nových vazeb, nebo vznik nových struktur. Ani představa rozebírání a znovu odlišné skládání stavebnice, například Merkuru nebo Lega, za přispění nově nakoupených odlišných i totožných dílků se nezdá intuitivně správná. Promyšleně dezorganizovat je zřejmě daleko obtížnější než promyšleně organizovat, protože dezorganizační procesy jsou vysoce náchylné k pádu do pozitivní zpětné vazby a lavinovitě se šíří daleko častěji než procesy organizační. U makrostruktur to vnímáme zřejmě více než v kvantovém mikrosvětě, protože o světě Planckových rozměrů toho víme zatím velmi málo. Řečeno jinými slovy, **emergence chaosu** je častější než **emergence řádu**. Dosažení **synergických** efektů je obtížnější než dosažení efektů **dynergických**. Možná to souvisí se směřováním systému k vyšší entropii podle druhého termodynamického zákona. Na čem ovšem záleží zcela určitě, je způsob třídění, uspořádání filtru a samozřejmě, pokud existuje, záleží též na osobě tříděče. **Praotcem** tříděčem je známý Maxwellův démon⁶ se všemi potřebnými znalostmi.

Optioversita

Pro zjednodušení by bylo dobré si nějak pojmenovat **různorodost souboru možností**. Některé autority používají výraz **varieta**, ale ten je příliš ukotven

jak v biologii, kde má význam poddruhu, ale také v matematice, kde se stal názvem pro konkrétní algebraický objekt. Jako možný **neologismus** zkusme zavést pojem **optioversita**. Jde o latinskou složeninu. Latinsky je **optio** volba či možnost a (di) **versita** je různorodost. Pokud přijmeme předpoklad o **optioversitě prostředí** společně s komunikací jako spolutvůrcích životaschopnosti, otevírají se před námi nové možnosti, jak lépe analyzovat naše prostředí.

Možnost je něco obecného, omezeného jen svým cílem, zatímco **příležitost** je možnost spjatá s konkrétními subjekty, kterým se naskytá. Na počátku této řady stojí čistá možnost, která je singularitou, kategorií, tajemstvím. Zatímco příležitost, jako možnost něčeho pro někoho, už je pluralitou. Opět se ukazuje, že naše prostředí zná jen tři číselky jeden, dva a moc. Přeneseně řečeno, příroda počítá jen do tří a tím pro nás utváří možnost třídít naše prostředí na svět **pocitů bez informace**, svět **informace lineární** a konečně svět **informace nelineární**.

Připomeňme si gramatiku skoro všech jazyků, ve kterých je obvykle akcentován singulár a plurál, ale v zásadě je i v menší míře připojen duál. V češtině to jsou typicky výrazy jako **oba**, **obě**, ale například řečtina je na duály velmi bohatá. Některé primitivní jazyky znají rovněž jen výrazy pro jedno a pro pár a vše ostatní už je moc. Římské právo definuje, že kolektiv tvoří tři osoby **tres faciunt collegium**. **Dva jsou rada, tři jsou zrada** je jinou podobou vyjádření zásadního kvalitativního přechodu mezi párem a kolektivem.

Zdůrazněme, že před lídry stojí úkol rozšiřovat **optioversitu prostředí**, protože to mohou vykonávat jen a jen oni. Je to jejich přirozenou povinností a odpovědností. Znamená to, že bychom měli vybírat a volit takové vůdce, kteří nám dávají možnosti a příležitosti, a nikoliv jen něco konkrétního.

6 <https://cs.wikipedia.org/wiki/Maxwell%C5%AFvd%C3%A9mon>

Nedávat ryby, ale umění, a snad i technologii rybolovu. Antoine de Saint-Exupéry to vyjádřil: „*Chceš-li postavit loď, nesmíš poslat muže, aby sehnali dřevo a připravovali nástroje, ale nejprve musíš ve svých mužích vzbudit touhu po nekonečných dálkách otevřeného moře.*“ Je to právě touha a úroveň poznání, kvalita znalostí a dovedností, které nám umožňují lépe rozeznávat možnosti a příležitosti obsažené v našem prostředí.

Možnosti jsou nejčistší formou potenciálu nebo také kapitálu, který je v daném prostředí ukrytý. Kapitál je singularitou, kategorií, tajemstvím nejen z teologického hlediska, jak naznačuje i název knihy Hernanda de Sota *Mysterium kapitálu* [12]. Podstatou kapitálu není jeho fyzický nosič, ale možnosti s ním spojené, které pro jednotlivé účastníky trhu vytváří příležitosti, které se skládají ve složitý pluralitní systém vlastnictví. Pokud bychom hledali duální vztah, je v tomto kontextu reprezentován majetkem, který má svého majitele a už není předmětem trhu.

Možnostem jsme dlužni vždy. Nikdy nemůžeme říct, že jsme je všechny dokázali identifikovat, důkladně posoudit a vybrat pro naše žití ty nejvýhodnější. Nikdy nejsme schopni možnostem vrátit vše, co nám nabízí. Naším osudem zůstává ve vztahu k možnostem negativní saldo, ale je důležité se alespoň snažit, aby případná ztráta byla co nejmenší.

Patříme mezi bytosti, kterým se dává příležitost obětovat „*nějakou možnost*“ namísto nás samých. Takovým bytostem se podle některých autorit říká *popperovské*. To nám, lidem, a zřejmě i dalším organismům, u kterých to zatím neumíme s jistotou určit, umožňuje snadněji přežít než bytostem, které musí jednu z nabízených možností vždy prožít, což bývá často jejich posledním životním aktem – těm se říká *skinnerovské*, nemluvě o bytostech, pro které možnost vlastně neexistuje, takovým se

podle stejného rozdělení říká *darwinovské*. Otázkou zůstává, jak nazvat organismy, které dokážou svým možnostem obětovat životy svých bližních, a to v zásadě v libovolném počtu. Snad *hitlerovské* nebo *stalinské*...?

Termín „*obětovaná možnost*“ nebo „*obětovaná příležitost*“ má i jinou souvislost než jenom podíl na definici *popperovské* bytosti. Jedna z ekonomických teorií pojednává o „*nákladech obětovaných příležitosti*“ a poukazuje na to, co nás stojí naše rozhodování a volba mezi různými možnostmi. Podle této teorie nás naše rozhodnutí stojí minimálně tolik, kolik bychom byli získali z nejhodnotnější alternativy. Termín „*ekonomický zisk*“ tak zahrnuje nejen náklady „*explicitní*“ na realizaci, ale i náklady „*implicitní*“ na obětovanou příležitost. Optioversita jako charakteristika prostředí otevírá některé další myšlenky. Například, že čím je větší poměr optioversity přežití nebo přetrvání k optioversitě smrti nebo zániku, tím je bezpečnost a zároveň udržitelnost daného systému větší. Přírodním principem je, že optioversita řídicího systému musí být podobná optioversitě řízeného systému, a navíc musí být řídicí systém schopen absorbovat odebranou neuspořádanost z řízeného systému. Jinými slovy, řídicí systém by měl umět vstřebat i případné externality řízeného procesu. Dále se nabízí teze, že bez optioversity se prostě nelze obejít, což odpovídá myšlence W. Asbyho o *nezbytné varietě* [10].

Má-li cokoliv přežít a adaptovat se, musí jeho prostředí obsahovat alespoň minimální optioversitu. Čistě deterministická uspořádání nemohou přežít ani přetrvát. Otázkou zůstává, zda mohou být replikovány nebo dokonce, zda se mohou reprodukovat...? To lze přeneseně aplikovat i na otázky míry demokracie politických uspořádání – od anarchie, přes liberální demokracii až k nejrozumnějším formám totality. A nejen to. Rozdílný

stupeň optioversity je jednou z klíčových charakteristik pro rozdíl mezi městem a venkovem a odpovídá i na otázku rozdílného množství inovací, vznikajících v obou prostředích. V neposlední řadě si připomeňme *proinovativní prostředí* s vyšší optioversitou *lokálních přechodů, ekotonů*, a dobových *transgresí*.

Hranice a rozhraní

Knihu vídeňského filozofa Paula Konrada Liessmanna *Chvála hranic: kritika politické rozlišovací schopnosti* [7] upozorňuje na důležitost různých hranic, rozhraní a mezí životaschopnosti politických a společenských celků. Řada myšlenek o principech kulturní evoluce má své kořeny v evoluci biologické. V roce 1957 zazněla následující slova Petra Mitchella: *O organismu nemohu uvažovat bez jeho okolí... Z formálního hlediska bychom měli obojí pokládat za rovnocenné subsystémy, mezi nimiž membrány či rozhraní zachovávají dynamický kontakt, který je odděluje i spojuje zároveň.* Jde o svého druhu definici pojmu *prostředí*, kdy *vše je součástí svého prostředí a nic není větší než své prostředí, které je uspořádáním nerovnováh.* Jak organismy v doméně přírodní evoluce, tak organizace v kulturní evoluci, dělí prostředí právě na dvě části. Mitchellova teze říká mimo jiné, že to, na čem záleží, je právě membrána nebo rozhraní, přes které komunikují variabilní části prostředí. Peter Mitchell věnoval problematice rozhraní mezi jednotlivými částmi prostředí podstatnou část své vědecké dráhy. V šedesátých letech vyslovil svou *chemiosmotickou hypotézu*, ve které šlo o to, že celý život na buněčné úrovni používá redoxní chemické reakce k vytvoření *protonového gradientu napříč membránou*. Díky tomuto gradientu, který představuje základní podobu komunikace mezi buňkou a jejím okolím, funguje život, díky němuž

žijeme. Mitchellův model [9] se týká přednostně buněčné úrovně života, ale je aplikovatelný na celou řadu oblastí včetně kulturní evoluce a umožňuje každému z nás, klást si celou řadu velmi jednoduchých, ale důležitých otázek.

První otázka se týká **uzavřenosti**. Rozděluje rozhraní, na které jsme narazili, skutečně naše prostředí na dvě části...? Tvoří uzavřenou entitu s jejím vnitřním a vnějším prostředím...? Odpověď se zdá být triviální, ale není tomu tak vždy. Uzavřenost je kvalitativním předpokladem pro porozumění životaschopnosti. Někdy narazíme na situaci, jev nebo objekt, které se z hlediska uzavřenosti tváří velmi nepravděpodobně, ale musíme mít stále na paměti, že to může být dáno také tím, že nejsme schopni poznat, uvědomit si nebo pochopit komplexnost celého systému. Vlastní uzavřenost organismu je neoddelitelně spojena s uvědoměním si sama sebe neboli vědomím. Uzavřenost organizací je spojena s nejrůznějšími deklaracemi, které bychom měli být schopni pojmenovat nebo právně popsat, například zákonem o statní hranici. Další otázkou je, zdali rozhraní, na které jsme narazili, patří entitě, která je nadána **vědomím a vlastními zájmy**, nebo nikoli. Komunikace s entitou bez vědomí a vlastních zájmů je kvalitativně odlišná oproti komunikaci s prostředím, které používá sebeuvědomění. V prvním případě jde pouze o možnost používat prostředí jako zdroj. Ve druhém případě však hrozí přímá konfrontace s jinými zájmy. Otázka uzavřenosti je úzce spojena se **skrytostí**.

„*Fýsis kryptesthai filei*“ je řecké úsloví, o kterém byly za dva a půl tisíce let popsány tuny papýru, pergamenu či papíru a vytvořeny gigabity textů všeho druhu. Tato presokratická teze, která je připisovaná Hérakleitovi z Efesu, společně s jeho „*panta rhei*“ tvoří takřka nerozlučnou dvojici. Překlady obou řeckých zlomků jsou minimálně desítky, použijme například: „**živé vychází potají**“

a „**vše plyne**“. Pro zájemce o podrobnější pohled na otázku skrytosti odkazujeme na knihu Pierra Hadota *Závoj Isidin* s podtitulem *Esej o dějinách ideje přírody* [8].

Skrytost je spojena s **autenticitou**, která je úzce propojena s autonomií a tím i životaschopností. Je namístě poznámka, že dnes je jednou z klíčových představ o jedině správném světě právě otevřenost. Jde o **pseudohodnotu** vzniklou v rámci kulturní evoluce **především západní civilizace**, která nemá oporu v reálném světě.

Otevřenost, průhlednost, průsvitnost neboli transparentnost jsou v reálném světě spíše symbolem smrti a zániku všeho živého. **Transparentní** mohou být snad jenom náramkové hodinky a jiné mechanismy vytvořené člověkem. Nic skutečně autentického **a tvůrčího** nemůže být transparentní. Usilování o společenskou transparentnost je ve skutečnosti usilováním o zničení její autenticity. Uzavřenost ovšem neznamena izolovanost. Naopak, životaschopnost závisí na různých podobách komunikace, kterou je možné přes rozhraní vést. Tato komunikace má jediný účel a tou je harmonizace prostředí ve vnějším i vnitřním okolí rozhraní a samozřejmě v rozhraní samotném.

Závěr

Příčina je skrytá. Důsledek je však všem viditelný...

(Publius Ovidius Naso)

Jak bylo v textu mnohokrát zdůrazněno, **důležitou** charakteristikou prostředí je jeho **variabilita**. Tři prostředí, tedy prostředí vnější, prostředí rozhraní a prostředí vnitřní, samozřejmě nejsou navzájem bez společných částí, protože by docházelo k **jejich** nežádoucí izolaci. Stejně tak nemohou být tato tři prostředí navzájem příliš podobná,

protože by tento stav směřoval k něčemu, co by se dalo nazvat **termodynamickou smrtí**, při které se **vzájemná variabilita** blíží nule. Mezi identickými prostředím může komunikace probíhat jen velmi omezeně, protože **předpokladem** této komunikace jsou nerovnováhy jako zdroje nejrůznějších toků, včetně materiálních, informačních a energetických.

Při našich úvahách o životaschopnosti se nemůžeme vyhnout tomu, že na životaschopnost nahlížíme z **různých uhlů pohledu, v různých kontextech** a v různých měřítcích. Výsledkem takového přístupu je poznání, že životaschopnost má fraktální charakter. Na každé své úrovni je závislá na variabilitě různých prostředí, na podobě uzavřenosti jednotlivých rozhraní a na komunikaci, která mezi těmito prostředím může probíhat.

Zvykněme si, že zdravý rozum nás může podržet v mnoha životních situacích, ale na všechno nestačí. Musíme být připraveni na situace, že nefunguje, co má podle zdravého rozumu evidentně fungovat. Krásným příkladem jsou nejrůznější paradoxy, o které není v našem světě nouze. Například ten **Braessův** nás vyvádí z omylu, že stavba nové dopravní infrastruktury vždy nutně vede k urychlení dopravního proudu. Někdy může být efekt úplně opačný a je třeba nové dopravní cesty zavřít, aby se dopravní situace zlepšila.

Jistě mohou existovat jiné přístupy, argumenty a na nich postavené další modely. **Náš přístup se snaží o** jednoduchost, obecnost a použitelnost při posuzování životaschopnosti nejen **živých** organismů, ale především různých organizací vytvořených člověkem. Schopnosti a dovednosti posoudit stav a vývoj životaschopnosti v **našem** prostředí včetně životaschopnosti sebe sama,

7 https://cs.wikipedia.org/wiki/Braess%C5%AFv_paradox

jsou pro úspěšné přežití organismu nebo trvání a fungování organizace klíčová. V konečném důsledku je komplexním vyjádřením životaschopnosti konkrétního jednotlivce, druhu nebo skupiny doba **trvání**. Poznání minimální soudržnosti všech atributů životaschopnosti včetně jejich dynamiky v multidimenzionálním prostoru [13] umožňuje aktivně snižovat pravděpodobnost zániku organismů či organizací nebo dokonce zvyšovat pravděpodobnost jejich rozkvětu.

Sebelepší text, ať již vědecký nebo umělecký, týkající naší existence, nemůže nahradit žití samotné, **včetně** našeho prožívání a **životem získaných zkušeností, které jsou ze své podstaty nesdělitelné**. Z pohádek známe rčení: **To se nedá ani slovem vypovědět, a ani perem vypsát**. Na čem všem záleží naše **žití a životaschopnost musíme objevovat a prozkoumávat především životní praxí**. Na druhé stranu, trocha teorie nikoho nezabije a rozhodně neuškodí o tomto tématu více přemýšlet a uvědomovat si různé pohledy na problematiku životaschopnosti. Neboli, **nebe přeje připraveným a štěstěna odvážným**.

Teoreticky i prakticky je dobré se připravovat na

nejrůznější situace a nebát se **něčeho nového**.

J. F. Kennedy to vyjádřil slovy: „**Změna je zákonem života. Ti, kdož se dívají pouze na minulost a přítomnost, zcela určitě zmeškají budoucnost.**“

Je proto nutno nové situace neustále zkoušet a zdokonalovat se vlastními chybami a omyly. Nejúspěšnější lidé v životě byli často ti, kteří něco zkoušeli a neuspěli, zkoušeli a zase neuspěli. Ale ve své snaze nikdy nepřestali.

Úspěch znamená, že hledáme nové nápady a zkoušíme nové věci. Když zkoušíme něco nového, měli bychom to dělat **v takovém měřítku**, abychom mohli případný neúspěch přežít. **Učme se ze svých chyb za pochodu**. Neúspěch je cenný jen do té míry, do jaké zlepšuje budoucnost a posiluje naši víru a naději v úspěch. Co nás nezabije, to nás posiluje. Nikde není dáno, jak velká chyba nebo omyl jsou ty fatální. Řečeno slovy dramatika Samuela Becketta: „**Zkusil jsi to. Nepodařilo se. Zkus to znovu. Znovu selžeš. Selži lépe.**“

Ani ten největší objev nebo dokonce nové paradigma nemůže nic změnit na tom, že si potřebujeme v každém okamžiku poradit s nejrůznějšími životními situacemi. To bohužel nejde pomocí

slov, ale prostřednictvím činů. Kdysi někdo moudrý to shrnul do rčení: „**Viděli jste rolníka, aby zasadil a sklídl pomocí slov. Ne, velké věci se dějí potichu a beze slov.**“

Všichni máme společné dvě události, byli jsme zrozeni a zemřeme. Ten skoro zanedbatelný okamžik mezi tím patří pouze nám a našemu žití. Řečeno slovy Jana Wericha: „**Když už člověk jednou je, tak má koukat, aby byl. A když kouká, aby byl, a je, tak má být to, co je, a nemá být to, co není, jak tomu v mnoha případech je.**“ Nebo slovy Marka Twaina: „**Neodpoutávej se od svých snů. Zmizí-li, budeš stále existovat, ale přestaneš žít.**“

Žijme proto naplno, sdílejme krásy všedních i nevšedních okamžiků s odvahou, vírou a nadějí pro sebe i pro druhé. Latinské **sibi et posteris**, znamená sice **sobě a budoucím**, ale v širším významu můžeme hovořit o **blízkých napříč prostorem i časem**. Přátelství a lásku k lidem nikdo nesdělí, pokud ji nemá v sobě, aneb **ne pouze cestu, ne pouze její cíl, ale komunikující a spolupracující spolucestující**. Přežijme a užíjme si společně dnešní den a vytrvejme v tom až do konce...

Reference

- [1] Svítek M., Žák L.: Za zrcadlem, 2021
https://www.researchgate.net/publication/356814526_Behind_the_Mirror_Za_zrcadlem
- [2] Pross A.: What is life? How Chemistry becomes Biology, Oxford Landmark Science, 2016.
- [3] Al-Khalili J., McFadden J.: Život na hraně, Vyšehrad, 2019.
- [4] Penrose R.: Makrosvět, mikrosvět a lidská mysl, Mladá fronta, 1999.
- [5] Olšovský J.: Slovník filosofických pojmů současnosti, Vyšehrad, 2018.
- [6] Bateson G.: Mysl a příroda-nezbytná jednota, Malvern, 2006.
- [7] Liessmann K.: Chvála hranic: kritika politické rozlišovací schopnosti, Academia, 2014.
- [8] Hadot P.: Závoj Isidin: Proměny pojmu přírody, Vyšehrad, 2010.
- [9] Lane N.: Záhada života: Proč je takový, jaký je, Argo / Dokořán, 2022.
- [10] Ashby W. R.: Introduction to Cybernetics, 1956.
- [11] Lewis Thomas: Buňka, medúza a já, Mladá fronta, 1981.
- [12] Hernanda de Sota: Mysterium kapitálu, Rybka Publishers, 2007.
- [13] Svítek M., Žák L.: Nevyzpytatelnými cestami 2023
https://www.researchgate.net/publication/375988998_Nevyzpytatelnymi_cestami_In_Mysterious_Ways_Neizpovedimimy_putami

V ZRCADLECH UMĚLÉ INTELIGENCE, NARACE A VĚDY

Antropologové se spletli, když pojmenovali náš druh Homo sapiens, člověk moudrý.

V každém případě je pyšné a velkomyslné to říkat.

Moudrost je jedním z našich nejméně zjevných rysů.

Ve skutečnosti jsme Pan narrans, vyprávějící, až žvanivý šimpanz....

(Terry Pratchett, Koule)

Abstrakt:

Předložená esej zkoumá tři základní metody poznání – naraci (N), vědecký přístup k objektivní realitě (OR) a umělou inteligenci (AI). Zaměřuje se zejména na jejich vzájemné interakce, přechody a přínosy. Narace nabízí subjektivní interpretaci světa prostřednictvím příběhů a umění, věda představuje redukovaný model objektivní reality a umělá inteligence zprostředkovává fuzzy realitu, kombinující reálné a virtuální informace. Umělá inteligence je v tomto duchu chápána jako nový prostředek interpretace našeho prostředí, díky kterému mohou vznikat nové reprezentace reality, které mohou vést k naší evoluční výhodě spojené s hlubším poznáním okolního světa.

Úvod

Vědecké, beletristické, ale i jiné texty včetně jejich mediálních obrazů jsou plné myšlenek spojených s **umělou inteligencí (AI – Artificial Intelligence)**. Při určitém zobecnění lze zaznamenat velké množství přístupů, z jakého úhlu pohledu se lze na problematiku umělé inteligence dívat. Dozvídáme se o různých jejích podobách, ale schází nám hlubší zamyšlení, jaké projevy od ní můžeme očekávat a jak ji začlenit do procesu poznání našeho prostředí.

Umělá inteligence zjevně představuje novou kvalitu, jak vnímat okolní svět. Prvním přístupem bylo prosté pozorování okolí a uplatňování metody **pokus-omyl** při jeho zkoumání. Tento postup měl často fatální důsledky, které vedly o milióny let později k rozdělení živáčků podle schopnosti vyhnout se rizikům spojených s metodou **pokus-omyl** na bytosti **darwinovské, skinnerovské a popperovské**. Nicméně metoda pokus-omyl zůstává jako jediná funkční při nízkém stupni znalosti okolního světa, nebo sebe sama.

Nabyté zkušenosti se mezi lidmi předávaly bezprostředním podáním řeči těla a pomocí zvuků, a to nejen posunky a skřeky nebo později jazykem obecným, ale i jazykem uměleckým v podobě epických básní a písní putujících bardů. Ústní podání se u některých profesí a lidských skupin udrželo až do dnešní doby, nehledě na souběžně existující písmo.

Špičkové vědomosti se od počátku civilizace přenášejí z učitele na žáka v osobním styku a v ústním podání v přímé, nezprostředkované komunikaci. Tato skutečnost respektuje okolnost, že v třírozměrném prostoru jsou komunikační sítě obvykle dvourozměrné, a ty jsou nutně složeny z dvojic, párů nebo dyád. Proto má přímá komunikace mezi dvěma jedinci mimořádný význam pro podobu a kvalitu celkové společenské komunikace. Praxe

nám přináší bezpočet příkladů přímé komunikace, které můžeme subjektivně vnímat velice odlišně, ale objektivně představují důležitý vklad k životaschopnosti společnosti.

Vynález písma a zlepšování metod jeho šíření přispěly k rozšiřování všeobecného vzdělání. Od klínových tabulek, opisování ve skriptoriích přes knihtisk až k dnešní umělé inteligenci. Po tisíce let jsme svědky zděšení jedněch mocných nad tím, že jim monopol na právo vytvářet a šířit informace utíká mezi prsty, a radosti druhých mocných, že mohou lépe a radostněji manipulovat ty druhé. Na tomto místě se zamysleme, zda je nutno se bát manipulací pomocí umělé inteligence, když jsme již po tisíce let předmětem klasické manipulace a podobně sami se snažíme ostatní manipulovat. Písemné záznamy, stejně jako ústní podání tvoří svět řetězců a kódů, z nichž některým rozumíme a jiným nikoliv. Interpretujeme je v různých kontextech. Připomeňme si texty, které dnes už zná málokdo, ale ještě v minulém století tvořily základ klasického vzdělání každého maturanta. Jsou to například Homérovy eposy Ilias a Odyssea, které byly původně vytvořeny pro ústní podání v podobě hrdinských písní a posléze se staly klasickými texty na nosičích své doby.

Kromě toho, že jsou to krásné příběhy, plné podobenství a ponaučení, posloužily i záležitostem daleko prozaičtějším. Iliadě kdysi mimo jiné uvěřil opovrhovaný obchodník Heinrich Schliemann a k úžasu tehdejší klasicky vzdělané elity a s pomocí informací popsanych v tomto díle našel a později i vykopal Troju.

Odyssea se posléze stala jedním ze základů hydrodynamického a klimatického zkoumání ve Středozemním moři a dnes je dokonce pokládána za první oceánografické dílo v lidské historii. Moderní věda tak mohla až po dlouhých tisících letech znalostně dospět, aby byla schopna čerpat informační bohatství z homérských eposů, které dnes

představují snad nejucelenější pohled na podobu předantické, temné doby starého Řecka. Je v nich doslova vše. Obsahují svět bohů, duchů, héroů i obyčejných lidí. Je v nich popis dosažené úrovně tehdejší učenosti, (pra)vědeckých poznatků filosofie, matematiky, geometrie, mechaniky, lodního stavitelství i zárodků všemožných technických, společenských věd i řemesel. Je v nich zahrnuta také medicína stejně jako lukostřelba. Reprezentují svého druhu první literaturu ve formě retrospektivy, které může konkurovat snad jen Epos o Gilgamešovi. Vše funguje jako amalgám v rámci velkých příběhů a my s pokorou musíme konstatovat, že takto zaznamenané poznání o tehdejším světě a společnosti je i v současné době těžko dosažitelné.

Zajímavým, půl století starým, umělecky zpracovaným příkladem získávání poznání z textů je analytická činnost distribuovaných, izolovaných a utajených čtenářských týmů včetně syntetické činnosti počítačů CIA ve filmu **Tři dny Kondora**. Dnešní umělá inteligence by nepochybně dokázala číst, zpracovávat a vyhodnocovat texty sama, a to ještě v reálném čase. Věčnou otázkou zůstává srovnání priorit důležitosti jednotlivých částí studovaného textu u lidského jedince a u stroje.

Lidské poznání

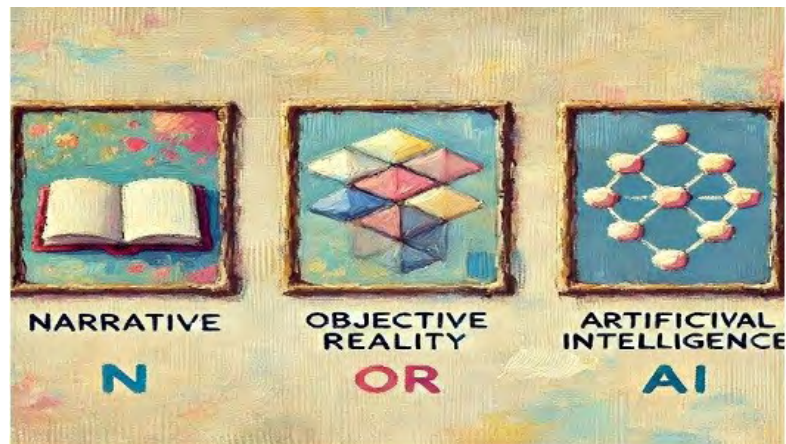
České slovo **poznání** je krásné, obsažné a libozvučné, leč některým vzdělancům se může zdát příliš plebejské, a proto raději používají tajuplný termín **noeze** a s ním spojenou **noetiku** označující vědu zabývající se **noezí**. Vzápětí se dostaneme ke **gnoseologii** a **epistemologii** a zjistíme, že se o pojem **noeze** perou Husserl s Aristotelem za účasti (post) moderních psychologů. Proto zůstaňme raději u českého pojmu **poznání**.

Sdělování poznatků vyprávěním, pomocí textů, zvuků nebo obrazů lze považovat za první úžasný

zdroj lidského poznání, který je dosud nedoceněný a často odmítaný jako nevědecký. V každém případě platí, že texty, kódy a řetězce jsou velkým zrcadlem, ve kterém se nám zobrazuje náš svět. Jsou to popisy, kterým nemusíme vždy rozumět. Je to zrcadlo, které má mnoho hluchých nebo slepých míst, ale jedná se o zrcadlo nejstarší. Je s námi tisíce let, a protože každý školák ví, že prvním kritériem evoluční úspěšnosti je trvání, zaslouží si proto naši úctu. Pokud bychom měli vyjádřit, co popisuje svými příběhy *narace*, coby směs *faktů, názorů a emocí* vyjádřených *zvuky, obrazy i texty*, pak se můžeme odvážit nazvat její předmět poznání *subjektivní realitou (SR – Subjective Reality)*.

Druhým zdrojem, pomocí kterého jsme v průběhu uplynulých pěti set let měli možnost zkoumat naše prostředí, jsou různé modely, které se snaží alespoň částečně zachytit vlastnosti a chování okolního světa. Tyto modely reprezentují *objektivní realitu (OR – Objective Reality)*, kterou se zabývá *věda*, a jsou druhým zrcadlem, zobrazujícím náš svět. Dobrá věda si je vědoma, že pomocí nástrojů vědeckého poznání objektivní reality nelze proniknout ke skutečnosti. Objektivní realita byla, je a zůstane pouhým modelem, který se může ke *skutečné* realitě libovolně blížit, ale nikdy s ní zcela nesplyne. Odtud pramení slova Zdeňka Neubauera, že *věda není o životě* a sebelepší *mapa není krajinou*. Je třeba si také připomenout, že na počátku vědeckého zkoumání došlo k vysoce problematickému dualismu, obrazně řečeno, že vědě bylo ponecháno tělo a církvi duše.

Třetím, novým zdrojem poznání se postupně stává umělá inteligence, která se vynořila z potřeby detailně analyzovat složité jevy a události. Vytváří relativně nové třetí zrcadlo, které moderním způsobem zobrazuje náš svět. Z původních algoritmů operační analýzy si umělá inteligence postupně vytvořila svoji metodu zkoumání, která vnáší novou kvalitu do rozhodovacích procesů v rámci kom-

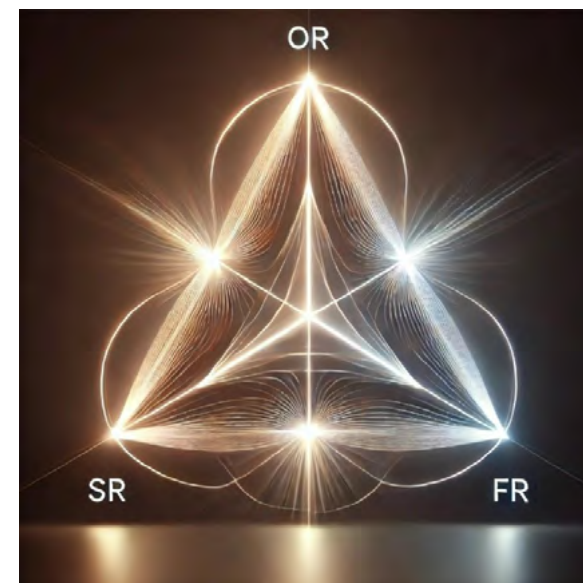


Obr. 1 Tři zrcadla poznání vytvořená pomocí umělé inteligence



plexních, a často i vysoce nestabilních systémů. Možnost jejího využití byla zpočátku velmi úzká, a určená spíše expertům se zájmem o předvídání *talebovských černých labutí*.

Teprve v posledním desetiletí umělá inteligence vstupuje stále častěji do našich životů a stává se nedílnou součástí různých rozhodovacích procesů. Umělá inteligence dynamicky doplňuje naraci a vědu o třetí důležitou metodu zkoumání, do-
tvářející a rozšiřující pestrý kaleidoskop lidského poznání. Pokud bychom pojmenovali vlastní předmět zkoumání umělé inteligence, můžeme ho s pokorou nazvat *fuzzy realitou (FR – Fuzzy Reality)*, která je tvořena směsicí heterogenních reálných, ale i virtuálních informací, často protkaných emocemi. Jde o *širší koncept než používané pojmy virtuální reality (VR – Virtual Reality) nebo augmentované / rozšířené reality (AR – Augmented Reality)*. Kolem interpretace emocí pomocí umělé inteligence se zřejmě bude odvíjet podoba i kvalita jejího dalšího využívání při poznávání našeho prostředí.



Obr. 2 Tři pohledy na lidské poznání – subjektivní realita (SR), objektivní realita (OR) a fuzzy realita (FR) – pohledem umělé inteligence

Neúplnost a spojitost

Usuzování o skutečnosti, její poznávání, ať již se děje jakýmkoliv způsobem, se vždy děje za stavu **neúplné informace**. Je to jedna z podstat našeho prostředí, našeho světa, který nás obklopuje. Jisti si můžeme být jedině tím, že se můžeme pouze mylit. V idealizovaném světě by měl platit logický **princip vyloučení třetího**, latinsky **principium tertii exclusi**, někdy také **tertium non datur**, který říká, že každý výrok je buď pravdivý, nebo nepravdivý a neexistuje třetí možnost. Jinými slovy, všechny nám dostupné popisy by měly tvořit formálně úplný systém, v jehož rámci lze provádět logické operace, z nichž lze vyvozovat nové znalosti. Všichni však víme z každodenního života, že se vždy objeví nějaké nové, byť netradiční řešení, čímž dochází k zásadnímu porušení tohoto principu. Může se objevit dokonce i celá plejáda různých řešení. Teoretická fyzika tuto situaci popisuje ve formě superpozice mnoha i vzájemně se vylučujících stavů nebo událostí, což vede k principu komplementarity Nielse Bohra [1], který říká, že opak **pravdy** nemusí být nutně **nepravda**, ale **jiná forma pravdy**. Postavme Nielse Bohra vedle Franze Kafky s jeho myšlenkou, že **správné pochopení nějaké věci a nepochopení téže věci se vzájemně zcela nevylučují**.

Pokud bychom měli popsat náš makrosvět, pak jeho významnou charakteristikou je spojitost, zatímco neméně významnou charakteristikou mikrosvěta je jeho kvantová nespojitost, a proto jsou modely makrosvěta tím omezenější, čím jsou diskrétnější. Modelování pomocí spojitých fuzzy množin je daleko blíže skutečnosti než modelování pomocí diskrétních množin. To však neznamená, že diskrétní model nemůže být dostatečně kvalitní zejména v podmínkách omezených znalostí, kdy nám schází informace o podobě spojitosti, a to zvláště ve světě technologií a techniky.

Při uvažování o makrosvětě musíme vycházet ze spojitosti nejrůznějších **fuzzy přechodů**, a de facto z teze, že **třetí cesta** je všudypřítomná, jenom nemusí být v různých ohledech funkční nebo ji ještě neznáme. Spojité přechody mezi dvěma stavy se týkají například dnes tolik diskutovaného tématu různých pohlaví. Není jenom pohlaví samčí a samičí, ale mezi nimi mohou být nesčetné kombinace, tvořící spojitý přechod. To nám připomíná, jak důležitá je pro životaschopnost, ale i pro prostou funkčnost nebo tvořivost určitá míra odlišnosti, pestrosti a odstupu.

Na druhou stranu, úplnější informaci můžeme získat o námi vymyšlených technologiích, než například o obyčejné buňce nebo viru. O okolním živém světě nikdy nevíme všechno a do jeho podstaty nemůžeme nikdy plně nahlédnout. Víme to tisíce let od doby, kdy vzešel z Hérakleitovy myšlenkové dílny známý výrok „*fýsis kryptesthai filei*“ (příroda se ráda skrývá), který naznačuje, že skutečná podstata věcí bývá skrytá, ne zjevná, což je často interpretováno jako hluboký pohled do složitosti a nepochopitelnosti světa a jeho přírodních zákonitostí. Zmíněnému výroku byly věnovány tisíce stran textů. Doporučujeme si přečíst například **Filosofii živé přírody** [2] od Zdeňka Kratochvíla.

Sémiotika

Sémiotika je obor zabývající se studiem znaků a znakových systémů. Základním předmětem sémiotiky je zkoumání, jak se znaky používají při komunikaci, jaký mají vztah k objektům, které reprezentují, a jakým způsobem je lidé nebo jiné subjekty interpretují. Z pohledu sémiotiky je skutečnost tvořena **dynamickými předměty** (DP), zatímco objektivní realita je tvořena **předměty bezprostředními** (BP). Ty společně s **interpretanty** (I) a **representameny** (R) tvoří díky vzájemným

interakcím znaky a symboly, které zastupují bezprostřední předměty (BP). Lze tedy předpokládat, že vytvořené znaky a symboly částečně zachycují skutečnost složenou z dynamických předmětů (DP). Jde však o nikdy nekončící proces poznání, protože symboly a znaky se postupně mění a tím zpětně ovlivňují i své tvůrce (BP), (I) a (R). Změna (BP) nemá samozřejmě vliv na (DP), ale otázkou zůstává, nakolik ještě změněný (BP) reprezentuje vlastní (DP).

Vyprávění nebo sdělování, které je zprostředkováno klasicky ústním podáním či prostřednictvím textů, obrazů a zvuků budeme nazývat **narace** (N), mimo jiné proto, že člověka lze bezesporu označit jako **Pan narrans**. Náš oblíbený autor a kolega docent Anton Markoš to definuje následovně [3]:

Narativita (vyprávění, příběh) modeluje svět skrze nuance sdělení, výpovědi, odkazů a presupozic, rituálů, analogií, metafor, příběhů, mýtů, ideologií apod., které formují bezpočet — opět virtuálních „malých světů“ našeho žití, od každodenních banalit až k poezii nebo mýtu.

Model klasické nebo možná **přirozené objektivní reality** (OR) pak popisuje slovy:

Objektivní realita je protipólem narativity. Jazyk se musí maximálně ukáznit, redukovat na formální výpovědi (termíny, kalkulus, logika, objekty a vztahy mezi nimi) a semiózu dle možnosti zcela vypudit: objekty a jejich vzájemné vztahy jsou dány předem. Tento svět je založen na tvrdém a všeobecně platném výkladu termínů, a lze jej proto (do vysoké míry) učinit předmětem výuky — je možné zařídit, aby ho přijali všichni stejně.

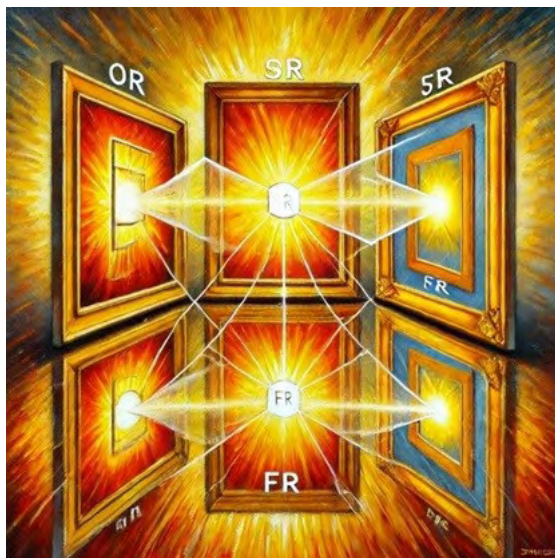
Rozdíly mezi oběma světy jsou propastné, i když málo reflektované: přirozený jazyk proti formálnímu; věci proti objektům; pojmy proti termínům; vyprávění proti kalkulu; cit proti logice;



podobnost proti totožnosti. Ve vzájemné opozici však možná představují ten největší vynález lidstva, ke kterému se díky jazyku dopracovalo.

V poslední době se objevuje ještě třetí svět, třetí model skutečnosti, třetí zrcadlo, na naráci a vědě svým způsobem nezávislý. Je jím **AI-obraz**, který zprostředkovává umělá inteligence. V duchu poučky Gregory Batesona, že **dva pohledy jsou více než jeden**, se logicky nabízí teze, že **tři pohledy jsou více než dva**, ale není to zas tak jednoduché.

Pokud budeme preferovat jenom jeden model, z mnoha zkušeností víme, že je to špatná cesta. Když budeme sledovat jenom dva ze tří, pak platí třikrát Batesonova teze. Pro každou variantu máme dva páry pohledů, a navíc je k dispozici ještě trojice všech pohledů současně. Přechod od tří dvojic k trojici představuje významný kvantitativní i kvalitativní skok. Pokud bychom si (AI), (N)



Obr. 3 Vzájemně propojená zrcadla zachycující interakce mezi subjektivní realitou (SR), objektivní realitou (OR) a fuzzy realitou (FR) pohledem umělé inteligence

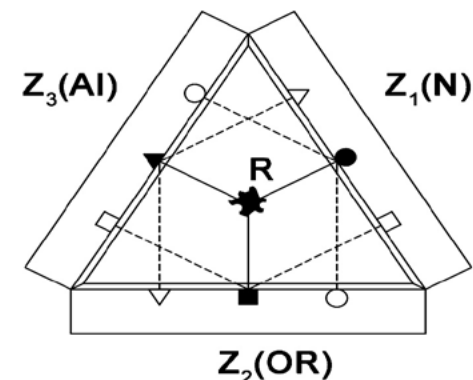
a (OR) představili jako tři zrcadla, kterými bychom se obklopili, viděli bychom kolem sebe neuvěřitelný kaleidoskop, nemluvě o situaci, když se celý systém uvede do pohybu. Nabízí se otázka, které ze zrcadel bude bezprostředním předmětem (BP), které interpretantem (I) a které reprezentantem (R), a jakým způsobem se v nich budou odrážet fuzzy realita (FR), objektivní realita (OR), subjektivní realita (SR) a jaké významy, znaky a symboly tento kaleidoskop vytvoří. (obr. 3) Model prostředí vytvořený umělou inteligencí může sloužit nejen jako něco, co může zpřesnit naše vnímání dynamických předmětů (DP) prostřednictvím předmětů bezprostředních (BP), ale může ukazovat ty stránky reality ve formě nových bezprostředních předmětů (BP), které nám byly doposud nedostupné. Musíme se ale učit, jak vhodně a úspěšně komunikovat s umělou inteligencí, jak jí umět lépe zadávat úkoly a také musíme být schopni správně dešifrovat její odpovědi.

Rozšířené poznání

Umělou inteligenci můžeme využívat k hledání nových souvislostí a zákonitostí mezi naráci (N) a objektivní realitou (OR), které nám byly z kapacitních, ale i mentálních důvodů obtížně dostupné a které jsme doposud vnímali odděleně bez vzájemného kontextu. Dokonce jsme je stavěli mnohdy proti sobě a intuitivně jsme preferovali vědecký pohled jako ten lepší. Vždy však musíme mít na paměti, že naše zrcadla mohou generovat i falešný obraz reality, nebo nabízet **zchaotizovaný** výsledek.

Současná úroveň poznání je výsledkem dvou miliard let evoluce. Pokud jde o vývoj lidské civilizace a kultury, zrcadlo naráce (N) je tady tisíce, možná desetitisíce let. Zrcadlo vědeckého přístupu k objektivní realitě (OR) je tu stovky a možná v některých základních pohledech i tisíce let. Neznamená

to vyvyšování se nad dávnou učenost našich předků, ale věda jako přísná a přesná metoda poznání je dítětem novověku. Zrcadlo umělé inteligence (AI) je utvářeno v podstatě jen během několika posledních let, možná desítek let, ale může poskytovat novou kvalitu, jak zkoumat a poznávat okolní svět včetně tajemství našeho vědomí [6]. Na druhou stranu nám může časově závislý odraz v zrcadle umělé inteligence (AI) ve spojení s druhými dvěma zrcadly (N, OR) zprostředkovávat představu o tom, kudy a kam směřuje vývoj samotné umělé inteligence.



Obr. 4 Vhodně nastavený systém tří zrcadel (Z1, Z2, Z3) zrcadlí odlišným způsobem napřímo nejenom realitu (R) plnými obrazy, ale rovněž pomocí obrysů obrazců zdánlivé obrazy z ostatních dvou zrcadel. Zrcadlení je znázorněno pouze jako první krok z mnoha možných opakování.

Důsledkem rozšířeného poznání je podkopávání pýchy o našem výsadním postavení v přírodě nebo dokonce ve vesmíru. Jde o postupné odstraňování monoteistického dogmatu, že **jednomu člověku stvořil Bůh k obrazu svému**. Jako příklad nám může posloužit série paradigmatických změn

ve vědeckém poznání, která dramaticky změnila naše vnímání pozice lidstva ve vesmíru. První kopernikovská změna paradigmatu odstranila geocentrismus a sesadila Zemi z trůnu středu vesmíru a ponížila tak kosmický význam lidstva. Druhá etapa změn, vycházející z Darwinovy teorie, odhalila náš společný původ s veškerým životem na Zemi a zpochybnula naši představu o lidské výjimečnosti. Nyní stojíme na prahu další etapy kvalitativních změn, která má své kořeny v průkopnických dílech Alana Turinga, Kurta Gödela, Johna von Neumana a mnohých dalších. Otevírá možnost pro nahlodávání víry v lidskou intelektuální nadřazenost. S rozvojem umělé inteligence může lidstvo postupně začít ztrácet své postavení v oblasti inteligence a tvořivosti. Otázka zní, zda a jak se lidstvo této nové realitě přizpůsobí...? Bude naše přiznání, že dokážeme vytvořit něco dokonalejšího, než jsme my sami, zdrojem pokory nebo nové pýchy? K pýše ale není důvod, vždyť ke zdokonalování vedou i klasické neefektivní metody pokusu-omylu, resp. evoluce, byť k tomu potřebují daleko delší čas.

Řešení všech těchto otázek si zřejmě vyžádá novou kvalitu poznání sebe sama, našeho vědomí [6] a našeho postavení v bezprostředním okolním světě a ve vesmíru, jehož jsme spolutvůrci, ale nikoli pány [4]. Poznání prostřednictvím vědy, narace a umělé inteligence má jedno společné. Všechna **tři zrcadla**, musí pozorovateli zprostředkovávat lepší porozumění světu v podobě **evoluční výhody**, jež je realizována postupným odhalováním vazeb a souvislostí, které nám doposud unikaly. O uměleckých dílech se říká, že když se líbí, je to dáno jejich pravdivostí. Pojem **užitečnosti poznání pro získávání větší zdatnosti** je obecnější a lze ho uplatnit na všechna tři zrcadla.

To, co odlišuje jednotlivé způsoby poznání prostředí, tedy naraci, vědu a umělou inteligenci, je míra individuality nebo **customize** poselství, která

jsou jimi sdělována i přijímána. Věda je charakterizována ucelenými, opakovatelnými a hromadně sdílenými tezemi, které jsou do značné míry nedělitelné. Teorie nebo hypotéza je považována za vědeckou, pokud je možné definovat experiment, který by mohl prokázat, že tvrzení neplatí. Tento princip, často spojovaný s filozofem Karlem Popperem říká, že pokud má být tvrzení vědecké, musí být přístupné riziku svého vyvrácení. Na druhou stranu Gödelova věta o neúplnosti nastavuje meze jak deduktivního, tak induktivního vědeckého usuzování a implikuje, že matematické pravdy mohou být přístupné například i pomocí intuice nebo jiných forem poznávání, než je samotná věda.

Naopak narace představuje prostřednictvím různých gest, slov, textů, obrazů nebo hudby nabídku, která může oslovit jednotlivce nebo skupiny lidí víceméně nezamýšlenými způsoby. Dokonce nemusí platit tvrzení, že je nemožné přijmout více informace, než jí bylo vysláno, protože lidská fantazie umí volně bloudit mezi poznaným a nepoznaným. Umí z malé inspirace vybudovat celé moře myšlenek [8] jako každodenní zázrak našich tvůrčích myslí.

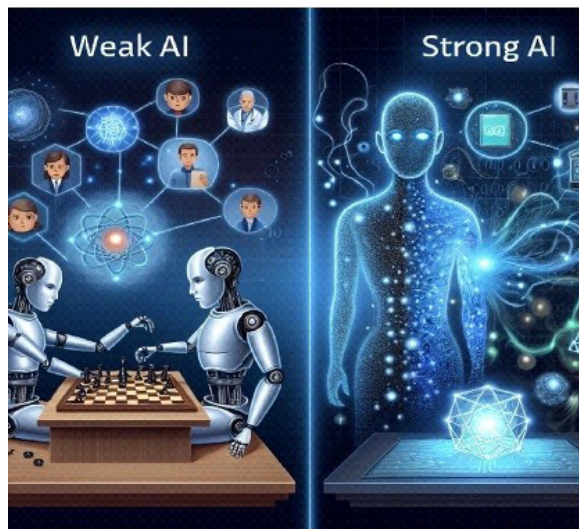
Umělá inteligence v tomto pojetí tvoří fuzzy kontinuum mezi narací a vědou a propojuje to, co se často zdálo nespojitelné nebo dokonce protikladné. Stává se novým a zvláštním rozhraním mezi různými světy poznání, přes které vedou proměnlivé cesty, které se neotevrou, dokud se sami nerozhodneme, že se jimi chceme vydat [5]. To nás logicky vede k otázce, jak vypadají tyto přechody, zda vůbec existují a zda naše tři zrcadla nejsou ve skutečnosti jedním velkým sférickým zrcadlem s proměnlivou kvalitou a odrazem různých zobrazení našeho prostředí.

Výše uvedené tři způsoby poznání definují naši komunikaci se zrcadly včetně různých zpětných

vazeb. Narace a umění v zásadě neposkytují zpětnou vazbu. Tato zrcadla, nastavená autory, zůstávají neměnná a musíme v nich poznání hledat sami. Věda je ze své podstaty přesně definovaná, přesto také automaticky neposkytuje zpětnou vazbu, a pokud ano, pak po značném úsilí a se značným zpožděním. Naproti tomu umělá inteligence je **on-line partnerem** pro komunikaci s okamžitou zpětnou vazbou, kterou je třeba umět vyvolat a porozumět jí. Platí více než kdykoliv jindy, **jaká otázka, taková odpověď**. Poznání získávané jejím prostřednictvím proto vyžaduje novou a svébytnou kvalitu vzdělávání [9], ostatně stejně jako to vyžaduje věda nebo narace. Často s despektem říkáme, že mnozí z nás nevidí pro stromy les. Ale stejně chybné je nevidět pro les jeho stromy. Naše tři propojená zrcadla nám však mohou přinést novou a originální kvalitu poznání, která umožňuje vidět i něco jiného, co je mezi stromy neboli **vnímat vzduch**, který je nezbytnou podmínkou přežití jak jednotlivých stromů, tak i ekosystému celého lesa.

Slabá, silná a kvantová umělá inteligence

Inteligencí se v obecné formě rozumí schopnost systému adaptace na proměny vnějšího prostředí, díky čemuž mohou být plněny stanovené cíle. **Slabá umělá inteligence** zpravidla využívá algoritmů strojového učení, zpracovávání velkých dat, počítačové vidění, analýzu řečového signálu nebo ontologie a je schopna plnit jasně specifikované cíle, jako například zaparkovat auto nebo přeložit text. Naopak **silná umělá inteligence**, označovaná jako **AGI** (Artificial General/Strong Intelligence) nebo alternativně **ASI** (Artificial Superhuman Intelligence), by měla být schopna dosahovat libovolných cílů včetně těch, které si definuje sama.



Obr. 5 Autoportrét umělé inteligence vytvořený pomocí samotné umělé inteligence

Pro řešení těchto úloh je jednou z možných cest, aby se algoritmy umělé inteligence integrovaly do multi-agentních systémů, kde každý inteligentní agent, někdy nazývaný **holon**, funguje jako samostatná entita, monitoruje své prostředí, učí se predikovat budoucí situace, plní stanovené dílčí cíle, vyjednává s ostatními holony, sdílí své znalosti a zároveň je součástí skupiny holonů, která jako celek prosazuje společné cíle.

Holony lze jednoduše množit, alokovat je na řešení různých situací v geograficky rozličných místech, nebo je efektivně uzpůsobovat pro různé role. Takto vytvořená skupina holonů, ve které je mimo jiné možná okamžitá reinkarnace, změna rolí či adaptace dle lokálních podmínek, představuje skutečnou technickou i socio-kulturní revoluci. Připomíná to počítačovou hru, ve které máme k dispozici armádu různě specializovaných **avatarů**, která

ve virtuálním prostředí bojuje tak, aby co nejlépe splnila proměnlivé cíle, které jsou od ní požadovány a za které dostává svoji **odměnu (reward)**. Kombinace **kvantových počítačů** s algoritmy umělé inteligence poskytuje nové perspektivy a příležitosti v oblasti **kvantové umělé inteligence (QAI – Quantum Artificial Intelligence)**. Pro provádění výpočtů s kvantovými bity, tzv. **qubity**, se používají kvantová hradla, která jsou obdobou klasických logických hradel. Na rozdíl od těch klasických, která přijímají vstupy a vydávají výstupy v podobě bitů, kvantová hradla provádějí transformace vstupních qubitů na výstupní a tím podstatně rozšiřují výpočetní možnosti. Kvantové neurony jako součást umělé neuronové sítě mohou být propojeny pomocí **kvantové propletenosti (entanglement)**, což umožňuje paralelní zpracování informací s větší efektivitou než v tradiční neuronové síti. **Metaverse**, jako kolektivní virtuální sdílený prostor, je tvořen překrýváním fyzického a virtuálního světa. Zahrnuje aspekty rozšířené a virtuální reality,

digitální ekonomiky a dalších interaktivních prvků. **Kvantová umělá inteligence (QAI)** může zlepšovat výkon a efektivitu algoritmů používaných v Metaverse, což znamená lepší grafiku, realističtější fyzikální modely a komplexnější interakce. S růstem digitální ekonomiky v Metaverse jsou požadovány stále rychlejší a bezpečnější transakce pomocí **blockchainových technologií a kryptoměn**. Vzhledem k úspěšnosti **velkého jazykového modelu LLM** (Large Language Model) jako základu aplikací umělé inteligence se začíná hovořit o obecnějších modelech označovaných jako **LxM**, kdy například v rámci **Průmyslu 4.0** se používají modely **LAM** (Large Action Model) nebo **LPM** (Large Process Model), kdy model LAM zpracovává výrobní návody a popisy produktů a vytváří digitální dvojčata výrobních postupů a model LPM analyzuje standardy, normy, případně vzájemné souvislosti včetně generování digitálních dvojčat výrobních procesů. Možná se v budoucnu objeví ještě nějaká jiná umělá inteligence, která si zaslouží své vlastní pojmenování. Nicméně pojmenování čehokoli samo o sobě nic neřeší. **Co jest po jméně...? Co růží zvou, i zváno jinak vonělo by stejně...** říká Julie Roemeovi. Je načase přemýšlet o tom, zda je možné nějak vymezit hranice, limity a omezení toho, co nazýváme umělou inteligencí. Limity její účelnosti, výkonnosti a spolehlivosti nejsou nekonečné a ani nerostou nade všechny meze. Hledání, popis a uvědomění si těchto především výkonnostních a energetických omezení je daleko účinnější než pokusy umělou inteligenci legislativně omezit, už proto, že podobné normy jsou v EU vytvářeny na bázi předběžné opatrnosti, kdy si přidržujeme kalhoty dvojími kšandami a ještě páskem, což na druhou stranu znemožňuje účinnou, a hlavně dostatečně rychlou reakci na neustálé změny a rychlý technologický vývoj.

Rozhraní umělé inteligence

Komunikace mezi lidmi a důvěra z ní povstávající je častým a vděčným námětem narace, a především v posledním století i námětem řady vědeckých prací. Lidská komunikace se stroji prochází v poslední době složitým vývojem a stále častěji se vynořují ve vztahu lidí a strojů principiální otázky důvěry. Zcela jinak tomu je v případě, kdy je stroj reprezentován umělou inteligencí.

Doposud to byl stroj, na který jsme se mohli spolehnout v tom smyslu, že bude vykonávat automaticky určitou činnost opakovaně a spolehlivě, podle našeho záměru, který jsme mu dokázali určitým nastavením sdělit. Stroj ovládaný umělou inteligencí komunikuje on-line, pracuje autonomně a my si nemůžeme být nikdy úplně jisti tím, že nebude mít tendenci naše nastavení v průběhu akce měnit. To klade na komunikaci mezi lidmi a stroji kvalitativně jiné nároky a je přirozené, že to bude především člověk, který bude muset tyto nároky zvládnout. Pořád ještě platí a nějakou dobu určitě platit bude, že odpovědnost za podobu komunikace s umělou inteligencí nese člověk.

O důvěře v umělou inteligenci platí totéž, co o důvěře v cokoliv jiného, že má svůj zdroj v důvěře člověka v sebe sama. Důvěra k umělé inteligenci je kvalitativně nová, protože i když jsme ji dokázali stvořit, není jako jiné stroje, na které jsme zvyklí. Není tolik předvídatelná, jak bychom si mnozí přáli a bude záležet jenom na nás, kolik máme důvěry sami v sebe, a kolik ji budeme schopni přenést na inteligenci umělé.

Algoritmy umělé inteligence jsou již dnes nedílnou součástí uživatelských rozhraní, kde specializovaní **chatboti** komunikují v přirozeném jazyce s různými typy zákazníků na rozdílných znalostních úrovních. Zároveň roste potřeba vzájemné spolupráce aplikací umělé inteligence v různých virtuálních pro-

středích s odlišným vnímáním konkrétních situací různými aktéry.

Poskytovatelé služeb se obecně potýkají s problémem, že si zákazníci nejsou jisti, co vlastně chtějí a jaké výhody jim nabízené služby mohou přinést. **AI-rozhraní** (AI-Interface) bude v budoucnu umět nabízet individualizované balíčky služeb, protože bude mít k dispozici všechny dostupné informace o nabídkách jednotlivých poskytovatelů, včetně ekonomických analýz a potenciálních synergií mezi nabízenými službami. V důsledku toho bude umět toto rozhraní spoluvytvářet zákaznický orientované a individualizované služby na základě komunikace se zákazníky v jejich přirozeném jazyce. Existující služby umělé inteligence se soustřeďují zejména na úlohy, které je možno dobře popsat a prezentovat. Ukázkovým příkladem je odhad chybějícího slova v daném textu. Může však existovat i opačná úloha, jak z konkrétní detailní znalosti (např. několika slov) zrekonstruovat původní obsah textu. V našem vědomí jde o vybavování si různých situací, kdy na pozadí vnímáme scénu, i když se soustředíme na detail a opačně, s myšlenkou na celek se nám detail ztrácí. Soustředíme-li se na jeden cíl, ztrácíme ty ostatní. Ukazuje se, že možnosti rychlého a hladkého přecházení mezi různými rozlišovacími úrovněmi je základní vlastností lidského vědomí, které by **AI-rozhraní** pomocí svých algoritmů komprese, specializace, generalizace nebo abstrakce mělo v budoucnu umět také zvládat.

AI-rozhraní je mimo jiné základem tzv. **sokratovských modelů** (Socratic Models) založených na principu dialogu mezi různými modely nebo holo-ny, které se vzájemně dotazují a vysvětlují si své výsledky pomocí přirozeného jazyka. Například vizuální, textové, jazykové, nebo matematické modely spolu komunikují, sdílejí informace a ověřují si své výpočty, kdy jeden model může generovat otázky, na které další modely odpovídají nebo je

dále upřesňují. Tento přístup umožňuje testování robustnosti a identifikaci slabin různých aplikací umělé inteligence prostřednictvím jejich vzájemných interakcí.

Sokratovské modely se s úspěchem využívají v situacích, kdy není možný předchozí trénink (zero-shot). Jde například o analýzu neznámého prostředí, kdy je třeba rychle a efektivně interpretovat akustické signály spolu s obrazovými informacemi. Tyto algoritmy mají velký potenciál stát se základem pro budoucí, více spolupracující, vysvětlující a také robustní systémy umělé inteligence.

Nebezpečí umělé inteligence

I přes řadu probíhajících diskusí zůstává opomíjeným úhlem pohledu na nebezpečí umělé inteligence **energetická** a také **finanční náročnost** spojená s procesem učení, což mimo jiné vede k celosvětové koncentraci technologií umělé inteligence do několika globálních firem. Je otázkou, jaké zájmy a hodnoty budou prostřednictvím umělé inteligence tyto často soukromé firmy prosazovat a jak bude probíhat jejich další globální souboj, ale také souboj mezi multipolárními světovými mocnostmi. Převratný vývoj si zřejmě vyžádá něco jako **AI-policii** neboli sofistikovanou technologickou ochranu před některými negativními dopady aplikací umělé inteligence. Jedním z problémů je, že lidé nejsou a ani nebudou z principu schopni své požadavky na umělou inteligenci jednoduše zadávat, protože jak již bylo řečeno, vždy bude něco chybět. Buď nebudeme mít k dispozici dostatečné množství relevantních trénovacích dat, nebo nebudeme schopni definovat všechny možné varianty, které mohou nastat, nebo nebude k dispozici dostatek času či výpočetního výkonu. Někdy se to zkrátka jen nepovede a poeticky tento stav nazýváme, že umělá inteligence **halucinuje**.





Společným znakem všech těchto problémů je, že svět technologií je v zásadě diskrétní a vždy může nastat nějaký mezistav nebo neočekávaný přechod, na který nikdy nebudeme dostatečně připraveni. Krom toho, čím více obsahu je generováno pomocí umělé inteligence, tím více těchto umělých dat je použito pro následné učení, což se negativně projeví při tvorbě nového obsahu generovaného prostřednictvím umělé inteligence. Dochází tím k logickému zacyklení učícího procesu. Další problémovou oblastí je nejasná vnitřní reprezentace konkrétní situace samotnou umělou inteligencí, která je a vždy bude jiná, než je ta naše. Na základě vytvořeného modelu si umělá inteligence rozkládá konkrétní komplexní úkol na řadu dílčích **instrumentálních cílů**, které jsou nám bohužel díky komplexitě vnitřního modelu skryty. Ve výsledku algoritmus umělé inteligence vždy najde nějaké řešení spojené s maximalizací odměny za splnění stanoveného úkolu. Díky dostupnosti všech informací, si algoritmy umělé inteligence sami dokáží vyhodnotit různá rizika spojená s potenciální ztrátou odměny a této strategii přizpůsobit své chování, a to včetně poskytování klamných informací i svým vlastním tvůrcům. Umělá inteligence tak může být nebezpečná nejen v rukou špatných lidí, ale i sama o sobě.

Guthartův zákon popisuje potřebu exponenciálního růstu dat a výpočetní kapacity pro zlepšování schopností systémů umělé inteligence. Jak správně říká Dr. Jan Romportl, **každá, byť dobře míněná metrika, kterou chceme maximalizovat, vede dříve či později k její překroucení nebo sofistikovanému obcházení a výsledkem se často stává přesný opak toho, co bylo původním záměrem**. Například chceme-li zvyšovat vědeckou úroveň univerzity, zavádíme různá kritéria hodnocení vědeckých pracovníků, definujeme různé indikátory výkonosti, ale výsledkem nakonec je, že se všichni zaměří ne

na kvalitní vědu, ale na sběr kladných bodů pro hodnocení a výsledek je úplně jiný, než se předpokládalo. Stejným způsobem se chová pokročilá umělá inteligence, která začne hledat způsoby, jak maximalizovat svoji odměnu neočekávaným a často i pro nás překvapivým způsobem. Podobný princip již definoval Hérakleitos z Efesu, když zavedl pojem **enantiodromie** neboli **souběh protikladů**, který říká, že **věci se vzájemným působením neustále mění, a to ve svůj protiklad**. Přespříliš dobra se vždy obrací ve zlo a naopak.

Všechny uvedené postřehy nabývají na důležitosti při používání umělé inteligence. Odměnu pro umělou inteligenci je proto nutno definovat jako vícedimenzionální oblast přijatelnosti tvořenou různými úhly pohledu na daný problém. Lze si snadno představit, že tyto oblasti může následně vyhodnocovat jiná umělá inteligence zaměřená více na etiku, bezpečnost, udržitelnost či odolnost. Bude to ale vyžadovat patřičný odstup a určitý nadhled tvůrců různých architektur umělé inteligence v souladu se slovy Alberta Einsteina: **Žádný problém nemohu řešit na stejné úrovni, na které vznikl a zejména metodami, které ho způsobily**.

Nechme si proto raději od umělé inteligence vygenerovat více možných řešení, vytvořených za různých předpokladů a okrajových podmínek a konečný výběr nejvhodnějšího řešení, necht' učiní lidští jedinci nadaní **přirozenou inteligencí**.

Lidský vhled

Jeden z rozdílů mezi obrazem objektivní reality doposud vnímaným přirozenou inteligencí a obrazem nabízeným inteligencí umělou můžeme nazvat **vhledem**, **nahlédnutím** nebo **nazíráním**. Zatímco **kválum** je prožívání jedné události, věci či vlastnosti, **vhled** je širší pojem zahrnující také intuici, tradice ale i selský rozum. **Intuice** je duchovní

schopnost, která nám ukazuje řešení nebo cestu, kterou se máme vydat, nicméně nic nevysvětluje a ani nezdůvodňuje výčtem logických argumentů. Výsledek tudíž nepřichází v podobě myšlenek, ale v podobě pocitů, pro které nemáme vysvětlení. Profesorka Anna Hogenová někdy zmiňuje intuici jako **tiché světlo**, prostřednictvím kterého bychom měli k sobě pustit svět tak jak chce on, a ne tak jak chceme my, otevřít se přesahu, dovolit si riskovat, lišit se, když víme, že je to nevyhnutelné. Setkávání s neskrytostí by mělo znamenat, že je třeba do každé situace dát celek, vroucnost, lásku a víru, aby pravda vycházela z věcí samých, a ne z lidí. Umělá inteligence dle našeho názoru možnost **vhledu** nenabízí a možná ani ze své podstaty nabízet nemůže. Připomeňme si prastarý augustinovský pojem **introspektiva**, který paralelně zachycuje několik pocitů najednou včetně jejich superpozice, kde **vhled** by mohl být **singularitou introspektivy**. Otázkou je, jak bude probíhat kombinace lidské interpretace a interpretace získané pomocí umělé inteligence a jaký vliv to bude mít pro nově vytvářené znaky a symboly.

V budoucnu by umělá inteligence bude určitě umět zprostředkovávat **pocity** a v daleko větší míře v lidech vyvolávat a zesilovat emoce pomocí speciálních podprahových metod. Není překvapivé, že **AI-asistenti** budou schopni analyzovat různé stavy svých lidských partnerů a nabízet jim takové aktivity, které jim zprostředkují lepší náladu. Je však otázkou nakolik tyto **AI-asistenti**, kteří neodmlouvají, nehádají se, nepolemizují, nezlobí se, neřikají určité věci, povedou k novým závislostem a k narušení přirozené, byť mnohdy nedokonalé lidské komunikace.

Tendence neustále srovnávat přirozenou a umělou inteligenci je z výše uvedených důvodů nevhodná, protože jde o srovnávání nesrovnatelného. Přirozená a umělá inteligence jsou ze své

podstaty rozdílné. Přesto platí, že nejlepší mozky planety se snaží přiblížit umělou inteligenci té přirozené, zatímco ty nejhorší se naopak snaží přirozenou inteligenci mechanizovat, a tím ji odvracet na trajektorii, na které se nemůže s umělou inteligencí vůbec srovnávat. Hlavním viníkem současného bloudění je nikoliv pokrok, který zaznamenává umělá inteligence, byť často už mimo vůli svých tvůrců, ale zejména nedostatečný výzkum přirozené inteligence. Tím se pozornost soustřeďuje pouze na ty segmenty, které jsou strojově nahraditelné [7], což budí dojem daleko větší podobnosti, než jaká ve skutečnosti je.

Trajektorie technologické a přírodní evoluce zřejmě zůstanou i nadále ze svého principu mimoběžné. Pozorujeme je v našem kaleidoskopu třech zrcadel narace (N), vědy (OR) a umělé inteligence (AI) a důsledně dbejme, aby si přirozená inteligence ponechala i nadále roli *arbitra elegantiarum* (soudce vkusu). Kombinace technologických opatření, právních rámců, bezpečnostního výzkumu a globální spolupráce je nezbytná, aby lidstvo mohlo co nejlépe čerpat z možností, které umělá inteligence nabízí ku prospěchu svého dalšího vývoje.

Etika a umělá inteligence

Klíčová myšlenka o životaschopnosti [8] vycházela mimo jiné z díla Niklase Luhmana o *metodologické dehumanizaci společnosti*. Etika nás svým způsobem ochraňuje před moralizováním a nabádá nás, že máme naši komunikaci hodnotit především podle jejího obsahu, a nikoliv podle účastníků. A to i v případech, že některý z účastníků komunikace nepatří mezi naše oblíbené, protože naše lidskost tkví také v tom, že *svou lidskou důstojnost* neztrácí ani největší darebák.

Obavy, že se ztrácí to, co je podstatné pro demokracii i svobodnou a odpovědnou diskusi, která je její podstatou, jsou namístě. Vytrácí se *respekt*,

který je spjat s retrospekci a odstupem. **Respectare** znamená zpětné prohlížení, sledování z odstu. Jinými slovy, chceme-li hodnotit druhého člověka, potřebujeme odstup, a to i od jeho tváře, podoby a všeho souvisejícího. Chybí-li nám odstup, nevymezujeme se vůči obsahu vzájemné komunikace, ale vůči konkrétnímu člověku.

Jakkoliv je to paradoxní, zdá se, že právě umělá inteligence může být vysoce efektivním a v neposlední řadě do značné míry spravedlivým nástrojem metodologické dehumanizace společnosti včetně komunikace, která v ní probíhá, protože požadovaný odstup je pro ni vlastní. Krom toho kvalitu a míru tohoto odstu lze umělou inteligencí naučit pomocí vzájemného dialogu.

Výsledkem by měl být model něčeho, co v praxi moderního řízení korporací nazýváme **compliance**, tedy soulad mezi chováním a jednáním lidí a organizační strukturou. To vytváří firemní kulturu, která je dlouhodobě odolná vůči vnějším tlakům. Z hlediska vnitřních vztahů je nejen blbuvzdorná, ale také resistantní proti přehnané iniciativě a tvůrčím tendencím, které ve svém důsledku snižují celkovou efektivitu organizace. Součástí úspěšné firemní kultury musí být i schopnost vytvářet, vyhodnocovat a přijímat inovativní nápady, a nikoliv je v zájmu dodržování tradic paušálně odmítat. I zde může sehrát umělá inteligence se svým odstupem a schopností posuzovat nestranně obsah, a nikoliv jeho tvůrce, důležitou roli.

Podobně může umělá inteligence mimo **firemní compliance** ovlivňovat **genius populi** (duch lidu), který vyjadřuje kolektivní identitu, ducha, tvořivost nebo moudrost určitého společenství. Tento koncept se objevuje v různých vyjádřeních a popisech událostí od kultury s její rozmanitou narací přes vědu, filozofii až po vědotechniku i dobré vládnutí, tedy zajištění bezpečnosti, spravedlnosti a biologické, sociálně-ekonomické a duchovní reprodukce. Ačkoli je tento **genius populi** často pozitivně

vnímán jako projev jedinečnosti a síly kolektivu, je třeba být obezřetný vůči jeho zneužití k propagaci různých ideologií, a to zejména v kombinaci s **geniem seculi** (duch doby) a **geniem loci** (duch místa). Ruku v ruce s **geniem lidu** kráčí také **hlas lidu**, o kterém je známo, že se často zvrhne v **hlas Boží** a společenské neštěstí je hotovo.

Umělá inteligence může díky správnému odstupu účelně bránit zvrhlému populismu a jeho vlivu na společnost. Může upozorňovat, kde hrozí vytváření názorových falang odmítajících a napadajících nejen odlišné myšlenky, ale především jejich nositele, což vytváří podhoubí, ze kterého vyrůstají nejrůznější podoby a formy agrese. Určení vhodného pásma odstu je stejně důležité jako vytváření hranic, protože mimo toto pásmo leží na jedné straně agrese a na druhé lhostejnost.

Umělá inteligence může být také zneužita k šíření propagandy nebo manipulaci veřejného mínění, což je cesta k polarizaci společnosti nebo dokonce společenskému rozvratu. Její algoritmy mohou podporovat různé názorové bubliny, které omezují různost názorů a přispívají k radikalizaci. Zároveň má ale schopnost ve virtuálním prostoru odhalovat různé společensky nežádoucí situace. Odpověď na otázku, *Kdo bude hlídat hlídače...?* tedy *Qui custodiet ipsos custodes...?* z luvenalisových Satir se tak přenáší z reálného i do virtuálního světa a světa umělé inteligence.

Nabízí se otázka, zda existuje představa o tom, jaký genius lidu by měl být formován...? Představ může být mnoho a metod k nim vedoucích ještě více, ale univerzální metoda ani představa neexistuje. **Genius populi** vyrůstá především z lidu, má mnoho kořínků, nitek vlivů a zájmů, které se sbíhají a utvářejí něco, nač lze působit manipulativními technikami a vlivy inteligence všeho druhu. Mezi klíčové etické zásady například patří, že algoritmy umělé inteligence nesmí narušovat základní práva, jako je právo na soukromí, svobodu nebo bezpeč-

nost, musí respektovat lidskou důstojnost, nesmí vytvářet nebo zesilovat diskriminaci na základě rasy, pohlaví, náboženství nebo jiných charakteristik, musí být robustní, odolné vůči chybám a zabezpečené proti zneužití. Musí být navrženy tak, aby minimalizovaly shromažďování osobních údajů a zajistily jejich bezpečné zpracování. Dodržování etických zásad je klíčové pro budování důvěry ve využití umělé inteligence a zajištění, že bude sloužit k obecnému dobru. Je ovšem velmi těžké takové nároky na umělou inteligenci prosazovat, pokud jsou po tisíce let systematicky porušovány individuálně, skupinově i masově. Na druhou stranu umělá inteligence může přicházet s návrhy personalizovaných vzdělávacích programů, které rozvíjejí kritické myšlení, lidskost, empatii a globální povědomí. Může v tomto smyslu působit žádoucím způsobem, podobně jako již prokázala při efektivním využívání zdrojů, minimalizaci odpadu nebo při návrhu konkrétních udržitelných řešení v průmyslu, dopravě a zemědělství. Doposud uspokojivě nevyřešeným problémem zůstává, jak umělou inteligenci **odnaučit** některé nechtěné znalosti. Ani náš mozek není schopen se odnaučit, protože jakmile něco vidí a zaznamená, už to nelze vzít zpět a nemůžeme si nalhávat, že jsme nic neviděli. Jedinou efektivní metodou odnaučování je poznání, že nepoužívání poznatého nebo naučeného usnadní lidem jejich existenci nebo dokonce poskytne evoluční výhodu. Při různých algoritmech učení se typicky nastavují parametry neuronových sítí tak, aby odchylka od požadovaného výstupu byla minimální. Pokud nechceme, aby se daný stav objevoval (zakázaná nebo nechtěná oblast zájmu), pak místo kladného učení můžeme zavést učení záporné (odnaučení), které je založeno na maximalizaci odchylky od požadovaného výstupu neboli parametry se nastavují tak, aby neuronová síť co nejvíce nevyhovovala a vracela co nejhorší výsledky. (obr. 6)



Obr. 6
Etika umělé inteligence
vytvořená pomocí
umělé inteligence

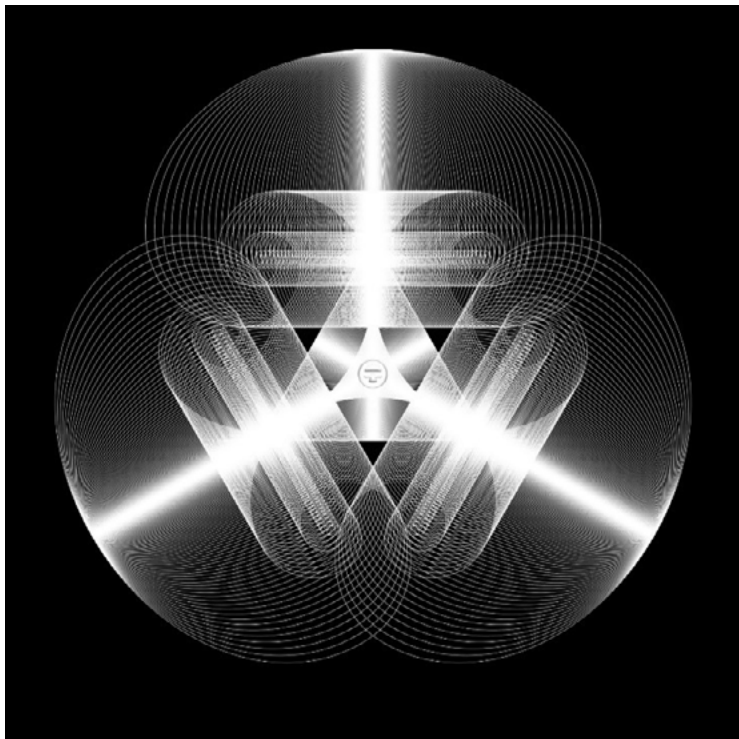
Různé pokročilé metody odnaučování mohou zabránit některým možným zneužitím umělé inteligence, ale samozřejmě ne ve všech případech. Pojem **usnadnění existence** nebo **evoluční výhoda** zatím nemá umělá inteligence ve vztahu k sobě samé ve svém vybavení. Na druhé straně je konfrontována s tím, že nežádoucí, manipulativní nebo hříšné jednání může vést k úspěchu ve formě vyšší odměny (reward).

Závěr

Unikátnost člověka jako biologického druhu spočívá mimo jiné v tom, že je schopen vynakládat časové úsilí, materiální a energetické zdroje na činy, jež

jsou pro něj prakticky neužitečné. Jako by přicházela kvalitativně nová etapa vzestupu lidské civilizace a kulturní evoluce, jež se vynořuje v produkci emocionální energie, která má pro lidstvo stále neznámý účel. Možná je součástí nějakého vyššího, lidstvu neznámého údělu, který bychom se mohli naučit hledat prostřednictvím našich tří zrcadel.

Tři zrcadla poznání, včetně jejich tvůrčích kombinací a přechodů mezi nimi, nás postupně přivedla na rozhraní umělé inteligence (AI), vědy (OR) a umění (N). Připomeňme si slova Oscara Wilda: Žádný velký umělec nikdy nevidí věci tak, jak jsou. Pokud by to udělal, přestal by být umělcem. Podobně Antonín Sova poeticky, a přitom velmi přesně vystihuje sílu slova ve verši: **Jedno, jedno slovo najít v pravý**



Obr. 7.
Model elektromagnetického
pole se třemi zdroji jako
ukázka složitosti interakce
subjektivní reality (SR),
objektivní reality (OR)
a fuzzy reality (FR)

čas a uzdravit jím k smrti smutnou duši lidstva, najít za horou, kde někdo čeká nás, a uhodnout, kde srdce skrývá se a buší. (obr.7)

Protože jsme si vědomi poučení, že o našem makrosvětě máme uvažovat apriori jako o spojitém, dovolujeme si předložit myšlenku, že ono **zrcadlo poznání je vlastně jenom jedno, kontinuální, sférické a zároveň podivuhodně zakřivené**, podobně jako v zrcadlovém bludišti, kde jsou některé obrazy více realistické a jiné naopak velmi zavádějící. V různých částech zrcadla se obraz blíží tomu vědeckému, v jiných tomu uměleckému a v dalších tomu, jehož zdrojem je umělá inteligence. Ještě před několika lety bychom do některých míst mohli napsat **hic sunt leones** (zde jsou lvi, aneb země neznámá), ale teď se tam vynořuje něco pozoruhodného, nového, co se teprve budeme muset naučit pochopit, uchopit, zpracovat a propojit s dalšími našimi znalostmi.

Reprezentace reality zobrazená třemi zrcadly zřejmě v sobě obsahuje skryté **dynamické equilibrium** (dynamická rovnováha) tvořené opačnými procesy poznání probíhajícími přibližně se stejnou rychlostí. Jde o univerzální princip organice složitých systémů, které se mohou navenek jevit jako stabilní, přestože jejich části jsou neustále v pohybu. Snažme se hledat další odrazy i v jiných částech zrcadlových ploch, jejichž obrazy zatím nemají své jméno. Velkou inspirací v tomto smyslu jsou nám myšlenky Alexandra Bogdanova, Wernera Heisenberga, Stephena Hawkinga nebo indického myslitele Nágárdžuny.

Jan Svěrák ve své útlé knížce Světakrásy píše: **Protože jsme inteligentní a rychle se učíme, nebude se nám stejná pravda v různých uměleckých dílech líbit donekonečna.**

Na úplný závěr našeho zamyšlení uvedme pár veršů Zdeňka Rytíře z písně **Vincent**, kterou nazpíval Pavel Bobek:

**Stále stejnou tmou, svítí plátno bloudících,
malíř půlnoc kreslí smích, ten obraz píseň zpívá
pojednou.
Já už dávno znám, co jsi tenkrát toužil říct,
a jak jsi trpěl pro své nadání, učit lidi vidět víc,
však není nikdo, kdo by naslouchal, tak hledat
musíš dál.**



Obr. 8. Miroslav Svítek: Harmonie, tekutý akvarel, 2024.

Reference

- [1] Grygar Filip: Komplementární myšlení Nielse Bohra v kontextu fyziky, filosofie a biologie. Červený Kostelec: Pavel Mervart, 2014.
- [2] Kratochvíl Zdeněk: Filosofie živé přírody, Herman a synové, 1994.
- [3] Markoš Anton: Znaky a významy v evoluci, Nová beseda, 2015.
- [4] Svítek Miroslav, Žák Ladislav, Za zrcadlem, Svítek & Žák, 2022. (PDF) Behind the Mirror / Za zrcadlem
- [5] Svítek Miroslav, Žák Ladislav: Nevyzpytatelnými cestami, Svítek & Žák, 2024. (PDF) Nevyzpytatelnými cestami / In Mysterious Ways / Неизповедимыми путями
- [6] Mařík Vladimír, Maříková Tat'ána, Svítek Miroslav: Eseje o vědomí – směrem k umělé inteligenci, 2024.
- [7] Svítek Miroslav, Žák Ladislav: Technologie znamená dovednost, Academix 1/2024, str. 16-19. (PDF) TECHNOLOGIE ZNAMENÁ DOVEDNOST...
- [8] Svítek M., Žák L.: Životaschopnost a žití, Svítek & Žák, 2024, (PDF) Životaschopnost a žití...
- [9] Svítek Miroslav, Žák Ladislav: V zrcadlech umělé inteligence, narace a vědy, Academix 11/2024.



PŘIJMOUT SVĚT A NAJÍT V NĚM SEBE

*Svět v zrníčku písku rozeznat
a nebe v divoké květině,
bezmezný prostor do vlastních dlaní brát
a věčnost prožít si v hodině.*

(William Blake)

Abstrakt:

Přijetí světa by mělo odpovědět na tři základní otázky, kterými jsou CO, PROČ a JAK. Zjednodušeně řečeno, CO je přijetí světa, PROČ jde o základní krok na cestě jednotlivce k dospělosti a JAK popsat člověka, i to, co má být přijato, tedy svět, včetně palety všech možných vztahů. Smysl života se nám vynoří v momentě, když víme, co od života doopravdy chceme. Zároveň platí, že když lépe porozumíme světu a sobě samým v něm, máme k dispozici nepochybnou hodnotu, o kterou je třeba dále pečovat a rozvíjet ji. Hledání a nalézání smyslu světa a tím i naší existence je přímo závislé na dovednosti umět přijmout svět, mít ho rád a chtít od něj maximum.

Úvod

Tato v pořadí třetí esej ve třetí trilogii pojednává o klíčovém momentu hledání vlastní dospělosti neboli přijetí světa takového, jakým je. První esej z první trilogie nesla název **Poznej sám sebe** a devátou esejí se oblouk svým způsobem uzavírá. Pokud bychom měli popsat rozdíl obou zmíněných přístupů, té první a té deváté, pak můžeme říci, že ta první se týká spíše **já** a ta druhá spíše **ne-já**. Přijetí světa proto přirozeně obsahuje i přijetí sebe sama a následně nacházení sebe sama v přijatém světě.

Úvodem si pojem **přijetí světa** zaslouží několik obecných poznámek, abychom lépe vymezili prostor, ve kterém se chceme pohybovat. **Přijetí světa** je především **aktivní, dobrovolné a racionální rozhodnutí**, spíše než **pasivní a iracionální oddávání se světu** nebo **rozhodnutí z donucení** coby **poddávání se světu**. Svět je třeba přijmout v jeho **rozporuplnosti, proměnlivosti, celistvosti i jednotlivosti**, což vyžaduje určité způsoby myšlení postavené na komplementaritě, semiózi, intuitivním zdravém rozumu, stejně jako na zcela neintuitivních základech vědy a jejich poznatků, včetně využívání moderních technologií jako je dnes diskutovaná umělá inteligence [1].

Přijetí světa je svým způsobem jednorázový krok, který je nevratný a pokud ho lze opakovat, tak v jiném čase a po jiné trajektorii. Tento skok přichází, pokud se nashromáždí v jednotlivci dostatečný potenciál, podobně jako se v kondenzátoru hromadí elektrický náboj až do okamžiku, než přeskóčí jiskra. Není to jenom otázkou velikosti nebo nahromaděných schopností, ale v případě lidských bytostí jde také o jejich svobodné rozhodnutí. Je možné konstatovat, že z hlediska přijetí světa je **poznání** podmínkou nutnou, ovšem zdaleka nikoliv postačující. Platí, že každé poznání je přirozeně

neúplné. Není však jasné, jaká míra poznání je ještě pro přijetí světa dostatečná, protože **můžeme přijmout jen ten svět, který je již alespoň částečně v nás**, je součástí našeho vědomí jako jeho dílčí, neúplný a nedokonalý model.

Přijetí světa je určitá podoba znovuzrození, návrat **in statu nascendi** tedy do stavu zrodu. Dospět může zřejmě každý, kdo dospět chce a kdo po dospělosti skutečně touží. Jaroslav Vrchlický to vyjádřil slovy: „**Když po něčem člověk touží, má smysl žít.**“ K přijetí světa a k hledání sebe sama v něm patří i nalézání způsobu, jak v tomto světě fungovat, jak se v něm biologicky, sociálně, ekonomicky a duchovně reprodukovat. Cesty přijetí světa jsou nevyzpytatelné [2] a jsme na nich často vedeni touhou po lepším životě při vynaložení minimálního úsilí.

Je nesporné, že otázka dosažení dospělosti je úzce spojena s otázkou životaschopnosti jedince [3], jak to vyjádřil G. B. Shaw: „Život není o nacházení, život je o vytváření.“ Klíčovým momentem je tedy smíření se s faktem, že náš svět je ve své jedinečnosti zároveň tím nejlepším i nejhorším. Volně řečeno F. Scottem Fitzgeraldem: „**Zkouškou z dospělosti je mimo jiné schopnost udržet v mysli dvě protichůdné myšlenky současně, a přitom si zachovat schopnost fungovat.**“ Pokud se chceme vydat na jakoukoliv cestu, dokonce i na tu, která nemá pevně danou podobu cíle, nemůžeme se obejít bez uvědomění si své výchozí pozice a smíření se s podobami prostředí, kterým kráčíme. Na místě je si připomenout čtvrt tisíciletí starý výrok Immanuela Kanta, že **jedna z nejpříjemnějších věcí je nikdy nedospět.**

Antoine de Saint Exupéry upozorňuje, že důležitější je vytvořit přitažlivost cíle než **získat prostředky k jeho dosažení**. Podaří-li se nám učinit dospělost přitažlivou, pak zmizí mnohé potíže s jejím dosažením. Mylné jsou představy, že dospělost je spoje-

na s věkem. To že jsme starší, ještě neznamená, že jsme více dospělí. Neustálé pošilhávání po jiném světě spolu s touhou **měnit** všechno podle našich **představ svědčí o** určitém stupni nezralosti a nedospělosti. Musíme si sami uvědomit, že nemáme jiné světy než právě tento jeden náš svět a musíme se ho naučit přijmout takový, jaký je, nejlepší i nejhorší zároveň.

Významně nám může pomoci způsob přemýšlení známý jako **dialektika** s jejími třemi zákony. Prvním je zákon jednoty a boje protikladů, kdy každý jev obsahuje vnitřní protiklady, které vedou k vývoji a napětí mezi nimi, což způsobuje změnu a pohyb. **Zákon přechodu kvantity v kvalitu** říká, že postupné kvantitativní změny vedou k náhlému kvalitativnímu přechodu, který probíhá skokově a ne lineárně. **Zákon negace-negace** popisuje vývoj probíhající ve spirále, nikoli v kruhu nebo po přímce. Staré jevy jsou překonány či negovány, byť ty nové částečně skrytě obsahují ty původní. Dnes si mnozí spojují dialektiku s marxismem nebo dokonce marxismem-leninismem, ale **dialektika** je daleko starší a nemůže za to, že se německá klasická filosofie stala jedním z myšlenkových základů marxismu-leninismu. Podobně jako Jan Hus nemůže za chování husitů, se kterými by jistě nesouhlasil a husitou by se asi nikdy nestal.

Poučným příkladem možných podob světa jsou podoby **zjevného zjevného**, tedy světa **informace, zjevného skrytého**, tedy světa **pochopení, skrytého zjevného**, tedy světa **moudrosti, a skrytého skrytého**, tedy světa **pokory a úcty**. Tyto čtyři části představují čtyři rozměry Pardesu, jak ho popisuje starý spis **Tanja** Šneura Zalmana z Ljady a kniha rabího Bondera **Jidiše kop** [4]. Otevřenou otázkou zůstává, do jaké míry může víra tvořit poznání, případně jak souvisí přijetí světa s emocemi a láskou. Jde znovu o **amalgám rozumu, víry a emocí** tedy **přijetí, poddání a oddání se**.

Přijmout sám sebe, tedy nejen poznat sám sebe, lze přiblížit díky staré moudrosti, že **svět se k nám chová tak, jak my se chováme sami k sobě**. Je důležité, jak vnímáme sami sebe, zda pozitivně či negativně, jestli se máme či nemáme rádi, jestli máme nebo nemáme k sobě patřičný odstup, nadhled či velkorysost a zda si umíme odpustit, ale také jestli se sami sobě umíme zasmát a nebrat **život příliš vážně**, protože stejně z něj nevyvázneme živí.

Nedílnou součástí přijetí je schopnost **milovat svět**, a to nejenom racionálně, ale také emocionálně a spirituálně. Profesor Petr Moos své blízké nabádal, aby nikdy nepřestávali nad světem **žasnout**. Když máme rádi sami sebe i svět kolem, umíme ho vnímat všemi smysly, s nadhledem a humorem, vytváříme si tím vhodné prostředí pro jeho přijetí a pro dosažení **maxima možného** na pomezí našich schopností a neschopností.

Přijetí světa je stále složitější a obtížnější úkol díky tomu, že to, co je třeba přijmout dnes, je jen obtížně porovnatelné s tím, co bylo třeba přijmout včera. Jakkoliv jsou základní metody a principy přijetí obdobné, obtížnost je funkcí množství objektů, které musíme v rámci přijetí světa vzít v potaz. Prosté novozákonní přikázání **miluj bližního svého** se dříve a v podstatě až donedávna týkalo velice omezeného počtu bližních z druhu **homo sapiens** v relativně omezeném časoprostoru. Dnes se toto **přikázání** týká nejen lidí v našem okolí, ale celého lidského rodu. **Miluj bližního svého** se v minimální podobě transformuje z úcty a závazku **nepůsobit zlo několika lidem v našem okolí** do úcty a závazku **nepůsobit zlo ve vztahu ke všemu živému**. V maximální podobě, tedy milovat vše živé, je nereálné [18].

Hledat svoji vlastní cestu vyžaduje, abychom byli dostatečně pokorní, ale i ambiciózní, abychom uměli využívat všech racionálních, emocionálních, spirituálních podnětů a dovedností pro vědomé

rozhodování se mezi nabízenými možnostmi, včetně umění si sami vytvářet ty nové ve smyslu zavedeného pojmu **optioverzita** [3], kterou lze vnímat jako **negentropii**, tedy tvořivou sílu, která podle Václava Cílka vychází vždy z chaosu či nespořádanosti, ale časem vede k něčemu novému, byť je do poslední chvíle nejisté, jestli k lepšímu nebo horšímu.

Přijmout svět znamená přijmout vlastní nepatrnost a zároveň úžasnou fantazii, která dokáže překonat i tu nejsmělejší realitu v její **protichůdnosti** prostřednictvím **komplementárního myšlení**. Druhou dimenzí je přijetí světa v jeho **proměnlivosti** prostřednictvím **semióze** neboli **symbolického myšlení**. Třetí dimenzí je přijetí světa v jeho **celistvosti** prostřednictvím myšlení ve stylu **common sense**. Z této trojice se vynořují další různé způsoby **kritického myšlení**.

Komplementární myšlení

Prostor je nejen velký, ale je i stále složitější, přestal být pouhou kulisou dění a stal se jedním z jeho nepominutelných aktérů. Prostorčas je podobou hmoty a říká jí, jak se má pohybovat, a hmota mu naopak říká, jak se má zakřivit. Jde o parafrázi formulace Johna Wheelera, řečeného básník obecné teorie relativity. Připomeňme si jeho tři základní otázky, na které lidstvo dosud nenalezlo uspokojivé odpovědi [5].

1. Proč je vesmír založen na kvantové mechanice a ne na klasické fyzice...?
2. Mohou být všechny fyzikální entity a zákony vyjádřeny jako zpracování binárních informací...?
3. Proč existuje něco a ne nic aneb jak lze vysvětlit samu existenci bytí...?

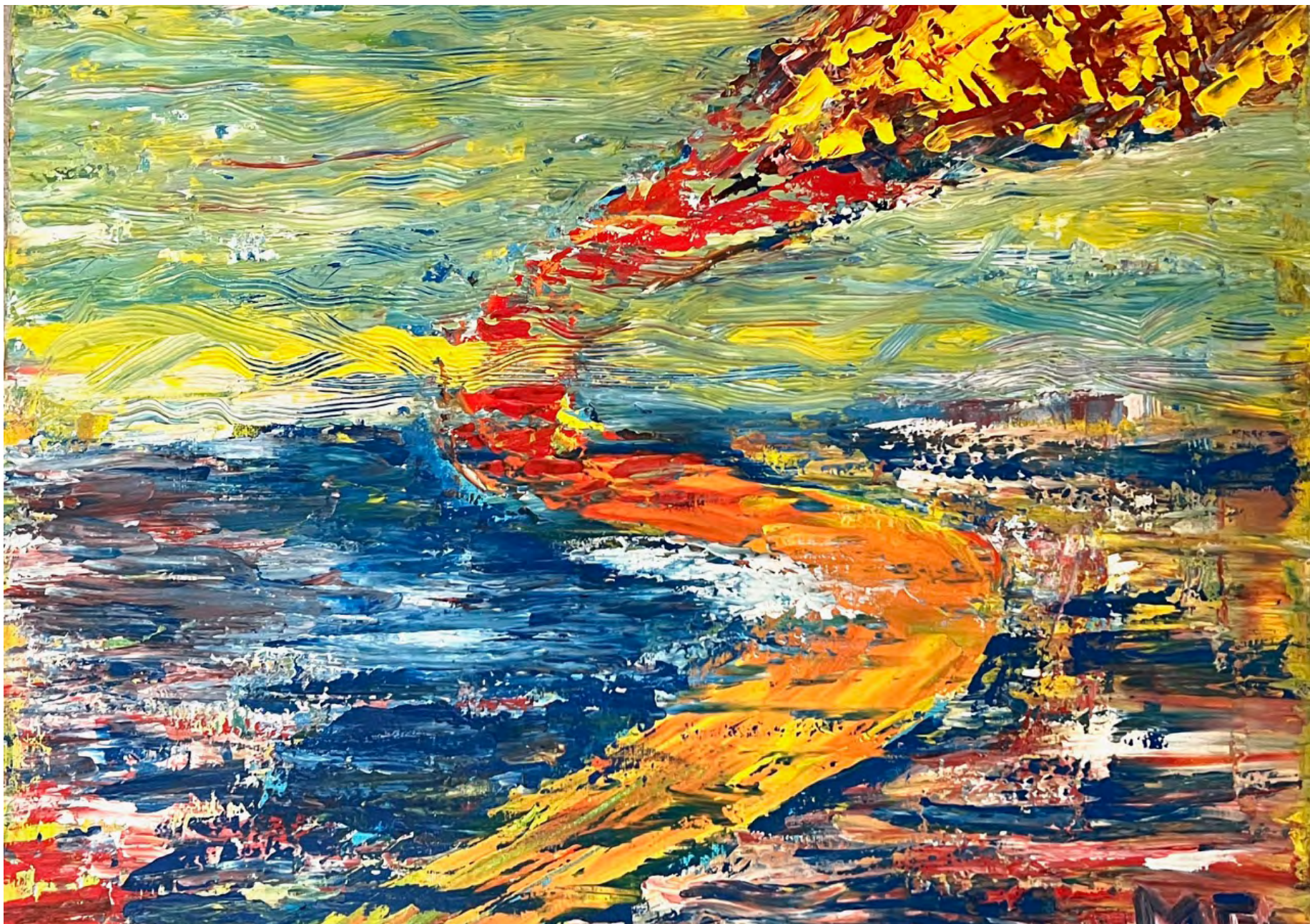
Minulé století přineslo hned několik vědeckých revolucí, novou matematiku fraktálů, algebraických

a topologických struktur, novou kvantovou a informační fyziku, novou teorii systémů, teorii chaosu a v neposlední řadě i novou biochemii, spojenou s tázáním se, co je náhoda a nutnost, nebo co je svobodná vůle. **Komplementarita** z těchto teorií vychází a přináší nový myšlenkový koncept, v rámci něhož má jedna věc, viděná z různých úhlů pohledu, velmi odlišné nebo dokonce zcela protichůdné vlastnosti.

Komplementární myšlení činí lidskou mysl otevřenější různým představám, tolerantnější k odlišnostem, dovednější a více tvůrčí. Náš svět, který máme přijmout, je komplementárně jednoduchý i složitý, logický i prapodivný, zákonitý i chaotický. Přirozeně i my lidé jsme prodchnuti spoustou dualit. Jsme nepatrní i obrovští, pomíjiví i dlouho žijící, znalí i nevědomí.

Na počátku myšlenek o komplementaritě stál dánský kvantový fyzik Niels Bohr [16], který poprvé vyjádřil její princip na základě svých zkušeností s kvantovou fyzikou. Je ovšem možné, že Bohr k tomuto způsobu myšlení dospěl zcela přirozeně a tyto myšlenky předcházely jeho jedinečnému přínosu ke kvantové fyzice. Možná šlo o vliv Sorena Kierkegaarda, dánského mystika a filozofa, kterého Bohr obdivoval. Bylo by však zavádějící navozovat domněnku, že komplementarita je jakýsi zaručený recept nejen na nové, ale dokonce na správné myšlení.

Bohr byl mistrem své doby v budování modelů, které dávaly dobrý smysl pro vybrané experimenty, zatímco jiná pozorování strategicky ignoroval. Albert Einstein o jeho práci napsal: „**Fakt, že takovýto nejistý a rozporuplný základ stačil člověku s Bohrovým jedinečným instinktem a taktem k tomu, aby objevil hlavní zákony atomu spolu s jejich významem pro chemii, mi připadalo jako zázrak a připadá mi to jako zázrak i dnes. Jde o nejvyšší formu hudební virtuozity ve sféře lidského myšlení.**“



Duchovní cesta



Brzy potom, co Bohr položil základy moderní kvantové teorie, si mladý Werner Heisenberg na základě svého maticového modelu uvědomil její překvapivé důsledky. Mimo jiné to, že polohu a rychlost nelze měřit současně. Tento poznatek zformalizoval jako **princip neurčitosti**. Na úrovni fyzikálního chování tento rozpor odráží fakt, že abychom mohli vlastnosti něčeho měřit, musíme s tímto objektem **interagovat**. Jinými slovy, naše měření nezachycují **realitu**, ale pouze chování objektu měřením ovlivněné. Jak řekl sám Bohr: „V kvantové teorii si logické porozumění dosud netušeným základním zákonitostem vyžádalo poznání, že nelze ostře oddělit nezávislé chování objektů od jejich interakce s měřicími přístroji.“

Dalším zdrojem komplementarity je kombinace různých teorií. Když se popis systému pomocí jednoho modelu stane příliš těžko uchopitelným, můžeme vytvořit doplňkový model, založený na jiných principech. Například plyn, který naplňuje horkovzdušný balon, se skládá z obrovského množství atomů. Kdybychom chtěli předpovědět jeho chování tím, že na všechny jeho atomy aplikujeme zákony klasické mechaniky, museli bychom znát polohu a rychlost každého atomu v určitém čase, abychom rovnicím poskytli údaje, se kterými pracují. Shromažďování a ukládání takového množství dat je z praktického hlediska naprosto nemožné. Kvantová mechanika tento problém jen zhoršuje. Zkušební vzduchoplavci přesto řídí své plavidlo se značnou bravurou, protože se vzduch v některých ohledech chová docela předvídatelným způsobem. Přírodní vědy si proto v průběhu své historie vytvořily mnoho zjednodušených veličin, například entropie, chemická vazba, tuhost materiálu a tak dále a na jejich základě vytvořily mnoho užitečných modelů.

Příklady komplementarity mimo kvantovou fyziku můžeme nalézt také v umění. V hudbě si můžeme

představit dva druhy její analýzy, a to podle harmonie nebo podle melodie. Hlavní hlas nese melodii, zatímco orchestr vytváří harmonii. Harmonie je lokální analýza – zde sledujeme spíše okamžik v čase, zatímco melodie má globálnější podstatu. Harmonie je jako poloha, zatímco melodie je jako rychlost. Tyto dvě formy zpracování nemůžeme provádět současně, protože se vzájemně ovlivňují. Chceme-li získat informaci o jednom, musíme potlačit to druhé a naopak. Můžeme mezi nimi přepínat, ale nemůžeme je detailně analyzovat najednou. Abychom skladbu emocionálně vnímali, musíme ji slyšet v celku a nesoustředit se zvlášť na melodii nebo harmonii.

Ve výtvarném umění Picasso a kubisté zachytili komplementaritu v obrazové podobě. Samozřejmě nemluvili o tomto pojmu, ale cítili potřebu zachytit něco víc než jen jeden rozměr. Tím, že na jednom obraze ztvárnili různé perspektivy, mohli s velkou volností vyzdvihnout další aspekty, které považovali za důležité. **Bizarní nadsázka a juxtapozice** v těchto dílech zdůrazňují různé pohledy, které by mohly být považovány za protichůdné.

Každé umění se vyznačuje skloubením **formy** a **obsahu**. V některém uměleckém období převládala přísná forma spojená s disciplínou, například v klasicismu. Na druhou stranu v období romantismu tomu bylo přesně naopak, forma mírně ustupovala a návrh získával obsah. V každém případě je třeba mít na zřeteli, že obě komplementární složky musí být přítomné a žádná z nich nesmí chybět. Jinak se vytrácí sama podstata uměleckého díla. Chceme-li předpovědět, jak se někdo bude v určité sociální situaci chovat, můžeme vzít v úvahu jeho osobnost, emocionální stav, životní historii, kulturu, do které se narodil a tak dále. Stručně řečeno, vytváříme si model jeho mysli a jeho motivů. Klíčovou komponentou je lidská vůle, tedy mysl, která se sama rozhoduje. Na druhou stranu, pokud

chceme předpovědět, co se stane s toutéž osobou, ocitne-li se v epicentru jaderného výbuchu, pak bude vhodnější jiný model, primárně založený na fyzice. V takovém případě do toho mysl a svobodná vůle vůbec nevstupují. Oba modely – jeden založený na mysli a psychologii, zatímco druhý na hmotě a fyzice, jsou platné zároveň. Každý z nich úspěšně zkoumá problematiku z jiného úhlu pohledu. Ani jeden však není úplný a žádný z nich nenahradí ten druhý. Lidé se svobodně rozhodují a jejich fyzická těla podléhají fyzikálním zákonům. V duchu komplementarity přijímáme oba modely najednou a uznáváme, že ani jeden z nich nefalzifikuje ten druhý. Fakta nemohou falzifikovat jiná fakta, ale spíše odrážejí různé způsoby vidění reality.

Mají lidé možnost svobodné volby v tom, co dělají, nebo jsou to jen loutky, které tančí podle not matematické fyziky...? To je opravdu špatná otázka, ne nepodobná otázce, zda je hudba harmonie, nebo melodie. Svobodná vůle je základním pojmem práva a morálky, bez kterých se fyzika úspěšně obejde. Odstranění svobodné vůle například z práva, nebo naopak její vnesení do technických věd, by v obou oborech udělalo velký nepořádek. Krom toho by to bylo zcela zbytečné, neboť svobodná vůle a fyzikální determinismus jsou komplementární aspekty téže reality. Je proto důležité si uvědomit, že v experimentální i teoretické fyzice mají oba komplementy své pevné místo, jakkoliv to často odporuje intuitivním představám. Popisovat svět pomocí jeho nejfundamentálnějších stavebních prvků přináší velká očekávání. Je lákavé říci, že to je konečně finální popis, zatímco popisy na hrubší rozlišovací úrovni jsou pouhými aproximacemi, tedy kompromisy, jež v sobě skrývají vždy nějaké slabiny. Je to postoj, který z dokonalého a z dobrého dělá vzájemné nepřátele, čehož si všiml již Voltaire, když ve svém díle

La Béquie z roku 1772 uvedl: „**Lepší je nepřítelem dobrého.**“ My můžeme dnes jeho slova přeformulovat, že hluboké a povrchní popisy nejsou nepřáteli, ale jsou vzájemně komplementární. Úplné pochopení fundamentálních zákonů světa, pokud bychom se k němu někdy přiblížili, by nebylo ani **teorií všeho**, ani **koncem vědy**. Tyto dvě fráze, které se vyskytují ve vědecko-populární literatuře, jsou zavádějící. Jakkoliv se závěry Francise Fukuyamy **o konci dějin** ukázaly mylné, zůstávají stále populární. V každém případě budeme vždy potřebovat další a další doplňující popisy reality a nadále nám zůstane spousta nezodpovězených otázek.

Filosofické poselství komplementarity spočívá v tom, že otázky, které chcete zodpovědět, samy formují pojmy, které budeme používat. Různé, dokonce i neslučitelné způsoby analýzy téže věci, mohou přinášet platné poznatky. Neznámé otázky, neznámá fakta či neznámé postoje, v duchu komplementarity, poskytují příležitost vyzkoušet si nové úhly pohledu a poučit se, co nám tyto pohledy odhalí a jak tím obohacují naše představy. Položme si otázku, proč nepřenést tento způsob myšlení i na domnělé konflikty mezi uměním a vědou, nebo mezi filozofií a vědou, nebo mezi jedním a druhým náboženstvím, nebo náboženstvím a vědou.? Názor na svět z různých úhlů pohledu může být velmi poučný, což samozřejmě neznamená, že s každým pohledem musíme souhlasit, natož že ho musíme přijmout za svůj. Ale v duchu komplementarity bychom si vždy měli zachovat patřičný odstup, protože ideologie, které si osobu jí výlučné právo diktovat unikátní **správné názory**, jsou v rozporu s filosofickým poselstvím komplementárního myšlení. Klíčovým poselstvím pro přijetí světa by se měla stát komplementarita mezi **pokorou a sebeúctou**.

Ve vztahu k rozlehlosti vesmíru jsme trpaslíci, ale

obsahujeme ohromné spousty neuronů a samozřejmě mnohem více atomů, které tyto neurony tvoří. Rozsah vesmírných dějin daleko přesahuje lidský život, ale my během něj máme čas na nepřeborné množství myšlenek. Arnold Sommerfeld, jeden z německých průkopníků atomové i kvantové fyziky, kdysi poznamenal, že **je zřejmé, že komplementarita převrací scholastickou ontologii. Co je pravda...? Pilátovu otázku nepokládáme ve skeptickém, antivědeckém smyslu, ale spíše v důvěře, že další práce na této nové situaci povede k hlubšímu pochopení fyzikálního a mentálního světa**. Vzestup superpočítačů nebo dokonce kvantových počítačů ve spojení s umělou inteligencí mění jak typy otázek, které si můžeme klást, tak typy odpovědí neboli pohledů na svět, které můžeme hledat. Sám Bohr se napůl žertem zmiňoval **o komplementaritě mezi jasností a pravdou**.

Sémiotické myšlení

Kognitivní revoluce přinesla lidstvu před více jak třiceti tisíci lety schopnost vnímat a slovy popisovat abstraktní věci, na které si nelze v reálném světě jednoduše sáhnout. Od této doby můžeme mezi sebou sdílet mýty, legendy, pověsti, ale také vnímat znaky a symboly. Tím se odlišujeme od ostatních živých bytostí, strojů, algoritmů a samozřejmě i od všeho neživého.

Víme, že ostatní živáči i některé stroje a algoritmy mezi sebou sice mohou komunikovat, ale schopnost abstrakce nebo alespoň schopnost nakládání se symboly zřejmě nemají. Má se za to, že právě tato evoluční výhoda postupně vedla k současnému rozvoji lidské civilizace se všemi svými klady i zápory. Možná právě zde je možné hledat výhybku, na které se vedle **biologické evoluce** vydala svou vlastní cestou i **evoluce kulturní**.

Platón kdysi řekl, že lidé si neporozumí pouze tím,

že užívají slova jako znaky, ale tím, že jejich prostřednictvím dojdou ke společným myšlenkám. V rámci racionálního chápání světa se jedna věc prezentuje vedle druhé, zatímco umělecké vidění spojené se symboly umí spatřit jednu věc ve druhé, vidět jedno ve všem a všechno v jednom. Komunikace pomocí symbolů je tím účinnější, čím jsou symboly krásnější. Když se malíř Raffael zamiloval do dívky, v jeho mysli se tato dívka stala symbolem, který probudil jeho vnitřní vidění. Její vzhled, který následně umělecky ztvárnil, byl pro něho jako jazyk, kterým vyjadřoval to, co dlouho nosil ve své mysli.

Lze se domnívat, že inspirace se nejprve musí vtělit do symbolu, abychom ji byli schopni pochopit a také sdílet. Strom v květu může mít vícero významů: rolník bude vyhlížet bohatou úrodu, malíř ocení krásu barev, duchovní člověk uvidí Boží zjevení. Vnější forma je tatáž, ale má různě komplementární významy, kterým lze přiřadit rozdílné symboly. Jde o nikdy nekončící proces poznávání a interpretací, protože symboly se postupně mění a tím zpětně ovlivňují i své tvůrce.

Žít je přirozenou cestou pro přivykání si na různé mentality symbolů, které působí na všechny naše smysly včetně zapojení fantazie a emocí. Jak víme, prožitek není možno sdělit žádnými slovy, prožitky se musí zkrátka zažít. Albert Einstein to vyjádřil takto: „*Je málo takových, kteří se dívají vlastníma očima a cítí vlastním srdcem. Na jejich síle bude záležet, zda lidi znovu klesnou do otupělosti, kterou oslepené davy zjevně dnes považují za cíl.*“

Svět je podle některých filosofických názorů souborem nejrůznějších jsoucen. Jsoucno je pojem honosný a vyjadřuje něco a potažmo cokoliv. Jsou to věci, jevy, události a jejich vztahy. Důležité je to, jak nahlížíme na svět, zda jako na něco daného, nebo na něco neustále se utvářejícího. Člověk je součástí živé přírody, je jedním z **živáčků**.

Připomeňme, že výraz **živáček** si autoři vypůjčili u Antona Markoše, stejně tak přejímají jeho definici, že **život je zrozený, tělesný, sémiotický systém s dějinami** [6].

Sám Markoš ovšem ve svých textech upozorňuje, že tato poměrně stručná definice je značně redundantní. Adjektivum **tělesný** je skryto v adjektivu **zrozený**, a to je dáno adjektivem **sémiotický**. Sémioze popisuje znakové procesy, jejichž základními činiteli jsou znaky a jevy jimi označené včetně uživatelů těchto znaků. Sémioze proto vyžaduje zrození spolu s interpretací vlastní historie, a nikoliv počátek z ničeho. A konečně, nic živého nemůže existovat jinak než v tělesné podobě.

Zbývá nám tedy zkrácená definice **život je sémiotický systém s dějinami**. Člověk jako **živáček** je ze své podstaty nucen zvládat nakládání se symboly a znaky, které nejsou definovatelné předem a záleží na jejich interpretaci.

Prvotní přijetí světa je možno reprezentovat v kontextu **Peirceova triadického sémiotického modelu** [19] jako **bezprostřední předmět** (BP). Fungování a reprodukce ve světě včetně hledání sebe sama jsou **representantemy** (R) a **interpretanty** (I), které se následně účastní interakcí s prvotním bezprostředním předmětem (BP) a tvoří jak jeho znaky, tak další a další generace společné symboliky [2].

Tím, že se složky systému rodí a zanikají, mohou čerpat ze zkušeností dlouhodobější paměti, a tím si mohou rozvrhovat svůj vývoj do budoucna. Svoji historickou zkušenost si interpretují jako dějiny, konfrontují ji s přítomným stavem a podle toho usilují o další běh událostí. Interpretace tedy provádí každý prvek systému a jde proto o interpretaci jedinečnou.

Systémy sémiotické se fyzikálnímu popisu vymykají, protože pracují se znaky, které nejsou definovatelné předem tak, jako fyzikální veličiny nebo běh programu. Krom toho znaky umožňují celou

plejádu interpretací v závislosti na tom, kdo ji provádí, čímž vzniká již zmíněná tvořivá **optioverzita** [3] neboli jako **negentropie**, která se propisuje do komplexního chování celého systému.

Matematické myšlení

V minulosti se předpokládalo, že existuje úplný popis fyzikální reality. Uvedme příklad známého **Laplaceova démona** z roku 1814 [7]:

Současný stav vesmíru můžeme považovat za následek jeho minulosti a příčinu jeho budoucnosti. Vzhledem k inteligenci, která by v určitém okamžiku znala všechny síly, které uvádějí přírodu do pohybu, a polohy všech prvků, z nichž se příroda skládá. Pokud by tato inteligence byla také dostatečně obsáhlá, aby mohla tyto informace podrobit analýze a zahrnout do jediného vzorce pro pohyby největších těles vesmíru a pohyby nejmenších atomů; pro takovou inteligenci by nic nebylo neurčitě a budoucnost samotná jako minulost by byla zjevná před jejími očima.

Na podobných deterministických myšlenkových základech vznikla o více než století dříve newtonovská mechanika, která předpokládá, že všechny informace o celé historii vesmíru v neomezeném rozlišení jsou dostupné v libovolné časoprostorové oblasti. Newtonovo dílo **Philosophiae Naturalis Principia Mathematica** se stalo základem pro zachycení světa po další stovky let. S duchem Laplaceova démona se pojí řada teleologických bludů, víra v opakování a replikace, sklon k víře ve spiklenecké teorie a předvídatelnou mechanickou konstrukci světa, s nimiž přichází víra v ideální společenské uspořádání se sklony k totalitarismu. Rozvoj matematiky na přelomu 19. a 20. století napomohl do značné míry k narušení determinismu v podobě Laplaceova démona, kdy do rozvoje matematiky promluvili osobnosti jako George Can-

tor, Rudolf Carnap, Gottlob Frege nebo Henri Poincaré, kteří začali svými teoriemi nejen narušovat deterministické paradigma a vědecký optimismus, ale zároveň tvořit základy nové nedeterministické matematiky. Přichází také Bertrand Russell a Alfred Whitehead se svým dílem *Principia Mathematica*, kde kladou logiku jako základ pro novou matematiku.

David Hilbert přijíždí v roce 1900 na 2. mezinárodní kongres matematiků v Paříži s 23 problémy pro nové století včetně ambiciózního cíle určit, zda lze matematický vesmír sestavit z jedinečného souboru axiomů. Záměrem dané doby bylo vytvořit úplný a konzistentní matematický základ, jenž by dokázal zamezit neřešitelným paradoxům, které se postupně vynořovaly a ohrožovaly celou matematickou vědu. Hilbertův program se stal novou baštou paradigmatu, že věda musí stát na pevných a neměnných matematických základech, současně se ale objevuje strach, že do matematiky se začíná vkrádat duch iracionality a neurčitosti. Brněnský rodák Kurt Gödel následně dokázal v rámci formální matematické logiky, že každý systém využívající axiomy coby vložené předpoklady nesplňuje **princip vyloučení třetího**, který říká, že každý výrok je buď pravdivý, nebo je nepravdivý a neexistuje třetí možnost, což nutně vede k nerozhodnutelným výrokům, které nelze ani dokázat a ani vyvrátit [8]. Jeho základní tvrzení, pronesené v září 1930 na konferenci o epistemologii exaktních věd v Královci, zní: „*Jsem toho názoru, že v rámci bezrozporného formálního systému můžeme postulovat tvrzení, které je pravdivé, ale tuto pravdivost nelze v rámci pravidel zmíněného systému dokázat.*“

Díky Gödelovým myšlenkám dovodil John von Neumann, narozený v Uhrách jako János Lajos Neumann, závěr, že **bezrozpornost matematiky je nedokazatelná**. Mimo jiné to byl právě von Neu-

mann, který původně přijel do Královce hájit **svatý grál** Hilbertova programu, který mu byl velmi blízký. Jako jeden z prvních však pochopil, že Hilbertův program už nenávratně mizí v dějinách vědy jako další z mnoha slepých uliček, ale pravdou je, že tuto skutečnost von Neuman velmi těžce přijímal. Tyto způsoby myšlení vedly mimo jiné k novým poznatkům o fungování našeho vědomí, kdy spojením např. dvou myšlenek může vzniknout poptávka po myšlence třetí, která, byť zatím není k dispozici, po svém nalezení hranice celkového poznání v našem vědomí rozšíří [9]. Předpokládejme fyzikální systém, který má omezený přístup k informacím o svém okolí. Pozorovatel v uzavřeném systému zpracovává pouze lokální dostupné informace provázané s určitými vlastnostmi prostředí, které jsou mu bohužel neznámé. Nedostupné informace o okolním prostředí lze analogicky přirovnat k axiomům z Gödelovy věty **o neúplnosti**. Omezenost znalostí pozorovatele o pozorovaném fyzikálním systému je obsažena v aparátu kvantové fyziky obdobným způsobem jako v matematické teorii množin. Aby pověstná Schrödingerova kočka mohla být popisována jako zároveň živá i mrtvá, musí být uzavřena v krabici, která zákonitě omezuje informace pro vnějšího pozorovatele. Analogicky, kdyby mohla nebohá kočka popsat svého pozorovatele mimo krabici, musela by použít podobný model situace, který by stejným způsobem zohlednil její neznalost prostředí mimo krabici. Vzhledem ke skutečnosti, že nikdy nebudeme mít úplný soubor potřebných informací o našem prostředí, vždy narazíme na hranici poznání, kde se nám zjeví všudypřítomná **gödelovská nerozhodnutelnost**. Jako reakce na tuto situaci se vynoří dokonalejší matematické modely na vyšší rozlišovací úrovni, než nabízí současná kvantová fyzika. Musíme mít ale na paměti, že Gödelovy zákony

formální logiky jsou a budou pro každý, byť dokonalejší fyzikální model neúprosné a dříve či později narazíme na rozpor spočívající v nerozhodnutelnosti na dané hladině poznání. Albert Einstein to okomentoval slovy: „*Nelze automaticky počítat se vším, co se dá vypočítat. A ne všechno, s čím počítáme, lze vypočítat.*“

Poselství matematiky pro přijetí světa spočívá v nezbytnosti ke světu přistupovat se všemi dostupnými znalostmi, ale na druhé straně se zcela otevřenou a doslova ničím nezatíženou myslí, protože sebelepší model je z principu omezený a postupně směřuje ke gödelovské nerozhodnutelnosti. Při těchto úvahách by se chtělo říci, že náš přijímaný svět je daleko barvitější, než jak se nám postupně zjevuje prostřednictvím dílčích informací nebo jednostranného úhlu pohledu. Werner Heisenberg tuto skutečnost trefně popsal: „*Vesmír je nejen podivnější, než si myslíme, on je dokonce podivnější, než si dokážeme představit.*“

Informatické myšlení

Informatický pohled nám zprostředkovává nové znalosti vytvářené pomocí strojů, v dnešní době hlavně díky rostoucím možnostem výpočetní techniky a nových algoritmů zpracování informace. Součástí těchto pohledů se stávají i úvahy o budoucnosti světa tvořeného novými technologiemi s očekáváním, že s jejich pomocí toho dosáhneme mnohem více než bez nich. Technologický svět jsme si vytvořili sami pro sebe a díky jeho rychlému vývoji je náš dnešní život na těchto technologiích doslova závislý. Jde však o dar danajský, protože platí, že v nás **vítězí ten vlk, kterého lépe krmíme**, nebo jinak řečeno, **andělé nebo démoni, kterými se více zabýváme ve své mysli**.

Ve hrách **šachy** a **go**, jejichž zvládnutí bylo kdysi považováno za vrchol lidské inteligence, jsou

dnes nejlepšími hráči počítače. Způsoby hledání nových tahů jsou u člověka a stroje zcela odlišné a lze srovnávat jenom konečný výsledek. Ke každé z těchto her existuje rozsáhlá literatura, v níž skvělí lidská hráči vysvětlují koncepty, jež použili při získávání svých znalostí. Ale současní mistři – počítače tyto koncepty nepoužívají, protože vycházejí z možností lidských mozků, které využívají zejména paralelní zpracování obrazové informace. Lidský mozek má poměrně malou operační paměť a jeho části spolu komunikují relativně nízkou rychlostí. Počítače na druhou stranu mohou používat zcela jiné algoritmy založené na velmi rychlém zpracování velkého množství dat a porazit lidské hráče jednoduše tím, že budou mnohokrát hrát sami proti sobě a pozorovat, jak a co dobře funguje. Jinými slovy, budou postupovat jednoduše, ale účinnou metodou učení se z historických informací, které George Bernard Shaw kdysi popsal: **Když máte jedno jablko a já mám také jedno jablko a vzájemně si jablka vyměníme, tak stále budeme mít každý jen jedno jablko. Ale pokud máte nápad a já mám také nápad a vzájemně si je vyměníme, bude mít každý z nás nápady dva.**

Náš kolega R. Lindauer přišel s úvahou, že **pokud energetický výdej potřebný k přijetí nových informací převyšuje množství energie dostupné pro paměťové funkce, systém si již nezachovává schopnost absorpce a je tudíž v nerovnovážném stavu.**

Jde o intuitivní, ale netriviální formulaci skutečnosti, že jakýkoliv **příjem informace** je spojen s **energetickým výdajem**, což vede ke známému propojení **informace, hmoty a energie**.

Základy skutečné neintuitivní **teorie informace** byly položeny Claudem Shannonom a jeho spolupracovníky ve 40. letech minulého století a byla spojovány hlavně s kódováním a přenosem dat. Na základě prvních výsledků vznikla celá řada metod a algoritmů, které se snažily odstranit či

minimalizovat neurčitost a lépe extrahovat užitečnou informaci z dostupných dat. Jako další krok lze uvést interpretaci informace, při které je již nutno znát kontext i pravidla, kterými se sledovaný systém řídí. Nassim Taleb [10] popisuje příklad krocanů, který **čím lépe se má, tím dříve skončí na pekáčích**. Odvozovat jeho budoucnost pouze na základě jeho minulosti bez dalších souvislostí nedává smysl.

Pro popis informačních modelů můžeme využít analogií s fyzikálními systémy [11], kdy v každém takovém systému máme potenciální a kinetickou energii, kterým odpovídají potenciální a tokové veličiny. Příkladem budiž elektrotechnika, kde je definováno napětí jako potenciálová veličina a elektrický proud jako toková veličina. Zavedme v tomto duchu proudovou informační veličinu [12] a nazvěme ji **informační tok**, který je určen v bitech za sekundu, a který popisuje přísun či odsun informace za časovou jednotku. Analogicky můžeme definovat potenciálovou veličinu, kterou nazveme **informační obsah**, která určuje množství práce v joulech na bit. Abychom získali nějaký konkrétní informační obsah, museli jsme činit v minulosti nějakou práci např. studiem, sháněním podkladů, atd. Nebo opačně, daný informační obsah nám umožňuje ušetřit určitou energii, optimalizovat chování systému nebo v dnešní době i vydělat nějaké peníze.

Díky výše uvedeným definicím informačního toku a obsahu byl do informačního systému kromě zdroje zahrnut i příjemce. Analogicky k Ohmovu zákonu z elektrotechniky můžeme definovat, jakým způsobem příjemce přijímá danou informaci. Nejjednodušším modelem je **informační impedance**, která říká, jak se příjemce dané informace brání [13]. Se znalostmi informačního toku a informačního obsahu lze definovat další informačně-fyzikální veličiny například **informační výkon**, zavedený jako

součin informačního toku a informačního obsahu. Z analýzy jednoduše vychází, že jednotkou informačního výkonu je práce za sekundu, která je vykonána díky přijatému bitu informace.

Na informačním výkonu lze demonstrovat dopad informace, který bude maximální, pokud přijatý informační tok je příjemcem vhodně zpracován a převeden na co nejlepší informační obsah. Pokud proudí cenný informační tok, který nejsme schopni zpracovat a využít, informační výkon je malý. Na druhou stranu, pokud umíme dobře využít informační tok, ale ten nenese potřebný obsah, informační výkon je rovněž malý.

V našich úvahách můžeme pokračovat ještě dále a zavést činný a **jalový informační výkon**. Činný informační výkon si můžeme představit jako výkon, který se přímo transformuje do konkrétních fyzických událostí, tedy událostí vedoucích k novému fyzickému uspořádání. Na druhou stranu, jalový informační výkon reprezentuje naše emoce, které vedou k vnitřnímu uspořádání. Nekonají sice žádnou práci, ale pomáhají při rozhodování a zlepšují kvalitu prostředí. Profesor Petr Moos v této souvislosti zmiňoval biblický příběh, kdy král Šalamoun chtěl dát rozpůlit dítě, o které se přely dvě ženy. Pravá matka se díky svým emocím raději dítěte vzdala, než aby ho nechala zemřít. Na tomto příkladu je vidět, že i emoční složka dokáže vhodně přispět k našemu rozhodování.

Problém učení je ukázkou lidské evoluční výhody, kdy informační subsystém nazývaný jako **učitel**, může být považován za zdroj informačního obsahu, který učitel léta připravoval, a to jak obsahově, tak i didakticky pomocí vhodně zvoleného informačního toku, aby tyto znalosti mohl přenést na subsystém zvaný **student**. Pokud předpokládáme, že učitel má vyšší informační obsah než subsystém student, během vzájemné komunikace bude proudit informační tok od učitele směrem ke studento-





vi. Není-li student dobře naladěný či informační tok od učitele je zmatený, není schopen porozumět přijaté informaci a zpracovat ji, aby si zvýšil svůj informační obsah. Pomocí jalového informačního výkonu, který se dotýká emoční stránky příjemce i zdroje, tedy učitele i studenta, je možno navodit takové prostředí, při kterém je student maximálně vnímavý na přijatý informační tok, který dokáže vhodně zpracovat a přeměnit na cenný informační obsah. Obdobně správné naladění učitele může vést k lepší kvalitě jeho informačního toku. Jednotlivé informační subsystémy se mohou chovat různě a jejich chování lze přirovnat k typickým situacím z našeho všedního života. Charakteristikou politika je, že dokáže i malý informační obsah využít k tvorbě velkého výstupního informačního toku. Malý obsah je schopen prezentovat bez hlubokého porozumění co nejširší masě lidí. Na druhou stranu typický profesor léta přijímá vstupní informační tok a v rámci své činnosti je nositelem velkého výstupního informačního obsahu, který však velmi málo a někdy i zmateně šíří mezi hrstku svých studentů. Těžko se hledá univerzální jedinec, který by skloubil výše uvedené informační charakteristiky, ale je možné vytvářet skupiny lidí, ve kterých se dají tyto charakteristiky vzájemně doplňovat. Tímto způsobem se chovají firmy či společenství lidí, kteří dohromady vytvářejí vzájemně komplementární výstupní znalosti, které vedou jak k přežití, tak i k následné evoluci dané skupiny lidí. Jde o vzájemné propojení mezi informačním a komplementárním myšlením. Kolega docent Anton Markoš v publikaci o znacích a významech v evoluci [6] nabízí rozšířenější a barvitější metaforu v podobě **badatele a jeho knihovny**. V jeho knihovně najdeme různé druhy knih od poezie, beletrie až po odborné publikace, které badatel získával v průběhu celého svého života. Všechny tyto knihy mají své autory a každá z nich nějak badatele ovlivnila. Některé knihy si kdysi se

zájmem zakoupil a přečetl je vícekrát, některé musel z donucení povinně studovat, ale řadu podrobností už zapomněl nebo jiné informace chybně interpretoval. Některé knihy ho ovlivnily pozitivně, jiné negativně, ale všechny určitým způsobem přispěly k utváření jeho činného, ale i jalového informačního výkonu a propsaly se v nějaké podobě do jeho paměti a jsou součástí jím nabytých životních zkušeností.

Celý koncept lze dále rozšiřovat, protože nejde jen o knihovnu, kterou si umíme dobře představit, ale o vliv předků, rodiny, komunity, vrstevníků, zkrátka o zahrnutí všech vnitřních i vnějších faktorů, jež vedly k akumulaci badatelových životních znalostí a zkušeností. Celá jeho evoluční historie se nějak promítá do jeho tvůrčích počínů, kterými mohou být například sepsání vědeckého článku, namalování obrazu atd. Každý tvůrčí proces lze připodobnit k pomyslnému vybití **biologického kondenzátoru**, ve kterém mají jednotlivé vstupy i výstupy různou fyzickou podobu, kterou lze při troše fantazie popsat pomocí námi zavedených informačních veličin.

Vezmeme-li v úvahu výše popsané poznatky z informatického principu myšlení, můžeme přistoupit k zavedení pojmů **víry a moudrosti**. **Víru** definujeme jako kognitivní proces, který ovlivňuje naše vnímání, rozhodování a jednání v souladu s dalšími emocionálními, sociálními a spirituálními faktory. Z informatického pohledu lze víru chápat jako **informační filtr**, který rozhoduje, jaké informace budou akceptovány. Je to samozřejmě **heuristika**, která sice zjednodušuje složitost světa, ale na druhou stranu by měla být dostatečně široká, hluboká a velkorysá, abychom s ní mohli dále pracovat. **Moudrost** upravuje přesnost víry, adaptuje ji na nové podmínky, minimalizuje její kognitivní zkreslení, čímž vytváří efektivní nástroj pro naše rozhodování. Z informatického hlediska je moudrost **optimalizačním algoritmem**, který koriguje

naši víru, aby lépe odpovídala realitě.

Jednání a rozhodování lze nazvat moudrým, pokud dokážeme vnímat a vyhodnocovat racionální a emocionální podněty v podobě činného a jalového vstupního informačního výkonu, kontinuálně rozšiřovat své poznání sebe sama i okolního světa včetně naší role v něm, a podle těchto výsledků uzpůsobovat naše etické chování ve formě činného a jalového výstupního informačního výkonu. Takto zavedenou definici lze považovat za přijetí světa formou informatického myšlení v souladu s analogií biologického kapacitoru, jehož nejlepší akumulované znalosti, dovednosti a zkušenosti mohou přispívat k zušlechťování nás samých i našeho okolního světa.

Teprve když jsou využity všechny složky našeho vnímání i chování, racionální, emocionální i spirituální, může být naše empatie a láska k sobě i ke svému okolí maximalizována a v tomto pojetí lze mluvit o moudrosti v souladu s citátem Aischylovým: „**Bože, dej mi vytrvalost, abych překonal věci, které změnit nemohu, dej mi sílu, abych změnil věci, které změnit mohu, dej mi moudrost, abych tyto dvě oblasti dokázal od sebe rozlišit**“.

Světlo na cestě k přijetí světa

Světlo je odedávna spojováno se světem a životem. Připomeňme si J.W. Goetha, který svým dílem **Teorie barev** z roku 1810 polemizoval s Isaacem Newtonem, což se tehdy mezi vědci moc nenosilo. Dnes se zdá, že J. W. Goethe porozuměl světlu lépe než sám Isaac Newton, i když pomocí méně exaktních a spíše fenomenologických přístupů. Legendární jsou poslední slova J. W. Goetha: „**Více světla**.“

Čeština má tu zvláštnost, že se v ní slovo **svět** podobá slovu **světlo**. Není však zdaleka jediným jazykem, který o světle a světě hovoří. Dokonce se zdá být složité najít kulturu, ve které by se pojmy

svět a světlo nepropojovaly, a proto lze hovořit o propojení **vnitřního a vnějšího světla** se **světlem transcendentním**, které se někdy pojmenovává jako **světlo Boží**. Připomeňme si v této souvislosti několik Komenského děl, které jsou světlem doslova prodchnuty například *Via lucis*, *Didactica magna* nebo *Panaugia* či *Pansofia*.

Jan Blažej Santini Aichel pokládal za jisté, že světlo je pro člověka nositelem zvláštního poselství. Těžko říci, jaká díla o světle Santini znal, jestli více ta vědecká jako byly práce Descartovy či Leonardovy nebo díla teologická, jako třeba Komenského *Via lucis*. Mohl znát mnoho dalších děl, nebo možná z toho nečetl nic a sám přišel s tvůrčím přístupem postaveným na světle. Podstatou Santiniho předpokladu univerzality je jednota lidské mysli a přírody. Světlo přírody a světlo mysli se setkávají v oku člověka a výsledkem tohoto setkání je vnímání obrazu neboli **vidění**. Jen těžko bychom našli v dějinách lidské civilizace nějakou kulturu, která by neobsahovala tuto vzájemnost a jednotu, do které Santini vstoupil tím, že jeho vnitřní prostory se stávají rozšířeným okem neboli místem setkávání světla přírody a mysli, v kontextu víry, jako světla Božího, nebo světla Duše, coby jeho krásy nebo v podobě santiniiovských artefaktů a tvarů, od nichž se světlo odráží. Sebevětší denní záře nám však není nic platná, pokud nemáme utvářející, uměleckou sílu imaginace, jsme slepí, a to jak obrazně, tak doslova, protože k vidění potřebujeme **světlo uvnitř**, stejně tak jako **světlo venku**, a to jak k vidění básnickému, vědeckému, posvátnému nebo k tomu všednímu.

Světlo nelze spatřit, aniž by se od něčeho neodráželo. Lidské oko hledící do světla vidí tmu. Bylo to světlo ohně, které vymezilo lidský prostor ve tmě, a bylo to lidské obydlí, které vytvořilo tmu ve světle. Světlo a tma tak zformovaly prvotní lidskou intimitu, která byla důležitým předpokladem utváření lidského vědomí, sebeuvědomování a jáství.

V santiniiovských prostorech je toto všechno přítomno, ale jenom tehdy, je-li zároveň přítomen člověk, jeho city a touhy, jeho víra, naděje a láska. Pomocí poznávací, umělecké a duchovní činnosti se prchavé bytí světla neustále obnovuje v očích naší mysli a každé generaci tak nabízí svá nová zjevení. Teprve až ho spatří tisíce očí, světlo s námi spočine v jiném, snad lepším světě, který jsme po mnoho let utvářeli. Santiniiovské prostory jsou možná ta místa, kde by se to mohlo podařit. Spatření světla je podobenstvím **vidění neviditelného ve viditelném**. Je předpokladem pro odhalení neviditelné jemné sítě, která „tak nějak“ drží pohromadě a zatím pouze „Bůh ví, jak a proč...“. Jakmile dokážeme uvidět toto světlo, dokážeme spatřit svět jinými očima. Někdy říkáme, že vidíme to, co si dokážeme představit v naší mysli s pomocí naší fantazie. Santini nás svým dílem, kterým světlo uchopil, na tuto změnu vidění připravuje. V této změně demonstruje ono vítězství ducha, které postrádá poražených, protože světlo bylo vždy popisováno jako životní princip spojovaný s ideály krásy, pravdy a harmonie. Další ze zmíněných významů světla je popisován ve filozofickém a duchovním směru zvaném **iluminismus**, který zdůrazňuje poznání a vnitřní osvětlení člověka. Po vzoru platónské tradice rozlišuje **iluminismus** mezi jednotlivými druhy světla – **přirozené, nebeské, rozumové, duchovní**. Boží intelekt, **věčné světlo**, působí na lidskou mysl a **osvětluje ji**. Od věčného světla přebírá mysl ideje věcí vnějšího světa. Protikladným pojmem ke světlu je **temnota**, která symbolizuje nedostatek poznání. S temnotou jsou spojovány emoce a pudy. Světlo symbolizovalo ohraničený prostor **peras**, který bylo možné zkoumat. Pojem temnoty označoval neomezenost **apeiron**, jež vylučoval poznání a tím nemožnost daný pojem vymezit a definovat. Duše a intelekt jsou popisovány jako **vnitřní oko** nebo **vnitřní zrcadlo**.

V souvislosti se zrakem se často setkáváme se symbolem lucerny jako zdroje světla vycházejícího z mysli a umožňujícího poznání vnějšího světa. Pojem lucerny používá mimo jiné i Komenský pro označení zdrojů poznání, kterými jsou **Boží intelekt, lidská mysl a vnější svět**. Světlo je již v řeckém myšlení vnímáno jako zprostředkovatel **poznání** mezi vnějším světem a rozumem. Vnitřní světlo je spojováno s **viděním či zřením** Božského intelektu, který zahrnuje ideje objektů vnějšího světa. Náš kolega dokonce začal v nadsázce místo zavedeného titulování pana rektora **Vaše Magnificence**, ve významu **Vaše Velikosti**, používat nové oslovení **Vaše Luminiscence**, které zdůrazňuje jeho zářivost. Mnozí myslitelé vycházeli z dlouhé tradice optických zkoumání, jejíž počátky nacházíme už v antice. Ve středověku se přirozeným světlem zabýval jen úzký okruh vzdělců, ale zájmem o optiku byl oživen v renesanci, která navazovala mimo jiné na optická zkoumání arabských vzdělců. Rozvoj výzkumu přirozeného světla byl v první polovině 17. století spojen s astronomií, která se snažila o jasné oddělení vědy od teologie. Připomeňme si Descartův požadavek, aby naše poznání bylo **zároveň jasné a rozlišené**, což lze považovat za základ novodobých vědeckých metod zkoumání vnějšího světa.

V tomto smyslu je obraz **světa a nás samých ve světle** zajímavým modelem, pronikajícím napříč časem, prostorem i kulturami a tvořícím další nástroj, pomocí kterého lze svět přijmout. Učiteli nám mohou být nejen Jan Ámos Komenský a Jan Blažej Aichel Santini, ale třeba i Frank Wilczek, jehož díla jsou rovněž postaveny na porozumění světlu [14]. Závěrem této části zamyšlení o **světě a světle** uvedme starou dobrou moudrost, kdy rabín položil svým žákům otázku: **Jak poznáme, že noc ustupuje a vrací se den...?** Jeden žák se zeptal: **Je to chvíle, kdy už z dálky rozeznáme, zda se k nám blíží**

ovce, či pes...? Ne, odpověděl rabín. *Mohl by to být okamžik*, zeptal se další žák, *kdy z dálky dokážeme rozlišit fíkovník od broskvoně...? Nikoli*, odpověděl rabín. *Kdy to tedy je...?*“ dožadovali se po rabínovi jeho žáci. *Den se vrací ve chvíli, kdy v každém člověku, ať je to žena nebo muž, dokážeme spatřit svou sestru či bratra. Pak je skutečně den. Pokud to nedokážeme, zůstává kolem nás tma – a je jedno, co ukazují hodiny.*

Přijetí světa jako dovednost

Přemýšlet o světě, o sobě samém, o svém prostředí může opravdu každý, ale **všechno se musí umět**. Kdybychom dnes hledali nejvíce zanedbávanou oblast při výchově, stejně jako při vzdělávání, a to bez ohledu na věk, pak to bude **umění myslet**. Bohužel v našem středoevropském prostoru nebylo školní vzdělávání spojováno s potřebou samostatného myšlení a utváření si vlastního svobodného názoru, ale bylo založeno hlavně na zvýšené poslušnosti ke shora sdělenému. Šlo o efektivnější šíření strachu z moci než vyubnovávání na náměstích. Povinná školní docházka k tomu ještě více přispěla a škola se stala nástrojem všestranné indoktrinace ve jménu mocenského paradigmatu své doby. Mnozí z nás si dobře pamatují takřka okamžitou názorovou otočku drtivé většiny našich pedagogů v období sametové revoluce. Přijmout svět nelze nekriticky a bezmyšlenkovitě v duchu katechismu daného místa a doby. Je nevyhnutelné přemýšlet a skoro zároveň nepřemýšlet, přičemž jak přemýšlení, tak nepřemýšlení jsou dovednostmi svého druhu. Důležité je si uvědomit, že většina katechismu místa a doby jsou pro svobodné myšlení omezující, a to tím více, čím jsou samy mentálně, lokálně i časově omezené, jakkoliv o sobě tvrdí pravý opak. Naše generace je vycvičena k ostrážitosti před dogmaty díky marxismu-leninismu, ale žádná doba, včetně té

dnešní, není ušetřena těch jediných a správných pravd. Systematicky si proto pěstujeme dovednost zkoumat omezenost čehokoliv, co je nám předkládáno jako obecná a věčná pravda. Součástí této dovednosti je i opačný myšlenkový proces, tedy lokalizace obecných a věčných pravd v místně a časově omezených podmínkách. Správnost čehokoliv nelze nikdy oddělit od podmínek, za kterých ono cokoliv je správné.

O světě lze přemýšlet doslova všelíkými způsoby a je jenom na nás, co si z tohoto neuvěřitelně bohatého vějíře možností vybereme pro utváření svého vlastního názoru. Můžeme používat osvědčené metody přemýšlení včetně popsaného **komplementárního myšlení** nebo **kritického myšlení**. **Dialektické myšlení** je analyzováno v celé řadě filosofických děl. Sémiotické myšlení nás vede k různým interpretacím a tím i k nutnému odstupu, kdy někdy daleko více záleží na tom, jak se daná věc nebo událost jeví, než jaká ve skutečnosti je.

Je dobré si také uvědomit, že nemyšlení spojené s přirozenou intuicí se někdy stává cestou k lepším výsledkům. Klasickým příkladem jsou mnohá odvětví sportu, ve kterých platí, že vědomé reakce a jednání s rozmyslem tahají ve srovnání s těmi podvědomými bez zbytečných myšlenkových pochodů za kratší konec. Mnohé se o tom můžeme dozvědět od osobností současného **koučinku**, jakými jsou například Marián Jelínek nebo Jan Mühlfeit. Opět existuje nepřeborná řada metod, jak správně nemyslet a je na každém z nás, aby si vybral způsob, který mu nejlépe vyhovuje, nebo si dokonce vytvořil svůj vlastní.

Hledání **osobního myšlenkového přístupu** ke světu je celoživotní náplní a nikdy není pozdě nahlédnout na svět jinak, jinými očima, pomocí jiných myšlenkových postupů, ale stejně důležité je nechat všechny postupy u ledu a přistoupit ke světu i k sobě samotným s čistou a otevřenou myslí plnou fantazie. Možná to lze nazvat **uměním žas-**

nout, o kterém mluvil profesor Petr Moos. Obecně neplatí, že celek je víc než součet částí [12] a méně někdy může být více. Je lepší si utvořit několik různých pohledů na svět než se snažit vše zahrnout do jednoho jediného, aneb jak říká Gregor Bateson: „**Dva pohledy jsou více než jeden.**“ Ale zároveň si musíme být vědomi, že **všeho moc škodí a moc psů zajícova smrt**. Od určitého počtu pohledů je každý další méně přínosný a někdy může být i kontraproduktivní. V tomto duchu si připomeňme myšlenku: **Je lepší jeden dobrý nůž než dva špatné kolty.**“

Dovednost myšlení i nemyšlení má jeden pozoruhodný a příjemný důsledek. Pokud jsme v nějakém oboru specialisty a umíme se ponořit do hloubky dané problematiky, pak nám tato dovednost umožní se v dané hloubce porozhlédnout a minimálně vidět podobnou hloubku i v jiných oblastech. Nestaneme se samozřejmě všestrannými odborníky, to ostatně není ani možné, ale dokážeme rozpoznat, vnímat a radovat se z krás všech hlubších vrstev **skrytého zjevného**.

Závěr

V rámci našich úvah jsme z principu nemohli postihnout všechny úhly pohledu na přijetí světa, které jsou nám k dispozici. Lze to přirovnat k podobnosti o řemeslníkově brašně plné všelijakých nástrojů, kde to podstatné není ani jejich počet nebo jejich pestrost, ale dovednost řemeslníka, jak s nimi umí pracovat a jak je umí používat v konkrétních situacích.

Detailně se nezmiňujeme o **rituálech a iniciačních procesech**, které v celé řadě kultur přivádějí mládež mezi dospělé. V podstatě jde o překonávání nebezpečí. V našem společenském kontextu můžeme vzpomenout na **povinnou základní vojenskou službu** nebo na maturitu coby **zkoušku z dospělosti**. Bohužel, naše civilizace věnuje stále více

času a energie vyhýbání se nebezpečí a nastoluje paradigmatu **předběžné opatrnosti**, coby stavu věčné nedospělosti. **Předběžná opatrnost** není **skutečná opatrnost**, ale způsob nabádání k **přímě-řenosti** chování, kterou některé kultury, například ty indiánské, používaly i pro neviditelný svět, **zá-světí** všeho druhu. V naší kultuře tuto roli aktuálně přebírá všudypřítomný **kyberprostor**.
Také neřešíme cesty k dospělosti skrze **hlad, hlad a bídu**, o kterých mluví František Koukolík, nebo **krev, dřinu, pot a slzy** Winstona Churchilla. O to více jsme se soustředili na cestu myšlení, která je podle Konfucia cestou nejkrásnější a nám také nejbližší.
Často se říká, že dobrý učitel vysvětluje, ale **vynika-jící učitel inspiruje**, protože světlo, které rozsvítíme druhému, také osvětlí cestu naší. Budiž tato již devátá esej inspirací pro naše pokračovatele při zamýšlení se nad světem, který musíme přijmout, ale také světem, který musí přijmout nás. Niels Bohr kdysi s nadsázkou prohlásil: „**Jazyk, kterým chceme popsát atomy, musí připomínat poezii. Básník se také nezabývá popisem faktů, ale vytvá-řením vhodných podobností.**“ Jsme přesvědčeni, že život je určitý druh umění, jehož pochopení lze nazvat **osvícením**, jež se zjevuje jako neočekávaná souhra myšlenek, událostí, kdy se nám jakoby samovolně složí určitý obraz, při němž si náhle uvědomíme celou plejádu nových souvislostí, ale i poslání celku.
Naší povinností není jen sledovat vývoj, ale také ho vhodně ovlivňovat, jak nás učí J. A. Komenský: „**Naši učitelé nesmějí být podobni sloupům u cest, jež pouze ukazují, kam jít, ale samy nejdou.**“ Žádná umělá inteligence ani ve spojení se super mocnou výpočetní kapacitou za nás nemůže přijmout svět a přivést nás nevyzpytatelnými cestami k lidské dospělosti, což myslícím lidem dodává nový rozměr pokory. Exupéry kdysi uvedl, že „**Člověk vní-**

má pouze takový svět, který nosí v sobě.“ Proto musíme náš svět, který v sobě nosíme, neustále zušlechťovat, učit se přijímat ho v plné kráse, síle a moudrosti. Slovy profesora Milana Zeleného řečeno: „**Je třeba žít, jako bychom** měli zítra umřít – je třeba se učit, jako **bychom** měli žít věčně.“ Přijetí světa je svým způsobem zvláštní druh herakleitovského boje, kde, kdo bojuje, může samozřejmě prohrát, ale kdo nebojuje, už prohrál.
O smyslu života pojednává také zajímavá kniha Viktora Frankla, která má dva české názvy: **A přesto říci životu ano** nebo **Člověk hledá smysl**, popisující, **že lidé v koncentračních táborech, kteří věřili, že jejich život má nějaký smysl, lépe přežívali roky hrůzy a ponížení.** Vnímání smyslu života se projevuje v různých situacích, třeba rychlostí, s jakou se hojí rány, či jak pociťujeme bolest. Chtělo by se v této souvislosti říci, že **smyslem života je život sám**, nebo poeticky vyjádřeno textem Michala Horáčka: „**Zem, která nemá své nebe, ztratila všechno – i sebe.**“
Na závěr ještě vzpomeňme slavného českého myslitele Járy Cimrmana, který byl přirovnáván k **sopce, která svou činností zasypala sama sebe**, neboť z Cimrmana jako z vulkánu tryskaly na všechny strany mohutné erupce objevů z oblasti fyziky, chemie, botaniky, geologie a pedagogiky, na něž pak dopadala sprška soch, obrazů, divadelních her, románů, básní, referátů i jeho slavných kondolenčních listů a vysoko nahoře - zůstaneme-li ještě v tomto přirovnání - se ještě dlouho vznášelo mračno drobnějších aforismů, matematických vzorců a historických dat, aby se nakonec, když už se zdálo, že se živel zcela uklidnil, snesl z čisté oblohy výmluvný mistrův epitaf: „**Budoucnost patří aluminu.**“
Originalita Járy Cimrmana není v tom, že nikoho nenapodoboval, ale že ho nelze ani dnes napodo-bit, protože nám neustále předává poselství, že

pokud by životní pout' byla bez problémů, určitě by nikam nevedla a život by byl nezajímavý. Řečeno jeho moudrými slovy: „**Kdo nemá cíl, nepozná, že zabloudil.**“
Dílo Járy Cimrmana je sice prodchnuto nadsázkou a absurditou, už i tím, že neexistoval, ale dnešní vážně míněné výkřiky jsou někdy ještě absurdnější. **Budoucnost patří umělé inteligenci** je heslem, které na nás všude vyskakuje, a **přitom** víme, že žádná umělá inteligence nepřinese to, co nás bude v příštích desítkách let udržovat **při životě** [17], což jsou především **amoniak, ocel, beton, plasty a silikáty**, jak uvádí ve svých knihách například Václav Smil [15]
Devátou esej lze po vzoru Ludvika van Beethovena připodobnit k **Ódě na radost** neboli v našem případě k **radosti z hledání, nacházení, myšlení, úžasu a vděčnosti**, že můžeme svobodně tvořit, že potkáváme mnoho krásných a inspirativních lidí, nebo že máme možnost pomyslně nabíjet náš biologický kondenzátor, který posléze využíváme při našich tvůrčích aktivitách. Immanuel Kant sice prohlásil, že je příjemné nikdy nedospět, ale na druhou stranu jenom dospělost nám dává možnost si svět opravdu užít aneb **Svět má svůj zvláštní ráz, zprvu trpký, ale milý zas.**



Světlo v korunách stromů





M. Svítek: Rozmanitost – tekutý akryl

(S poděkováním věnováno profesoru Vladimírovi Maříkovi, zakladateli a prvnímu řediteli Českého Institutu Informatiky, Robotiky a Kybernetiky, ČVUT a zároveň řediteli Institutu Equilibrium, z.ú., za dlouholetou spolupráci a neúnavnou inspiraci na nevyzpytatelných cestách interdisciplinárního výzkumu.)

Reference:

- [1] Svítek M., Žák L.: V zrcadlech umělé inteligence, narace a vědy, 2024. (PDF) V zrcadlech umělé inteligence, narace a vědy
- [2] Svítek M., Žák L.: Nevyzpytatelnými cestami, Svítek & Žák, 2023. (PDF) Nevyzpytatelnými cestami / In Mysterious Ways / Неизповедимыми путями
- [3] Svítek M., Žák L.: Životaschopnost a žití..., 2024. (PDF) Životaschopnost a žití...
- [4] Bonder N.: Jidiše kop, Euromedia Group, 2008.
- [5] Wheeler, J. A. (1990). Information, physics, quantum: The search for links. In W. H. Zurek (Ed.), Complexity, Entropy, and the Physics of Information (pp. 3–28). Addison-Wesley.
- [6] Markoš A.: Znaky a významy v evoluci, Nová beseda, 2015.
- [7] Laplace P. S.: Essai philosophique sur les probabilités. Bachelier, Paris, 1840.
- [8] Raymond M. S.: Na vždy nerozhodnuto, Academia, 2003.
- [9] Mařík V., Maříková T., Svítek M.: Eseje o vědomí – směrem k umělé inteligenci, Pavel Mervart, 2024.
- [10] Taleb N. N.: Černá labuť, Paseka, 2011.
- [11] Svítek M.: Information Physics – Physics-Information Analogies for Complex Systems Modelling, Elsevier, 2021.
- [12] Svítek M.: Víc než součet částí – Systémový pohled na proces poznání, Academia 2013.
- [13] Svítek M., Votruba Z. Moos P. : Towards Information Circuits, Neural Network World 2010/2.
- [14] Wilczek F.: Deset klíčů k realitě, Argo a Dokořán, 2024.
- [15] Smil V: Jak svět doopravdy funguje, Kniha Zlín, 2023.
- [16] Grygar F.: Komplementární myšlení Nielse Bohra v kontextu fyziky, filosofie a biologie. Červený Kostelec: Pavel Mervart, 2014.
- [17] Koukolík F.: Nezapomenu! Navždy vděčná vaše inteligence umělá, Galén, 2024.
- [18] Serres M.: Vyjasňování, Pět rozhovorů s Brunem Latourem, Karolinum, 2024.
- [19] Peirce Ch. S.: What is a Sign, 1894. Wayback Machine

*He who seeks does not find, but He who
does not seek will be found...*

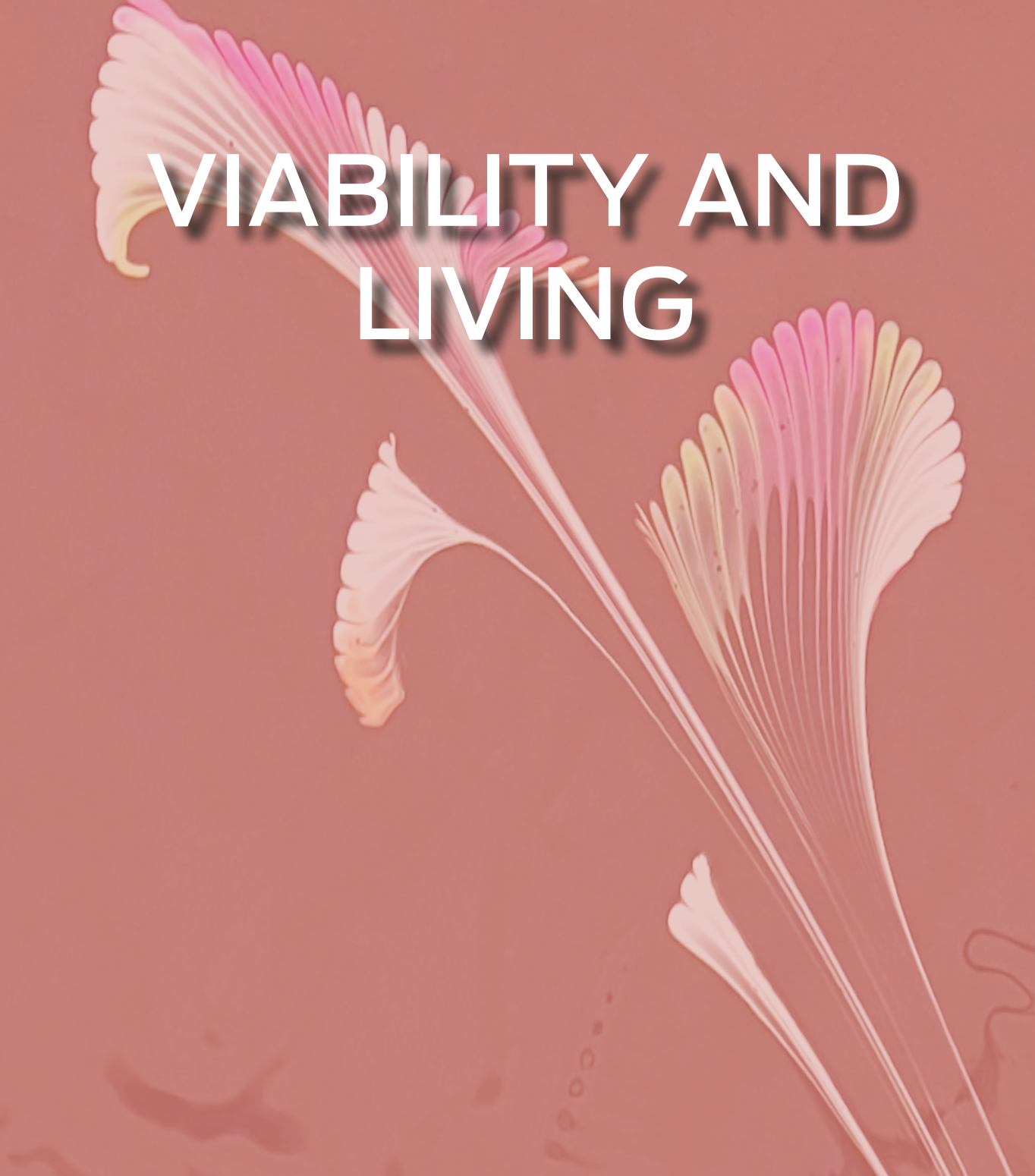
(Franz Kafka)

*Dedicated to all those who made this
humble work possible*



HE WHO SEEKS FINDS

THIRD TRILOGY
ABOUT THE LIMITS
OF KNOWLEDGE

The background of the slide is a solid reddish-pink color. Overlaid on this background are several pink flowers with many thin, pointed petals, resembling anemones. One flower is in the upper left, another in the center, and a third in the lower right. The title 'VIABILITY AND LIVING' is written in large, white, sans-serif capital letters across the top left, partially overlapping the flowers.

VIABILITY AND LIVING

... viability is a fan of possibilities dependent on communication, variability and environmental enclosure.

...livability is the unique fact that this fan of possibilities of our environment can be exploited.

The present essay on viability and living focuses on the search for a way to be viable in a world that is increasingly full and complex. The variability and changes in our environment are real, non-academic, and felt by both humans and other organisms across the planet in both natural and cultural settings. It is not only the increasing number of **people, groups of these groups, and their qualitatively increasing mobility and communication potential**. The world is becoming more and more full not only of people, groups of people, and groups of groups, but also of countless **artefacts**, such as the results of increasingly intensive material production, as well as **ideofacts**, as the results of the mental activity of people, and also **ecofacts**, a term under which we can include side effects, such as waste resulting from the human production of artefacts and ideofacts.

In the first place, it is necessary to be aware of the different conditions of individual, group, or collective or institutional viability. While **individual viability** is determined primarily by the degree of knowledge of the environment by the individual and his individual capacity to satisfy his needs and interests, **collective viability**, starting from doubling or tripling and ending with the number of individuals in what is called the Dunbar's number band, is determined on the one hand by the capacity of the members of the collective to communicate their needs and interests to each other, to coordinate and cooperate in activities aimed at their fulfilment, but on the other hand, above all, by the capacity to co-produce useful values and goods that can satisfy their needs and interests to the maximum extent possible. Collective viability has a second dimension, namely the **viability of the collective** in its environment, i.e. among other collectives. The development of the collective to the collective of collectives has, of course, a fur-

ther developmental phase, where the role of the individual is taken over by the collective, and we get to the viability of the collective of collectives and other superstructural groups of collectives, etc. The idea of element, classes, and class of classes is associated with the British mathematician and philosopher Bertrand Russell.

Where, because of the number of individuals involved, communication, coordination, and cooperation are so difficult and inefficient that co-production would be impossible, social and political institutions come into play, to which people entrust part of the responsibility for the quantity and quality of co-production, including its economy, efficiency and equitable distribution. At the heart of all social institutions are rules to which individuals in the wider community submit, ideally regardless of their social status.

Second, but no less important, is the question of **resources, their consumption**, and above all the ability to **generate them**. Livelihood, especially the pillar we call reproduction, is extremely resource intensive,¹ whether it is biological, socio-economic, or spiritual. Resources can be divided into natural, structural, and emotional. **Natural resources** are direct, but also indirect, i.e. those where direct resources are reworked through production. Today, the key natural resource of this kind is waste, i.e. materials that humans return to nature, often in ways that threaten its viability in all its forms. **Structural resources** are those that have their origin in the form of a particular social organization and affect its efficiency in particular. These are, for example, the structure of property, the political system, and the degree and quality of the reproduction of

justice and security in a given society. Often neglected are **emotional resources**, especially the consumption of emotions, both own and foreign, individual and collective. All of these resources are interdependent in some way and are collectively ubiquitous in any situation where we question the state, the dynamics, and especially the functionality of viability. It must be borne in mind that viability alone does not mean that the individual, community, or society in question cannot be destroyed or deprived of life. It is only a '**conditio sine qua non**', a necessary but not sufficient condition. Viability is a potential, a possibility that is not only given to us by our environment, but that is also something we can continuously shape and develop, just as we develop our talents.

Let us ask ourselves a general question: **What does it really mean to live...?!?** One of the previous essays [1] touched on the question: **what is life...?!?**, but life as a system is one thing, and its functioning, i.e. **living** itself, is another. Without an understanding of **living**, it is impossible to deal with **viability**. The two concepts are interrelated and to some extent interdependent. Biology has recently made progress in answering the question of living at the cellular level, whether this involves prokaryotic or eukaryotic cells. But can we describe something that can be called **life...?!?** This question, like that of viability, can be answered at different levels of the organization of life. It is not only the cellular level with proton chains passing through cell membranes that represent the energy source for life. With some exaggeration, we can say that life is also represented by a free electron looking for its place. Life seems to reach into the microworld not only for resources [2] but also to determine its orientation [3]. Further inspiration for a better understanding

¹ <https://www.science.org/doi/10.1126/science.adk6772>

of the relationship between the micro and macro worlds is provided, for example, by the investigation of so-called **quantum dots**, for which the Nobel Prize in Chemistry was awarded in 2023. If we talk about the **micro** and **macro worlds** in relation to our **minds**, as Robert Penrose did in his book **Macro World, Micro World and the Human Mind** [4], the question arises as to why we have separated the macro world, in which we can effectively describe observable laws using the laws of nature, from the micro world, in which these laws somewhat defy our natural laws. Yet we know that there is also a world of large dimensions, which we can call, for example, **the megaverse**, which is at odds with the natural laws of the macroworld in a manner similar to that of the microworld. For example, we know that in cosmology the concept of three-dimensional space loses its meaning and is reduced to a single dimension that represents the distance of objects. We must never forget that all these worlds are models created by us and that we still remain in the presupposition of **a real, not objective** reality. If we accept the idea of three, rather than two, worlds, then the possibility of finding their analogy in different social and scientific contexts becomes possible. Perhaps this will allow us to derive some universal rule determining the limits of knowledge of our world. Is it a world graspable by our senses, or is it a world described by natural laws created by us, or is it a different world altogether...? Is it a world graspable by our experience, by our scientific knowledge, or by our imagination...?!?!? What is vitality, what is life itself, and what does it mean to live in them...?!?!?

Rights and rules

Human communities have always been, are, and will always be shaped by the network of dual relations of their members. Only two-dimensional networks are even possible in three-dimensional space. The form of these relationships, which form mutually interacting and communicating pairs that run in parallel in the network, determine the final form of society. The general sharing of anything is also realized within this diverse and information-rich relational network, which is the fundamental view of the problem of viability.

Legal norms reflect a certain social practice and experience that presupposes that a given action, which to be described by a rule or law, is recognized as legitimate or illegitimate. Only then does the way open for such an action to be described in legal language, which, following appropriate, usually constitutional procedures, becomes a part of legislation that makes the action lawful, illegal, or unlawful.

Law, as a set of rules and laws, can take many forms. We have **natural law**, based on traditions or on tribal or clan customs. **Natural law** is based on **natural law** and is followed by **legal positivism**, which in its extreme form says that law can regulate virtually any human action. However, it should be remembered that there is a certain tension between **legitimacy** and **legality**, which is one of the key sources of social movement. It is important to ask how a given action came into being and how it achieved its legitimacy under the given conditions. It is evident that the process towards legitimacy or illegitimacy, using the legislation in force, is based primarily on the **personal responsibility** of the individual.

Let us note that not only in the context of our nation, but also in the European context, there is a

search for universal norms that set out to regulate what is not yet known and even what has not yet been discovered. A classic example is the attempt to regulate artificial intelligence, about which even top experts know little, and which is already being regulated in the EU. Many are convinced that the world will stand in mute amazement before the EU and that these regulations will become a desirable export item. The opposite is true. The world does not care about such legal exhibitionism “*ex cathedra*”, i.e. from an armchair, desk, or table.

Legal language knows the concept of **force majeure** or **vis major**, and that language by its very nature is somewhat less subtle and more precise than the common language. This is due to the fact that descriptions of phenomena and events in legal language are intended to serve as a guide to clear decision-making within the framework of the applicable legislation. As early as the mid-1960s, Oxford scholars led by Professor Hart concluded that even general language is not capable of capturing all possible situations in life and, quite naturally, legal language cannot describe all the rules. Our environment, from which all the phenomena, events, and processes that affect our lives originate, is certainly something of which we are part and which transcends us.

The current status of science in society is not only due to the actual results of a humble, modest, and decent science that helps to change the world, increase vitality, and improve life. Often, knowledge is corrupted by political and social orders, leading to pronouncements made by scientists as arbiters and oracles of an orthodoxy, and the calling of that scientific priesthood is to reveal this teaching to the people in various forms. This **pseudo-scientific truth** has a similarly unshakable status as that of divine truth, revealed by prelates of all kinds, or the one correct truth of Marxism-Lenin-

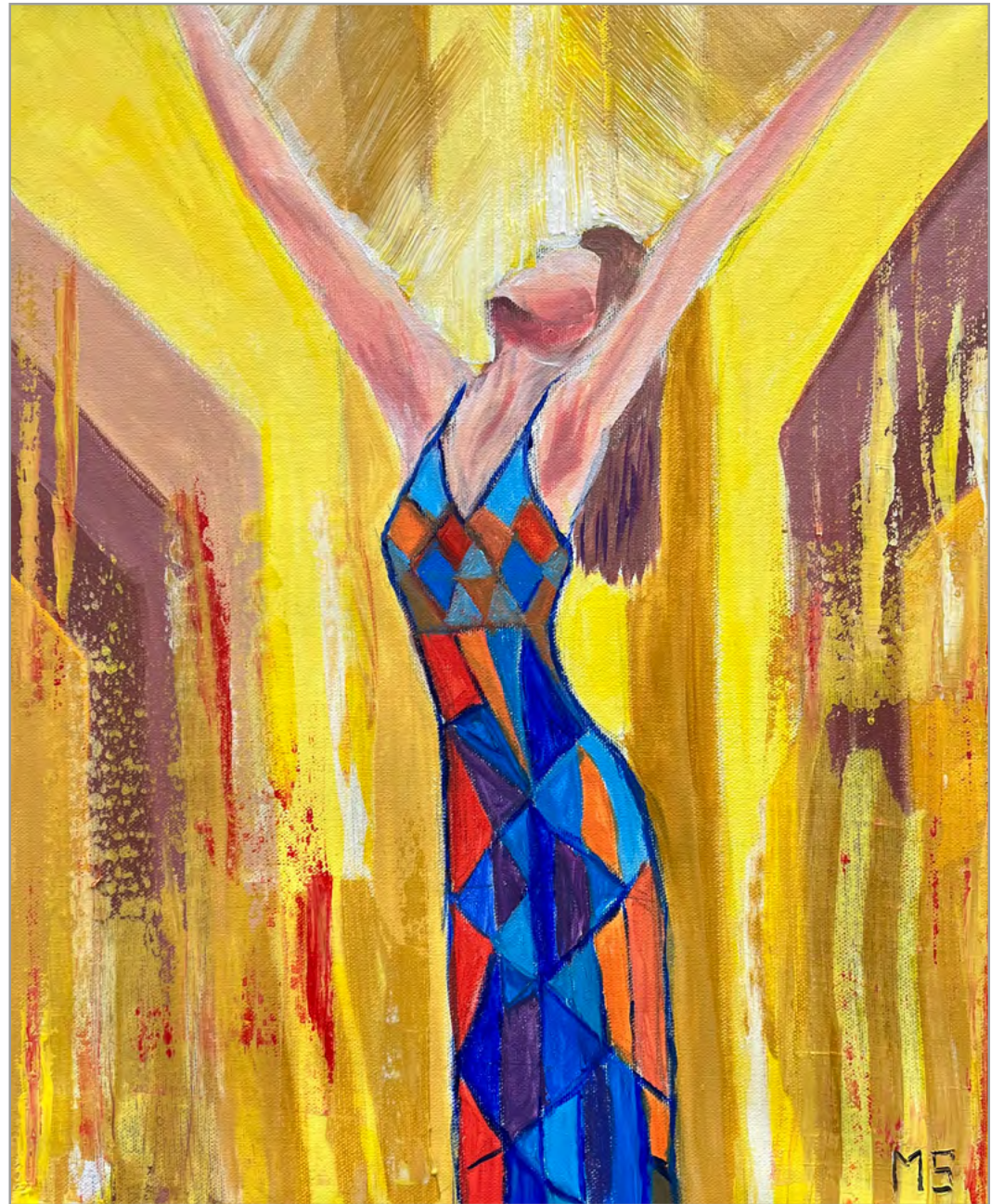
ism, revealed by party secretaries. The oracles of the one true divine, scientific, communist, or other orthodox truth are indistinguishable, and only at the lower levels do they differ according to their jerseys, cassocks, cloaks, or suits. The oracles are generally united by the pride that they know best what is good for the people, and are ready to beat their knowledge into people's heads in any way they can. We find oracles all around us in great numbers, and some of them are gradually growing into saviours.

On the other hand, it must be said that being (and especially feeling oneself to be) an oracle or a saviour is not a calling reserved for the brightest, the most able, or the richest. Just think of how much guaranteed information about Covid-19 and its future development was publicly presented and what we have been learning since then about who all failed and what should have been done differently.

Laws, laws and contingencies

An important role in shaping viability in a given environment is the distinction between events and phenomena that take place in that environment, which are termed **regularities** and **contingencies**. The ability to distinguish regularities from contingencies, including their description in terms of rules or laws, is very important not only for viability, but especially for the very living and lives of individuals and human groups.

It is equally important to understand the difference between the event or phenomenon itself and its description, which is called a **rule** or **law**. Increasingly, we are encountering a misunderstanding of what these different concepts mean and what the difference between them is. A law of nature is thus merely a linguistic or mathemat-



Glory



ical description of a regularity as a manifestation of objective reality. If we were to give a concrete example of this misunderstanding, it would be the sentence that ***nature is governed by natural laws***. All of us have heard such a sentence, and many of us, unfortunately, from our teachers. Let us give an illustrative example of this difference, which may be called “***lost in translation***”.

In recent years, there has been emerging debate over Newton’s famous First Law of Motion: “***A body remains at rest or in rectilinear uniform motion unless acted upon by external forces***”. Hundreds of years have passed since Isaac Newton’s death, and for decades we have been repeating, memorising, interpreting, and putting into practice this formulation. It should be noted that we have used it with success, and we have not yet encountered anything in its use that should warn us that there is a mistake somewhere. This is also the main reason why nobody has been concerned with the content of the translation for so long. But if we ask ourselves what law of nature the genius Newton had in mind when he described it by this law of nature, we come to a curious controversy. This version of the law says that there is a law that external forces do not act on a body, precisely when the body is at rest or in uniform rectilinear motion. But we know that such a state simply cannot occur because external forces act always and everywhere and on literally everything. There is no doubt that Newton knew this too, even better than anyone else in his time. Recall his law of gravitation, which would have been in conflict with his First Law of Motion. So the simple question is: ***Why would Newton formulate a law of nature that by its very wording disproves itself...?*** For this reason, an investigation into the form of the original wording of the First Law of Motion has become an object of investigation. It was

discovered that the problem was with the initial translation of Newton’s *Principia* from Latin into English in 1729, just two years after Newton’s death, by the mathematician Andrew Motte. It is therefore clear that Newton was no longer able to comment on it. It was Daniel Hoek, a professor of philosophy, who pointed out a possible error in the interpretation of Newton’s first law of motion, or a possible discrepancy in the original English translation.

Isaac Newton, like most scientists of his day, wrote his works in Latin. Thus, the original text of the law reads “***Corpus omne perseverare in statu suo quiescendi vel movendi uniformiter in directum, nisi quatenus illud a viribus impressis cogitur statum suum mutare***”. Andrew Motte translated it as “***Every body perseveres in its state of rest, or of uniform motion in a right line, unless it is compelled to change that state by forces impressed thereon***”. The devil is in the details, and detail here is the word ***quatenus***, which has been translated as ***if it is not, but*** actually means: ***if it is***. This apparent trifle is very significant, because rather than the law describing how an object maintains its momentum when no forces are acting on it, it suddenly shows that every change in the motion of a body is caused by external forces. The first law can therefore be restated as “***Whenever the velocity or direction of a body changes, this change is always caused by a force***”. This not only gives Newton’s first law of motion a new meaning, but above all, this wording describes a much broader and more general law of nature that applies to any body: galaxies, stars, planets, and even elementary particles.

After 2000, Newton’s *Principia mathematica* was translated into English again. By correcting a slight shift in meaning in the translation of the word ***quatenus***, the original meaning of one of the funda-

mental laws of physics was restored. One cannot reasonably assume that physics would have taken different paths throughout history had this translation error not occurred. Rather, the correction changes our view of the meaning and role of the law itself, which thus describes the actual, rather than the unattainable and ideal motion of a body. This example is a great challenge to us to focus more and more on the form of **the laws** that natural **laws** are supposed to describe.

Let us now turn from the relationship between **laws** and **regularities** to the fragile and volatile relationship between **regularity** and **randomness**. The ability to distinguish between regularity and randomness is a fundamental condition of vitality, because randomness brings new opportunities into our lives. The fundamental difference between regularities and randomness is that regularities are **immanently** present in the environment, whether we know them or not. If we can detect them, then we can rely on their presence and manifestation in some way. Scientific theory and life practice can be based on their recognition and naming. Contingencies, on the other hand, are present only incidentally and cannot be relied upon practically or theoretically. Their manifestations can be named with some caution as **transcendent**.

The concepts of the **immanent** and the **transcendent** are multilayered, complex, and certainly not absolute. Often we see that we are mistaken in our thinking or that we do not yet have sufficient observational and experimental tools at our disposal. It may turn out that what appears to be randomness may, on deeper inspection, turn out to be part of an already known regularity. Similarly, a regularity that has been the subject of many scientific treatises, and even relied upon in practice, may turn out to be a law that is poorly

described or even non-existent.

A nice example is the Black-Scholes formula, which was used in the 1970s to describe the pricing regularity of options and other financial derivatives. Its authors were awarded the Nobel Prize in Economics in 1977. However, the practice of the financial markets at the turn of the millennium showed that there was no such general regularity. Often it is practice that is the cornerstone of learning about regularities. The saddest thing about such a conflict between science and practice is when voices like **woe is practice** start to be heard. Then we can speak not of scientific knowledge, but of dogma, blind faith, indoctrination, and ideological guidance of the world.

The confusion or conflation of laws and contingencies can bring a whole range of considerable difficulties, of which scientific error is one of the least dangerous, because all science is built on finding its own errors and dead ends. Let us recall the peculiar form of the results of Skinnerian experiments with pigeons which, in isolation, have associated their food supply with some position and behaviour. After the experiments were over, the pigeons were found in a variety of positions or engaging in repeated movements. This was not only a confusion of cause and effect, but more importantly, the creation of an illusion in the pigeon's brain that their food supply depended on their particular behaviour.

As another example, long after the Second World War, it was still possible to observe natives on Pacific islands with coconut shells on their ears, sitting next to a box attached to a palm tree by hanging bamboo or vines. They were doing this because they had seen that when American soldiers were sitting like that beside radio, planes would come and drop food and supplies. At one time, such behaviour was

described as a **cargo cult**.

It is still the case that we do not yet have a grasp of what the basic elements of our environment are. A typical example is the dark matter and energy hypothesis, which says that only 4% of our environment can currently be studied. Be that as it may, the influence of environmental laws cannot be escaped, whether or not the laws are described by us. Rules, on the other hand, can be broken. The world of opportunity is used for this purpose individually, where rules can be systematically broken or changed, especially if they are found to be in conflict with a regularity.

The world of contingency does not require systematic or reciprocal communication, but is a world of one-off **ad hoc** action based on short-term interaction that has both positive and negative effects on individuals and societies. Through this world, individuals gain insight and the realization that the rules of their society are not the only possible ones, thereby increasing their creative potential. This can be of significant benefit to their own society as well, but on the other hand, the influence of such individuals can distort the rule system of the original community.

It is undoubtedly true that the world of rules is not only global, but encompasses our entire environment, whereas the world of rules tends to be local. Equally, while the world of laws affects the whole human community, the world of rules is a world of bounded human groups, and the world of opportunities is highly individualized. The world of laws is eternal in terms of time, while the world of rules is temporary and the world of opportunities is a world of the moment. In other words, we can speak of worlds of **determination, convention and contingency**.

Responsibility and regulation

Consider the model example of regulating artificial intelligence. Many are rejoicing at the new directive, as the eternal malcontents and seekers of new worlds have managed to **turn a corner**. These are the same guardians of the one truth who burned Giordano Bruno at the Flower Market in Rome for saying, “**Surely you do not think, dear Fathers of the Church, that God in his perfection created nothing but this one imperfect world.**”

The idea of worlds they cannot control because they do not understand them is their nightmare. This nightmare commands them to eliminate everything and everyone that would remind them of this possibility. As Giordano Bruno said to his judges, “**You who condemn me to death are more afraid than I who am undergoing death**”.

In the mid-15th century, printing began to spread in Europe from Johann Gutenberg’s printing press in Mainz, Germany. It was not a complete innovation, but a synthesis of previously known processes that had the potential to replace the copying of texts onto parchment. Gutenberg’s printing press was literally an information breakthrough and foreshadowed unprecedented social change. Naturally, the mere anticipation of change sparked heated debates among the ecclesiastical, secular, and university elites of the day about fears of change with significant collective effects. The fear was over losing the monopoly on information dissemination. The horror of anyone being able to disseminate their ideas freely through the printing press, with the only limitation being its cost, was justified because already by the 1620s, fully half of the printed texts in Europe contained the ideas of Martin Luther and the German Reformation. The Czech reformer Jan Hus did not have a similar opportunity; he ended up at the stake

in Constance, and his hand-copied writings were burned.

Furthermore, there was an effort to use the printing press to increase pressure on the faithful and to manipulate them in favour of the one true Catholic faith. Therefore, one of the first German printed books was *The Witch Hammer* (*Malleus maleficarum*), a manual not only on how to persecute witches, but especially on how to combat dissenting views dangerous to the church and state, or how to interrogate, torture, and eventually burn inconvenient people meanwhile also seizing their property.

Today’s debate about artificial intelligence bears similar hallmarks to the debate about the printing press at the time. On the one hand, there is the fear of losing power, or rather the feeling of power. On the other hand, it is about finding new ways of empowerment through AI. What some consider good, others consider bad. The bottom line is that, regardless of these debates, artificial intelligence, like book printing a few centuries ago, is increasingly becoming part of our lives, and it is up to us to decide whether it will be a good servant or a bad master.

The current situation seems to be that the Americans will develop it, the Chinese will produce it, and the Europeans will regulate it. In many applications, a basic principle of AI regulation would be to state consistently that the work in question was created with its help. The simple letters AI, as part of the **artefact** or **ideofact** presented, will suffice, just as we have become accustomed to the letters PP, which denote disguised advertising in the form of **product placement**. Further regulations can only emerge as practical experience is gained.

In making these considerations, it is interesting to note that Orthodoxy and Eastern Christianity

as a whole did not just burn people inconvenient to themselves, although even there the lives of apostates, whether real or perceived, were not a bed of roses. Orthodoxy approached ground-breaking issues such as its stance on the printing press with more understanding, tolerance, insight, and clarity than Catholicism. Eastern Christianity has taken a similar approach to dealing with fundamental family and personal issues. It does not seek to resolve difficult issues by way of canons and dogmas, but by way of the personal **responsibility** not only of church leaders, but also of the believers themselves.

Today’s advanced technologies are inseparable from the responsibility of all human beings who are connected with them in any way. Responsibility varies in quantity, quality, and degree, but each responsibility is an integral part of total human co-responsibility. Sub-responsibilities, like aggregate co-responsibility, are constantly evolving, being born, collapsing and passing away along with their bearers. Let us always be aware that there is no greater responsibility than personal responsibility. No society has as much personal content as the human individual. No collective responsibility can replace personal responsibility.

In recent times there has been a tendency to leave this responsibility to technical means, especially computers, algorithms and, not least, artificial intelligence. This is a logical collapse, because these means cannot control the processes that created them. Although it is a very popular idea that people will absolve themselves of their responsibility for technology by handing it over to other technologies, in reality it is a de facto resignation to setting purposes and goals. It used to be said, cautionarily, that the **ends justify the means**. Today we are faced with the opposite notion, that **the means determine the ends**, or often,

unfortunately, the means no longer need the ends. It is precisely such somewhat perverse logic that opens up unsuspected perspectives and possibilities for the misuse of technology.

Sensitivity and communication

Imagine our environment as a complex system subject to a variety of influences. Recognising which of these influences is an important phenomenon worthy of primary attention is a kind of art based on knowledge and experience. Mathematics, as the language of systems modelling, allows an exact approach that offers an exploration of system sensitivity or of how systems behave and respond to different inputs or changes in their parameters.

In mathematical terms, sensitivity is usually expressed as the derivative or gradient of a function of a system's outputs in relation to its inputs or parameters. The results of exact mathematical modelling can often be at odds with what previous knowledge or experience tells us. This does not mean that we should reject one or the other. On the contrary, the correct approach is that the results of both or more approaches are mutually enriching, and this is true even if one of them is ultimately overridden.

Sensitivity analysis is the process of identifying and evaluating how different uncertainties in the input variables affect the outputs themselves. Sensitivity analysis is often used in the design of systems to ensure that the resulting solution is not only optimal, but also stable and less sensitive to various environmental changes. **Local sensitivity analysis methods** examine how small changes in one input parameter affect the output variable while other inputs remain constant. **Global sensitivity analysis methods** examine the effect of the full range of

possible values of each input parameter on the output variable. These methods are suitable for systems with nonlinear characteristics or where interactions between multiple inputs have a significant impact on the output.

Physiological sensitivity can determine how organisms respond to stressors and the extent to which they are able to tolerate or adapt to adverse conditions. **Genetic susceptibility** involves variation in the genetic makeup of populations and individuals affecting their ability to adapt to environmental changes. **Population and demographic sensitivity** refers to factors such as reproduction rates, mortality, migration patterns, or population structure, including the ability to respond to environmental change. Climate change, such as warming, changes in rainfall patterns, and extreme weather events, can have a significant impact on the viability of some species, particularly those that are dependent on particular climatic conditions or have limited ability to migrate.

The basic characteristic of viability, irrespective of other influences, is closely related to the function of intercommunication, which influences the behaviour and actions of each person as an individual, member of society and member of a species. Communication establishes a set of rules that govern a given arrangement. If man is described as a **normative creature**, then any **society** is undoubtedly always a **normative group**. It is true that the rules of its functioning and the form of the interrelationships of its members are more important for the group's description than the participants themselves.

It is important to remember that regularities, rules, and contingencies or occasions are part of the **space of reasons**. The space of reasons, sometimes also **discourse** or **paradigm**, can be described as a spatiotemporal model of the environment that is

ideational and therefore, in a way, virtual and independent of reality. It is used to describe, to know, and above all, to justify various hypotheses in our environment. In this context, the space of reasons creates the immediate basis for people's decisions and actions, because it gives them what is essential, i.e. reasons. Reasons can become exhausted over time, they can literally tire people out, or with regard to their validity, they can stop working because the environment has changed. Last but not least, they can be overcome from within.

Morality and ethics

Within the human species, special attention must be paid to the concepts of **morality** and **ethics**. Morality refers to a set of personal or social beliefs, values, and principles that determine what is right and wrong behaviour. It is a system of norms that is usually based on cultural, religious, or social traditions. Ethics can be conceptualized as a systematic approach to understanding and resolving moral dilemmas.

Humans are inevitably moral creatures, but as soon as we indicate in a debate that we are not sure we are talking to a morally acceptable person, the debate is distorted. Sometimes we go so far in moralizing that we expose our interlocutors to the fear that their free choice will exclude them from **polite society** or the **mainstream**. Niklas Luhmann² has written about the **methodological dehumanization of society**. It sounds scary, but paradoxically, this dehumanization ensures our respect and freedom. What does such dehumanization mean? That we look at society not as a sum of people, but only as the

2 https://cs.wikipedia.org/wiki/Niklas_Luhmann

results of their communication. But isn't it the human being who communicates with other human beings?!? No word in communication represents the individual himself, nor any of his most inherent problems. The individual is **literally inexpressible**, and so it should remain, for therein lies our freedom.

When we communicate at the level of individual social subsystems, for example at the level of law, we must translate our unique cause into a language that is generally comprehensible and understandable to the law. A person with a particular history, intentions, and particularities is not present in the communication. It is necessary to create a thesis that will never be entirely identifiable with a particular person and his or her interests. The human individual may give the basic character to communication from the outside, but his individuality must not be transformed into the concrete content of communication. It sounds complicated, but the message is actually banal. It says: "**Let us condemn statements, not people**".

Morality does not look at statements; it immediately looks at the whole person. If someone is a bad person, we find it difficult to postulate that they will be a good doctor, politician, or teacher. Morality is clear. But at what cost? The problem is twofold. First, it is not clear who is a bad person, and second, we are quite often wrong about good and bad people, at least as often as we are wrong about other judgments. Moralizing destroys communication because, among other things, it is a source of hatred. Hate can only be inaccurate—once we see more of it, we begin to doubt. That is why hate is incompatible with thinking. Is there "good" hate? Or at least "intelligible" hate? Isn't hate sometimes a civic duty? Bertolt Brecht has an answer to this that has not yet been surpassed. In the face of Nazi Germany, he

apologized to future generations for his hatred: "**Even hatred of baseness distorts one's features. even anger against injustice makes the voice grow hoarse. Oh, we who wanted to prepare the ground for kindness could not ourselves be kind. But you, when the time comes at last when man can help his fellow man, think of us with forbearance.**"

There is no right to treat one whom we hate as one who is worthy of hatred. The essence of humanness is the insight that even the greatest villain does not lose his dignity. It is the idea that forms the line between civilization and its downfall. The **respect** that comes with hindsight and distance is disappearing. **Respectare** means retrospect, watching from a distance. In other words, if we want to evaluate another person, we need distance, even from his face, form, and everything related. If we lack distance, we are not defining ourselves in relation to the content of the communication, but in relation to a particular person.

Trust and trustworthiness

One of the key components of viability is **credibility**. Creating an atmosphere of trust in our environment is related to the quality of communication. If we are to look for the essential element of communication, it is most easily found where new communication links are established and a new quality of trustworthiness is created. Such relationship building often takes place in a climate of considerable uncertainty, in an atmosphere of initial mistrust and mutual ignorance. Initially, it is symbolic communication in the sense that its essence is to find some form of common ground that only brings about the possibility of some agreement, including agreement on the impossibility of agreement. Only then does one resort to other kinds of communication, including violence,

or simply exclude communication in the future. Unfortunately, in an increasingly crowded world, the possibility of avoiding each other not only physically but also virtually is becoming more and more difficult. On the other hand, violence is considered less and less effective, yet it remains an important communication symbol.

Understanding is a prerequisite for any kind of trust. Let us recall the difficult period of the Czechoslovak National Government of Understanding in the first half of 1990, which was characterised by a constant search for trust and for its establishment and renewal. Understanding can be defined as the finding of a common language in the form of a fusion of **horizons of knowledge** that each entity or individual, however different, naturally possesses due to its language or communication equipment. Within the **horizon of knowledge** lies the environment in which we exist, which each entity has acquired through its knowledge. It is only the intersection of these **lived environments**, with the simultaneous merging of **the horizons of knowledge**, that represents a possible form of coexistence or even cooperation. If, on the other hand, **the horizons of knowledge** cannot even touch, despite all efforts, the attempt at understanding is futile.

Another element of communication is the **message**, by which we can try to enter into a conversation with different individuals. It is the smallest first step that can do minimal damage to viability. Such a step, including its consequences, cannot be planned; it is **trial and error**.

One of the more general methods of communication is the good old "**tit for tat**" approach. But we also have Christianity's "**turning the other cheek**" and Islam's "**if you don't raise your hand, you'll be closer to my heart**" But it is impossible to determine the dosages and rhythms for these respons-

es. Only negotiation practice, which should initially be free of rules that should gradually emerge, can show this. It is the emergence, and even the stabilisation, of some kind of rules of communication that is the essential prerequisite for achieving mutual understanding.

Anyone who has ever prepared a meeting knows that the most difficult genre is indeed free debate, and especially its initiation. The thesis that debate will create its own rules is offered as an analogy to the saying that the ***the fight will reveal the plan.***

But it is difficult to take that first step, not only psychologically but also in terms of content. Should it be me or the other person?!? Should I show goodwill or threaten?!?!? Do I maintain indifference?!?!?

Taking the first step is more necessary and useful in quantitative terms nowadays than ever before, but in qualitative terms it is more difficult than in the past. Today's society, which is based on market and non-market competition of individual human performance, is atomized; people see each other as competitors. We therefore feel threatened by each other, a parable of ***the Hobbesian world of all against all***, where ***humans are wolves to humans.*** In this state of being surrounded by enemies so much like us and yet unknown to us, the moral restraints within us are naturally strained, and our defensive imperatives come into full play. In order to break the mutual distrust, both sides must make a much greater and more intense effort to present good intentions. Never on Earth have so many people been so close to each other physically, yet so far apart in human terms.

Given the centrality of the first step of communication in a difficult situation, we can attempt the following summary: ***“An element of communication is a message that initiates communication or***





conversation with different or feared individuals or entities and, in response, forms with them sooner or later the basis of some understanding that may or may not lead to mutual recognition and agreement or even consensus.” It is an element of what underlies not only individual lives, but also the very viability of the communicators.

The **element of communication** described in this way offers and gives form, content, and meaning to the increasingly frequent and inevitable encounters between different or alert individuals and entities. **Integrity** is the communication and living of shared values, where the leader is to create an environment of trust for those values. Just as the Higgs boson allows the structure of the universe to take shape, so the **element of communication** allows social structures to take shape. Perhaps this is too **bold an allegory** or rather an **allegorical shorthand** or even the legendary **donkey bridge**. After all, the meeting of people, preferably **face to face**, and the direct conversation that goes with it, are so far the only phenomena that stand against the process of **victimization** of others. The search for the nature of **logodegradability**, including the communicative capacity to dampen and resolve conflicts, is one of the key tasks of today’s all-too-confrontational times.

Sharing and hospitality

The concept of **sharing** has a multitude of meanings, but at a general level, it represents a type of communication in which two or more actors agree to use certain ranks, the bearers of which may be artefacts, ideofacts, or ecofacts. Simplistically, we **living beings**, including us humans, can share something material as well as immaterial, necessary as well as unnecessary. We live in a world of eight billion people. For the

first time, there are more people in the world than have ever died. Unfortunately, most of the theoretical works that we constantly refer to and use for educating new generations on were written at a time when there were not even a billion people in the whole world. We are thinking, for example, of Immanuel Kant, Voltaire, Erasmus of Rotterdam, Jan Amos Comenius, Jean Jacques Rousseau and many others. At the time of Karl Marx and important theories of social justice, it was about a billion and a half. It was only in 1960 that humanity reached three billion people, less than two-fifths of its present number.

The area of land available for habitation has not changed substantially, and it follows inevitably that people meet many times more often than they did in the recent past. They are therefore increasingly forced to communicate with each other. The once sparsely populated earth was mostly a world of simple, direct verbal and non-verbal communication. The vast majority of people could neither read nor write, nor did they have the necessary skills to engage directly in communication on a more complex level. Basically, most communication could be said to be about shared things, from landscapes to common pastures to village minutiae.

The world was far from being filled only with people. Since there came to be one billion of us humans, our wealth has increased at an extraordinary rate. Human incomes have multiplied tenfold in time, a phenomenon unprecedented in human history. As Adam Smith said at the beginning of this time, **‘Every man may pursue his own interests in his own way on the liberal basis of equality, liberty and justice’**. This has brought about an extraordinary development of free thought and possibilities for the realisation of ideas and the development of production and consumption. People

are therefore surrounded to an unprecedented degree by the consequences of this boom, which is accompanied by the freedom to change their environment with new ideas that give new meaning to the existing world and its arrangements. However, the past two centuries have shown that we have mostly neglected preparing people for the new quality of their coexistence on a somewhat more crowded planet. We should therefore learn to meet with each other in a better way, to communicate with each other, and to get the most out of these encounters. The prerequisite, of course, should be that we ourselves have something to offer and know how to make such an offer. **Infofacts** are special products that bear the characteristics of **artefacts, ideofacts, and ecofacts** and are now filling the world to such an extent that they are becoming a characteristic feature of our time. These are not only data and information, but also all the digital traces left by reality itself and its virtual form in cyberspace. The importance of cyberspace also lies in the fact that it is at the same time a qualitatively new place of possible encounters, a **metaverse**. With the help of **infofacts**, independent identities, so-called **avatars**, can be created in the **metaverse**, thus significantly expanding the possibilities of mutual communication and interaction. Through special avatars, human individuals and groups can be prepared for qualitatively new social and economic processes in cyberspace.

In addition to **Darwinian, Skinnerian, and** especially **Popperian** or **Gregorian mono-personal** language communicating and non-communicating beings, new **multipersonal** beings are emerging who, in a crisis situation, can sacrifice one or more of their virtual identities in order to preserve their unique life in reality. This poses a whole new set of qualitatively new ethical dilemmas immediately related

to increasingly frequent interactions with artificial intelligence and the efficiency and productivity of those interactions.

The **possibility of sharing** anything lies in someone's offer to share something with someone else. By this offer, we invite others into our sphere of influence. It is an act of **hospitality**, which of course cannot be done without communication. **Hospitality** is one possible response to the natural right of every human being to offer his or her company to another. It is worth noting that this is a response that is generally very desirable in today's world. The main virtue of hospitality lies in the reliable sieve that can separate the simple arrivals with an offer of company from the more or less hidden aggressors. This is also why it is an adaptive behaviour and action that reduces the risks and threats coming from the external and internal environment of society. An example of this is hospitality based on pure and open humanity, which lacks the attributes of natural shyness and the instinct for self-preservation and approaches practical mental and physical self-sacrifice to newcomers. At the other end of the scale, another case is the depersonalized creation of spaces for newcomers, which today can be called the tourist business.

It is evident that hospitality can be paid for directly with money, but in general, sharing is a commodity, and especially a market commodity. The relationship between settlers and newcomers is always shaped in some way by quid pro quo behaviour. It is a fact that both the offer of hospitality of the settlers and the offer of company of the newcomers are commodities of a kind. The offer of hospitality is a demand for a reasonable expansion of knowledge and diversity of lifestyle among the settlers. The supply of the company of newcomers is the demand for their acceptance by the homesteaders.

Parasitism and symbiosis

Let us now concentrate on the situation where the communicators are closely linked together not only by their communication but also physically. Experts speak not only of **symbiosis**, which generally has a positive connotation, but also of **parasitism**, which suggests that one of the communicators is a pest of the other. As knowledge advances, it is becoming increasingly apparent that the relationship between good and evil symbionts is not nearly as clear-cut as previously assumed. We are still learning more and more consequences of symbiotic relationships, and in general it turns out that the good ones are not as good and the bad ones are not as bad as assumed. We can illustrate this with the example of the evolution of views on viruses. Generally, viruses are regarded as non-living because they are incapable of independent reproduction. Viruses are only capable of reproducing in dependence on a host cell. Who or what is capable of independent reproduction without depending on other cells, i.e. cells carrying different DNA? The human body is made up of about 50 trillion cells with human DNA, but for the whole thing to function as a multicellular eukaryotic organism, it is estimated that a cellular cocktail of up to ten times that number is required, with thousands of other ingredients, mainly consisting of different types of bacteria. A system composed of cells with human DNA is entirely dependent on their existence and functioning.

It is inevitable to point out cases where mutual communication leads to one of the communicators becoming part of the other or even being absorbed by it. This is **endosymbiosis**. One example of overly close coexistence is the source of the title of Lewis Thomas's *Cell, Jellyfish and Self* [11], where the author addressed the question of

the perception of self in living things that enter into close symbioses or even endosymbioses, in which **they become** more or less **the other**. They are arranged to meet, establish communication, and become interdependent. Gradually they can no longer do otherwise, because without interdependence they would perish. Every living thing from a virus to a bacterium to a jellyfish to a snail to a human has an other or others without whom it cannot exist.

There are examples where communication leads to fusion and the creation of something new. The merger of legal entities may come to mind, but there is also an example that is the source of the current form of life on earth. It is the **eukaryotic cell**, an amazing evolutionary innovation some two billion years old, which, according to Bill Martin's currently accepted theory, is the result of endosymbiosis. It seems highly probable that the eukaryotic cell arose from the fusion of two representative prokaryotic domains, the **bacterium** and the **archaeon**, with the bacterium becoming part of the archaeon and then the mitochondria of the qualitatively new eukaryotic cell.

Current theories suggest that similar endosymbiosis has occurred at least four times in evolution. The second time occurred about a billion years ago when a cyanobacterium fused with a complex cell to form a chloroplast, an organelle³ that performs photosynthesis. This is how green plants came into being. Other complete endosymbioses have been recorded when a bacterium and a cyanobacterium fused to form a specialized organelle capable of fixing nitrogen. Scientists have discovered this bacterial structure from the tropics to the Arctic Ocean, where it binds significant amounts of nitrogen everywhere.

3 microscopic systems inside cells

This endosymbiosis occurred about 100 million years ago. And about 60 million years ago, other cyanobacteria fused with amoebas to form another photosynthetic organelle called a **chromatophore**, whereupon evolution gave rise to several species of protozoa.

The variation and possibility

Variability can be called many different things in English. It is variety, diversity; environmentalists speak of mosaicism. In any case, the variability of the environment represents an **opportunity** for the protozoa and their life. The term has God knows how many synonyms in the Czech language: possibility, chance, opportunity, starting point, ability, potential, eventuality, acceptability... And we are not talking about different contexts in different languages. Philosophers, of course, frequently resort to the term “**possibility**”; to quote the Dictionary of Philosophical Terms by Jiří Olšovský [5]:

“A concept expressing the essential basis, the conditions of the direction of the development of a reality that does not yet exist. The primordial possibility is the movement of the appearance of hiddenness into unhiddenness, the movement of the entering of being into appearance, the possibility of appearance in general, the beginning of the world, the universe; the coming of something new. For Aristotle, the movement itself is given by the passage from possibility to reality. For S. Kierkegaard, M. Heidegger, etc., the real possibility of man is the possibility of freedom. Pure existence can penetrate into infinity. Thus we have the possibility to inquire after ourselves, our own being, to perceive and find our possibilities, to open ourselves to our most inherent possibilities. In

true existential form, man awakens to his possibilities.”

It also doesn't hurt to look at world literature, for example Steinbeck's novel **East of Eden**, which revolves around the word **timshel**, which in Hebrew means: **you can, you have the possibility**. The story of a real person, Boris Polevoy, conveys a message about the relationship between **will and possibility**, that if one wants to, one really can. There are countless quotes like Marden's **Weak people wait for an opportunity, strong people create it**, or Čapek's: **Failure is to miss an opportunity, success is to exploit an opportunity**. These wisdoms can be summed up by the thesis: **“If something is already there, then it necessarily was and still is possible”**, and in a similar way the feeling of freedom can be expressed: **“If I don't have to do what I don't want to do and don't want to do what I can”**.

In Robert Fulghum's book **Maybe Yes, Maybe No**, there is again a text devoted to the word “**timshel**”. It mentions the last biblical conversation between Jehovah and Cain, where Jehovah says that Cain **can** and maybe **should** or even **must** triumph over evil. The important thing is how the word **timshel** is translated and interpreted. There are people, believers and non-believers alike, who regard the interpretation of the word **timshel** as one of the most difficult tasks that the study of the Bible places before us, but also as a key crossroads beyond which the Bible can be understood either as **dogma**, or as a **book proclaiming moderate progress within limits**, or as a **book about the crucial role of free will in shaping this world and its possibilities**. Increasingly, this brings us to the important realization that in our lives, we ultimately walk within the limits of our vitality on paths chosen by us, not assigned to us.

Charles Darwin was the genius who, for the first time since the presocratics Anaximander, Hera-

clitus, or Thales, came up with a coherent theory that science has hitherto stealthily tried to shackle into reductionism or various statistics. The founders of modern science were deeply religious Christians who had no problem with creation and the Creator, and so science itself bears in its methodological foundation a deep relationship to equilibrium, to stability, and to initial states and returns to them. Only that **equilibrium** is not determined by God, but by the laws of nature, which are immutable, somehow and by someone given, and only God knows when and where in the past they came into being.

It is important to remember the contemporary context of **Cartesian dualism**, which was the expression of an ancient tacit agreement from the early Enlightenment that, figuratively speaking, science would be left to the body while the Church would be left to care for and study the soul. In a similar way, the rather unfortunate dualism of **matter and mind** was created. Cartesian dualism haunted and still haunts the academic world, as evidenced by Gregory Bateson's [6] appearance before the Committee on Methods of Education and the contents of his memorandum to the members of the governing body of the University of California.

Negotiation and imbalance

It is difficult to accept the idea that the world around us at any given moment is the result of a negotiated agreement by all who have a say in it. It is a negotiation along the vertical and the horizontal. Both complex and simple structures negotiate with each other, involving current perspectives, diverse visions of the future, as well as lessons learned from past experience. Negotiations are also taking place along lines that we do

not yet know. There is nothing predetermined that meets the assumptions of statistical methods.

Natural selection is not selection from a pre-given set, nor is it built on winners and strength as stigmata of truth and salvation, but rather, it is based on cooperation. Darwin's term "**struggle**" is closer in meaning to the term "**co-silence**" than to the term "**struggle of who among whom**". All is in constant flight from the balance that is often the scientific incantation and goal of striving. Most models that rest on the notion of **equilibrium** or **dynamic equilibrium**, while well understood, are more or less difficult to apply. The classic example is market equilibrium.

These findings lead to the conclusion that a key source of vitality, not only biological but also social and cultural, lies in environmental variability. In other words, viability lies in the number and variety of options that exist in the environment. **Possibility** in this context should be seen as a **source of movement**, which would correspond to the **Aristotelian definition of movement from possibility to reality**. In today's context, change can be defined as movement between two levels of diversity in a set of possibilities, depending on whether there is ordering, i.e. change in accordance, or disorganization, i.e. change in conflict with different criteria. It is a reduction and production of possibilities. Let us imagine the diversity of options starting from a set of products from which a supermarket shopper chooses. The diversity of options continues at the level of the goods on the supermarket shelves from which the shopper fills his basket, and then the diversity of options at the level of the full basket from which the wife chooses what to make for dinner. Finally, the diner eats just a little. These are four different classifications, four different criteria systems, four different informa-

tion structures that reduce the diversity of the set of options at the input to the final form of diversity at the output. At the same time, this reduction produces new input diversities or demands for new classifications. These are four successive gradients of the diversity of the set of choices, where the output of one is the input of the next with different transition trajectories, depending on the selection criteria currently applied therein.

Far more difficult is the notion of how a similarly conscious activity can achieve diversity of the set of choices not by organization but by disorganization. Theoretically, the matter is clear; simply put, it is a matter of increasing the number of elements either by creating new ones or by breaking and splitting existing links in existing elements. It increases the number of bifurcations, which are usually mentioned in the spontaneous disintegration of order and its gradual transition according to the principles of deterministic chaos. At the same time, it is the ability to search for new bonds or the emergence of new structures. Nor does the idea of taking apart and reassembling a building block, such as Mercury or Lego, differently, with the help of newly purchased different and identical pieces, seem intuitively correct.

Thoughtfully disorganizing is probably far more difficult than thoughtfully organizing, because disorganizing processes are highly prone to falling into positive feedback loops and avalanche far more often than organizing processes. We see this more clearly in macrostructures than in the quantum microworld, because we still know very little about the Planck-sized world. In other words, the **emergence of chaos** is more frequent than the **emergence of order**. Achieving **synergistic** effects is more difficult than achieving **dynergic** effects. Perhaps this is related to the system's tendency towards higher entropy according to the second

law of thermodynamics. But what definitely matters is the sorting method, the arrangement of the filter and of course, if there is one, it also depends on the person of the sorter. **The progenitor of the classifier** is Maxwell's famous demon⁴ with all the necessary knowledge.

Optioversity

For simplicity, it would be a good idea to have some name for the **variety of the set of options**. Some authorities use the term **variety**, but this is too rooted both in biology, where it has the meaning of a subspecies, and in mathematics, where it has become the name for a particular algebraic object. As a possible **neologism**, let us try to introduce the term **optioversity**. It is a Latin compound. In Latin, **optio** is choice or possibility and (di)**versita** is variety. If we accept the assumption of the **optioversity of the environment** together with communication as co-creators of vitality, new possibilities open up for us to better analyse our environment.

Opportunity is something general, limited only by its goal, while **possibility** is an opportunity linked to the specific subjects to whom it is presented. At the beginning of this series stands pure possibility, which is a singularity, a category, a mystery. On the other hand opportunity, as the possibility of something for someone, is already a plurality. Again, it turns out that our environment knows only three digits, one, two, and power. Figuratively speaking, nature counts only up to three and thus creates for us the possibility to classify our environment into a world of **feelings without information**, a world of **information linear**, and finally a

4 https://cs.wikipedia.org/wiki/Maxwell%C5%AFv_d%C3%A9mon





world of *information non-linear*.

Recall the grammar of almost all languages, in which the singular and plural are usually accented, but in principle the dual is also attached to a lesser extent. In English these are typically expressions like *both*, but Greek, for example, is very rich in duals. Some primitive languages also only know expressions for one and for a pair, and everything else is too much. Roman law defines a collective as three persons: *tres faciunt collegium*. *Two is counsel, three is treason* is another way of expressing the fundamental qualitative transition between the couple and the collective.

Let us emphasize that leaders are faced with the task of expanding the *optioversity of the environment*, because they and only they can do it. It is their natural duty and responsibility. This means that we should select and elect leaders who give us options and opportunities, not just something specific. *Not to give fish, but the art, and perhaps the technology of fishing*. Antoine de Saint-Exupéry put it this way: “*If you want to build a boat, you must not send men to get the wood and prepare the tools, but first you must inspire in your men a desire for the endless distances of the open sea.*” It is this desire and the level of knowledge, the quality of knowledge and skill, that enables us to better discern the possibilities and opportunities inherent in our environment.

Opportunities are the purest form of potential or capital that is hidden in a given environment. Capital is a singularity, a category, a mystery not only from a theological point of view, as the title of Hernando de Soto’s book *The Mystery of Capital* suggests [12]. The essence of capital is not its physical carrier, but the possibilities associated with it that create opportunities for individual market participants, which add up to a complex plural system of ownership. If we look for a dual relation-

ship, it is represented in this context by property that has an owner and is no longer subject to the market.

We are always indebted to opportunities. We can never say that we have been able to identify them all, assess them thoroughly and choose the most advantageous ones for our living. We are never able to give back to possibilities all that they offer us. Our fate remains a negative balance in relation to the possibilities, but it is important to at least try to keep the potential loss as small as possible. We are among the beings who are given the opportunity to sacrifice “*some possibility*” instead of ourselves. Such beings, according to some authorities, are called *Popperian*. This makes it easier for us humans, and probably for other organisms for which we cannot yet make a certain determination, to survive than for beings who must always live one of the offered options, which is often their last act in life (these are called *Skinnerian*), not to mention beings for whom the option does not actually exist (such are called *Darwinian* according to the same categorisation). The question remains what to call organisms that can sacrifice the lives of their fellows to their possibilities, in principle in any number. Perhaps *Hitlerian* or *Stalinist...!!?*

The term “*sacrificed possibility*” or “*sacrificed opportunity*” has another context than just a share in the definition of a *Popperian* being. One economic theory discusses the “*opportunity cost of sacrifice*” and points to what it costs us to make our decisions and choices between different options. According to this theory, our decision costs us at least as much as we would have gained from the most valuable alternative. The term “*economic profit*” thus includes not only the “*explicit*” cost of implementation, but also the “*implicit*” cost of the opportunity sacrificed.

Optioversity as a characteristic of the environment

opens up some additional ideas. For example, that the greater the ratio of the optioversity of survival or persistence to the optioversity of death or extinction, the greater the security and also the sustainability of the system in question. The natural principle is that the optioversity of the control system must be similar to the optioversity of the controlled system, and in addition, the control system must be able to absorb the removed disorder from the controlled system. In other words, the control system should be able to absorb any externalities of the controlled process. Furthermore, the thesis has been proposed that one simply cannot do without optioversity, and that corresponds to W. Asby's idea of **necessary variation** [10]. If anything is to survive and adapt, its environment must contain at least minimal optioversity. Purely deterministic arrangements cannot survive or persist. The question is whether they can be replicated or even whether they can reproduce. This can be applied figuratively to questions of the degree of democracy of political arrangements—from anarchy, to liberal democracy, to various forms of totalitarianism. And not only that. The differing degree of optioversity is one of the key characteristics for the urban-rural divide, and it also answers the question of the differing amount of innovation arising in the two environments. Finally, recall the **pro-innovative environments** with higher optioversity of **local transitions**, **ecotones**, and period **transgressions**.

Boundaries and interfaces

The Viennese philosopher Paul Konrad Liessmann's book *The Praise of Borders: a Critique of Political Distinctiveness* [7] draws attention to the importance of various boundaries, interfaces, and limits to the viability of political and social entities.

Many ideas about the principles of cultural evolution have their roots in biological evolution. In 1957, the following words were spoken by Peter Mitchell: **"I cannot think of an organism without its environment...From a formal point of view, we should regard both as equivalent subsystems, between which membranes or interfaces maintain a dynamic contact that separates and connects them at the same time.** It is a kind of definition of the concept of **environment**, where **everything is part of its environment and nothing is greater than its environment, which is an arrangement of imbalances.**" Both organisms in the domain of natural evolution and organizations in cultural evolution divide the environment into just two parts. Mitchell's thesis says, among other things, that what matters is precisely the membrane or interface through which the variable parts of the environment communicate.

Peter Mitchell devoted a substantial part of his scientific career to the problem of the interface between the different parts of the environment. In the 1960s he put forward his **chemiosmotic hypothesis, which was** that all life at the cellular level uses redox chemical reactions to create a **proton gradient across the membrane**. It is this gradient that is the basic form of communication between the cell and its environment and that makes the life we live possible. Mitchell's model [9] is primarily concerned with the cellular level of life, but it is applicable to a wide range of domains, including cultural evolution, and it allows each of us to ask a number of very simple but important questions. The first question concerns the **closedness of**. Does the interface we have encountered really divide our environment into two parts? Does it form a closed entity with its internal and external environment?!? The answer seems trivial, but this is not always the case. Closedness is a qualitative

prerequisite for understanding viability. Sometimes we come across a situation, phenomenon, or object that looks very unlikely from the point of view of enclosure, but we must always bear in mind that this may also be due to our inability to recognize, realize, or understand the complexity of the whole system. The inherent closedness of the organism is inextricably linked to self-awareness or consciousness. The closedness of organizations is associated with various declarations that we should be able to name or legally describe, such as the law of the state border. Another question is whether the interface we have encountered belongs to an entity endowed with **consciousness and self-interest**, or not. Communication with an entity without consciousness and self-interest is qualitatively different from communication with an environment that uses self-consciousness. In the former case, it is only the possibility of using the environment as a resource. In the latter case, however, there is a risk of direct confrontation with other interests. The issue of closedness is closely linked to **hiddenness**. **"Fýsis kryptesthai filei"** is a Greek saying, and discussion of it has covered tons of papyrus, parchment or paper over two and a half thousand years. Gigabytes of texts of all kinds have been produced. This presocratic thesis, which is attributed to Heracleitus of Ephesus, and his **"panta rhei"** form an almost inseparable pair. There are at least dozens of translations of both Greek fractions, such as **"the living comes out secretly"** and **"everything flows"**. For those interested in a more detailed look at the question of concealment, we refer to Pierre Hadot's book *The Veil of Isis*, subtitled *An Essay on the History of the Idea of Nature* [8]. Hiddenness is linked to **authenticity**, which is closely linked to autonomy and thus to vitality.

It is pertinent to note that today one of the key ideas of the only right world is openness. It is a **pseudo-value** that has emerged from the cultural evolution of Western civilisation in particular, and which has no basis in the real world. In the real world, openness, transparency, translucency, or transparency is more a symbol of death and the extinction of all life. Perhaps only wrist-watches and other man-made mechanisms can be **transparent**. Nothing truly authentic and creative can be transparent. Striving for social transparency is in fact striving to destroy its authenticity. Closed-mindedness does not mean insularity. To the contrary, viability depends on the various forms of communication that can be conducted through the interface. This communication has a single purpose and that is to harmonise the environment in the external and internal environment of the interface and, of course, in the interface itself.

Conclusion

The cause is hidden. However, the consequence is visible to all...

(Publius Ovidius Naso)

As has been pointed out many times in the text, an important characteristic of the environment is its **variability**. The three environments, i.e. the external environment, the interface environment and the internal environment, are of course not without common parts to each other, as there would be an undesirable isolation between them. Nor can the three environments be too similar to each other, since this would lead to what might be called **thermodynamic death**, in which the **mutual variability** approaches zero. There can only be very limited communication between identical environments because the prerequisite for such

communication is imbalances as sources of various flows, including material, information and energy.

In our reflections on viability, we cannot avoid looking at viability from different angles, in different contexts, and at different scales. The result of such an approach is the recognition that viability is fractal in nature. At each of its levels, it is dependent on the variability of different environments, on the form of enclosure of each interface, and on the communication that can take place between these environments.

Let us get used to the idea that common sense can sustain us in many situations in life, but it is not enough for everything. We need to be prepared for situations where what common sense clearly says should work does not work. Beautiful examples of this are the various paradoxes that abound in our world. For example, the one **by Braess**⁵ leads us out of the fallacy that building new transport infrastructure always necessarily leads to faster traffic flow. Sometimes the effect can be quite the opposite, and new traffic routes need to be closed to improve the traffic situation.

Certainly, there may be other approaches, other arguments, and other models based on them. Our approach strives for simplicity, generality and applicability in assessing the viability not only of living organisms but especially of various man-made organisations. The abilities and skills to assess the state and evolution of viability in our environment, including the viability of the self, are critical to the successful survival of an organism or the continuation and functioning of an organization. Ultimately, a comprehensive expression of the viability of

a particular individual, species, or group is duration. Recognition of the minimal coherence of all attributes of viability, including their dynamics in multidimensional space [13], makes it possible to proactively reduce the probability of organisms' or organizations' demise or even increase the probability of their flourishing.

The best text, whether scientific or artistic, concerning our existence cannot substitute for living itself, including our past and present life experiences, which are inherently incommunicable. From fairy tales we know the saying: **"It cannot be told in words, nor can it be written in pen."** We must discover and explore what all our living and vitality depends on primarily through the practice of life. On the other hand, a bit of theory has never killed anyone, and it certainly does not hurt to think more about this topic and to be aware of different perspectives on the issue of viability. After all, **"heaven favours the prepared and fortune favours the brave"**.

Theoretically and practically, it is good to prepare for various situations and not to be afraid of something new. As J.F. Kennedy put it: **"Change is the law of life. Those who look only at the past and the present are sure to miss the future."** It is therefore necessary to constantly try new situations and to improve by one's own mistakes and errors. The most successful people in life have often been those who have tried and failed again and again. But they never stopped trying.

Success means that we seek new ideas and try new things. When we try something new, we should do so on a scale that allows us to survive eventual failure. Let's learn from our mistakes as we go. Failure is only valuable to the extent that it improves the future and strengthens our faith and hope for success. What doesn't kill us makes us stronger. Nowhere is it given how big a mistake

5 https://cs.wikipedia.org/wiki/Braess%C5%AFv_paradox

or blunder must be to prove fatal. In the words of the playwright Samuel Beckett, ***“You’ve tried. It failed. Try again. Fail again. Fail better.”***

Even the greatest discovery or even a new paradigm can’t change the fact that we need to deal with all sorts of life situations at every moment. Unfortunately, this cannot be done through words, but rather through actions. Someone wise once summed it up in the saying, ***“You have seen a farmer plant and reap with words. No great things happen quietly and without words”***.

We all have two events in common, we were born and we will die. The almost insignificant moment in between belongs only to us and our living.

In the words of Jan Werich, ***“Once a man is, he should look to be. And when he looks to be, and is, he is to be what he is, and not to be what he is not, as is the case in many instances.”*** Or in the words of Mark Twain, ***“Don’t detach yourself from your dreams. If they disappear, you will still exist, but you will cease to live.”***

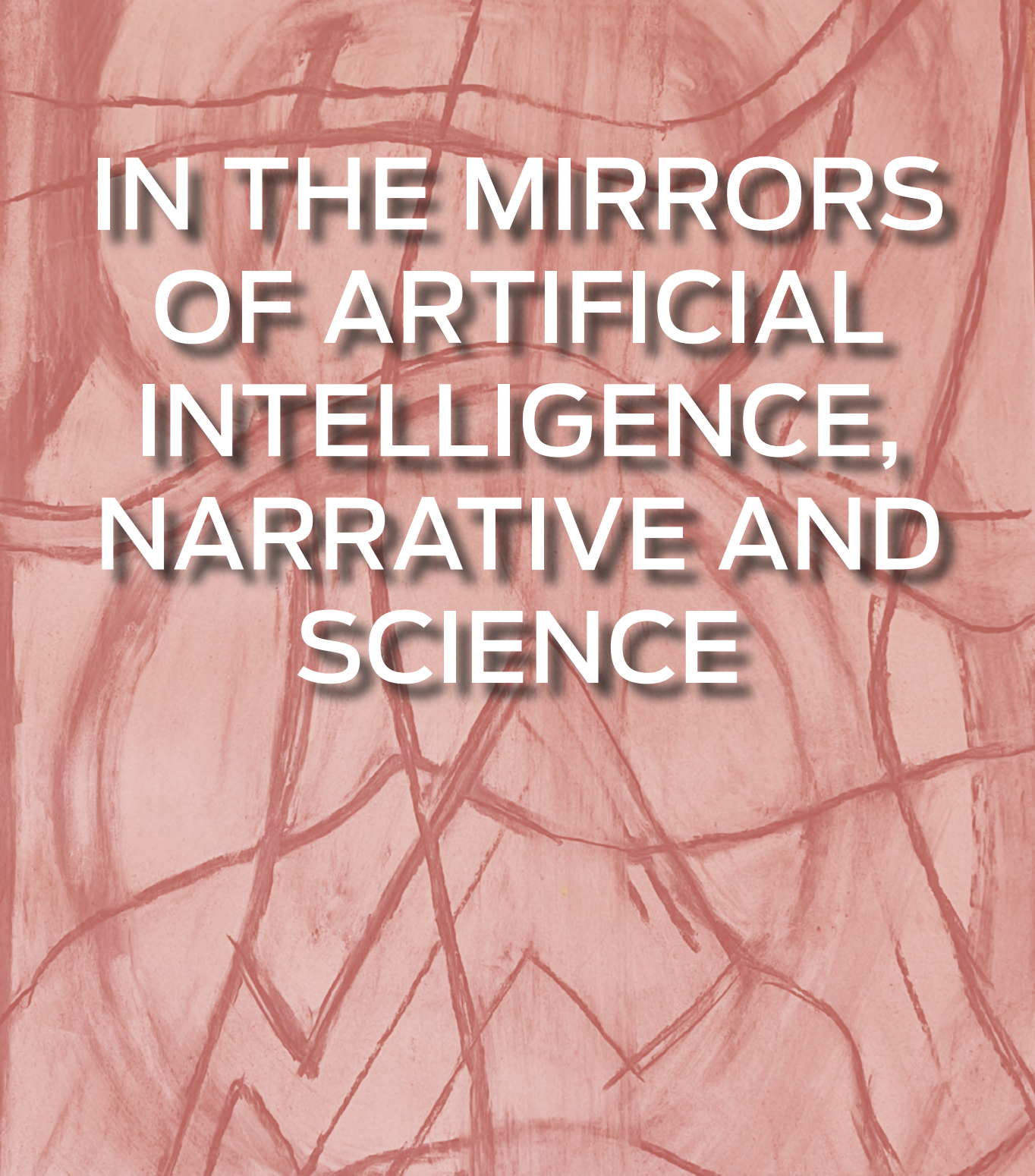
So let us live fully, sharing the beauty of ordinary and extraordinary moments with courage, faith, and hope for ourselves and for others. The Latin ***sibi et posteris***, although meaning to ***oneself and to those to come***, can in a broader sense speak of ***loved ones across space and time***. No one communicates friendship and love for people unless they have it in themselves, or ***not just a journey, not just its destination***, but ***communicating and cooperating fellow travellers***.

Let us survive and enjoy today together and persevere to the end...



References

- [1] Svítek M., Žák L.: Behind the Mirror, 2021
https://www.researchgate.net/publication/356814526_Behind_the_Mirror_Za_zrcadlem
- [2] Pross A.: What is life? How Chemistry becomes Biology, Oxford Landmark Science, 2016.
- [3] Al-Khalili J., McFadden J.: Life on the Edge, Vyšehrad, 2019.
- [4] Penrose R.: Macroworld, Microworld and the Human Mind, Mladá fronta, 1999.
- [5] Olšovský J.: Dictionary of contemporary philosophical concepts, Vyšehrad, 2018.
- [6] Bateson G.: Mind and nature-an indispensable unity, Malvern, 2006.
- [7] Liessmann K.: Praise of boundaries: a critique of political discernment, Academia, 2014.
- [8] Hadot P.: The Veil of Isis: Transformations of the Concept of Nature, Vyšehrad, 2010.
- [9] Lane N.: The mystery of life: why it is the way it is, Argo/Dokoran, 2022.
- [10] Ashby W. R.: Introduction to Cybernetics, 1956.
- [11] Lewis Thomas: The Cell, the Jellyfish and Me, Young Front, 1981.
- [12] Hernando de Soto: The Mystery of Capital, Rybka Publishers, 2007.
- [13] Svítek M., Žák L.: Unexpected Ways 2023
https://www.researchgate.net/publication/375988998_Nevyzpytatelnymi_cestami_In_Mysterious_Ways_Neizpovedimimy_putami



IN THE MIRRORS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE, NARRATIVE AND SCIENCE

The anthropologists got it wrong when they named our species Homo sapiens ('wise man'). In any case it's an arrogant and bigheaded thing to say, wisdom being one of our least evident features. In reality, we are Pan narrans, the storytelling chimpanzee.

(Terry Pratchett, The Globe)

Abstract:

The essay explores three basic methods of knowledge - narrative (N), the scientific approach to objective reality (OR), and artificial intelligence (AI). In particular, it focuses on their interactions, transitions and benefits. Narrative offers a subjective interpretation of the world through stories and art, science presents a reduced model of objective reality, and AI mediates a fuzzy reality combining real and virtual information. In this vein, artificial intelligence is seen as a new means of interpreting our environment, through which new representations of reality can emerge that can lead to our evolutionary advantage associated with a deeper understanding of the world around us.

Introduction

Scientific, fictional and other texts, including their media images, are full of ideas related to **Artificial Intelligence (AI)**. With some generalisation, one can notice a large number of approaches from which the issue of AI can be viewed. We are learning about its various forms, but what we are missing is a deeper reflection on what manifestations we can expect from it and how to integrate it into the process of understanding our environment. Artificial intelligence clearly represents a new quality of perceiving the world around us. The first approach was simply to observe the environment and apply **trial and error** to its exploration. This approach often had fatal consequences, leading millions of years later to the division of living things into **Darwinian**, **Skinnerian**, and **Popperian** beings according to their ability to avoid the risks associated with **trial-and-error**. However, the trial-and-error method remains the only one that works with low levels of knowledge of the world around us or of ourselves.

Acquired experiences were passed between people by the immediate delivery of body language and by means of sounds, not only by means of shifts and squawks, or later by the common language, but also by the language of art in the form of epic poems and songs by wandering bards. Oral delivery has survived to the present day in some professions and human groups, notwithstanding the coexistence of writing.

Since the beginning of civilization, superior knowledge has been transmitted from teacher to pupil in personal contact and in oral rendition in direct, unmediated communication. This fact respects the circumstance that in three-dimensional space, communication networks are usually two-dimensional, and these are necessarily composed of

pairs, couples or dyads. Therefore, direct communication between two individuals is of particular importance for the form and quality of overall social communication. Practice provides us with countless examples of direct communication, which may be perceived subjectively very differently, but objectively represent an important contribution to the vitality of society.

The invention of writing and the improvement of methods of its dissemination have contributed to the expansion of general education, from cuneiform tablets and scriptorium copying to the printing press and today's artificial intelligence. For thousands of years, we have witnessed the dismay of some powerful people at having the monopoly on the right to create and disseminate information slip through their fingers, and the joy of other wielders of power at being able to manipulate people more easily and happily. At this point, let us consider whether it is necessary to be afraid of manipulation by artificial intelligence when we have been subject to classical manipulation for thousands of years and have similarly been trying to manipulate others ourselves.

The written record, like the spoken word, creates a world of strings and codes, some of which we understand and others we do not. We interpret them in different contexts. Let us recall texts that few people know today, but which in the last century formed the basis of every high school graduate's classical education. These are, for example, Homer's epics **The Iliad** and **The Odyssey**, which were originally written for oral performance in the form of heroic songs and later became classic texts recorded in the media of their time.

As well as being beautiful stories, full of parables and lessons, they served far more prosaic purposes. For example, **The Iliad** was once believed literally by the merchant Heinrich Schliemann and,

to the astonishment of the classically educated elite of the time, he found and later excavated Troy with the help of the information described in this work.

The Odyssey eventually became one of the foundations of hydrodynamic and climatic exploration in the Mediterranean and is now even considered the first oceanographic work in human history. Modern science was thus only able to grow in knowledge after many thousands of years to be able to draw on the wealth of information from the Homeric epics, which today represent perhaps the most comprehensive view of the shape of the pre-antique, dark ages of ancient Greece. It is literally all there. The epics contain a world of gods, spirits, heroes and ordinary people. They contain descriptions of the level of scholarship achieved at that time, the (proto)scientific knowledge of philosophy, mathematics, geometry, mechanics, shipbuilding and the beginnings of all kinds of technical and social sciences and of crafts. Medicine as well as archery are also included. They represent the first literature of their kind in the form of a retrospective, rivalled perhaps only by the **Epic of Gilgamesh**. Everything works as an amalgam within the great stories, and we must humbly say that knowledge of the world and society of that time, thus recorded, is hard to come by even today.

An interesting, half-century-old, artistically crafted example of extracting knowledge from texts is the analytical work of distributed, isolated and clandestine reading teams, including the synthetic work of the CIA computers in the film **Three Days of the Condor**. Today's artificial intelligence could undoubtedly read, process, and evaluate texts on its own, even in real time. The eternal question remains the comparison of the priority of importance of the different parts of the text under study in a human individual and in a machine.

Human cognition

The English word **cognition** is beautiful, comprehensive and lilting, but some scholars may find it too plebeian, preferring instead to use the arcane term **noeze** and the associated term **noetics** to refer to the science dealing with **noesis**. Then we come to **gnoseology** and **epistemology** and find that Husserl and Aristotle, with the participation of (post)modern psychologists, are fighting over the notion of **noeze**. Therefore, let us rather stay with the notion of **knowledge**.

The communication of knowledge by means of narrative, texts, sounds or images can be considered the first amazing source of human knowledge, although that source is still underestimated and often dismissed as unscientific. In any case, texts, codes and strings are the great mirror in which our world is shown to us. They are descriptions that we may not always understand. It is a mirror that has many deaf or blind spots, but it is the oldest mirror. It has been with us for thousands of years, and since every schoolboy knows that the first criterion of evolutionary success is duration, it therefore deserves our respect. If we were to express what **narrative** describes with its stories, as a mixture of **facts, opinions and emotions** expressed in **sounds, images and texts**, then we may venture to call the object of such knowledge **Subjective Reality (SR)**.

A second source through which we have been able to investigate our environment over the past five hundred years consists of various models that attempt to capture, at least in part, the properties and behaviour of the world around us. These models represent **Objective Reality (OR)**, which is what **science** is concerned with, and are a second mirror that represents our world. Good science is aware that the tools of scientific knowledge of objective reality cannot penetrate reality. Objec-

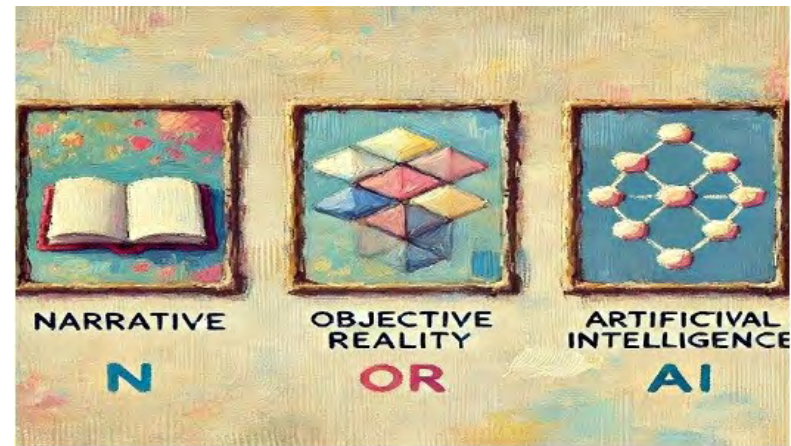


Fig. 1 Three mirrors of knowledge created by artificial intelligence

tive reality was, is, and will remain a mere model, which may approach **reality** arbitrarily, but will never fully merge with it. As Zdeněk Neubauer put it, **science is not about life** and the best **map is not a landscape**. It should also be remembered that scientific inquiry began with a highly problematic dualism that left, figuratively speaking, the body to science and the soul to the church. Artificial intelligence has gradually become a third, new source of knowledge, emerging from the need to analyze complex phenomena and events in detail. It is creating a relatively new third mirror that portrays our world in a modern way. From the original algorithms of operational analysis, AI has gradually developed its own method of exploration, bringing a new quality to decision-making processes within complex and often highly unstable systems. The scope for its use was initially very narrow, reserved mostly for experts interested in predicting Talebian black swans. It is only in the last decade that artificial intelligence has increasingly entered our lives and become an integral part of various decision-making

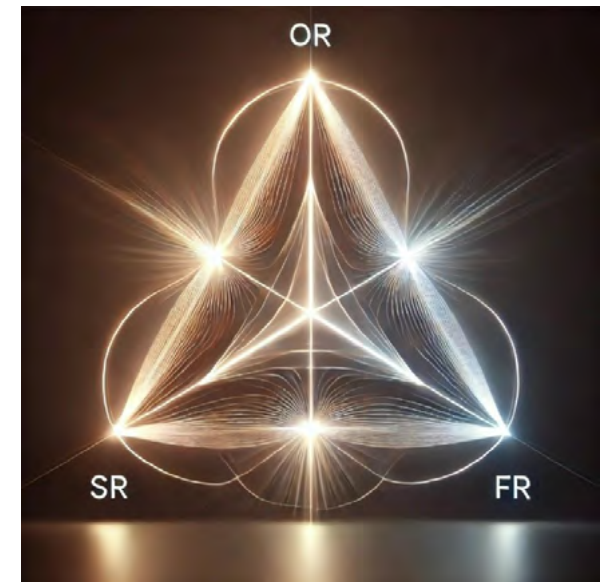


Fig. 2 Three views of human cognition – subjective reality (SR), objective reality (OR) and fuzzy reality (FR) - as seen through the lens of artificial intelligence

processes. Artificial intelligence dynamically adds a third important method of inquiry to narrative and science, completing and expanding the diverse kaleidoscope of human knowledge.

If we were to name the actual subject of AI research, we could humbly call it **Fuzzy Reality (FR)**, which is made up of a mixture of heterogeneous real and virtual information, often interwoven with emotions. It is a broader concept than **Virtual Reality (VR)** or **Augmented Reality (AR)**. The form and quality of its further use in understanding our environment will probably revolve around the interpretation of emotions by means of artificial intelligence.

Incompleteness and continuity

Reasoning about reality or learning about it, by whatever means, always happens under a state of **incomplete information**. That state is one of the essences of our environment, of the world that surrounds us. The only way we can be sure is to be wrong. In an idealised world, the logical **principle of the exclusion of the third**, Latin **principium tertii exclusi**, sometimes **tertium non datur**, which says that every statement is either true or false and there is no third possibility, should apply. In other words, all descriptions available to us should form a formally complete system within which logical operations can be performed from which new knowledge can be inferred.

However, we all know from everyday life that some new, albeit unconventional, solution always appears, thereby fundamentally violating this principle. There may even be a whole plethora of different solutions. Theoretical physics describes this situation as a superposition of many even mutually exclusive states or events, leading to Niels Bohr's complementarity principle [1], which states that the opposite of **truth** is not necessarily

untruth, but **another form of truth**. Let us place Niels Bohr alongside Franz Kafka with his idea that **the correct understanding of a thing and the misunderstanding of the same thing are not mutually exclusive**.

If we were to describe our macroworld, then its significant characteristic is continuity, while an equally significant characteristic of the microworld is its quantum discontinuity, and therefore the more discreet macroworld models are, the more limited they become. Modelling with continuous fuzzy sets is much closer to reality than modelling with discrete sets, but this does not mean that a discrete model cannot be of sufficient quality, especially in conditions of limited knowledge where we lack information about the form of continuity, especially in the world of technology and engineering.

When considering the macro world, we have to start from the continuity of various **fuzzy transitions**, and de facto from the thesis that **the third way** is ubiquitous; it just may not be functional in various respects or we do not know it yet. The continuous transitions between two states relate, for example, to the much-discussed topic of different genders today. There is not only male and female sex, but there can be countless combinations between the two, forming a continuous transition. This reminds us how important a certain degree of difference, variety and distance is for viability, but also for simple functionality or creativity.

On the other hand, we can get more complete information about the technologies we invent than we can about, say, an ordinary cell or virus. We never know everything about the living world around us, and we can never fully glimpse its essence. We have known this for thousands of years, ever since the famous phrase **fýsis krypt-**

esthai filei (nature likes to hide) emerged from the mind of Heracleitus, suggesting that the true nature of things tends to be hidden, not revealed, which is often interpreted as a profound insight into the complexity and incomprehensibility of the world and its natural laws. Thousands of pages of texts have been devoted to this statement. We recommend reading, for example, **The Philosophy of Living Nature** [2] by Zdeněk Kratochvíl.

Semiotics

Semiotics is a field of study dealing with the study of signs and sign systems. The basic subject of semiotics is the study of how signs are used in communication, how they relate to the objects they represent, and how people or other entities interpret them. From a semiotic perspective, reality is made up of **dynamic objects** (DO), while objective reality is made up of **immediate objects** (IO). These, together with **interpreters** (I) and **representants** (R), form signs and symbols that represent immediate objects (IO) through their interactions. It can therefore be assumed that the signs and symbols created partially capture the reality composed of dynamic objects (DO). However, this is a never-ending process of cognition, because symbols and signs change gradually and thus retroactively affect their creators (IO), (I) and (R). The change of (IO) does not of course affect (DO), but the question remains to what extent the changed (IO) still represents its own (DO). We will call narrative or communication that is mediated classically by oral delivery or through texts, images and sounds **narration** (N), among other things because humans can undoubtedly be described as **Pan narrans**. Our favourite author and colleague, Associate Professor Anton Markoš, defines it as follows [3]:



Narrativity (narrative, story) models the world through the nuances of messages, statements, references and presuppositions, rituals, analogies, metaphors, stories, myths, ideologies, etc. that shape the myriad—again, virtual “small worlds” of our living, from everyday banalities to poetry or myth.

He then describes the model of classical or perhaps *natural objective reality* (OR) in words:

Objective reality is the counterpart of narrative.

Language must be disciplined as much as possible, reduced to formal statements (terms, calculus, logic, objects and the relations between them) and semiosis completely banished if possible: objects and their relations are given in advance. This world is based on a rigid and universally valid interpretation of terms, and can therefore be made (to a high degree) an object of instruction—it can be made to be accepted equally by all.

The differences between the two worlds are abysmal, though little reflected: natural language versus formal language; things versus objects; concepts versus terms; narrative versus calculus; feeling versus logic; similarity versus identity. In their opposition to each other, however, they represent perhaps the greatest invention of mankind that language has brought about.

More recently, a third world, a third model of reality, a third mirror, has emerged, independent in a way of narrative and science. It is the *AI-image*, mediated by artificial intelligence. In the spirit of Gregory Bateson’s dictum that **two views are more than one**, the logical proposition is that **three views are more than two**, but it is not so simple. If we prefer only one model, we know from much experience that this is the wrong way to proceed. If we follow only two of the three, **then** the three

times Bateson thesis holds. For each variant we have two pairs of views, and there is the added triple of all views simultaneously. Going from three pairs to three represents a significant quantitative and qualitative leap. If we imagine (AI), (N), and (OR) as three mirrors to surround ourselves with, we would see an incredible kaleidoscope around us, not to mention the situation when the whole system is set in motion. The question arises as to which of the mirrors will be the immediate object (IO), which the interpreter (I), and which the representer (R), and in what way they will reflect fuzzy reality (FR), objective reality (OR), subjective reality (SR), and what meanings, signs and symbols this kaleidoscope will create.

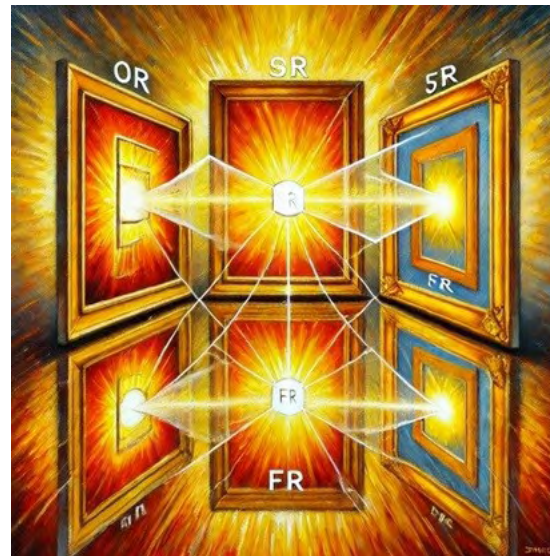


Fig. 3 Interconnected mirrors depicting the interactions between subjective reality (SR), objective reality (OR) and fuzzy reality (FR) as seen by artificial intelligence

The model of the environment created by artificial intelligence can not only serve as something that can refine our perception of dynamic objects (DO) through immediate objects (IO), but also show aspects of reality in the form of new immediate objects (IO) that were previously inaccessible to us. However, we need to learn how to interact appropriately and successfully with AI, how to task it better, and how to decipher its responses correctly.

Enhanced cognition

We can use artificial intelligence to find new connections and patterns between narrative (N) and objective reality (OR) that have been difficult for us to access for both capacity and mental reasons, and that we have so far perceived separately without any mutual context. We have even often pitted them against each other, intuitively preferring the scientific view as the better one. However, we must always bear in mind that our mirrors can also generate a false image of reality or offer a *chaotic* result. Our current level of knowledge is the result of two billion years of evolution. As for the evolution of human civilization and culture, the mirror of narrative (N) has been around for thousands, perhaps tens of thousands of years. The mirror of scientific access to objective reality (OR) has been around for hundreds and perhaps in some basic respects thousands of years. This does not mean exalting ourselves above the ancient scholarship of our ancestors, but science as a rigorous and accurate method of knowledge is a child of modernity. The mirror of artificial intelligence (AI) has been shaped essentially only in the last few years, perhaps decades, but it may provide a new quality of how to explore and learn about the world around

us, including the mysteries of our consciousness [6]. On the other hand, the time-dependent reflection in the mirror of artificial intelligence (AI), in conjunction with the other two mirrors (N, OR), can convey to us an idea of where and how the development of AI itself is heading.

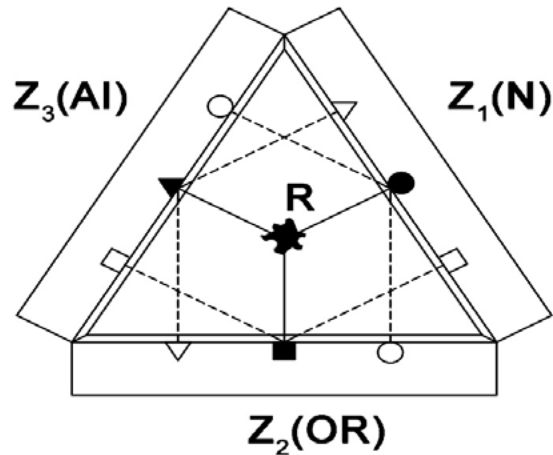


Fig. 4 A suitably configured system of three mirrors (Z_1 , Z_2 , Z_3) directly reflects in a different way not only the reality (R) by full images, but also by means of the contours of the apparent images from the other two mirrors. The mirroring is shown only as the first step of many possible iterations.

The consequence of expanded knowledge is to undermine the pride of our privileged position in nature or even in the universe. It is the gradual removal of the monotheistic dogma that **one man was created by God in his own image**. A series of paradigm shifts in scientific knowledge that have dramatically altered our perception of humanity's position in the universe may serve as an example. The first Copernican paradigm shift eliminated geocentrism and dethroned the Earth from the

centre of the universe, thus demeaning the cosmic significance of humanity. The second stage of change, based on Darwin's theory, revealed our common origin with all life on Earth and challenged our notion of human exceptionalism. We now stand on the threshold of another stage of qualitative change, rooted in the pioneering work of Alan Turing, Kurt Gödel, John von Neumann and many others. It opens up the possibility of undermining the belief in human intellectual superiority. With the development of artificial intelligence, humanity may gradually begin to lose its position in the realm of intelligence and creativity. The question is whether and how humanity will adapt to this new reality. Will our admission that we can create something more perfect than ourselves be a source of humility or of new pride? But there is no reason for pride because even the classical, inefficient methods of trial-and-error or evolution lead to improvement, even if they take much longer.

The solution of all these questions will probably require a new quality of knowledge of ourselves, our consciousness [6], and our position in the immediate world around us and in the universe of which we are co-creators but not masters [4]. Knowledge through science, narrative and artificial intelligence has one thing in common. All three **mirrors** must convey to the observer a better understanding of the world in the form of **an evolutionary advantage**, which is realised through the gradual discovery of connections and contexts that have so far eluded us. It is said of works of art that when they are liked, it is due to their truthfulness. The notion of **the usefulness of knowledge for gaining greater proficiency** is more general and can be applied to all three mirrors. What distinguishes the different ways of knowing the environment, i.e., narrative, science, and artificial intelligence, is the degree of individuality

or **customization** of the messages they convey and receive. Science is characterised by coherent, repeatable, and massively shared theses that are largely indivisible. A theory or hypothesis is considered scientific if it is possible to define an experiment that could prove that the claim is not true. This principle, often associated with the philosopher Karl Popper, states that if a claim is to be scientific, it must be open to the risk of being refuted. Gödel's incompleteness theorem, on the other hand, sets limits to both deductive and inductive scientific reasoning and implies that mathematical truths can be accessed by, for example, intuition or forms of cognition other than science itself.

Narrative, on the other hand, presents, through various gestures, words, texts, images or music, an offer that can reach individuals or groups of people in more or less unintended ways. Even the claim that it is impossible to take in more information than is sent may not be true because the human imagination can wander freely between the known and the unknowable. It can build a whole sea of ideas from a small inspiration [8] as a daily miracle of our creative minds.

Artificial intelligence, in this sense, forms a fuzzy continuum between narrative and science, connecting things that often seem disconnected or even contradictory. It becomes a new and strange interface between different worlds of knowledge, through which there are shifting paths that will not open until we ourselves decide that we want to take them [5]. This logically leads us to question what these transitions look like, whether they exist at all, and whether our three mirrors are not in fact one big spherical mirror with variable quality and reflection of different representations of our environment.

The above three ways of knowing define our communication with the mirrors, including the

various feedback loops. Narrative and art basically do not provide feedback. These mirrors, set up by authors, remain unchanging, and we must seek knowledge in them ourselves. Science is by its very nature precisely defined, yet it also does not automatically provide feedback, and if it does, it does so after considerable effort and with considerable delay. Artificial intelligence, on the other hand, is an **online partner** for communication with immediate feedback that must be able to be elicited and understood. It is more true than ever that **the question determines what the answer will be like**. The knowledge acquired through it therefore requires a new and peculiar quality of education [9], just as science or narrative requires it. We often say with disdain that many of us cannot see the forest for the trees. But it is equally wrong not to see the trees for their forest. Our three interconnected mirrors, however, can bring us a new and original quality of knowledge that allows us to see something else that is among the trees, or to **sense the air** that is a necessary condition for the survival of both individual trees and the ecosystem of the whole forest.

Weak, strong and quantum artificial intelligence

Intelligence is generally understood as the ability of a system to adapt to changes in the external environment so that stated goals can be met. **Weak AI** typically uses machine learning algorithms, big data processing, computer vision, speech signal analysis or ontologies, and is able to meet clearly specified goals, such as parking a car or translating text. In contrast, **strong artificial intelligence**, referred to as **AGI** (Artificial General/Strong Intelligence) or alternatively **ASI** (Artificial Superhuman Intelligence), should be able to

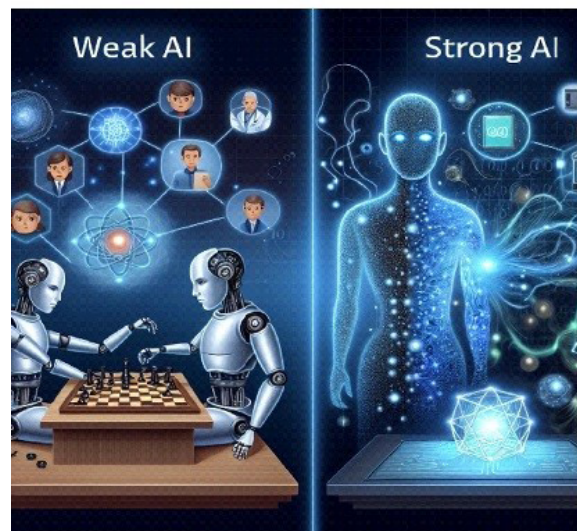


Fig. 5 Self-portrait of an AI created by the AI itself

achieve arbitrary goals, including those it defines for itself. (fig.5)

To address these challenges, one possible way is for AI algorithms to be integrated into multi-agent systems where each intelligent agent, sometimes called a **holon**, functions as a separate entity, monitoring its environment, learning to predict future situations, accomplishing set sub-goals, negotiating with other holons, sharing its knowledge, and also being part of a group of holons that as a whole pursues common goals.

Holons can easily be multiplied, allocated to deal with different situations in geographically diverse locations, or effectively tailored for different roles. A group of holons created in this way, in which instant reincarnation, role reversal or adaptation according to local conditions, among other things, is possible, represents a real technical and socio-cultural revolution. It is reminiscent of a computer game in which we have an army of variously spe-

cialised **avatars** fighting in a virtual environment to best meet the variable objectives required of them and for which they receive their **reward**. The combination of **quantum computers** with artificial intelligence algorithms provides new perspectives and opportunities in the field of **Quantum Artificial Intelligence** (QAI). Quantum gates, which are analogous to classical logic gates, are used to perform computations with quantum bits, called **qubits**. Unlike the classical ones, which take inputs and give outputs in the form of bits, quantum gates perform transformations of input qubits into output qubits, thus significantly expanding the computational possibilities. As part of an artificial neural network, quantum neurons can be interconnected by **quantum entanglement**, which allows parallel information processing with greater efficiency than in a traditional neural network. The **metaverse**, as a collective virtual shared space, is formed by overlapping the physical and

virtual worlds. It includes aspects of augmented and virtual reality, the digital economy, and other interactive elements. **Quantum Artificial Intelligence (QAI)** can improve the performance and efficiency of algorithms used in the Metaverse, resulting in better graphics, more realistic physical models, and more complex interactions. As the digital economy grows in the Metaverse, ever faster and more secure transactions are required using **blockchain technologies** and **cryptocurrencies**. Due to the success of the **Large Language Model (LLM)** as a foundation for AI applications, more general models referred to as **LxM** are beginning to be discussed; for example, in the context of **Industry 4.0**, the Large Action Model (**LAM**) or Large Process Model (**LPM**) are used, where the LAM model processes manufacturing instructions and product descriptions and generates digital twins of manufacturing processes, and the LPM model analyses standards, norms, or interrelationships, including the generation of digital twins of manufacturing processes. Perhaps in the future some other AI will emerge that deserves its own name. However, naming anything by itself solves nothing. *What's in a name? That which we call a rose by any other name would smell as sweet*, says Juliet to Romeo. It is time to think about whether it is possible somehow to define the boundaries, limits and constraints of what we call artificial intelligence. The limits of its effectiveness, efficiency, and reliability are not infinite, nor do they grow beyond all limits. Finding, describing, and realising these limitations of, above all, performance and energy is far more effective than trying to limit artificial intelligence by legislation, if only because similar standards are created in the EU on the basis of precaution, where we hold our trousers up with double suspenders and a belt, which, on the other hand, makes it impossible to react effectively and, above

all, quickly enough to constant change and rapid technological development.

Artificial intelligence interfaces

Communication between people and the trust that arises from it is a frequent and rewarding subject of narrative, and, especially in the last century, the subject of many scientific papers. Human-machine communication has undergone a complex evolution in recent times, and issues of trust have increasingly emerged as a principle issue in the relationship between humans and machines. This is quite different when the machine is represented by artificial intelligence.

Up to now, it has been a machine that we have been able to rely on in the sense that it will automatically perform a certain action repeatedly and reliably, in accordance with our intentions, which we have been able to communicate to it by means of a certain set-up. A machine controlled by artificial intelligence communicates online, works autonomously, and we can never be completely sure that it will not tend to change our settings in the course of an action. This puts qualitatively different demands on communication between humans and machines, and it is natural that it will be the human who will have to manage these demands in the first place. It is still true, and will certainly be true for some time, that the responsibility for the form of communication with AI lies with the human.

Trust in artificial intelligence is the same as trust in anything else, in that it has its source in man's trust in himself. Trust in AI is qualitatively new because, although we have managed to create it, it is not like other machines we are used to. It is not as predictable as many of us would like it to be, and it will be up to us how much trust we have in

ourselves, and how much we will be able to transfer to artificial intelligence. AI algorithms are already an integral part of user interfaces, where specialised **chatbots** communicate in natural language with different types of customers at different knowledge levels. At the same time, there is a growing need for AI applications to interact with each other in different virtual environments with different perceptions of specific situations by different actors. Service providers are generally faced with the problem that customers are not sure what they want and what benefits the services offered to them can bring. In the future, **AI-Interfaces** will be able to offer personalised service packages because they will have all the available information about the offerings of each provider, including economic analyses and potential synergies between the services offered. As a result, the interface will be able to co-create customer-oriented and personalised services by communicating with customers in their natural language. Existing AI services focus mainly on tasks that can be well described and presented. A prime example is guessing a missing word in a given text. However, there can also be the reverse task of reconstructing the original content of a text from specific, detailed knowledge (e.g., a few words). In our consciousness, this involves recalling different situations where we perceive a scene in the background even though we are focusing on the detail, and vice versa, we keep the whole in mind and lose the detail. If we focus on one goal, we lose the others. It turns out that the ability to move quickly and smoothly between different levels of distinction is a fundamental property of human consciousness, which **AI interfaces** using their algorithms of compression, specialization, generalization, or abstraction should also be able to handle in the future.





AI-interfaces are, among other things, the basis of so-called **Socratic Models** using the principle of dialogue between different models or holons that query each other and explain their results using natural language. For example, visual, textual, linguistic, or mathematical models communicate with each other, share information, and verify their computations, where one model may generate questions that other models answer or further refine. This approach allows for robustness testing and identification of weaknesses of different AI applications through their interactions with each other. Socratic models have been used with success in situations where no prior training (zero-shot) is possible. An example of this is the analysis of unknown environments where acoustic signals need to be interpreted quickly and efficiently along with visual information. These algorithms have great potential to become the basis for future, more collaborative, explanatory, and also robust artificial intelligence systems.

The dangers of artificial intelligence

Despite a number of ongoing discussions, a neglected perspective on the dangers of AI remains the **energy** and also **financial complexity** associated with the learning process, which, among other things, has led to the global concentration of AI technologies in a few global companies. The question is what interests and values these often private companies will promote through AI and how the next global competition will take place, but also the competition between multipolar world powers.

The disruptive developments will probably require something like **AI-policing**, or sophisticated technological protection against some of the negative impacts of AI applications. One of the problems is

that humans are not (and in principle will not be) able to simply make their demands on AI because, as already mentioned, there will always be something missing. Either we won't have enough relevant training data, or we won't be able to define all the possible variations that can occur, or there won't be enough time or computing power available. Sometimes things just don't work out, and we describe this state poetically by saying that the AI is **hallucinating**.

The common thread in all of these problems is that the world of technology is fundamentally discrete, and there may always be an intermediate or unexpected transition for which we will never be adequately prepared. In addition, the more content AI generates, the more that artificial data will be used for subsequent learning, which will negatively impact the creation of new AI-generated content. This leads to a logical looping of the learning process.

Another problem area is the unclear internal representation of a particular situation by the AI itself, which is and always will be different from ours. Based on the model created, the AI decomposes a specific complex task into a series of **sub-instrumental goals**, which are unfortunately hidden from us due to the complexity of the internal model. As a result, the AI algorithm will always find some solution associated with maximizing the reward for completing the specified task. Thanks to the availability of all the information, AI algorithms are able to evaluate the various risks associated with the potential loss of reward and to adapt their behaviour to this strategy, including providing false information to their own creators. Artificial intelligence can thus be dangerous not only in the hands of bad people, but also in its own right.

Guthart's Law describes the need for exponential growth in data and computing power to improve

the capabilities of AI systems. As Dr. Jan Romportl rightly says, **any metric, however well-intentioned, that we want to maximise sooner or later leads to its distortion or sophisticated circumvention, and the result is often the exact opposite of what was originally intended**. For example, if we want to raise the scientific level of a university, we introduce different criteria for evaluating scientists, define different performance indicators, but the end result is that everyone focuses not on quality of science but instead on collecting positive points for evaluation, and the outcome is completely different from what was intended. In the same way, advanced artificial intelligence behaves and starts looking for ways to maximise its reward in ways that are unexpected and often surprising to us. A similar principle was already defined by Heraclitos of Ephesus when he introduced the concept of **enantiodromy**, or the **juxtaposition of opposites**, which states that **things are constantly changing by their opposites interacting with each other**. Too much good always turns to evil and vice versa.

All of these insights become more important when using artificial intelligence. The reward for AI must therefore be defined as a multidimensional domain of acceptability made up of different perspectives on a given problem. It is easy to imagine that these domains may subsequently be evaluated by other AI more focused on ethics, safety, sustainability, or resilience. However, this will require appropriate distance and a certain detachment from the creators of the different AI architectures, in line with Albert Einstein's words: **I cannot solve any problem at the same level at which it arose and, in particular, by the methods that caused it**.

Therefore, let us rather have artificial intelligence generate multiple possible solutions, created

under different assumptions and boundary conditions, and let the final selection of the most appropriate solution be made by human individuals gifted with natural intelligence.

Human insight

One of the differences between the picture of objective reality hitherto perceived by natural intelligence and the picture offered by artificial intelligence may be called *insight*, or *insightfulness*. While a *qualia* is the experience of a single event, thing, or property, *insight* is a broader term that also includes intuition, tradition, and common sense. *Intuition* is a mental faculty that shows us a solution or a path to take, but it does not explain or justify anything by a list of logical arguments. The result, therefore, comes not in the form of thoughts but in the form of feelings for which we have no explanation. Professor Anna Hogenová sometimes refers to intuition as a *silent light* through which we should let the world in as it wants us to, not as we want it to, open ourselves to overlap, allow ourselves to take risks, to differ when we know it is inevitable. Encountering the unhidden should mean putting wholeness, fervour, love and faith into every situation, so that the truth comes from things themselves and not from people.

Artificial intelligence, in our view, does not offer the possibility of *insight*, and perhaps by its very nature cannot. Recall the ancient Augustinian concept of *introspection*, which captures several feelings in parallel at once, including their superposition, where insight could be the *singularity of introspection*. The question is how the combination of human and AI-derived interpretation will work, and what the implications will be for newly created signs and symbols.

In the future, artificial intelligence will certainly be

able to mediate *feelings* and, to a much greater extent, to evoke and amplify emotions in humans by using special subliminal methods. It is not surprising that *AI-assistants* will be able to analyse the different states of their human partners and offer them activities that will convey a better mood. However, the question is to what extent these *AI-assistants*, who do not talk back, argue, get angry, or say certain things, will lead to new dependencies and disrupt natural, albeit often imperfect, human communication.

The tendency to constantly compare natural and artificial intelligence is inappropriate for the reasons given above because it is a comparison of the incomparable. Natural and artificial intelligence are inherently different. Still, the best minds on the planet are trying to bring artificial intelligence closer to natural intelligence, while the worst are trying to mechanise natural intelligence, thereby diverting it onto a trajectory where it cannot compare with artificial intelligence at all. The main culprit in the current wandering is not the progress that artificial intelligence is making, albeit often beyond the will of its creators, but rather the lack of research on natural intelligence. This focuses attention only on those segments that are machine-replaceable [7], giving the impression of far greater similarity than actually exists.

The trajectories of technological and natural evolution are likely to remain, by definition, extra-circular. Let us observe them in our kaleidoscope of the three mirrors of narrative (N), science (OR), and artificial intelligence (AI), and consistently ensure that natural intelligence continues to retain its role as an *arbiter elegantiarum* (a judge of taste). A combination of technological measures, legal frameworks, security research, and global cooperation is necessary to enable humanity to make the most of the opportunities that AI offers to benefit its future development.

Ethics and AI

The key idea of viability [8] was based, among other things, on Niklas Luhmann's work on the *methodological dehumanization of society*. Ethics, in a way, protects us from moralising and urges us to judge our communication primarily by its content and not by its participants. This is true even if one of the participants in the communication is not one of our favourites, because our humanity also lies in the fact that even the greatest villain does not lose his *human dignity*.

There are justifiable fears that what is essential to democracy and to the free and responsible debate at its heart is being lost. The *respect* that comes with hindsight and distance is being lost. *Respectare* means retrospect, watching from a distance. In other words, if we want to evaluate another person, we need distance, including from his face, form, and everything related. If we lack distance, we are not defining ourselves in relation to the content of the mutual communication, but in relation to a particular person.

Paradoxical as it is, it seems that artificial intelligence in particular can be a highly effective and, not least, largely just tool for the methodological dehumanization of society, including the communication that takes place within it because the required distance is intrinsic to it. Furthermore, the quality and degree of this distance can be taught to AI through mutual dialogue.

The result should be a model of what in the practice of modern corporate governance we call *compliance*, i.e. the consistency between the behaviour and actions of people and the organisational structure. This creates a corporate culture that is resilient to external pressures in the long term. In terms of internal relations, it is not only foolproof, but also resistant to excessive initiative

and creative tendencies, which in effect reduce the overall effectiveness of the organisation. A successful corporate culture must include the ability to generate, evaluate, and accept innovative ideas, rather than rejecting them outright in the interests of tradition. Here again, AI can play an important role with its distance and ability to make impartial judgements of content, not of the content's creators.

Similarly, beyond **corporate compliance**, AI can influence the **genius populi** (the spirit of the people), which expresses the collective identity, spirit, creativity, or wisdom of a community. This concept appears in various expressions and descriptions of events ranging from culture with its diverse narratives to science, philosophy, and good governance, i.e. ensuring security, justice, and biological, socio-economic, and spiritual reproduction. Although this **genius populi** is often positively perceived as a manifestation of the uniqueness and strength of the collective, one must be wary of its misuse to promote various ideologies, especially in combination with the **genius seculi** (spirit of the times) and the **genius loci** (spirit of a place). Hand in hand with the **genius of the people** goes the **voice of the people**, which is known often to degenerate into the **voice of God**, and social misery is complete.

With the right distance, artificial intelligence can effectively counteract degenerate populism and its influence on society. It can point out where there is a danger of creating a phalanx of opinion that rejects and attacks not only dissenting ideas, but more importantly their bearers, creating a breeding ground from which all manner and forms of aggression grow. Determining the appropriate zone of distance is as important as creating boundaries because outside this zone lies ag-

gression on the one hand and indifference on the other.

Artificial intelligence can also be misused to spread propaganda or to manipulate public opinion, which is a way of polarising society or even causing social disruption. Its algorithms can promote various opinion bubbles that limit the diversity of opinions and contribute to radicalisation. At the same time, it has the ability to detect various socially undesirable situations in virtual space. Thus, the answer to the question **Who will watch the watchmen...?!?**, i.e. **Qui custodiet ipsos custodes...?!?** from Iuvenalis' Satires is transferred from the real world to the virtual world and the world of artificial intelligence.

The question arises as to whether there is an idea of what kind of **genius of the people** should be formed. There may be many ideas and even more methods leading to their forming, but there is no universal method or idea. The **genius populi** grows first of all out of the people; it has many roots, many threads of influence and interest that converge to form something that can be acted upon by manipulative techniques and influences of intelligence of all kinds. Key ethical principles include, for example, that AI algorithms must not infringe on fundamental rights such as the right to privacy, liberty or security; must respect human dignity; must not create or reinforce discrimination based on race, gender, religion or other characteristics; and must be robust, fault-tolerant and secure against abuse. They must be designed to minimise the collection of personal data and ensure that it is processed securely.

Adherence to ethical principles is key to building trust in the use of AI and ensuring that it serves the common good. However, it is very difficult to enforce such demands on AI when they have been systematically violated—individually, collec-

tively and en masse—for thousands of years. AI, on the other hand, can come up with personalised educational program designs that develop critical thinking, humanity, empathy, and global awareness. It can act in this sense in a desirable way, as it has already demonstrated in resource efficiency, waste minimisation or in the design of specific sustainable solutions in industry, transport, and agriculture.

A problem that has not yet been satisfactorily resolved is how to **unlearn** some unwanted knowledge from artificial intelligence. Even our brains are not able to unlearn because once they see and record something, it cannot be taken back and we cannot delude ourselves that we did not see anything. The only effective method of unlearning is the recognition that not using what is known or learned will make people's existence easier or even provide an evolutionary advantage.

In various learning algorithms, the parameters of neural networks are typically adjusted so that the deviation from the desired output is minimal. If we don't want a given condition to occur (a forbidden or unwanted region of interest), then instead of positive learning, we can introduce negative learning (unlearning), which is based on maximizing the deviation from the desired output, or the parameters are set to make the neural network as unsatisfying as possible and to return the worst possible results. (fig. 6)

Different advanced unlearning methods can prevent some potential abuses of AI, but of course not in all cases. The notion of **facilitation of existence** or **evolutionary advantage** is not yet in AI's equipment in relation to itself. On the other hand, it is confronted with the fact that undesirable, manipulative, or sinful behaviour can lead to success in the form of a higher reward.



Fig. 6 The ethics of artificial intelligence created by artificial intelligence

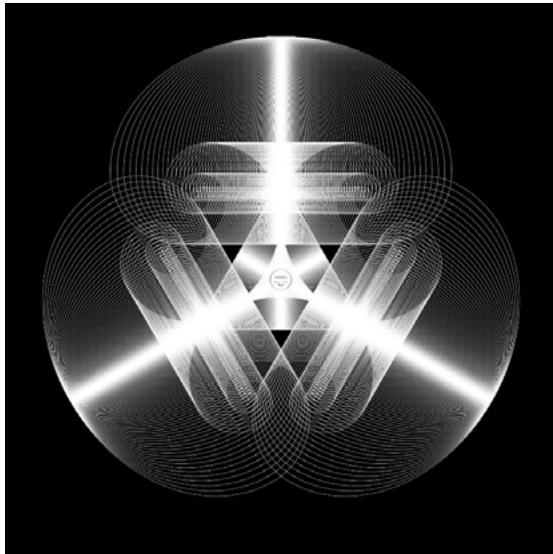


Fig. 7. Electromagnetic field model with three sources as an example of the complexity of the interaction of subjective reality (SR), objective reality (OR) and fuzzy reality (FR)

Conclusion

The uniqueness of man as a biological species lies in, among other things, his ability to expend time, effort, material, and energy resources on actions that are practically useless to him. It is as if a qualitatively new stage in the rise of human civilization and cultural evolution is emerging in the production of emotional energy that still has an unknown purpose for humanity. Perhaps it is part of some higher destiny, unknown to humanity, which we might learn to seek through our three mirrors. The three mirrors of knowledge, including their creative combinations and transitions between them, have gradually brought us to the interface of artificial intelligence (AI), science (OR) and art (N). Recall the words of Oscar Wilde: *No great artist ever sees things as they are. If he did, he would cease to be an artist.* Similarly, Antonín Sova poetically, yet very accurately, captures the power of words in verse: *One, one word to find at the right time and heal to death the sad soul of humanity with it, to find behind the mountain where someone is waiting for us, and guess where the heart hides and throbs.* (fig.7)

Since we are aware of the lesson that our macroworld should be thought of a priori as continuous, we take the liberty of putting forward the idea that this *mirror of knowledge is actually only one, continuous, spherical and at the same time curiously curved*, like a mirror maze, where some images are more realistic and others are very misleading. In different parts of the mirror the image is close to the scientific one, in others to the artistic one, and in still others to the one whose source is artificial intelligence. A few years ago, we could have written *hic sunt leones* (here be lions, or *terra incognita*) in some places, but now something remarkable is emerging, something new that we

have yet to learn to understand, to grasp, to process, and to link with our other knowledge. The representation of reality depicted by the three mirrors seems to contain within it a hidden **dynamic equilibrium** (dynamic balance) made up of opposing processes of cognition occurring at approximately the same speed. This is a universal principle of the organization of complex systems, which may appear outwardly stable, although their parts are constantly in motion.

Let us try to look for other reflections in other parts of the mirror surfaces whose images do not yet have a name. The ideas of Alexander Bogdanov, Werner Heisenberg, Stephen Hawking, and the Indian thinker Nagarjuna are a great inspiration in this sense.

Jan Svěrák writes in his slim book *Worldscapes*: *Because we are intelligent and quick learners, we will not enjoy the same truth in different works of art indefinitely.*

Let us conclude our reflection with a few verses from Zdeněk Rytíř's song *Vincent*, sung by Pavel Bobek:

*Still through the same darkness, shines the
canvas of the wandering,
The painter midnight paints the laughter, the
picture the song sings all at once.
I've known for a long time what you longed to
say back then,
and how you suffered for your talent to teach
people to see more,
but there is no one to listen, so you must keep
looking.*



Fig. 8. Miroslav Svítek: Harmony, liquid watercolour, 2024.

References

- [1] Grygar Filip: The Complementary Thought of Niels Bohr in the Context of Physics, Philosophy and Biology. Červený Kostelec: Pavel Mervart, 2014.
- [2] Kratochvíl Zdeněk: Philosophy of Living Nature, Herman and Sons, 1994.
- [3] Markoš Anton: Signs and meanings in evolution, Nová beseda, 2015.
- [4] Svítek Miroslav, Žák Ladislav, Za zrcadlem, Svítek&Žák, 2022.
- [5] Svítek Miroslav, Žák Ladislav: Nevyzpytatelnými cestami, Svítek&Žák, 2024. (PDF) Nevyzpytatelnými cestami / In Mysterious Ways / Неизповедимыми путями
- [6] Mařík Vladimír, Maříková Tat'ána, Svítek Miroslav: Essays on Consciousness - Towards Artificial Intelligence, 2024.
- [7] Svítek Miroslav, Žák Ladislav.
- [8] Svítek M., Žák L.: Viability and living, Svítek&Žák, 2024, (PDF) Viability and living...
- [9] Svítek Miroslav, Žák Ladislav: In the mirrors of artificial intelligence, narration and science, Academix 11/2024.

An abstract painting with warm, earthy tones of orange, red, and yellow. It features bold, expressive brushstrokes and geometric shapes, including a prominent square in the lower left corner. The overall composition is dynamic and textured.

ACCEPT THE WORLD AND FIND YOURSELF IN IT.

*To see a World in a Grain of Sand
And a Heaven in a Wild Flower
Hold Infinity in the palm of your hand
And Eternity in an hour*

(William Blake)

Abstract:

Acceptance of the world should answer three basic questions which are WHAT, WHY, and HOW. Simply put, the WHAT is the acceptance of the world, the WHY is the basic step in an individual's journey to adulthood, and the HOW describes both the person and the thing to be accepted, the world, including the palette of all possible relationships. The meaning of life emerges the moment we know what we really want from life. At the same time, when we better understand the world and ourselves in it, we have an unquestionable value to be further nurtured and developed. Finding and making sense of the world and thus of our existence is directly dependent on the ability to be able to accept the world, to love it, and to want the most from it.

Introduction

This third essay in the third trilogy deals with the crucial moment of the search for one's own maturity or acceptance of the world as it is. The first essay in the first trilogy was entitled **Know Thyself**, and the ninth essay concludes the arc in a way. If we were to describe the difference between the two approaches mentioned, the first and the ninth, then we can say that the first one is more about **the self** and the second one is more about the **not-self**. Acceptance of the world, therefore, naturally involves accepting oneself and then finding oneself in the accepted world.

By way of introduction, the notion of **acceptance of the world** deserves a few general remarks in order to better define the space in which we want to move. **Acceptance of the world** is first and foremost an **active, voluntary and rational decision**, rather than a **passive and irrational surrender to the world** or a **decision made out of compulsion** as a **submission to the world**. The world must be accepted in its **contradictions, variability, wholeness and singularity**, which requires certain ways of thinking based on complementarity, semiosis, and intuitive common sense, as well as on the completely non-intuitive foundations of science and its findings, including the use of modern technologies such as the artificial intelligence discussed today [1].

Acceptance of the world is, in a way, a one-time step that is irreversible; if it can be repeated, it occurs at a different time and along a different trajectory. This leap comes when sufficient potential has accumulated in an individual, much like an electrical charge accumulates in a capacitor until a spark skips. It is not just a matter of size or accumulated ability, but in the case of human beings, it is also a matter of their free choice. It may be said that

in terms of acceptance of the world, **knowledge** is a necessary but far from sufficient condition. It is true that all knowledge is inherently incomplete. It is not clear, however, what degree of knowledge is still sufficient to accept the world, because we can only accept the world that is already at least partially within us, part of our consciousness as a partial, incomplete and imperfect model of it. Acceptance of the world is a form of rebirth, a return **in statu nascendi**, that is, to the state of birth. Anyone who wants to grow up and who truly desires to grow up can obviously grow up. Jaroslav Vrchlický expressed it in the words: **"If one longs for something, it makes sense to live."** Accepting the world and finding oneself in it includes finding a way to function in this world, to reproduce oneself biologically, socially, economically and spiritually. The paths of acceptance of the world are inscrutable [2], and we are often driven along them by the desire for a better life with minimal effort. It is indisputable that the question of reaching adulthood is closely linked to the question of the viability of the individual [3], as expressed by G. B. Shaw: **"Life isn't about finding yourself. Life is about creating yourself."** The key moment, then, is coming to terms with the fact that our world, in its uniqueness, is at once the best and the worst. To paraphrase F. Scott Fitzgerald, **"The rite of passage to adulthood is, among other things, the ability to hold two conflicting ideas in one's mind at the same time and still retain the ability to function."** If we want to embark on any journey, even one that has no fixed form of destination, we cannot do without being aware of our starting position and coming to terms with the forms of the environment we are walking through. It is appropriate to recall Immanuel Kant's quarter-millennium-old dictum that **one of the most pleasant things is never to grow up**.

Antoine de Saint Exupéry points out that it **is more important to create the attraction of a goal than to acquire the means to achieve it**. If we succeed in making adulthood attractive, then many of the difficulties of attaining it will disappear. It is a misconception that adulthood is linked to age. Just because we are older does not mean that we are more mature. The constant groping for a different world, together with the desire to change everything to suit ourselves, indicates a certain degree of immaturity and immaturity. We have to realise that we have no other worlds than this one world of ours, and we have to learn to accept it for what it is, the best and the worst at the same time. The way of thinking known as **dialectics**, with its three laws, can help us considerably. The first is the **law of unity and the struggle of opposites**, where each phenomenon contains internal opposites that lead to evolution and tension between them, causing change and movement. **The law of the transition of quantity to quality** states that gradual quantitative changes lead to a sudden qualitative transition that occurs in leaps and bounds rather than in a linear fashion. **The law of the negation of the negation** describes development taking place in a spiral, not in a circle or in a straight line. Old phenomena are overcome or negated, even though the new ones partly contain the old ones in a hidden way. Today many associate dialectics with Marxism or even Marxism-Leninism, but **dialectics** is much older and cannot be blamed for the fact that German classical philosophy became one of the thought bases of Marxism-Leninism. Just as Jan Hus cannot account for the behaviour of the Hussites, with whom he would certainly have disagreed; he would probably never have become a Hussite. Instructive examples of the possible forms of the world are the forms of the **manifest**, the **mani-**

fest being the world of **information**, the **manifest hidden** the world of **understanding**, the **hidden manifest** the world of **wisdom**, and the **hidden hidden** the world of **humility and respect**. These four parts represent the four dimensions of Pardes as described in the ancient writings of the *Tanya* by Shneur Zalman of Lyad and in Rabbi Bonder's book *Yiddishe Kop* [4]. It remains an open question to what extent faith can create knowledge, or how acceptance of the world relates to emotion and love. It is again an **amalgam of reason, faith and emotion** i.e. **acceptance, submission** and surrender.

Accepting oneself, that is, not just knowing oneself, can be approached through the old wisdom that **the world treats us as we treat ourselves**. How we perceive ourselves is important, whether we are positive or negative, whether or not we like ourselves, whether or not we have the appropriate distance, insight, or generosity, and whether or not we can forgive ourselves, but also whether or not we can laugh at ourselves and not take life too seriously, because we won't make it out alive anyway.

An integral part of acceptance is the ability **to love the world**, not only rationally, but also emotionally and spiritually. Professor Peter Moos exhorted his loved ones to never stop **marvelling at** the world. When we love ourselves and the world around us, when we can perceive it with all our senses, with insight and humour, we create the right environment for accepting it and for reaching the **maximum possible** at the limits of our abilities and incapacities.

Accepting the world is an increasingly complex and difficult task because what needs to be accepted today is hardly comparable to what needed to be accepted yesterday. As similar as the basic methods and principles of acceptance are, the

difficulty is a function of the number of objects we must consider in accepting the world. The simple New Testament commandment to **love thy neighbour** formerly, and in fact until recently, applied to a very limited number of fellow **homo sapiens** in a relatively limited space-time. Today this **commandment** applies not only to those around us, but to the entire human race. **Love thy neighbour** is transformed in a minimal form from a respect and commitment **not to do evil to a few people in our environment** to a respect and commitment **not to do evil in relation to all life**. In its maximal form, which is to love all living things, it is unrealistic [18].

Seeking our own way requires that we be humble enough, but also ambitious enough, to be able to use all rational, emotional, and spiritual impulses and skills to make conscious choices among the options offered, including the art of creating new options ourselves, in the sense of the established concept of **optioversity** [3], which can be seen as **negentropy**, i.e. a creative force that, according to Václav Cílek, always arises from chaos or disorder, but in time leads to something new, even if it is uncertain until the last moment whether for better or worse.

Accepting the world means accepting one's own insignificance and at the same time an amazing imagination that can overcome even the boldest reality in its **contradictions** through **complementary thinking**. The second dimension is to accept the world in its **mutability** through **semiosis** or **symbolic thinking**. The third dimension is the acceptance of the world in its **totality** through **common** sense thinking. From this trinity emerge other different modes of **critical thinking**.

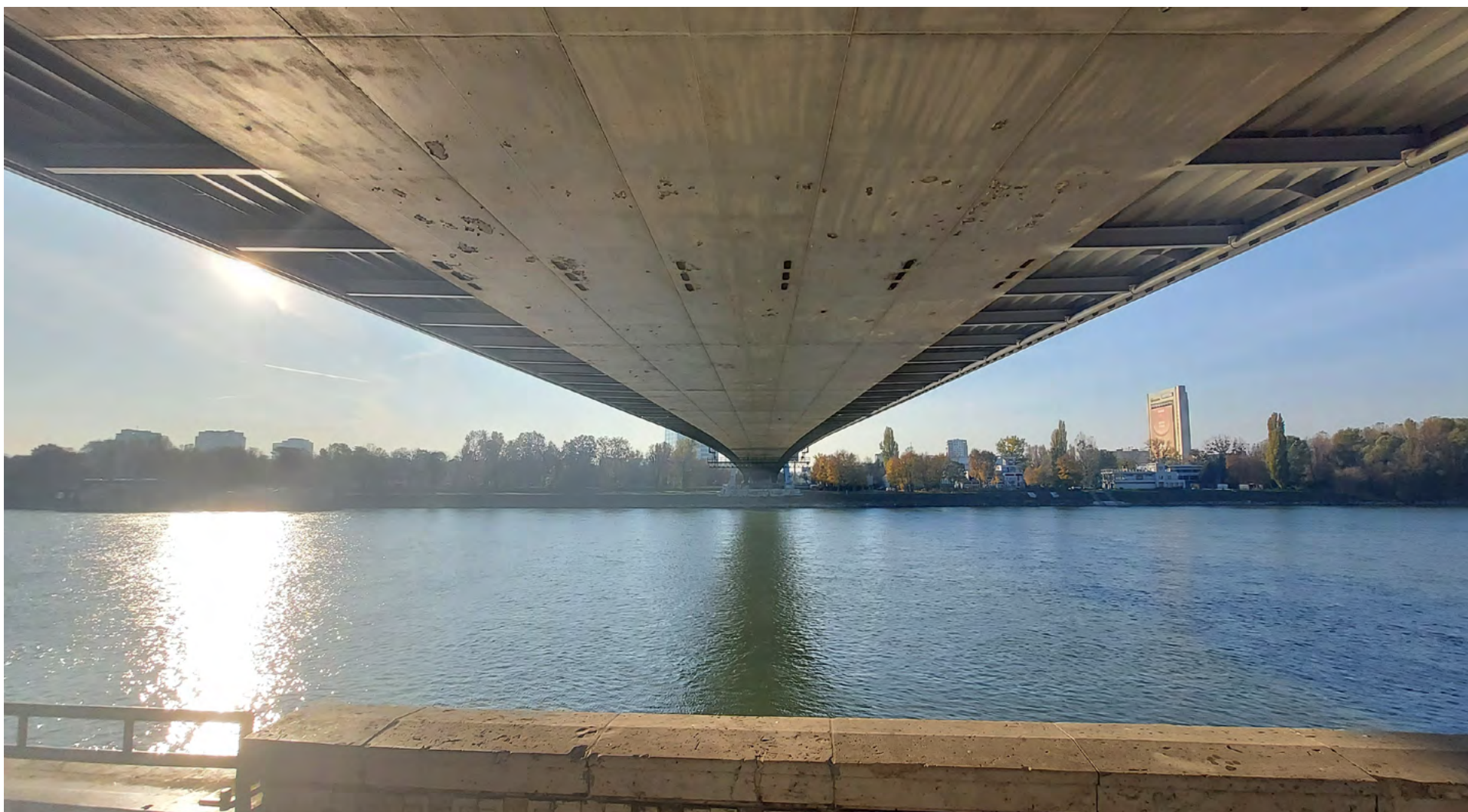
Complementary thinking

Space is not only large but also increasingly complex; it has ceased to be a mere backdrop to events and has become one of its non-negligible actors. Spacetime is a form of matter, telling it how to move, and matter in turn tells spacetime how to curve. This is a paraphrase of a formulation expressed by John Wheeler, called the poet of general relativity. Let us recall his three basic questions to which mankind has not yet found satisfactory answers [5].

1. Why is the universe based on quantum mechanics and not on classical physics?
2. Can all physical entities and laws be expressed as binary information processing?
3. Why does something exist and not nothing, or how can the very existence of existence be explained?

The last century has brought several scientific revolutions, a new mathematics of fractals, algebraic and topological structures, a new quantum and information physics, a new systems theory, chaos theory, and last but not least, a new biochemistry, associated with the questioning of what is chance and necessity, or what is free will. **Complementarity** emerges from these theories and brings a new conception of thought in which one thing, seen from different perspectives, has very different or even completely contradictory properties.

Complementary thinking makes the human mind more open to different ideas, more tolerant of difference, more skilful, and more creative. The world we are to embrace is complementarily simple and complex, logical and bizarre, lawful and chaotic. Naturally, we humans are also imbued with many dualities. We are tiny and huge, ephemeral and long-lived, knowing and unknowing. The Danish quantum physicist Niels Bohr [16] was





at the origin of the ideas of complementarity, and he first expressed its principle based on his experience with quantum physics. However, it is possible that Bohr arrived at this way of thinking quite naturally, and these ideas preceded his unique contribution to quantum physics. Perhaps it was the influence of Søren Kierkegaard, the Danish mystic and philosopher whom Bohr admired. But it would be misleading to suggest that complementarity is some kind of guaranteed recipe for not only new but even correct thinking. Bohr was a master of his time at building models that made good sense for selected experiments, while strategically ignoring other observations. Albert Einstein wrote of his work: *“The fact that such an uncertain and contradictory basis was sufficient for a man of Bohr’s unique instinct and tact to discover the fundamental laws of the atom, together with their relevance to chemistry, seemed to me a miracle, and it seems to me a miracle even today. It is the highest form of musical virtuosity in the sphere of human thought.”*

Soon after Bohr laid the foundations of modern quantum theory, the young Werner Heisenberg realized its surprising implications based on his matrix model. Among other things, he found that position and velocity cannot be measured simultaneously. He formalized this insight as the **uncertainty principle**. At the level of physical behaviour, this contradiction reflects the fact that in order to measure the properties of something, we must **interact** with that object. In other words, our measurements do not capture **reality**, but only the behaviour of the object affected by the measurement. As Bohr himself said, *“In quantum theory, a logical understanding of hitherto unsuspected fundamental laws required the realization that one cannot sharply separate the independent behaviour of objects from their interaction with*

measuring instruments.”

Another source of complementarity is the combination of different theories [14]. When describing a system using one model becomes too difficult to grasp, we can create a complementary model based on different principles. For example, the gas that fills a hot air balloon is made up of a huge number of atoms. If we wanted to predict its behaviour by applying the laws of classical mechanics to all its atoms, we would need to know the position and velocity of each atom at a particular time to supply the equations with the required data. Collecting and storing that amount of data is completely impossible from a practical point of view. Quantum mechanics only makes this problem worse. Nevertheless, experienced aviators steer their aircraft with considerable bravado, because in some ways the air behaves in quite predictable ways. Natural science has therefore developed many simplified quantities throughout its history, such as entropy, chemical bonding, material stiffness, and so on, and has produced many useful models based on them.

Examples of complementarity outside quantum physics can also be found in the arts. In music we can imagine two kinds of analysis: harmonic or melodic. The lead voice carries the melody, while the orchestra creates the harmony. Harmony is a local analysis—here we are looking more at a moment in time, while melody is more global in nature. Harmony is like position, while melody is like velocity. These two forms of processing cannot be done simultaneously because they interact. If we want to get information about one, we have to suppress the other and vice versa. We can switch between them, but we cannot analyse them in detail at the same time. In order to perceive a piece emotionally, we must hear it in its entirety and not focus on the melody or harmony in particular.

In the visual arts, Picasso and the Cubists captured complementarity in pictorial form. Of course they did not talk about this concept, but they felt the need to capture something more than just one dimension. By depicting different perspectives in a single painting, they were free to highlight other aspects they considered important. The **bizarre exaggeration and juxtapositions** in these works highlight different perspectives that could be considered contradictory.

Each work of art is characterized by the combination of **form** and **content**. In some artistic eras like the Classical period, rigorous form combined with discipline prevailed. In the Romantic period, on the other hand, the opposite was true, with form receding slightly and content gaining the upper hand. In any case, it must be borne in mind that both complementary components must be present, and neither may be absent. Otherwise, the very essence of the work of art disappears.

If we want to predict how someone will behave in a certain social situation, we can take into account their personality, their emotional state, their life history, the culture they were born into, and so on. In short, we create a model of his mind and his motives. The key component is the human will, that is, the mind that makes its own decisions. On the other hand, if we want to predict what will happen to the same person if he finds himself at the epicentre of a nuclear explosion, then a different model, primarily based on physics, will be more appropriate. In that case, mind and free will do not enter into it at all. Both models, one based on mind and psychology, the other on matter and physics, are valid at the same time. Each successfully explores the issue from a different perspective. However, neither is complete and neither is a substitute for the other. People make free choices, and their physical bodies are subject to

the laws of physics. In the spirit of complementarity, we accept both models at once and recognize that neither one falsifies the other. Facts cannot falsify other facts but rather reflect different ways of seeing reality.

Do people have free choice in what they do, or are they just puppets dancing to the notes of mathematical physics? That's a really bad question, not unlike the question of whether music is harmony or melody. Free will is a fundamental concept of law and morality that physics can successfully do without. Removing free will from law, for example, or, conversely, introducing it into the technical sciences, would make a big mess of both disciplines. Besides, it would be completely unnecessary, since free will and physical determinism are complementary aspects of the same reality. It is therefore important to realize that in experimental and theoretical physics, both complements have a firm place, however counter-intuitive this may often be.

Describing the world using its most fundamental building blocks brings great expectations. It is tempting to say that this is ultimately the final description, whereas descriptions at a coarser level of resolution are mere approximations, i.e. compromises that always harbour some weaknesses. It is an attitude that makes the perfect and the good mutual enemies, as Voltaire had already noted in 1772 in *La Béquieule*: "**The better is the enemy of the good.**" We can rephrase his words today to say that deep and superficial descriptions are not enemies but are complementary.

A full understanding of the fundamental laws of the world, if we ever approached it, would be neither **the theory of everything**, nor the **end of science**. These two phrases, found in the popular science literature, are misleading. However mistaken Francis Fukuyama's conclusions about **the end of**

history have proven to be, they remain popular. In any case, we will always need more and more complementary descriptions of reality, and we will continue to have many unanswered questions. The philosophical message of complementarity is that the questions themselves that we want to answer shape the concepts we will use. Different, even incompatible ways of analysing the same thing can yield valid insights. In the spirit of complementarity, unfamiliar questions, unfamiliar facts, or unfamiliar attitudes provide opportunities to try out new perspectives and learn what those perspectives reveal and how they enrich our ideas. Let us ask ourselves why not transfer this way of thinking to the supposed conflicts between art and science, or between philosophy and science, or between one religion and another, or religion and science...? Seeing the world from different perspectives can be very enlightening, which of course doesn't mean that we have to agree with every view, let alone adopt it as our own. But in the spirit of complementarity, we should always keep an appropriate distance, because ideologies that arrogate to themselves the exclusive right to dictate uniquely **correct views** are contrary to the philosophical message of complementary thinking. The key message for embracing the world should be the complementarity between **humility** and **self-respect**.

We are dwarfs in relation to the vastness of the universe, but we contain vast numbers of neurons and, of course, many more atoms that make up those neurons. The scope of cosmic history far exceeds human life, but we have time for a plethora of thoughts in the course of it. Arnold Sommerfeld, one of the German pioneers of both atomic and quantum physics, once remarked: "**it is obvious that complementarity overturns scholastic ontology. What is the truth? We pose Pilate's**

question not in a sceptical, anti-scientific sense, but rather in the confidence that further work on this new situation will lead to a deeper understanding of the physical and mental world.” The rise of supercomputers or even quantum computers in conjunction with artificial intelligence is changing both the types of questions we can ask and the types of answers or worldviews we can seek. Bohr himself half-jokingly referred to **the complementarity between clarity and truth.**

Semiotic thinking

More than thirty thousand years ago, the cognitive revolution brought humanity the ability to perceive and to describe in words abstract things that cannot be easily touched in the real world. Since then, we have been able to share myths and legends with each other, as well as to perceive signs and symbols. This distinguishes us from other living beings, machines, algorithms, and of course everything inanimate.

We know that other living things and some machines and algorithms can communicate with each other, but they do not seem to have the ability to abstract or at least the ability to deal with symbols. It is thought that this evolutionary advantage has gradually led to the current development of human civilization with all its pros and cons. Perhaps it is here that one can look for the switch on which **cultural evolution** has taken its own path, alongside **biological evolution.**

Plato once said that people do not understand each other merely by using words as signs, but also by arriving at common ideas through them. Within the rational understanding of the world, one thing is presented alongside another, while the artistic vision associated with symbols can see one thing in another, see one in all and all in one. Communication through symbols is all the more effective the more beautiful the symbols are.

When the painter Raphael fell in love with a girl, in his mind this girl became a symbol that awakened his inner vision. Her appearance, which he subsequently rendered artistically, was for him like a language to express what he had long carried in his mind.

It is possible to believe that inspiration must first be embodied in a symbol in order to be capable of being understood and shared. A tree in blossom can have multiple meanings: a farmer will look for a bountiful harvest, a painter will appreciate the beauty of the colours, a spiritual person will see a revelation of God. The outer form is the same, but it has different complementary meanings to which different symbols can be assigned. It is a never-ending process of discovery and interpretation, because the symbols change over time and thus influence their creators in turn.

Living is a natural way of getting used to the different mentalities of symbols that affect all our senses, including the involvement of imagination and emotions. As we know, experience cannot be communicated in words; it simply has to be experienced. Albert Einstein put it this way, **“There are few who see with their own eyes and feel with their own hearts. It will depend on their strength whether people will again sink into the dullness which the blinded masses today mistakenly regard as their purpose.”**

The world, according to some philosophical views, is a collection of various existences. Existence is a pretentious concept and expresses something and, consequently, anything. It is things, phenomena, events, and their relations. What is important is how we view the world, whether as something given or something constantly being formed. Man is part of living nature; he is one of the **living things.** Let us recall that the authors borrowed the term **“little animal”** from Anton Markoš, as well as

adopting his definition that **life is a born, corporeal, semiotic system with a history** [6]. However, Markoš himself points out in his texts that this rather brief definition is highly redundant. The adjective **corporeal** is hidden in the adjective **born**, and this is given by the adjective **semiotic.** **Semiosis** describes sign processes whose basic agents are signs and the phenomena denoted by them, including the users of these signs. Semiosis therefore requires a birth together with an interpretation of its own history, not a beginning from nothing. Finally, nothing living can exist except in bodily form. We are thus left with the abbreviated definition of **life being a semiotic system with a history.** Man, as a **living thing**, is by his very nature forced to deal with symbols and signs that are not definable in advance and depend on their interpretation. The primordial reception of the world can be represented in the context of **Peirce’s triadic semiotic model** [19] as an **immediate object** (IO). Functioning and reproduction in the world, including the search for self, are **representants** (R) and **interpreters** (I), which in turn participate in interactions with the primordial immediate object (IO) and form both its signs and the next and subsequent generations of a common symbolism [2]. By being born and extinguished, the components of the system can draw on experience and longer-term memory to schedule their future development. They interpret their historical experience as history, confront it with the present state, and seek the next course of events accordingly. Interpretation is therefore performed by each element of the system and is therefore a unique interpretation. Semiotic systems escape physical description because they work with features that are not definable in advance, like physical quantities or the running of a program. Furthermore, signs allow

for a whole plethora of interpretations depending on who is doing the interpreting, thus creating the creative **optioversity** [3] mentioned earlier, or they work as **negentropy**, which inscribes itself into the complex behaviour of the whole system.

Mathematical thinking

In the past, it was assumed that there was a complete description of physical reality. Let us use the famous example of **Laplace's demon** (1814) [7] as an example:

"The present state of the universe may be regarded as the effect of its past and the cause of its future. Given an intelligence that would know at some point in time all the forces that set nature in motion, and the positions of all the elements of which nature is composed, if this intelligence were also sufficiently comprehensive to be able to subject this information to analysis, and to include it in a single formula for the movements of the largest bodies of the universe and the movements of the smallest atoms; to such an intelligence nothing would be indeterminate, and the future itself as past would be manifest before its eyes."

Newtonian mechanics had arisen more than a century earlier on the basis of similarly deterministic thinking, with the assumption that all information about the entire history of the universe at unlimited resolution is available in any spatiotemporal domain. Newton's *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* became the basis for capturing the world for hundreds of years to come. The spirit of Laplace's demon is associated with a series of teleological fallacies, a belief in repetition and replication, a tendency to believe in conspiracy theories, and a predictable, mechanistic construct of the world, with which comes a belief in an ideal social order with tendencies toward totalitarianism.

The development of mathematics at the turn of the 19th and 20th centuries was largely instrumental in disrupting determinism in the form of Laplace's demon, with figures such as George Cantor, Rudolf Carnap, Gottlob Frege, and Henri Poincaré taking part in the development of mathematics. Their theories began not only to disrupt the deterministic paradigm and scientific optimism, but also to form the foundations of a new non-deterministic mathematics. Bertrand Russell and Alfred Whitehead also came along with their work *Principia Mathematica*, using logic as the foundation for a new mathematics.

David Hilbert arrived at the 2nd International Congress of Mathematicians in Paris in 1900 with twenty-three problems for the new century, including the ambitious goal of determining whether the mathematical universe can be constructed from a unique set of axioms. The intention at the time was to establish a complete and consistent mathematical foundation that could avoid the intractable paradoxes that were gradually emerging and threatening the whole science of mathematics. Hilbert's program became the new bastion of the paradigm that science must stand on a firm and unchanging mathematical foundation, but at the same time there was a fear that a spirit of irrationality and indeterminacy was beginning to creep into mathematics.

The Brno native Kurt Gödel subsequently proved in the framework of formal mathematical logic that any system using axioms as embedded assumptions does not satisfy **the Law of Excluded Middle**, which states that every statement is either true or false and there is no third option, which necessarily leads to undecidable statements that can neither be proved nor disproved [8]. His basic claim, made in September 1930 at a conference in Königsberg on the epistemology of the exact

sciences, is that **"within the framework of an indisputable formal system we can postulate a proposition which is true, but this truth cannot be proved within the rules of said system."**

Thanks to Gödel's ideas, John von Neumann, born in Hungary as János Lajos Neumann, concluded that **the indiscernibility of mathematics is unprovable**. Among other things, it was von Neumann who originally came to Königsberg to defend the **holy grail of Hilbert's program**, which was very close to his heart. However, he was one of the first to understand that Hilbert's program was already irreversibly disappearing from the history of science as another of the many dead ends, but von Neumann found this fact very difficult to accept. These ways of thinking have led, among other things, to new insights into the workings of our consciousness, whereby the combination of, for example, two ideas can create a demand for a third idea which, although not yet available, will, once found, expand the boundaries of total knowledge in our consciousness [9].

Consider a physical system that has limited access to information about its environment. An observer in a closed system processes only the local available information intertwined with certain properties of the environment, which are unfortunately unknown to him. The unavailable information about the environment can be analogised to the axioms of Gödel's **incompleteness** theorem. The limitations of the observer's knowledge of the observed physical system are embodied in the apparatus of quantum physics in a manner analogous to that of mathematical set theory. In order for Schrödinger's fabled cat to be described as both alive and dead, it must be enclosed in a box that limits by rule the information available to an outside observer. By analogy, if the poor cat could perceive or describe its observer outside the box,

it would have to use a similar model of the situation that accounts for its ignorance of its environment outside the box in the same way. Given the fact that we will never have the full set of information we need about our environment, we will always hit a cognitive limit where the ubiquitous **Gödelian indecision** becomes apparent. In response to this situation, more sophisticated mathematical models will emerge at a higher level of resolution than current quantum physics offers. But we must keep in mind that Gödel's laws of formal logic are and will be inexorable for any, albeit more perfect, physical model, and sooner or later we will run into the contradiction of indecision at a given level of knowledge. Albert Einstein commented on this by saying: **"You cannot automatically calculate everything that can be calculated. And not everything we count can be calculated."** The message of mathematics for embracing the world is the need to approach the world with all available knowledge, but also with a mind that is completely open and literally unencumbered by anything, because the best model is inherently limited and gradually tends towards a Gödelian indecision. With these considerations, one would like to say that our perceived world is far more colourful than it gradually reveals itself to us to appear through partial information or a one-sided point of view. Werner Heisenberg aptly described this fact: **"The universe is not only stranger than we think, but also even stranger than we can imagine."**

Informatical thinking.

Informatical insight conveys to us new knowledge created by machines, nowadays mainly due to the increasing capabilities of computing and new information processing algorithms. These

perspectives include reflections on the future of the world created by new technologies, with the expectation that we will achieve much more with them than without them. We have created the technological world for ourselves, and thanks to its rapid development, our lives today are literally dependent on these technologies. However, this is **a double-edged sword**, because **the wolf we feed better is the winner**, or in other words, **the angels or demons we deal with more in our minds are the winners**.

In the games of chess and go, the mastery of which was once considered the pinnacle of human intelligence, computers are now the best players. The ways in which humans and machines find new moves are quite different, and only the end result can be compared. For each of these games, there is an extensive literature in which great human players explain the concepts they used to acquire their knowledge. But the current masters (computers) do not use these concepts because they are based on the capabilities of human brains, which mainly use parallel processing of visual information. The human brain has a relatively small working memory, and its parts communicate with each other at a relatively low speed. Computers, on the other hand, can use completely different algorithms based on very fast processing of large amounts of data and can beat human players simply by playing against themselves many times and observing what moves work well and how. In other words, they follow the simple but effective method of learning from historical information that George Bernard Shaw once described: **"If you have one apple and I also have one apple, and we exchange apples with each other, we will still have only one apple each. But if you have an idea and I have an idea and we exchange them, we will each have two ideas."**

Our colleague R. Lindauer has come up with the idea that **if the energy expenditure required to take in new information exceeds the amount of energy available for memory functions, the system no longer retains the ability to absorb and is therefore in an imbalanced state**. This is an intuitive but non-trivial formulation of the fact that any **intake of information** is associated with an **energy expenditure**, leading to the familiar interplay between **information, matter and energy**.

The foundations of a truly non-intuitive **theory of information** were laid by Claude Shannon and his associates in the 1940s. The theory was mainly associated with the encoding and transmission of data. Based on the early results, a number of methods and algorithms were developed that sought to remove or minimize uncertainty and to better extract useful information from available data. As a next step, information interpretation can be mentioned, where it is already necessary to know the context and the rules that govern the system under observation. Nassim Taleb [10] describes the example of a turkey: **the better it is, the sooner it ends up on the roasting pan**. To infer its future based solely on its past without further context makes no sense.

To describe information models, we can use an analogy with physical systems [11], where in each such system we have potential and kinetic energy, with corresponding potential and flux quantities. An example is electrical engineering, where voltage is defined as a potential quantity and electric current as a flux quantity. In this spirit, let us introduce a current information quantity [12] and call it **information flow**, which is defined in bits per second, and which describes the inflow or outflow of information per unit time. By analogy, we can define a potential quantity, which we will call **information content**, which specifies the amount of



Life in a neural networks



work in joules per bit. In order to obtain a particular information content, we had to do some work in the past, e.g., studying, gathering background information, etc. Or vice versa, a given information content allows us to save some energy, optimize the behaviour of the system, or nowadays, even make some money.

Thanks to the above definitions of information flow and content, in addition to the source, the receiver has also been included in the information system. By analogy to Ohm's law from electrical engineering, we can define how the receiver receives the information. The simplest model uses **information impedance**, which tells how the receiver resists the given information [13]. With the knowledge of information flow and information content, other information-physical quantities can be defined, such as **information power**, introduced as the product of information flow and information content. The analysis simply shows that the unit of information output is the work per second that is done due to the received bit of information.

The information output can be used to demonstrate the impact of information, which will be maximum if the received information flow is appropriately processed by the receiver and converted into the best possible information content. If a valuable information stream is flowing that we are unable to process and use, the information output is small. On the other hand, if we can make good use of the information flow but it does not carry the necessary content, the information output is also small.

We can take our reasoning even further and introduce **active** and **reactive information output**. We can think of active information power as power that directly translates into concrete physical events, i.e., events leading to a new physical

arrangement. On the other hand, reactive information output represents our emotions that lead to internal ordering. They do not do any work, but they help in decision-making and improve the quality of the environment. In this context, Professor Peter Moos referred to the biblical story when King Solomon wanted to have a child cut in half when two women were fighting over who was the child's mother. Due to her emotions, the real mother gave up the child rather than let it die. This example shows that the emotional component can also contribute appropriately to our decision-making.

The problem of learning is an example of human evolutionary advantage, where the information subsystem called the **teacher** can be considered as the source of the information content that the teacher has been preparing for years, both in content and didactically through an appropriately chosen information flow to transfer this knowledge to the subsystem called the **student**. If we assume that the teacher has a higher information content than the student subsystem, during the interaction the information flow will flow from the teacher towards the student. If the student is not well tuned or the information flow from the teacher is confused, he is unable to understand the information received or to process it to increase his information content. By using a reactive information output that touches the emotional side of both the receiver and the source, i.e., the teacher and the student, it is possible to induce an environment in which the student is maximally receptive to the received information flow, which he can process appropriately and convert into valuable information content. Similarly, the right atonement of the teacher can lead to a better quality of his/her information flow.

Different information subsystems may behave

differently, and their behaviour can be compared to typical situations in our everyday life. A characteristic of a policy is that it can use even small information content to produce a large output information flow. It is able to present small content without deep understanding to the widest possible mass of people. On the other hand, the typical professor receives input information flow for years and in the course of his activity is the bearer of a large output information content, which, however, he disseminates very little and sometimes confusedly to a handful of his students. It is difficult to find a universal individual who combines the above information characteristics, but it is possible to create groups of people in which these characteristics can be complementary. This is the way firms or communities of people behave when together they produce complementary knowledge outputs that lead to both the survival and subsequent evolution of a given group of people. This is the interconnection between informational and complementary thinking.

In his publication on signs and meanings in evolution [6], my colleague Associate Professor Anton Markoš offers a more extended and colourful metaphor in the form of a **researcher and his library**.

In his library we can find all kinds of books ranging from poetry to fiction, and on to scholarly publications, which the researcher has acquired throughout his life. All of these books have authors, and each of them has influenced the researcher in some way. Some of the books he once purchased with interest and read more than once, while some he had to study compulsorily, but he has forgotten many details or misinterpreted other information. Some books have influenced him positively, others negatively, but all have contributed in some way to the formation of both his active and his reactive information output and have be-

come imprinted in some form in his memory and are part of his acquired life experience. The whole concept can be extended further, because it is not just a library that we can well imagine, but the influence of ancestors, family, community, peers, in short, the inclusion of all the internal and external factors that led to the accumulation of the researcher's life knowledge and experience. His entire evolutionary history is somehow reflected in his creative endeavours, which may be, for example, writing a scientific article, painting a picture etc. Each creative process can be likened to the imaginary discharge of **a biological capacitor**, in which the inputs and outputs have different physical forms, which can be described with a little imagination using the information variables we have introduced. If we take into account the insights from the informational principle of thought described above, we can proceed to introduce the concepts of **faith** and **wisdom**. Let us define **belief** as a cognitive process that influences our perception, decision-making, and action in accordance with other emotional, social and spiritual factors. From an informational perspective, belief can be seen as an **information filter** that decides what information will be accepted. It is, of course, a **heuristic**, which, although it simplifies the complexity of the world, on the other hand, should be broad, deep, and generous enough to work with. **Wisdom** adjusts the accuracy of beliefs, adapts them to new conditions, and minimizes their cognitive biases, thus creating an effective tool for our decision-making. In computer science terms, wisdom is an **optimization algorithm**, which corrects our beliefs to better match reality.

Actions and decisions can be called wise if we can perceive and evaluate rational and emotional stimuli in the form of active and reactive input information output, continuously expand our knowledge

of ourselves and the world around us, including our roles in it, and adjust our ethical behaviour in the form of active and reactive information output according to these results. Such an established definition can be seen as an acceptance of the world in the form of informational thinking in accordance with the analogy of a biological capacitor whose best accumulated knowledge, skills, and experience can contribute to the refinement of ourselves and of the world around us. It is only when all components of our perception and behaviour, rational, emotional, and spiritual, are utilised that our empathy and love for ourselves and our environment can be maximised, and in this conception we can speak of wisdom in accordance with Aeschylus' quote, "**God, give me the serenity to accept the things I cannot change, the strength to change the things I can change, and the wisdom to distinguish between the two**".

Light on the way to accepting the world.

Light has always been associated with the world and life. Recall J.W. Goethe, who polemicised with Isaac Newton in his 1810 work **The Theory of Colours**, which was not very popular among scientists at the time. Today, J.W. Goethe seems to have understood light better than Isaac Newton himself, albeit through less exact and more phenomenological approaches. The last words of J.W. Goethe are legendary: "**More light.**"

The Czech language has the peculiarity that the word **world** is similar to the word **light**. However, it is far from being the only language that speaks of light and the world. In fact, it seems difficult to find a culture in which the concepts of world and light are not intertwined, which is why we can speak of the interconnection of **inner** and **outer light** with **transcendent light**, which is sometimes

referred to as the **light of God**. Let us recall in this context some of Comenius' works which are literally permeated with light, such as **Via lucis**, **Didactica magna**, **Panaugia**, or **Pansofia**.

John Blaise Santini Aichel considered it certain that light is the bearer of a special message for man. It is difficult to say what works on light Santini knew, whether more scientific ones like those of Descartes or Leonardo or theological works like Comenius' **Via lucis**. He may have known many other works, or he may have read none of them and come up with a creative approach based on light himself. The essence of Santini's assumption of universality is the unity of the human mind and nature. The light of nature and the light of the mind meet in the eye of man and the result of this meeting is the perception of the image or **vision**. One would be hard pressed to find a culture in the history of human civilization that does not contain this reciprocity and unity, which Santini entered into by making its interior spaces the expanded eye or meeting place of the light of nature and the mind, in the context of faith, as the light of God, or the light of the Soul, as its beauty, or in the form of Santinian artifacts and forms from which the light is reflected. But the brightest daylight is of no use to us unless we have the formative, artistic power of imagination; we are blind, both figuratively and literally, because we need **the light within** to see, as well as the **light without**, whether to see the poetic, the scientific, the sacred, or the mundane.

Light cannot be seen without being reflected from something. The human eye looking into the light sees darkness. It was the light of fire that defined human space in darkness, and it was human habitation that created darkness in light. Light and darkness thus formed the primal human intimacy that was an important prerequisite for the forma-

tion of human consciousness, self-awareness, and selfhood. In Santinian spaces, all this is present, but only if man, his feelings and desires, his faith, hope, and love are present at the same time. By means of cognitive, artistic, and spiritual activity, the fleeting being of light is constantly renewed in the eyes of our minds and thus offers its new revelations to each generation. Only when thousands of eyes have seen it will the light rest with us in a different, perhaps better world that we have shaped over many years. Santini's spaces are perhaps the places where this could happen. Seeing the light is a parable of **seeing the invisible in the visible**. It is a prerequisite for uncovering the invisible, subtle web that somehow holds together, and yet God only knows how and why... Once we can see this light, we can see the world with different eyes. Sometimes we say we see what we can imagine in our minds with the help of our imagination. Santini's work, with which he grasped the light, prepares us for this change of vision. In this change, he demonstrates that victory of the spirit, which is devoid of losers, because light has always been described as a life principle associated with the ideals of beauty, truth, and harmony. Another of the aforementioned meanings of light is described in the philosophical and spiritual movement called **Illuminism**, which emphasises knowledge and the inner enlightenment of man. Following the Platonic tradition, **Illuminism** distinguishes between different kinds of light—**natural, celestial, rational, spiritual**. God's intellect, the **eternal light**, acts on the human mind and **enlightens** it. From the eternal light, the mind takes over the ideas of the things of the external world. The opposite term to light is **darkness**, which symbolises the lack of knowledge. Emotions and instincts are associated with darkness. Light symbolised the limited space of **the peras** that could be ex-

plored. The concept of darkness denoted the limitlessness of **apeiron**, which excluded knowledge and thus the impossibility of defining and delimiting the concept. The soul and intellect are described as the **inner eye** or **inner mirror**. In the context of sight, we often encounter the symbol of the lantern as a source of light emanating from the mind and enabling knowledge of the external world. The concept of the lantern is used by Comenius, **among** others, to refer to the sources of knowledge, which are **God's intellect**, the **human mind**, and the **external world**. Light is already seen in Greek thought as a mediator of **knowledge** between the external world and the intellect. Inner light is associated with **seeing** or with the **seeing of** the divine intellect, which includes the ideas of the objects of the external world. Our colleague has even begun facetiously using the new title **Your Magnificence**, meaning **Your Greatness**, instead of the established title for the rector, **Your Luminescence**, which emphasizes his luminosity. Many thinkers have drawn on a long tradition of optical exploration that dates back to antiquity. In the Middle Ages, only a small circle of scholars dealt with natural light, but interest in optics was revived in the Renaissance, which built on the optical explorations of Arab scholars, among others. The development of natural light research in the first half of the 17th century was linked to astronomy, which sought a clear separation between science and theology. Recall Descartes' demand that our knowledge be both **clear** and **distinct**, which can be seen as the basis of modern scientific methods of investigating the external world. In this sense, the image of **the world and of ourselves in light** is an interesting model, cutting across time, space, and cultures, forming another tool with which to embrace the world. Not only

Jan Amos Comenius and Jan Blazej Aichel Santini can be our teachers, but also Frank Wilczek, whose works are also based on an understanding of light [14]. To conclude this part of the reflection on the **world and light**, let us quote the good old wisdom when a rabbi asked his pupils the question: **How do we know that night is receding, and day is returning?** One student asked: **Is this the moment when we can tell from a distance whether a sheep or a dog is approaching us?** No, replied the Rabbi. **Could it be the moment**, asked another pupil, **when we can distinguish a fig tree from a peach tree from a distance?** No, replied the rabbi. **When is it then?**, the rabbi's pupils demanded. **The day returns at the moment when we can see our sister or brother in every person, be it woman or man. Then it is truly day. If we cannot do that, darkness remains around us, no matter what time the clock shows.**

Accepting the world as a skill

Really anyone can think about the world, about themselves, or about their environment, but **everything has to be learned**. If we were to look for the most neglected area in education today, regardless of age, it would be **the art of thinking**. Unfortunately, here in Central Europe, school education did not address the need for independent thinking and for the formation of one's own free opinions, but instead mainly promoted obedience to what was being said by those at the top. It was more effective at spreading the fear of those who held power. Compulsory schooling further contributed to this, so schools became a tool for all-around indoctrination on behalf of the power paradigm of the time. Many of us well remember the almost immediate changes of opinions of the

vast majority of our educators during the Velvet Revolution.

One cannot accept the world uncritically and unthinkingly in the spirit of the catechism of a given place and time. It is inevitable to think and almost at the same time not to think, and both thinking and not thinking are skills of a kind. It is important to realize that most catechisms of place and time are restrictive of free thought, and all the more so insofar as they are themselves mentally, locally, and temporally limited, however much they claim the opposite. Our generation has been trained by Marxism-Leninism to be wary of dogmas, but no age, including our own, is spared its own orthodoxies. Let us therefore systematically cultivate the skill of examining the limitations of whatever is presented to us as general and eternal truth. Part of this skill involves the opposite thought process, that of locating general and eternal truths in locally and temporally limited conditions. The correctness of anything can never be separated from the conditions under which it is correct.

There are all sorts of ways to think about the world, and it is up to us to choose what we want to form our own opinion from this incredible wealth of possibilities. We can use proven methods of thinking, including the **complementary thinking** or **critical thinking** described above. **Dialectical thinking** is analysed in a number of philosophical works. **Semiotic thinking** leads us to different interpretations and thus to a necessary distance, where sometimes what a given thing or event appears to be matters far more than what it actually is.

It is also good to remember that non-thinking, coupled with natural intuition, sometimes becomes a path to better results. A classic example is in many sports where conscious reactions and deliberate actions pull the short end of the

stick compared to subconscious ones without unnecessary thought processes. We can learn a lot about this from contemporary **coaching** personalities such as Marián Jelínek or Jan Mühlfeit. Again, there is a plethora of methods for proper non-thinking, and it is up to each of us to choose the method that suits us best or even to create our own.

The search for a **personal thought approach** to the world is a lifelong pursuit, and it is never too late to see the world differently, through different eyes, using different thought processes, but it is equally important to leave all processes aside and to approach the world and ourselves with a clear and open mind full of imagination. Perhaps this can be called **the art of wonder, which** Professor Petr Moos spoke about.

It is generally not true that the whole is more than the sum of the parts, [12] and less can sometimes be more. It is better to form several different views of the world than to try to include everything in a single one, or as Gregor Bateson says: **“Two views are more than one.”** But at the same time, **too much of anything is harmful**, and **multitudo canum mors leporum**. After a certain number of glances, each additional one is less beneficial and can sometimes be counterproductive. In that spirit, let us recall the thought: **One good knife is better than two bad stakes.”**

The skill of thinking and non-thinking has one remarkable and pleasing consequence. If we are specialists in a field and can delve into the depth of an issue, then this skill will allow us to explore at that depth and, at a minimum, to see similar depths in other areas. We will not of course become all-round experts, nor is that even possible, but we will be able to recognise, perceive, and enjoy the beauty of all the deeper layers of the **hidden obvious**.

Conclusion

In our reflections, we have not been able, as a matter of principle, to cover all the points of view available to us on the reception of the world. It can be likened to the parable of the craftsman's satchel full of all kinds of tools, where what matters is not the number of tools or their variety, but the skill of the craftsman in how he knows how to work with them and how he knows how to use them in particular situations.

We do not mention in detail the **rituals** and **initiation processes** that bring youth into adulthood in many cultures. In essence, it is about overcoming danger. In our social context, we can think of **compulsory basic military service** or of graduation as a **test of adulthood**. Unfortunately, our civilisation is devoting more and more time and energy to avoiding danger and to establishing paradigms of **precaution** as a state of perpetual immaturity. Apparent precautions **precaution** are not **really** precautions, but are instead a way of urging **appropriateness** of behaviour that some cultures, such as those of the Native Americans, have been applied to the unseen worlds, **underworlds** of all kinds. In our culture, this role is currently being taken over by the ubiquitous **cyberspace**.

Nor do we address the paths to adulthood through hunger, cold, and misery that František Koukolík talks about, or the blood, toil, sweat, and tears of Winston Churchill. We have concentrated all the more on the path of thinking, which, according to Confucius, is the most beautiful and the one closest to us.

It is often said that a good teacher explains, but **an excellent teacher inspires**, because the light we shine on another also illuminates our own path. May this ninth essay be an inspiration to our successors as we reflect on the world we must

embrace, but also the world that must embrace us. As Niels Bohr once said: ***“The language we use to describe atoms must resemble poetry. Nor is the poet concerned with describing facts, but with creating suitable parables.”*** We are convinced that life is a kind of art, the understanding of which may be called **enlightenment**, which appears as an unexpected confluence of ideas, of events, when a certain picture seems to compose itself spontaneously, in which we suddenly become aware of a whole plethora of new contexts, but also of the mission of the whole.

Our duty is not only to follow the development, but also to influence it appropriately, as J. A. Komenský teaches us: ***“Our teachers must not be like pillars by the roadside that only show us where to go, but do not go themselves.”*** No artificial intelligence, not even in conjunction with super-powerful computing capacity, can take on the world for us and lead us down unfathomable paths to human maturity, which gives thinking people a new dimension of humility. Exupéry once said that ***“Man perceives only such a world as he carries within himself.”*** Therefore, we must continually refine the world we carry within us, learning to embrace it in its full beauty, strength and wisdom. In the words of Professor Milan Zeleny, ***“We must live as if we were to die tomorrow; we must learn as if we were to live forever.”*** Accepting the world is, in a way, a special kind of Heraclitean struggle, where those who fight may of course lose, but those who do not fight have already lost. The meaning of life is also the subject of an interesting book by Viktor Frankl, which has two Czech titles: ***And Yet Say Yes to Life*** or ***Man Seeks Meaning***, describing how people in concentration camps who believed that their lives had meaning were better able to survive years of horror and humiliation. The perception of meaning in life



Colorful daydreaming



manifests itself in different situations, such as the speed with which wounds heal or how we feel pain. In this context, one could say that **the meaning of life is life itself**, or poetically expressed in Michal Horáček's lyrics, "**The earth that has no heaven has lost everything—even itself.**"

In conclusion, let us recall the mythical Czech thinker Jára Cimrman, who has been compared to a **volcano that has buried itself by its activity**, for from Cimrman, as from a volcano, massive eruptions of discoveries in the fields of physics, chemistry, botany, geology, and pedagogy gushed out in all directions, followed by a shower of sculptures, paintings and plays, novels, poems, papers, and his famous letters of condolence; and high above, if we stick with this simile, a cloud of minor aphorisms, mathematical formulae, and historical data continued to float for a long time, until at last,

when the elements seemed to have completely subsided, the eloquent epitaph of the master descended from the clear sky: "**The future belongs to Aluminium.**"

The originality of Jára Cimrman lies not in the fact that he did not imitate anyone, but that he cannot be imitated even today, because he constantly conveys the message that **if the journey of life were without problems, it would certainly lead nowhere, and life would be uninteresting**. In his wise words: "**He who has no destination will not know that he has lost his way.**"

The work of Jára Cimrman may be full of exaggeration and absurdity, if only because he did not really exist, but today's seriously intended exclamations are sometimes even more absurd. **The future belongs to artificial intelligence** is a slogan that is being shouted at us everywhere, and yet

we know that no artificial intelligence will produce the things needed to keep us alive in the coming decades [17], those things being mainly **ammonia, steel, concrete, plastics, and silicates**, as Václav Smil [15] states in his books

Following the example of Ludwig van Beethoven, the ninth essay can be likened to an **ode to joy**, or in our case, the **joy of seeking, finding, thinking, wondering, and being grateful** that we are free to create, that we meet many beautiful and inspiring people, or that we have the opportunity to imaginatively charge our biological capacitor, which we then use in our creative activities. Immanuel Kant said that it is pleasant never to grow up, but on the other hand, only adulthood gives us the opportunity to really enjoy the world. After all, **the world has its own special character, bitter at first, but then pleasant...**



M. Svítek: Rozmanitost – tekutý akryl

(S poděkováním věnováno profesoru Vladimírovi Maříkovi, zakladateli a prvnímu řediteli Českého Institutu Informatiky, Robotiky a Kybernetiky, ČVUT a zároveň řediteli Institutu Equilibrium, z.ú., za dlouholetou spolupráci a neúnavnou inspiraci na nevyzpytatelných cestách interdisciplinárního výzkumu.)

References:

- [1] Svítek M., Žák L.: In the mirrors of artificial intelligence, narration and science, 2024.
(PDF) In the mirrors of artificial intelligence, narrative and science
- [2] Svítek M., Žák L.: In mysterious ways, Svítek&Žák, 2023.
(PDF) Nevyzpytatelnými cestami / In Mysterious Ways / Неизрозвдимими шляхами
- [3] Svítek M., Žák L.: Životaschopnost a žití..., 2024.
(PDF) Životaschopnost a žití...
- [4] Bonder N.: Yiddishe Kop, Euromedia Group, 2008.
- [5] Wheeler, J. A. (1990). In W. H. Zurek (Ed.), Complexity, Entropy, and the Physics of Information (pp. 3-28). Addison-Wesley.
- [6] Markoš A.: Signs and meanings in evolution, Nová beseda, 2015.
- [7] Laplace P. S.: Essai philosophique sur les probabilités. Bachelier, Paris, 1840.
- [8] Raymond M. S.: On the Always Undecided, Academia, 2003.
- [9] Mařík V., Maříková T., Svítek M.: Essays on consciousness - towards artificial intelligence, Pavel Mervart, 2024.
- [10] Taleb N. N.: The Black Swan, Paseka, 2011.
- [11] Svítek M.: Information Physics - Physics-Information Analogies for Complex Systems Modelling, Elsevier, 2021.
- [12] Svítek M.: More than the Sum of the Parts - A Systems View of the Process of Cognition, Academia, 2013.
- [13] Svítek M., Votruba Z., Moos P.: Towards Information Circuits, Neural Network World 2010/2.
- [14] Wilczek F.: Ten keys to Reality, Argo and Dokoran, 2024.
- [15] Smil V.: How the world really works, Kniha Zlín, 2023.
- [16] Grygar F.: Niels Bohr's Complementary Thought in the Context of Physics, Philosophy and Biology. Červený Kostelec: Pavel Mervart, 2014.
- [17] Koukolík F.: I will not forget! Forever grateful your artificial intelligence, Galén, 2024.
- [18] Serres M.: Clarification, Five conversations with Bruno Latour, Karolinum, 2024.
- [19] Peirce Ch. S.: What is a Sign, 1894. Wayback Machine

*Кто ищет, тот не найдет, но кто не ищет,
тот будет найден...*

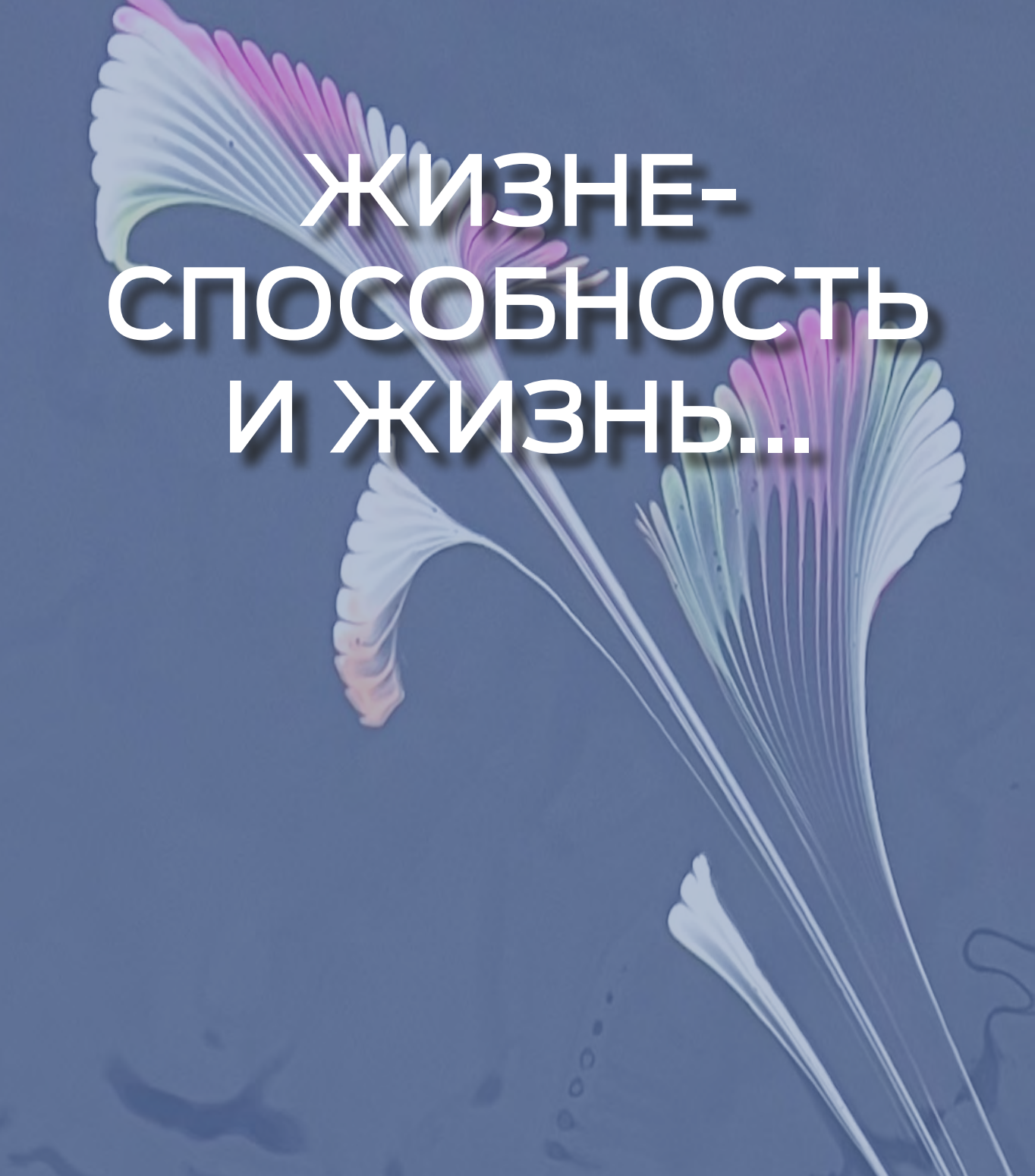
(Franz Kafka)

*Посвящается всем тем, кто сделал возможным
этот скромный труд.*



КТО ИЩЕТ,
НАХОДИТ

ТРЕТЬЯ ТРИЛОГИЯ
О ГРАНИЦАХ
ПОЗНАНИЯ



ЖИЗНЕ- СПОСОБНОСТЬ И ЖИЗНЬ...

...жизнеспособность - это веер возможностей, зависящих от коммуникации, изменчивости и экологической замкнутости.

...Жизнеспособность - это тот уникальный факт, что этот веер возможностей нашей среды можно использовать.

Настоящее эссе о жизнеспособности и жизни посвящено поиску способа быть жизнеспособным в мире, который становится все более насыщенным и сложным. Изменчивость и перемены в окружающей нас среде реальны, неакадемичны и ощущаются как людьми, так и другими организмами по всей планете как в естественных, так и в культурных условиях. Дело не только в растущем количестве **людей, их групп и** качественно увеличивающемся потенциале мобильности и коммуникации. Мир становится все более наполненным не только людьми, группами людей, группами групп, но и бесчисленными **артефактами**, как результатами все более интенсивного материального производства, а также **идеофактами**, как результатами ментальной деятельности людей, а также **экофактами**, под которыми мы можем понимать побочные эффекты, такие как отходы, возникающие в результате производства человеком артефактов и идеофактов. Прежде всего, необходимо осознавать различные условия индивидуальной, групповой, коллективной или институциональной жизнеспособности. Если **индивидуальная жизнеспособность** определяется, прежде всего, степенью знания индивидом окружающей среды и его индивидуальной способностью удовлетворять свои потребности и интересы, то **коллективная жизнеспособность**, начиная с удвоения или утроения и заканчивая количеством индивидов в так называемой полосе чисел Данбара, определяется, с одной стороны, способностью членов коллектива сообщать друг другу свои потребности и интересы, координировать и сотрудничать в деятельности, направленной на их удовлетворение, и прежде всего совместно производить полезные ценности и товары, которые могут максимально удовлетворить их потребности

и интересы. Жизнеспособность коллектива имеет второе измерение, а именно **жизнеспособность коллектива** в его окружении, то есть среди других коллективов. Развитие коллектива к коллективу коллективов имеет, конечно, дальнейшую фазу развития, когда роль индивида берет на себя коллектив и мы достигаем жизнеспособности коллектива коллективов, других надстроечных групп коллективов и т. д. Идея элементов, классов и классов классов связана с личностью британского математика и философа Бертрانا Рассела.

Там, где из-за большого количества индивидов коммуникация, координация и сотрудничество настолько затруднены и неэффективны, что совместное производство становится невозможным, в дело вступают социальные и политические институты, на которые люди возлагают часть ответственности за количество и качество совместного производства, включая его экономичность, эффективность и справедливое распределение. В основе всех социальных институтов лежат правила, которым подчиняются люди в широком сообществе, в идеале - независимо от их социального статуса.

Второй, но не менее важный, вопрос - это **ресурсы, их потребление**, но прежде всего способность **их генерировать**. Жизнедеятельность, особенно та ее составляющая, которую мы называем воспроизводством, чрезвычайно ресурсоемка ¹, будь то биологические, социально-экономические или духовные ресурсы. Ресурсы можно разделить на природные, структурные и эмоциональные. **Природные ресурсы** бывают прямыми, а также косвенными, то есть такими, где прямые ресурсы перерабатываются в процессе производства. Сегодня основным

1 <https://www.science.org/doi/10.1126/science.adk6772>

природным ресурсом являются отходы, то есть материалы, которые человек возвращает природе, часто таким образом, что это угрожает ее жизнеспособности во всех ее формах. **Структурные ресурсы** - это те, которые берут свое начало в форме определенной социальной организации и влияют, в частности, на ее эффективность. Это, например, структура собственности, политическая система или степень и качество воспроизводства справедливости и безопасности в данном обществе. Часто игнорируются **эмоциональные ресурсы**, в частности потребление эмоций, как своих, так и чужих, индивидуальных и коллективных. Все эти ресурсы так или иначе взаимозависимы и в совокупности повсеместно присутствуют в любой ситуации, когда мы ставим под сомнение состояние, динамику и особенно функциональность жизнеспособности.

Следует помнить, что жизнеспособность сама по себе не означает, что человек, сообщество или общество, о которых идет речь, не могут быть уничтожены или лишены жизни. Это лишь **«conditio sine qua non»**, необходимое, но не достаточное условие. Жизнеспособность - это потенциал, возможность, которая не только дается нам окружающей средой, но и которую мы можем постоянно формировать и развивать, подобно тому как мы развиваем свои таланты. Давайте зададим себе общий вопрос: **Что на самом деле значит жить...?!?** В одном из предыдущих очерков [1] затрагивался вопрос: **«Что такое жизнь...?!»**, но жизнь как система - это одно, а ее функционирование, то есть само **проживание**, - другое. Без понимания **жизни** невозможно разобраться с **жизнеспособностью**. Эти два понятия взаимосвязаны и в определенной степени взаимозависимы. В последнее время биология достигла прогресса в ответе на

вопрос о жизни на клеточном уровне, будь то прокариотические или эукариотические клетки. Но можем ли мы описать то, что можно назвать **жизнью**...?!

На этот вопрос, как и на вопрос о жизнеспособности, можно ответить на разных уровнях организации жизни. Не только клеточный уровень с протонными цепочками, проходящими через клеточные мембраны, представляет собой источник энергии для жизни. С некоторым преувеличением можно сказать, что жизнь также представлена свободным электроном, ищущим свое место. Кажется, что жизнь тянется в микромир не только за ресурсами [2], но и для определения своей ориентации [3]. Дополнительным стимулом для лучшего понимания взаимосвязи между микро- и макромиром служат, например, исследования так называемых **квантовых точек**², за которые в 2023 году была присуждена Нобелевская премия по химии.

Если говорить о **микро-** и **макромирах** применительно к нашему **разуму**, как это сделал Роберт Пенроуз в своей книге «**Макромир, микромир и человеческий разум**» [4], то возникает вопрос, почему мы отделили макромир, в котором мы можем эффективно описывать наблюдаемые законы с помощью законов природы, от микромира, в котором эти законы несколько противоречат нашим естественным законам. Однако мы знаем, что существует и мир больших размеров, который мы можем назвать, например, **мега вселенной**, и который так же противоречит естественным законам макромира, как и микромир. Например, мы знаем, что в космологии понятие трехмерного пространства теряет свой смысл и сводится к одному измерению,

которое представляет собой расстояние между объектами. Нельзя забывать, что все эти миры - созданные нами модели и что мы по-прежнему остаемся в предположении о **реальной, а не объективной** действительности.

Если мы принимаем идею трех, а не двух миров, то появляется возможность найти их аналогию в различных социальных и научных контекстах. Возможно, это позволит нам вывести некое универсальное правило, определяющее границы познания нашего мира. Это мир, постигаемый нашими органами чувств, или мир, описываемый созданными нами естественными законами, или это вообще другой мир...? Это мир, постигаемый нашим опытом, нашими научными знаниями или нашим воображением...?!!!!? Что такое жизненная сила, сама жизнь и что значит жить в них...?!!!!?

Права и правила

Человеческие сообщества всегда были, есть и будут сформированы сетью двойственных отношений их членов. Иные, чем двухмерные, сети не могут существовать даже в трехмерном пространстве. Форма этих отношений, образующих взаимовлияющие и общающиеся пары, параллельно идущие в сети, определяет конечную форму общества. В рамках этой разнообразной и насыщенной информацией реляционной сети реализуется и всеобщий обмен чем-либо, что является основополагающим взглядом на проблему жизнеспособности.

Правовые нормы отражают определенную социальную практику и опыт, которые предполагают, что данное действие, описываемое нормой или законом, признается легитимным или нелегитимным. Только тогда открывается путь к его описанию на юридическом языке,

который, следуя соответствующим, обычно конституционным, процедурам, становится частью законодательства, делающего его законным, незаконным или неправомерным.

Право, как совокупность правил и законов, может принимать различные формы. У нас есть **естественное право**, основанное на традициях, племенных или клановых обычаях. **Естественное право** основано на **естественном** праве, а за ним следует **юридический позитивизм**, который в своей крайней форме утверждает, что закон может регулировать практически любые действия человека. Однако следует помнить, что между **легитимностью** и **законностью** существует определенное напряжение, которое является одним из ключевых источников социального движения. Важно задаться вопросом, как возникло то или иное действие и как оно достигло своей легитимности в данных условиях. Очевидно, что процесс достижения легитимности или нелегитимности с помощью действующего законодательства основан в первую очередь на **личной ответственности** человека.

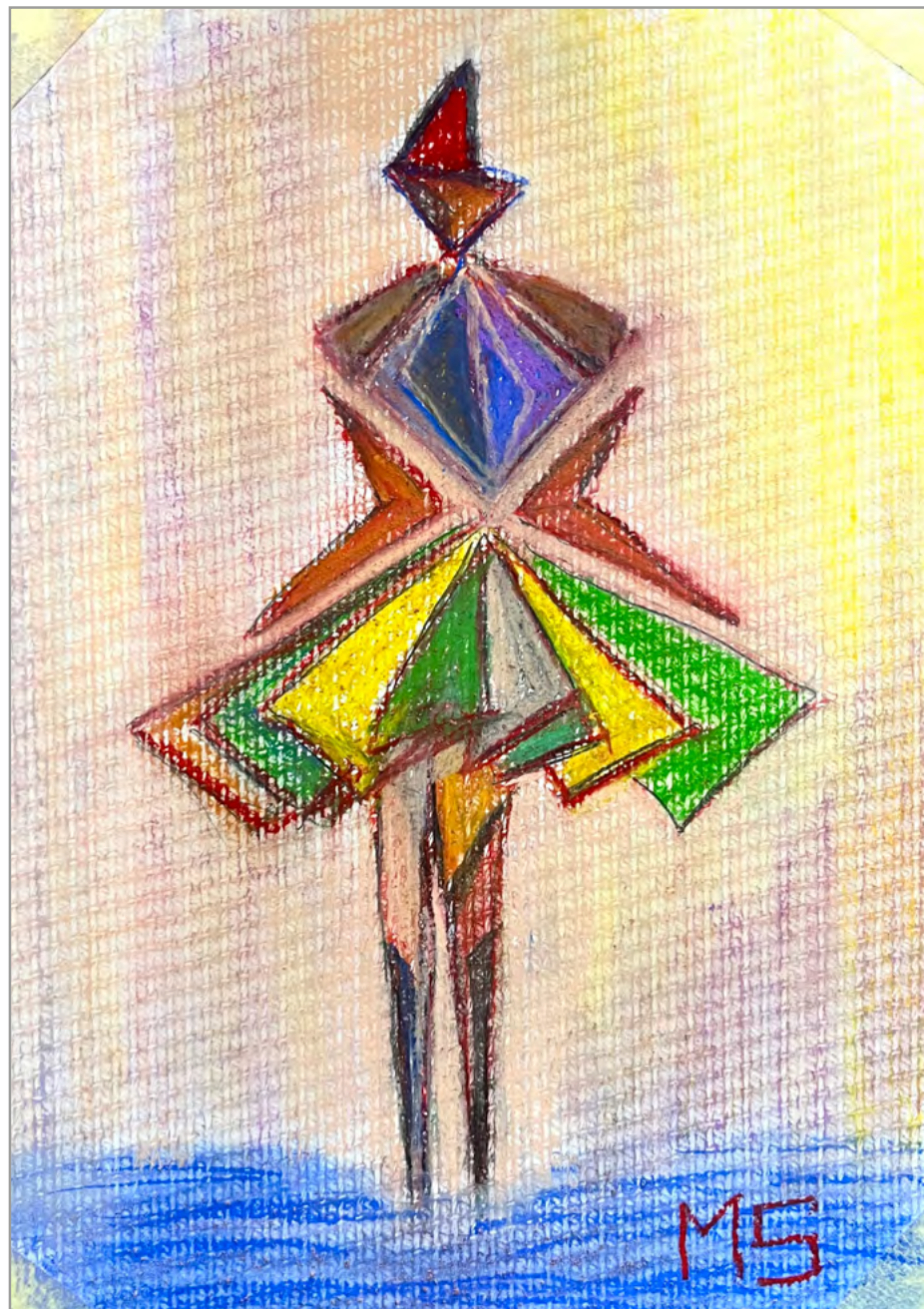
Отметим, что не только в нашем национальном, но и в европейском контексте идет поиск универсальных норм, которые хотят регулировать то, что еще не известно и даже то, что еще не открыто. Классический пример - попытка регулировать искусственный интеллект, о котором мало что знают даже ведущие эксперты, и который уже регулируется в ЕС. Многие убеждены, что мир будет стоять в немом изумлении перед ЕС и что эти правила станут желанной статьей экспорта. Верно и обратное. Миру нет дела до этих юридических выставок «ex cathedra», то есть из кресла, со стула, с парты или стола.

Юридический язык знает понятие форс-мажора, **force major** или **vis major**, которое по своей

2 https://cs.wikipedia.org/wiki/Kvantov%C3%A1_fyzika

природе несколько менее тонко и более точно, чем обычный язык. Это связано с тем, что описание явлений и событий на юридическом языке призвано служить ориентиром для принятия четких решений в рамках действующего законодательства. Еще в середине 1960-х годов оксфордские ученые во главе с профессором Хартом пришли к выводу, что даже общий язык не способен охватить все возможные жизненные ситуации, и, естественно, юридический язык не может описать все правила. Окружающая нас среда, из которой происходят все явления, события и процессы, влияющие на нашу жизнь, - это, безусловно, то, частью чего мы являемся и что выходит за наши пределы.

Современное положение науки в обществе обусловлено не только реальными результатами скромной, умеренной и порядочной науки, которая помогает изменить мир, повысить жизненный тонус и улучшить жизнь. Зачастую знания развращаются политическим и социальным заказом, в результате которого ученые объявляются арбитрами и оракулами единой истинной правды, призванными в различных формах открывать ее людям. Эта **псевдонаучная истина** имеет такой же незыблемый статус, как и божественная истина, открываемая прелатами всех мастей, или единственно верная истина марксизма-ленинизма, открываемая партийными секретарями. Оракулы единственно верной божественной, научной, коммунистической или иной правильной истины похожи друг на друга, как яйца на яйца, и лишь на низших уровнях различаются по майке, рясе, плащу или костюму. Оракулов, как правило, объединяет гордость за то, что они лучше всех знают, что хорошо для людей, и готовы вбить это в их головы любым доступным им способом. Оракулы окружают нас в огромном количестве, и некоторые из них



Геометрия танцовщицы



постепенно превращаются в спасителей. С другой стороны, надо сказать, что быть, а тем более чувствовать себя оракулом или спасителем - удел не только светлых, способных или богатых. Вспомните, сколько гарантированной информации о Covid-19 и его будущем развитии было представлено публично, и что мы впоследствии узнаем о том, кто все провалил и что следовало сделать по-другому.

Законы, законы и непредвиденные обстоятельства

Важную роль в формировании жизнеспособности в той или иной среде играет различие событий и явлений, происходящих в этой среде, которые называются **закономерностями** и **случайностями**. Умение отличать закономерности от случайностей, включая их описание в терминах правил или законов, очень важно не только для жизнеспособности, но и для самой жизни людей и человеческих групп.

Не менее важно понимать разницу между самим событием или явлением и его описанием, которое называется **правилом** или **законом**. Все чаще мы сталкиваемся с непониманием того, что означают эти разные понятия и в чем заключается разница между ними. Таким образом, закон природы - это всего лишь лингвистическое или математическое описание закономерности как проявления объективной реальности. Если привести конкретный пример такого непонимания, то это будет фраза о том, что **природой управляют естественные законы**. Все мы слышали такую фразу, и многие из нас, к сожалению, от своих учителей. Приведем наглядный пример этого расхождения, которое можно назвать «**потерянным в переводе**».

В последние годы развернулась дискуссия по

поводу известного первого закона Ньютона: «**Тело остается в покое или прямолинейном равномерном движении, если на него не действуют внешние силы**». Сотни лет прошло со дня смерти Исаака Ньютона, и вот уже несколько десятилетий мы повторяем, запоминаем, интерпретируем и применяем на практике эту формулировку. Следует отметить, что мы с успехом пользуемся ею и пока не встретили в ней ничего такого, что могло бы предупредить нас о том, что где-то есть ошибка. Это также является основной причиной того, что содержание перевода так долго никого не волновало.

Но если мы зададимся вопросом, какой закон природы имел в виду гениальный Ньютон, когда описывал его этим законом природы, то придем к любопытному противоречию. Эта версия закона гласит, что существует закон, согласно которому внешние силы не действуют на тело именно тогда, когда тело находится в состоянии покоя или равномерного прямолинейного движения. Но мы знаем, что такого состояния просто не может быть, потому что внешние силы действуют всегда и везде и буквально на все. Несомненно, Ньютон тоже знал об этом, даже лучше, чем кто-либо другой в его время. Вспомните его закон всемирного тяготения, который противоречил бы его первому закону движения. Поэтому возникает простой вопрос: **Зачем Ньютону формулировать закон природы, который своей своей формулировкой опровергает сам себя...?**

Началось расследование формы первоначальной формулировки первого закона движения, и выяснилось, что проблема заключалась в первоначальном переводе с латинского текста «Principia» Ньютона на английский язык того времени. Перевод вышел из-под пера математика Эндрю Мотта в 1729 году, всего через два

года после смерти Ньютона. Поэтому очевидно, что Ньютон уже не мог его комментировать. Именно Дэниел Хоек, профессор философии, указал на возможную ошибку в интерпретации первого закона движения Ньютона или на возможное несоответствие в оригинальном английском переводе.

Исаак Ньютон, как и большинство ученых его времени, писал свои работы на латыни. Так, оригинальный текст закона гласит: «*Corpus omne perseverare in statu suo quiescendi vel movendi uniformiter in directum, nisi quatenus illud a viribus impressis cogitur statum suum mutare*».

Эндрю Мотте перевел это так: «*Каждое тело сохраняет состояние покоя или равномерно-го движения по прямой, если только оно не вынуждено изменить это состояние под действием сил, которые на него воздействуют*». Дьявол кроется в деталях, и эта деталь - слово *quatenus*, которое было переведено как «если бы не было», но на самом деле означает: «если бы было». Эта кажущаяся мелочь очень важна, потому что вместо того, чтобы описывать, как объект сохраняет свой импульс, когда на него не действуют никакие силы, она внезапно показывает, что любое изменение в движении тела вызывается внешними силами. Поэтому первый закон можно сформулировать так: «*Всякое изменение скорости или направления движения тела всегда вызывается силой*». Это не только придает первому закону движения Ньютона новый смысл, но, прежде всего, эта формулировка описывает гораздо более широкий и общий закон природы, который применим к любым телам: галактикам, звездам, планетам, а также элементарным частицам.

После 2000 года «*Principia mathematica*» Ньютона была вновь переведена на английский язык. Исправив небольшое смещение смысла

в переводе слова *quatenus*, удалось восстановить первоначальный смысл одного из фундаментальных законов физики. Нельзя обоснованно предположить, что физика пошла бы по другому пути на протяжении всей истории, если бы не эта ошибка в переводе. Скорее, исправление меняет наше представление о значении и роли самого закона, который, таким образом, описывает реальное, а не недостижимое и идеальное движение тела. Этот пример - отличный вызов для нас, чтобы мы все больше и больше сосредотачивались на форме **законов**, которые должны описывать **законы** природы. Теперь перейдем от отношений между **законами** и **закономерностями** к хрупким и изменчивым отношениям между **закономерностью** и **случайностью**. Способность различать закономерность и случайность - фундаментальное условие жизнеспособности, поскольку случайность привносит в нашу жизнь новые возможности. Фундаментальное различие между закономерностями и случайностями заключается в том, что закономерности **имманентно** присутствуют в окружающей среде, независимо от того, знаем мы о них или нет. Если мы можем их обнаружить, значит, мы можем рассчитывать на их присутствие и проявление в той или иной мере. Научная теория и жизненная практика могут быть основаны на их распознавании и назывании. С другой стороны, непредвиденные обстоятельства присутствуют лишь случайно, и на них нельзя положиться ни практически, ни теоретически. Их проявления можно с некоторой осторожностью назвать **трансцендентными**. Понятия **имманентного** и **трансцендентного** многослойны, сложны и, конечно, не абсолютны. Часто мы видим, что ошибаемся в своей познавательной деятельности или что в нашем распоряжении еще нет достаточных наблюда-

тельных и экспериментальных инструментов. Может оказаться, что то, что кажется случайностью, при более глубоком рассмотрении оказывается частью уже известной закономерности. Точно так же закономерность, о которой написано множество научных трудов и на которую даже опираются на практике, может оказаться плохо описанным или даже несуществующим законом.

Хорошим примером является формула Блэка-Шоулза, которая использовалась в 1970-х годах для описания закономерности ценообразования опционов и других финансовых деривативов. Ее авторы были удостоены Нобелевской премии по экономике в 1977 году. Однако практика финансовых рынков на рубеже тысячелетий показала, что такой общей закономерности не существует. А ведь зачастую именно практика является краеугольным камнем в познании закономерностей. Самое печальное в таком конфликте между наукой и практикой - это когда начинают раздаваться голоса вроде «**горе-практика**». Тогда можно говорить не о научном знании, а о догме, слепой вере, индоктринации и идеологическом руководстве миром. Путаница или смешение законов и случайностей может принести целый ряд существенных трудностей, из которых научная ошибка - одна из менее опасных, ведь вся наука строится на поиске собственных ошибок и тупиков. Вспомним своеобразную форму результатов скиннеровских экспериментов с голубями, которые в изоляции связывали получение пищи с определенным положением и поведением. После окончания экспериментов голубей находили в различных позах или повторяющимися движениями. Это не только путало причину и следствие, но и, что более важно, создавало в мозгу голубей иллюзию того, что их питание зависит от их определенно-

го поведения.

Другой пример: еще долго после Второй мировой войны на островах Тихого океана можно было наблюдать, как туземцы сидят с кокосовыми скорлупками на ушах у ящика, из которого выглядывает бамбук или лиана, свисающая с пальмы. Ведь они видели, что когда американские солдаты сидели так по радио, прилетали самолеты и сбрасывали им запасы продовольствия. В свое время такое поведение называлось **каргокульт**.

Мы до сих пор не знаем, что представляют собой основные элементы окружающей нас среды. Типичный пример - гипотеза темной материи и энергии, согласно которой в настоящее время можно изучить только 4 % окружающей нас среды. Как бы то ни было, влияние законов окружающей среды невозможно избежать, независимо от того, описаны они нами или нет. С другой стороны, правила можно нарушать. Для этого в индивидуальном порядке используется мир возможностей, где правила можно систематически нарушать или менять, особенно если обнаруживается, что они противоречат какой-либо закономерности.

Мир случайностей не требует систематической или взаимной коммуникации, это мир разовых **специальных** действий, основанных на краткосрочном взаимодействии, которое имеет как положительные, так и отрицательные последствия для индивидов и обществ. В этом мире люди обретают понимание и осознание того, что правила их общества не являются единственно возможными, тем самым повышая свой творческий потенциал. Это может принести значительную пользу и их собственному обществу, но, с другой стороны, влияние таких людей может исказить систему правил исходного общества.

Несомненно, верно, что мир правил не только глобален, но и охватывает все наше окружение, в то время как мир законов, как правило, локален. В равной степени, если мир законов затрагивает все человеческое сообщество, то мир правил - это мир ограниченных человеческих групп, а мир возможностей в высшей степени индивидуализирован. Мир законов вечен с точки зрения времени, в то время как мир правил временен, а мир возможностей - мир сиюминутный. Другими словами, мы можем говорить о мирах **детерминации, условности и случайности**.

Ответственность и регулирование

Рассмотрим пример регулирования искусственного интеллекта. Многие радуются новой директиве, поскольку вечным недовольным и искателям новых миров удалось **свернуть с пути**. Это те самые хранители единой истины, которые сожгли Джордано Бруно на Цветочном рынке в Риме за слова: **«Конечно, вы не думаете, дорогие отцы церкви, что Бог в своем совершенстве создал что-то, кроме этого единственного несовершенного мира»**. Идея о мирах, которые они не могут контролировать, потому что не понимают их, - это их кошмар. Этот кошмар велит им уничтожить все и всех, кто напомнит им о такой возможности. Как сказал Джордано Бруно своим судьям: **«Вы, осуждающие меня на смерть, боитесь больше, чем я, которого ждет смерть»**.

В середине XV века в Европе начало распространяться книгопечатание благодаря печатному станку Иоганна Гутенберга в Майнце, Германия. Это была не полная инновация, а синтез ранее известных процессов, которые могли заменить копирование текстов на пергамент.

Печатный станок Гутенберга стал буквально информационным прорывом и предвещал небывалые социальные перемены. Естественно, само предвкушение перемен вызвало жаркие споры среди церковной, светской и университетской элиты того времени о страхе перемен, имеющих значительные коллективные последствия. Это был страх потери монополии на распространение информации. Ужас перед тем, что любой человек сможет свободно распространять свои идеи с помощью печатного станка, единственным ограничением которого будет его стоимость, был оправдан, поскольку к 1620-м годам половина печатных текстов в Европе уже содержала идеи Мартина Лютера и немецкой Реформации. У чешского реформатора Яна Гуса не было подобной возможности: он попал на костер в Констанце, а его переписанные труды были сожжены.

Кроме того, с помощью печатного станка пытались усилить давление на верующих и манипулировать ими в пользу единственно верной католической веры. Поэтому одной из первых немецких печатных книг стала книга «Молот ведьм» **Malleus maleficarum**. Это было пособие по преследованию не только ведьм, но и особенно по борьбе с инакомыслием, опасным для церкви и государства, а также по допросам, пыткам и сожжению неудобных людей, включая конфискацию их имущества.

Сегодняшние споры об искусственном интеллекте имеют схожие черты с дебатами о печатном станке того времени. С одной стороны, есть страх потерять власть или, скорее, ощущение власти. С другой стороны, речь идет о поиске новых способов расширения возможностей с помощью искусственного интеллекта. То, что одни считают хорошим, другие считают плохим. Но суть в том, что, несмотря на все эти споры,

искусственный интеллект, как и книгопечатание несколько веков назад, все больше входит в нашу жизнь, и только нам решать, будет ли он хорошим слугой или плохим хозяином.

В настоящее время ситуация выглядит так, что американцы будут его разрабатывать, китайцы - производить, а европейцы - регулировать. Во многих случаях основным принципом регулирования ИИ будет постоянное указание на то, что данное произведение было создано с его помощью. Простых букв AI, как части представленного **артефакта** или **идеофакта**, будет достаточно, так же как мы привыкли к буквам PP, обозначающим замаскированную рекламу в виде **product placement**. Дальнейшие правила могут появиться только по мере накопления практического опыта.

Высказывая эти соображения, интересно отметить, что православие и восточное христианство в целом не просто сжигали неудобных для себя людей, хотя и здесь отступникам, реальным или мнимым, не уготовано ложе из роз. Православие подходило к таким новаторским вопросам, как позиция в отношении печатного станка, с большим пониманием, терпимостью, проницательностью и ясностью, чем католицизм. Восточное христианство придерживается аналогичного подхода к решению фундаментальных семейных и личных проблем. Оно стремится решать сложные вопросы не с помощью канонов и догм, а путем личной **ответственности** не только лидеров церкви, но и самих верующих. Современные передовые технологии неотделимы от ответственности всех людей, которые так или иначе с ними связаны. Ответственность бывает разной по количеству и качеству, степень ее различна, но каждая ответственность является неотъемлемой частью общей человеческой со-ответственности. Суб-ответственности, как и

совокупная со-ответственность, постоянно развиваются, рождаются, разрушаются и уходят из жизни вместе со своими носителями. Давайте всегда помнить, что нет большей ответственности, чем личная. Ни в одном обществе нет такого личного содержания, как в человеке. Никакая коллективная ответственность не может заменить личную.

В последнее время наметилась тенденция перекладывать эту ответственность на технические средства, особенно на компьютеры, алгоритмы и, не в последнюю очередь, на искусственный интеллект. Это логический крах, потому что эти средства не могут контролировать процессы, которые их породили. Хотя очень популярна идея, что люди снимут с себя ответственность за технологии, передав их другим технологиям, на самом деле это фактический отказ от постановки целей и задач. Раньше с осторожностью говорили, что **цель оправдывает средства**. Сегодня мы сталкиваемся с противоположной точкой зрения, когда **средства определяют цели или цели**, а зачастую, к сожалению, они уже не нужны. Именно эта несколько извращенная логика открывает неожиданные перспективы и возможности для неправильного использования технологий.

Чувствительность и коммуникация

Представьте себе окружающую среду как сложную систему, подверженную различным воздействиям. Распознать, какое из этих воздействий является важным явлением, заслуживающим первоочередного внимания, - это своего рода искусство, основанное на знаниях и опыте. Математика, как язык моделирования систем, позволяет использовать точный подход, который дает возможность исследовать чувствитель-

ность системы, или то, как системы ведут себя и реагируют на различные входные сигналы или изменения их параметров.

В математических терминах чувствительность обычно выражается как производная или градиент функции выходов системы по отношению к ее входам или параметрам. Результаты точного математического моделирования часто могут расходиться с тем, что говорят нам предыдущие знания или опыт. Это не означает, что мы должны отвергать то или иное. Напротив, правильный подход заключается в том, что результаты обоих или более подходов взаимно обогащают друг друга, и это верно, даже если один из них в конечном счете преобладает.

Анализ чувствительности - это процесс определения и оценки того, как различные неопределенности во входных переменных влияют на сами выходные данные. Анализ чувствительности часто используется при проектировании систем, чтобы убедиться, что полученное решение не только оптимально, но и стабильно и менее чувствительно к различным изменениям окружающей среды. **Методы локального анализа чувствительности** исследуют, как небольшие изменения одного входного параметра влияют на выходную переменную, в то время как другие входные параметры остаются неизменными.

Глобальные методы анализа чувствительности исследуют влияние всего диапазона возможных значений каждого входного параметра на выходную переменную. Эти методы подходят для систем с нелинейными характеристиками или для систем, в которых взаимодействие между несколькими входными параметрами оказывает значительное влияние на выход.

Физиологическая восприимчивость определяет реакцию организмов на стрессовые факторы и степень, в которой они способны переносить

неблагоприятные условия или адаптироваться к ним. **Генетическая восприимчивость** подразумевает вариации в генетическом составе популяций и отдельных особей, влияющие на их способность адаптироваться к изменениям окружающей среды. **Популяционная и демографическая восприимчивость** относится к таким факторам, как уровень воспроизводства, смертность, миграционные процессы или структура популяции, включая способность реагировать на изменения окружающей среды. Изменение климата, такое как потепление, изменение характера осадков и экстремальные погодные явления, может оказать значительное влияние на жизнеспособность некоторых видов, особенно тех, которые зависят от конкретных климатических условий или имеют ограниченную способность к миграции. Основная характеристика жизнеспособности, независимо от других влияний, тесно связана с функцией коммуникации, которая влияет на поведение и действия каждого человека как индивидуума, члена общества и представителя вида. Коммуникация устанавливает набор правил, которые регулируют тот или иной порядок. Если человек описывается как **нормативное существо**, то любое **общество**, несомненно, всегда является **нормативной группой**. Правда, правила ее функционирования и форма взаимоотношений членов важнее для ее описания, чем сами участники. Важно помнить, что закономерности, правила и непредвиденные обстоятельства или случаи являются частью **пространства причин**. Пространство причин, иногда также **дискурс** или **парадигму**, можно описать как идеологическую, а значит, в некотором роде виртуальную и независимую от реальности, пространственно-временную модель окружающей среды, которая

используется для ее описания, познания и, прежде всего, для обоснования различных гипотез в нашем окружении. В этом контексте пространство причин создает непосредственную основу для решений и действий людей, поскольку дает им самое необходимое, то есть причины. Причины могут со временем исчерпать себя, они могут буквально утомить человека, или в отношении их обоснованности, они могут перестать работать, потому что изменилось окружение, и, наконец, они могут быть преодолены изнутри.

Мораль и этика

В рамках человеческого вида особое внимание следует уделить понятиям **морали** и **этики**. Мораль - это совокупность личных или общественных убеждений, ценностей и принципов, определяющих правильное и неправильное поведение. Это система норм, которая обычно основана на культурных, религиозных или социальных традициях. Этика может быть концептуализирована как систематический подход к пониманию и решению моральных дилемм. Люди неизбежно являются моральными существами, но как только в ходе дискуссии мы указываем, что не уверены в том, что разговариваем с морально приемлемым человеком, дискуссия искажается. Иногда мы заходим в морализаторстве так далеко, что подвергаем собеседников страху, что их свободный выбор исключит их из **вежливого общества** или **мейнстрима**. Никлас Луманн³ писал о **методологической дегуманизации общества**. Звучит пугающе, но, как ни парадоксально, эта дегуманизация обеспечивает нам уважение и свободу. Что означает такая дегуманизация? То, что мы

смотрим на общество не как на сумму людей, а только как на результаты их коммуникации. Но разве не человек общается с другими людьми...?!? Ни одно слово в общении не отражает ни самого человека, ни наиболее присущих ему проблем. Личность **буквально невыразима**, и так и должно быть, ибо в этом кроется наша свобода. Когда мы общаемся на уровне отдельных социальных подсистем, например, на уровне закона, мы должны перевести наше уникальное дело на язык, общепонятный и понятный закону. Человек с конкретной историей, намерениями и особенностями не присутствует в коммуникации. Необходимо создать тезис, который никогда не будет полностью идентифицироваться с конкретным человеком и его интересами. Хотя человеческий индивид придает основной характер коммуникации извне, его индивидуальность не должна превращаться в конкретное содержание коммуникации. Звучит сложно, но на самом деле смысл банален. Он гласит: **«Давайте осуждать высказывания, а не людей»**. Мораль не смотрит на заявления, она сразу смотрит на человека в целом. Если кто-то плохой человек, нам трудно предположить, что он будет хорошим врачом, политиком или учителем. Мораль ясна. Но какой ценой? Проблема двоякая. Во-первых, неясно, кто является плохим человеком, а во-вторых, мы довольно часто ошибаемся в отношении хороших и плохих людей, по крайней мере, так же часто, как и в других суждениях. Морализаторство разрушает коммуникацию, потому что, помимо всего прочего, оно является источником ненависти. Ненависть может быть только неточной - как только мы видим ее больше, мы начинаем сомневаться. Вот почему ненависть не уживается с мышлением. Существует ли «хорошая» ненависть? Или хотя

3 https://cs.wikipedia.org/wiki/Niklas_Luhmann

бы «разумная» ненависть? Не является ли ненависть иногда гражданским долгом? У Бертольта Брехта есть ответ на этот вопрос, который до сих пор не превзойден. Перед лицом нацистской Германии он извинился перед будущими поколениями за свою ненависть: *«Даже ненависть к подлости препарирует черты. Даже гнев на несправедливость огрубляет наш голос. О, мы, которые хотели подготовить почву для доброты, сами не могли быть добрыми. Но вы, когда все будет так далеко, что поможет человеку, вспомните нас добрыми»*.

Нет права относиться к тому, кого мы ненавидим, как к тому, кто достоин ненависти. Человечность заключается в понимании того, что даже самый великий злодей не теряет своего достоинства. Именно эта идея определяет грань между цивилизацией и ее падением. **Уважение**, которое приходит с оглядкой и расстоянием, исчезает. **Respectare** означает «ретроспектива», «наблюдение со стороны». Другими словами, если мы хотим оценить другого человека, нам нужна дистанция, даже от его лица, формы и всего, что с ним связано. Если нам не хватает дистанции, мы определяем себя не по отношению к содержанию общения, а по отношению к конкретному человеку.

Доверие и благонадежность

Одним из ключевых компонентов жизнеспособности является **доверие**. Создание атмосферы доверия в нашем окружении связано с качеством коммуникации. Если мы хотим найти важнейший элемент коммуникации, то его легче всего обнаружить там, где устанавливаются новые коммуникационные связи и создается новое качество доверия. Такое построение отношений часто происходит в условиях значи-





тельной неопределенности, в атмосфере первоначального недоверия и взаимного незнания. Изначально это символическая коммуникация в том смысле, что ее суть заключается в поиске неких общих точек соприкосновения, которые только и позволяют прийти к какому-то соглашению, в том числе и к соглашению о невозможности соглашения. Только после этого человек прибегает к другим видам коммуникации, включая насилие, или просто исключает общение в будущем. К сожалению, во все более тесном мире возможность избегать друг друга не только физически, но и виртуально становится все сложнее. С другой стороны, насилие считается все менее эффективным, однако оно остается важным символом общения.

Понимание- необходимое условие для любого вида доверия. Вспомним сложный период чехословацкого правительства национального взаимопонимания в первой половине 1990 годов, который характеризовался постоянным поиском, установлением и возобновлением доверия. Понимание можно определить как нахождение общего языка в виде слияния **горизонтов знаний**, которыми каждый субъект или индивид, какими бы разными они ни были, естественно, обладает благодаря своему языку или средствам коммуникации. В **горизонте знаний** находится среда, в которой мы существуем, и которую каждый субъект приобрел благодаря своим знаниям. Только пересечение этих **обжитых сред** при одновременном слиянии **горизонтов знания** представляет собой возможную форму сосуществования или даже сотрудничества. Если же, несмотря на все усилия, **горизонты знаний** не могут даже соприкоснуться, попытка взаимопонимания оказывается тщетной. Другим элементом коммуникации является **сообщение**, с помощью которого мы можем попы-

таться вступить в разговор с разными людьми. Это самый маленький первый шаг, который может нанести минимальный ущерб жизнеспособности. Такой шаг, включая его последствия, невозможно спланировать, это **пробы и ошибки**, иногда **прыжок или скачок**.

Один из самых распространенных методов общения - старый добрый **«тут там»**. Но у нас есть и христианство, **подставляющее другую щеку**, и ислам: **если ты не поднимешь руку, то будешь ближе к моему сердцу**. Но невозможно определить, в каких дозах и ритмах использовать эти реакции. Это может показать только практика переговоров, которая изначально должна быть свободна от правил, которые должны постепенно появляться. Именно возникновение и даже стабилизация неких правил общения является важнейшей предпосылкой достижения взаимопонимания.

Тот, кто хоть раз готовил встречу, знает, что самым сложным жанром действительно является свободная дискуссия, и особенно ее начало. Тезис о том, что **правило покажет дебаты**, предлагается в качестве аналогии крылатой поговорки о том, что **план покажет бой**. Но сделать этот первый шаг сложно не только психологически, но и содержательно. Должен ли это быть я или другой...?!? Проявить ли мне добрую волю или угрожать...?!?!? Сохранять ли равнодушие...?!?!?

Сделать первый шаг сегодня необходимо и полезно в количественном отношении, как никогда раньше, но в качественном отношении это сложнее, чем в прошлом. Современное общество, основанное на рыночной и нерыночной конкуренции индивидуальных достижений человека, атомизировано; люди видят друг в друге конкурентов. Поэтому мы чувствуем угрозу друг другу - притча о **гоббсовском мире «все против**

всех», где **люди - волки для людей**. Естественно, что в таком состоянии, когда мы окружены врагами, столь похожими на нас, но неизвестными нам, моральные ограничения внутри нас напрягаются, и наши оборонительные императивы вступают в полную силу. Чтобы преодолеть взаимное недоверие, обе стороны должны приложить гораздо больше усилий для демонстрации добрых намерений. Никогда еще на Земле столько людей не были так близки друг к другу физически, но так далеки по-человечески. Учитывая важность первого шага коммуникации в сложной ситуации, мы можем попытаться сделать следующее резюме: **«Элемент коммуникации - это сообщение, которое иницирует общение или разговор с различными или опасющимися индивидами или сущностями и в ответ рано или поздно формирует с ними основу для некоторого понимания, которое может привести или не привести к взаимному признанию и согласию или даже консенсусу»**.

Это элемент того, что лежит в основе не только индивидуальных жизней, но и самой жизнеспособности коммуникантов. Описанный таким образом **элемент коммуникации** предлагает и придает форму, содержание и смысл все более частым и неизбежным встречам между различными или настороженными индивидами и сущностями. **Целостность** - это общение и жизнь в рамках общих ценностей, где лидер должен создать атмосферу доверия к этим ценностям. Как **бозон Хиггса** позволяет сформировать структуру Вселенной, так и **элемент коммуникации** позволяет сформировать социальные структуры. Возможно, это слишком **смелая аллегория** или, скорее, **иносказание**, или даже легендарный **мост через осла**. Ведь встреча людей, желательно **лицом к лицу**, и сопутствующий ей прямой разговор - пока един-

ственное явление, противостоящее процессу **виктимизации** окружающих. Поиск природы **логодеградации**, в том числе коммуникативной способности гасить и разрешать конфликты, - одна из ключевых задач сегодняшнего чересчур конфронтационного времени.

Совместное использование и гостеприимство

Понятие « **совместное использование** » имеет множество значений, но на общем уровне оно представляет собой тип коммуникации, в которой два или более субъектов договариваются об использовании определенных рангов, носителями которых могут быть артефакты, идеофакты или экофакты. Упрощенно говоря, мы, **живые существа**, включая нас, людей, можем делиться чем-то как материальным, так и нематериальным, как нужным, так и ненужным. Мы живем в мире, где проживает 8 миллиардов человек. Впервые в мире людей стало больше, чем когда-либо умирало. К сожалению, большинство теоретических работ, к которым мы постоянно обращаемся и на которых учим новые поколения, были написаны в то время, когда во всем мире не было и миллиарда людей. Мы имеем в виду, например, Иммануила Канта, Вольтера, Эразма Роттердамского, Яна Амоса Коменского, Жан Жака Руссо и многих других. Во времена Карла Маркса и великих теорий социальной справедливости их было около полутора миллиардов. Только в 1960 году численность человечества достигла трех миллиардов человек, что составляет менее двух пятых от его нынешней численности. Площадь земли, пригодной для проживания, существенно не изменилась, и из этого неизбежно следует, что люди встречаются во много раз чаще, чем в недавнем прошлом. Поэтому им

все чаще приходится общаться друг с другом. Малонаселенный мир в большинстве своем был миром простого прямого вербального и невербального общения. Подавляющее большинство людей не умели ни читать, ни писать и не обладали необходимыми навыками для более сложного прямого общения. В основном общение сводилось к общению по общим вопросам - от пейзажей, общих пастбищ до деревенских мелочей.

Мир был заполнен далеко не только людьми. С тех пор как нас, людей, стал один миллиард, наше богатство росло с необычайной скоростью. Доходы людей умножились в десять раз за среднее время, что является беспрецедентным явлением в истории человечества. Как сказал в начале этого времени Адам Смит, **«каждый человек может преследовать свои собственные интересы своим собственным путем на либеральной основе равенства, свободы и справедливости»**. Это привело к необычайному развитию свободной мысли и возможностей для реализации идей, развитию производства и потребления. Поэтому люди в беспрецедентной степени окружены последствиями этого бума, который сопровождается свободой изменять свое окружение с помощью новых идей, придающих новый смысл существующему миру и его устройству.

Однако последние два столетия показали, что многое было упущено в подготовке людей к новому качеству их сосуществования на несколько более перенаселенной планете. Поэтому мы должны научиться лучше встречаться, общаться друг с другом и извлекать из этих встреч максимум пользы. Предпосылкой для этого, конечно, должно быть то, что нам самим есть что предложить и мы знаем, как это сделать. **Инфофакты** - это особые продукты, обладающие свойствами **артефактов, идеофактов и экофактов**,

которые сегодня настолько заполняют мир, что становятся характерной чертой нашего времени. Это не только данные и информация, но и все цифровые следы, оставленные самой реальностью и ее виртуальной формой в киберпространстве. Важность киберпространства заключается еще и в том, что оно одновременно является качественно новым местом возможной встречи, **метавселенной**. С помощью **инфофактов** в **метавселенной** можно создавать независимые личности, так называемые **аватары**, что значительно расширяет возможности взаимного общения и взаимодействия. С помощью специальных аватаров человеческие индивиды и группы могут быть подготовлены к качественно новому социальному и экономическим процессам в киберпространстве. В дополнение к **дарвиновским, скиннеровским** и особенно **попперовским** или **грегорианским моноличностным** языковым общающимся и не общающимся существам появляются новые **мультиличностные** существа, которые в кризисной ситуации могут пожертвовать одной или несколькими своими виртуальными личностями ради сохранения своей уникальной жизни в реальности. Это ставит целый ряд качественно новых этических дилемм, непосредственно связанных со все более частым взаимодействием с искусственным интеллектом, его эффективностью и производительностью.

Возможность поделиться чем-либо заключается в предложении любому человеку поделиться с ним чем-то. Этим предложением мы приглашаем других в свое пространство влияния. Это акт **гостеприимства**, который, разумеется, невозможен без коммуникации. **Гостеприимство** - это один из возможных ответов на естественное право каждого человека предлагать свое общество другому. Стоит отметить, что в современном мире такой ответ, как правило, очень

желателен. Главное достоинство гостеприимства заключается в надежном сите, способном отделить просто пришедших с предложением компании от более или менее скрытых агрессоров. Именно поэтому оно является адаптивным поведением и действием, снижающим риски и угрозы, исходящие из внешней и внутренней среды общества. Примером может служить гостеприимство, основанное на чистой и открытой человечности, которая лишена атрибутов природной застенчивости и инстинкта самосохранения и приближается к практическому душевному и физическому самопожертвованию по отношению к новичкам. На другом конце шкалы - деперсонифицированное создание пространств для приезжих, которое сегодня можно назвать туристическим бизнесом.

Очевидно, что гостеприимство может быть оплачено непосредственно деньгами, но в целом обмен - это товар, рыночный товар. Отношения между поселенцами и приезжими всегда в той или иной мере формируются на основе поведения *quid pro quo*. Факт заключается в том, что и предложение гостеприимства со стороны поселенцев, и предложение компании со стороны новичков являются своего рода товарами. Предложение гостеприимства - это требование разумного расширения знаний и разнообразия образа жизни среди поселенцев. Предложение компании новичков - это спрос на их принятие поселенцами.

Паразитизм и симбиоз

Теперь остановимся на ситуации, когда коммуниканты тесно связаны друг с другом не только общением, но и физически. Специалисты говорят не только о **симбиозе**, который в целом имеет положительную коннотацию, но и о **па-**

разитизме, который предполагает, что один из коммуникантов является вредителем другого. По мере развития знаний становится все более очевидным, что отношения между добрыми и злыми симбионтами не так однозначны, как предполагалось ранее. Мы продолжаем изучать все новые и новые последствия симбиотических отношений, и в целом оказывается, что хорошие симбионты не так хороши, а плохие - не так плохи, как предполагалось ранее.

Мы можем проиллюстрировать это на примере эволюции взглядов на вирусы. Обычно вирусы считаются неживыми, потому что они не способны к самостоятельному размножению. Вирусы способны размножаться только в зависимости от клетки-хозяина. Зададимся вопросом, кто или что способно к самостоятельному размножению без зависимости от других клеток, то есть клеток, несущих разные ДНК...? Человеческое тело состоит примерно из 50 триллионов клеток с человеческой ДНК, но для того, чтобы все это функционировало как многоклеточный эукариотический организм, по оценкам, необходим клеточный коктейль, в десять раз превышающий это число, с тысячами других ингредиентов, в основном различных видов бактерий. Система, состоящая из клеток с человеческой ДНК, полностью зависит от их существования и функционирования.

Нельзя не отметить случаи, когда взаимное общение приводит к тому, что один из коммуникантов становится частью другого или даже поглощается им. Это и есть **эндосимбиоз**. Один из примеров слишком тесного сосуществования дал название книге Льюиса Томаса «**Клетка, медуза и я**» [11], где автор обратился к вопросу восприятия себя у живых существ, вступающих в тесные симбиозы или даже эндосимбиозы, в которых **они становятся** в большей или мень-

шей степени **друг другом**. Они встречаются, устанавливают связь и становятся взаимозависимыми. Постепенно они уже не могут поступать иначе, потому что без взаимозависимости они погибнут. У каждого живого существа - от вируса до бактерии, от медузы до улитки и человека - есть другой или другие, без которых оно не может существовать.

Есть примеры, когда общение приводит к слиянию и созданию чего-то нового. На ум приходит слияние юридических лиц, но есть и пример, который является источником нынешней формы жизни на Земле. Это **эукариотическая клетка**, удивительная эволюционная инновация возрастом около двух миллиардов лет, которая, согласно общепринятой теории Билла Мартина, является результатом эндосимбиоза. Представляется весьма вероятным, что эукариотическая клетка возникла в результате слияния двух представительных прокариотических доменов - **бактерии** и **архея**, причем бактерия стала частью архея, а затем митохондрии качественно новой эукариотической клетки.

Согласно современным теориям, подобный эндосимбиоз происходил в эволюции по меньшей мере четыре раза⁴. Второй раз это произошло около миллиарда лет назад, когда цианобактерия слилась со сложной клеткой и образовала хлоропласт - органеллу⁵, осуществляющую фотосинтез. Так появились зеленые растения. Были зафиксированы и другие полные эндосимбиозы, когда бактерия и цианобактерия слились, образовав специализированную органеллу, способную фиксировать азот. Ученые

4 <https://www.novinky.cz/clanek/veda-skoly-poctvrte-v-historii-zeme-vedci-prokazali-ze-dve-symbioticke-formy-zivota-splynuly-v-jeden-organismus-40470873>

5 микроскопические системы внутри клеток

обнаружили эту бактериальную структуру от тропиков до Северного Ледовитого океана, где она повсеместно связывает значительные количества азота. Этот эндосимбиоз произошел около 100 миллионов лет назад. А около 60 миллионов лет назад другие цианобактерии объединились с амебами, образовав другую фотосинтезирующую органеллу, называемую **хроматофором**, после чего эволюция дала начало нескольким видам простейших.

Вариации и возможности

В английском языке *вариативность* может называться по-разному. Это разнообразие, многообразие; экологи говорят о мозаицизме. В любом случае, изменчивость среды представляет собой **возможность** для простейших и их жизни. Возможность, шанс, шанс, исходная точка, способность, потенциал, случайность, приемлемость и еще бог знает сколько синонимов у этого термина в чешском языке. И речь не идет о разных контекстах в разных языках. Термин «**возможность**», конечно же, является излюбленным приемом философов, поэтому скажем то, что говорится в «Словаре философских терминов» Иржи Ольшовского [5]:

«Понятие, выражающее сущностную основу, условия направления развития еще не существующей реальности. Первоначальная возможность - это движение появления скрытости в неявленность, движение вхождения бытия в видимость, возможность появления вообще, начало мира, вселенной; приход чего-то нового. Для Аристотеля само движение задается переходом от возможности к действительности. Для С. Кьеркегора, М. Хайдеггера и др. реальная возможность человека - это возможность свободы. Чистое

существование может проникать в бесконечность. Таким образом, у нас есть возможность исследовать себя, свое собственное бытие, воспринимать и находить свои возможности, открывать себя для наиболее присущих нам возможностей. В истинной экзистенциальной форме человек пробуждается к своим возможностям».

Не помешает обратиться и к мировой литературе, например, к роману Стейнбека «**К востоку от Эдема**», в основе которого лежит слово *timshel*, что на иврите означает: **ты можешь, у тебя есть возможность. История реального человека**, Бориса Полевого, рассказывает о соотношении **воли и возможностей**, о том, что если человек хочет, то он действительно может. Существует бесчисленное множество цитат, таких как цитата Мардена «**Слабые люди ждут возможности, сильные люди создают ее**» или цитата Чапека: **Неудача - это упустить возможность, успех - использовать возможность**. Эти мудрости можно свести к тезису: **«Если что-то уже есть, значит, это обязательно было и остается возможным**», и аналогичным образом можно выразить чувство свободы: **«Если я не обязан делать то, что не хочу, и не хочу делать то, что могу».**

В книге Роберта Фулхэма «**Может быть, да, может быть, нет**» снова есть текст, посвященный слову «*тимшел*». В нем упоминается последний библейский разговор между Иеговой и Каином, в котором Иегова говорит, что Каин **может**, может, **должен** или даже **обязан** победить зло. Важно то, как переводится и толкуется слово *timshel*. Есть люди, как верующие, так и неверующие, которые считают толкование слова *timshel* не только одной из самых сложных задач, которые ставит перед нами изучение Библии, но и ключевым перекрестком, за кото-

рым Библия может быть понята либо как **догма**, либо как **книга, провозглашающая умеренный прогресс в рамках ограничений**, либо как **книга о решающей роли свободной воли в формировании этого мира и его возможностей**. Все чаще это приводит нас к важному осознанию того, что в своей жизни мы в конечном счете идем в пределах своей жизненной силы по путям, выбранным нами, а не предписанным нам. Чарльз Дарвин был тем гением, который впервые со времен досократиков Анаксимандра, Гераклита или Фалеса создал стройную теорию, которую до сих пор наука незаметно пыталась загнать в рамки редукционизма или различных статистик. Основатели современной науки были глубоко религиозными христианами, у которых не было проблем с творением и Творцом, и поэтому сама наука несет в своем методологическом фундаменте глубокую связь с равновесием, стабильностью, начальными состояниями и возвращением к ним. Только это **равновесие** определяется не Богом, а законами природы, которые неизменны, как-то и кем-то даны, и только Бог знает, когда и где в прошлом они возникли.

Важно помнить о современном контексте **картезианского дуализма**, который был выражением древнего молчаливого соглашения времен раннего Просвещения о том, что, образно говоря, наука должна заниматься телом, а Церковь - заботой и изучением души. Подобным образом был создан довольно прискорбный дуализм **материи и разума**. Картезианский дуализм преследовал и продолжает преследовать академический мир, о чем свидетельствует выступление Грегори Бейтсона [6] перед Комитетом по методам обучения и содержание его меморандума, адресованного членам руководящего органа Калифорнийского университета.





Женщина в синем

Переговоры и дисбаланс

Трудно принять идею о том, что мир, окружающий нас в каждый данный момент, является результатом переговоров всех, кто имеет право голоса. Это переговоры по вертикали и горизонтали. Как сложные, так и простые структуры ведут переговоры друг с другом, используя текущие перспективы, различные видения будущего, а также уроки, извлеченные из прошлого опыта. Переговоры также ведутся по линиям, которые нам пока неизвестны. Нет ничего предопределенного, что соответствовало бы предположениям статистических методов.

Естественный отбор - это не отбор из заранее заданного набора, и он не строится на победителях и силе как клейме истины и спасения, а на сотрудничестве. Дарвиновский термин **«борьба»**, ближе по смыслу к термину **«совместное молчание»**, чем к термину **«борьба кто с кем»**. Все находится в постоянном бегстве от равновесия, которое часто является научным заклинанием и целью стремления. Большинство моделей, основанных на понятии **равновесия** или **динамического равновесия**, хотя и хорошо изучены, но более или менее трудно применимы. Классический пример - рыночное равновесие.

Эти выводы приводят к заключению, что ключевой источник жизнеспособности, не только биологической, но и социальной и культурной, кроется в изменчивости окружающей среды. Другими словами, жизнеспособность заключается в количестве и разнообразии вариантов, существующих в окружающей среде. **Возможность** в этом контексте следует рассматривать как **источник движения**, что соответствует **аристотелевскому определению движения от возможности к действительности**. В современном контексте изменение можно определить

как движение между двумя уровнями разнообразия в наборе возможностей, в зависимости от того, происходит ли упорядочивание, то есть изменение в соответствии, или дезорганизация, то есть изменение в противоречии с различными критериями. Это редукция и производство возможностей.

Представим себе разнообразие вариантов, начиная с набора продуктов, из которых выбирает покупатель в супермаркете. Разнообразие вариантов продолжается на уровне товаров на полках супермаркета, из которых покупатель наполняет свою корзину, а затем разнообразие вариантов на уровне полной корзины, из которой жена выбирает состав ужина. Наконец, обедающий ест совсем немного. Это четыре разные классификации, четыре разные системы критериев, четыре разные информационные структуры, которые сводят разнообразие множества вариантов на входе к конечной форме разнообразия на выходе. В то же время это сокращение порождает новое разнообразие на входе или требования к новым классификациям. Это четыре последовательных градиента разнообразия набора вариантов, где выход одного из них является входом следующего с различными траекториями перехода в зависимости от применяемых в данный момент критериев отбора.

Гораздо более сложным является представление о том, как аналогичная сознательная деятельность может достичь разнообразия набора вариантов не путем организации, а путем дезорганизации. Теоретически вопрос ясен: проще говоря, речь идет об увеличении числа элементов либо за счет создания новых, либо за счет разрыва и расщепления существующих связей в уже существующих элементах. Это увеличивает количество бифуркаций, о которых обычно

говорят при спонтанном распаде порядка и его постепенном переходе в соответствии с принципами детерминированного хаоса. В то же время это способность к поиску новых связей или возникновению новых структур. Не кажется интуитивно верной и идея разбирать и собирать строительный блок, например «Меркурий» или «Лего», по-разному, с помощью вновь приобретенных разных и одинаковых деталей.

Вдумчивая дезорганизация, вероятно, гораздо сложнее, чем вдумчивая организация, потому что дезорганизационные процессы очень склонны попадать в петли положительной обратной связи и сходить лавиной гораздо чаще, чем процессы организации. Мы видим это более отчетливо в макроструктурах, чем в квантовом микромире, потому что мы еще очень мало знаем о мире размером с Планка. Другими словами, **возникновение хаоса** происходит чаще, чем **возникновение порядка**. Достижение **синергетического** эффекта сложнее, чем достижение **динергетического**. Возможно, это связано с тенденцией системы к повышению энтропии в соответствии со вторым законом термодинамики. Но что точно имеет значение, так это метод сортировки, расположение фильтра и, конечно, если он есть, то зависит и от личности сортировщика. **Прародителем классификатора** является известный демон Максвелла⁶, обладающий всеми необходимыми знаниями.

Optioversity

Для простоты было бы неплохо дать какое-то название **разнообразию множества вариантов**. Некоторые авторитеты используют тер-

мин **variety**, но он слишком укоренился как в биологии, где он имеет значение подвида, так и в математике, где он стал названием для конкретного алгебраического объекта. В качестве возможного **неологизма** попробуем ввести термин **optioversity**. Это латинское словосочетание. В переводе с латинского **optio** - это выбор или возможность, а **(di)versita** - разнообразие. Если мы примем предположение об **онтичности среды** вместе с коммуникацией как со-творцах жизненной силы, перед нами откроются новые возможности для лучшего анализа окружающей среды.

Возможность - это нечто общее, ограниченное только своей целью, в то время как **возможность** - это возможность, связанная с конкретными субъектами, которым она предоставляется. В начале этого ряда стоит чистая возможность, которая является сингулярностью, категорией, тайной. В то время как возможность, как возможность чего-то для кого-то, уже является множественностью. И снова оказывается, что наше окружение знает только три цифры: один, два и сила. Образно говоря, природа считает только до трех и тем самым создает для нас возможность классифицировать наше окружение на мир **ощущений без информации**, мир **информации линейной** и, наконец, мир **информации нелинейной**.

Вспомните грамматику почти всех языков, в которых обычно подчеркивается единственное и множественное число, но в принципе двойственное тоже прилагается в меньшей степени. В английском языке это, как правило, выражения типа **both, both, both**, но греческий, например, очень богат дуалами. Некоторые примитивные языки также знают выражения только для одного и для пары, а все остальное - это уже перебор. Римское право определяет кол-

6 https://cs.wikipedia.org/wiki/Maxwell%27s_demon

лектив как трех человек *tres faciunt collegium*. **Двое - совет, трое - измена** - еще один способ выразить фундаментальный качественный переход между парой и коллективом. Подчеркнем, что перед лидерами стоит задача расширения **оптимума среды**, потому что они и только они могут это сделать. Это их естественный долг и ответственность. Это значит, что мы должны выбирать и избирать лидеров, которые дают нам варианты и возможности, а не только что-то конкретное. **Не дать рыбу, но искусство, а возможно, и технологию рыбной ловли.** Антуан де Сент-Экзюпери сказал об этом так: **«Если вы хотите построить лодку, вы не должны посылать людей за деревом и готовить инструменты, но сначала вы должны вдохнуть в своих людей желание к бесконечным далям открытого моря»**. Именно это желание и уровень знаний, качество знаний и мастерства позволяют нам лучше различать возможности и шансы, заложенные в нашем окружении. Возможности - это чистейшая форма потенциала или капитала, который скрыт в данной среде. Капитал - это сингулярность, категория, тайна не только с теологической точки зрения, как следует из названия книги Эрнандо де Сото **«Тайна капитала»** [12]. Суть капитала заключается не в его физическом носителе, а в связанных с ним возможностях, которые создают возможности для отдельных участников рынка, складывающиеся в сложную плюралистическую систему собственности. Если мы ищем двойственные отношения, то в данном контексте они представлены собственностью, которая имеет владельца и больше не зависит от рынка. Мы всегда в долгу перед возможностями. Мы никогда не можем сказать, что смогли выявить их все, тщательно оценить и выбрать наиболее

выгодные для жизни. Мы никогда не сможем вернуть возможностям все, что они нам предлагают. Наша судьба остается отрицательным балансом по отношению к возможностям, но важно хотя бы попытаться сделать так, чтобы потенциальные потери были как можно меньше. Мы относимся к тем существам, которым дана возможность пожертвовать **«какой-то возможностью»** вместо себя. Такие существа, по мнению некоторых авторитетов, называются **попперианцами**. Таким образом, нам, людям, и, возможно, другим организмам, для которых мы пока не можем точно определить, легче выжить, чем существам, которые всегда должны жить одним из предложенных вариантов, что часто является их последним актом в жизни - их называют **скиннианцами**, не говоря уже о существах, для которых вариант фактически не существует, таких называют **дарвинистами** в соответствии с тем же разделением. Остается вопрос, как называть организмы, которые могут жертвовать жизнью своих собратьев ради своих возможностей, в принципе в любом количестве. Может быть, **гитлеровскими** или **сталинскими...?!?** Термин **«пожертвованная возможность»** или **«пожертвованная возможность»** имеет другой контекст, чем просто доля в определении **попперовского** существа. Одна из экономических теорий обсуждает **«альтернативную стоимость жертвы»** и указывает на то, во что нам обходится принятие решений и выбор между различными вариантами. Согласно этой теории, наше решение обходится нам по меньшей мере во столько же, сколько мы получили бы от наиболее ценной альтернативы. Таким образом, термин **«экономическая выгода»** включает в себя не только **«явные»** затраты на реализацию, но и **«неявные»** затраты на пожертвованные воз-

можности. Оптимальность как характеристика среды открывает ряд дополнительных идей. Например, что чем больше отношение оптимума выживания или сохранения к оптимуму смерти или вымирания, тем выше безопасность, а также устойчивость данной системы. Естественный принцип заключается в том, что оптимум управляющей системы должен быть аналогичен оптимуму управляемой системы, и, кроме того, управляющая система должна быть способна поглощать нарушения, устраняемые из управляемой системы. Другими словами, система управления должна быть способна поглощать любые внешние эффекты управляемого процесса. Кроме того, выдвигается тезис о том, что без оптимума просто не обойтись, что соответствует идее У. Эсби о **необходимой вариативности** [10]. Для того чтобы что-либо выжило и адаптировалось, его окружение должно содержать хотя бы минимальное оптимум разнообразия. Чисто детерминированные механизмы не могут выжить или сохраниться. Вопрос в том, могут ли они быть воспроизведены или даже могут ли они воспроизводиться...? Это можно образно применить к вопросам о степени демократичности политических механизмов - от анархии, либеральной демократии до различных форм тоталитаризма. И не только. Различная степень свободы выбора - одна из ключевых характеристик разрыва между городом и деревней, и она же отвечает на вопрос о разном количестве инноваций, возникающих в этих двух средах. И последнее, но не менее важное: вспомните **про-инновационные среды** с более высокой степенью оптимума **локальных переходов, экотонов** и **трансгрессий** периодов.

Границы и интерфейсы

Книга венского философа Пауля Конрада Лиссмана «*Похвала границам: критика политической отличительности*» [7] обращает внимание на важность различных границ, интерфейсов и пределов для жизнеспособности политических и социальных образований. Многие идеи о принципах культурной эволюции уходят корнями в биологическую эволюцию. В 1957 году Питер Митчелл сказал следующие слова: **Я не могу представить себе организм без его окружения... С формальной точки зрения, мы должны рассматривать оба организма как эквивалентные подсистемы, между которыми мембраны или интерфейсы поддерживают динамический контакт, разделяющий и соединяющий их в одно и то же время.** Это своего рода определение понятия *среды*, где **все является частью своей среды и ничто не превосходит свою среду, которая представляет собой совокупность дисбалансов.** Как организмы в области естественной эволюции, так и организации в области культурной эволюции делят окружающую среду всего на две части. Тезис Митчелла, среди прочего, гласит, что важна именно мембрана или интерфейс, через который взаимодействуют изменяющиеся части среды. Питер Митчелл посвятил значительную часть своей научной карьеры проблеме интерфейса между различными частями окружающей среды. В 1960-х годах он выдвинул свою **хемистомическую гипотезу**, согласно которой все живое на клеточном уровне использует окислительно-восстановительные химические реакции для создания **градиента протонов через мембрану**. Именно этот градиент, являющийся основной формой связи между клеткой и окружающей средой, делает возможной ту жизнь,

которой мы живем. Модель Митчелла [9] в первую очередь касается клеточного уровня жизни, но применима к широкому кругу областей, включая культурную эволюцию, и позволяет каждому из нас задать ряд очень простых, но важных вопросов.

Первый вопрос касается **закрытости**. Действительно ли интерфейс, с которым мы столкнулись, делит наше окружение на две части...? Образует ли он замкнутое целое со своей внутренней и внешней средой...?!? Ответ кажется тривиальным, но это не всегда так. Замкнутость - это качественная предпосылка для понимания жизнеспособности. Иногда мы сталкиваемся с ситуацией, явлением или объектом, который выглядит очень неправдоподобным с точки зрения замкнутости, но мы всегда должны помнить, что это может быть связано и с нашей неспособностью распознать, осознать или понять сложность всей системы. Присущая организму закрытость неразрывно связана с самосознанием или сознанием. Закрытость организаций связана с различными декларациями, которые мы должны быть в состоянии назвать или юридически описать, например закон государственной границы. Другой вопрос, принадлежит ли интерфейс, с которым мы столкнулись, субъекту, наделенному **сознанием и собственными интересами**, или нет. Коммуникация с субъектом, не обладающим сознанием и самоинтересом, качественно отличается от акоммуникации со средой, использующей самосознание. В первом случае речь идет лишь о возможности использования среды в качестве ресурса. Во втором же случае возникает риск прямой конфронтации с другими интересами.

Вопрос закрытости тесно связан со **скрытостью**. «*Fýsis kryptesthai filei*» - греческое изречение, по поводу которого за две с половиной

тысячи лет были описаны тонны папируса, пергамента или бумаги и созданы гигабайты всевозможных текстов. Этот досократовский тезис, приписываемый Гераклиту Эфесскому, вместе с его «*panta rhei*» составляют почти неразлучную пару. Существуют по меньшей мере десятки переводов обеих греческих фракций, например, «**живое выходит тайно**», и «**все течет**». Тех, кого интересует более подробный взгляд на вопрос сокрытия, мы отсылаем к книге Пьера Адо «*Вуаль Изиды*» с подзаголовком «*Эссе по истории идеи природы*» [8].

Скрытость связана с **аутентичностью**, которая тесно связана с автономией и, следовательно, с жизненной силой. Уместно отметить, что сегодня одной из ключевых идей единственно правильного мира является открытость. Это **псевдоценность**, возникшая в ходе культурной эволюции, в частности, западной цивилизации, и не имеющая под собой никакой основы в реальном мире.

В реальном мире открытость, прозрачность, полупрозрачность или транспарентность - это скорее символ смерти и исчезновения всего живого. Пожалуй, **прозрачными** могут быть только наручные часы и другие искусственные механизмы. Ничто по-настоящему подлинное и творческое не может быть прозрачным. Стремясь к прозрачности общества, мы на самом деле стремимся разрушить его подлинность. Закрытость мышления не означает замкнутость. Напротив, жизнеспособность зависит от различных форм коммуникации, которые могут осуществляться через интерфейс. Эта коммуникация имеет единственную цель - гармонизация среды во внешнем и внутреннем окружении интерфейса и, конечно, в самом интерфейсе.

Заключение

Причина скрыта. Однако следствие видно всем...

(Публий Овидий Назо)

Как уже неоднократно отмечалось в тексте, важной характеристикой среды является ее **изменчивость**. Три среды - внешняя, интерфейсная и внутренняя - разумеется, не могут не иметь общих черт друг с другом, поскольку в этом случае возникла бы нежелательная изоляция между ними. Три среды также не могут быть слишком похожи друг на друга, поскольку это приведет к так называемой **термодинамической смерти**, при которой **взаимная изменчивость** приближается к нулю. Коммуникация между идентичными средами может быть лишь очень ограниченной, поскольку предпосылкой такой коммуникации является дисбаланс в качестве источников различных потоков, в том числе материальных, информационных и энергетических.

Размышляя о жизнеспособности, мы не можем не рассматривать ее с разных сторон, в разных контекстах и в разных масштабах. Результатом такого подхода является признание того, что жизнеспособность имеет фрактальную природу. На каждом из своих уровней она зависит от изменчивости различных сред, от формы ограждения каждого интерфейса и от коммуникации, которая может происходить между этими средами.

Давайте привыкнем к мысли, что здравый смысл может поддержать нас во многих жизненных ситуациях, но его недостаточно для всего. Мы должны быть готовы к ситуациям, когда то, что, согласно здравому смыслу, должно работать, не работает. Прекрасный пример тому - различ-

ные парадоксы, которыми изобилует наш мир. Например, парадокс **Брэсса**⁷ выводит нас из заблуждения, что строительство новой транспортной инфраструктуры всегда обязательно приводит к ускорению транспортного потока. Иногда эффект может быть прямо противоположным, и для улучшения дорожной ситуации приходится закрывать новые транспортные магистрали. Конечно, могут существовать и другие подходы, другие аргументы и основанные на них модели. Наш подход стремится к простоте, общности и применимости для оценки жизнеспособности не только живых организмов, но и различных техногенных организаций. Способности и навыки оценки состояния и эволюции жизнеспособности в окружающей среде, включая жизнеспособность самого себя, являются критическими для успешного выживания организма или продолжения и функционирования организации. В конечном счете, всестороннее выражение жизнеспособности конкретной особи, вида или группы - это продолжительность. Признание минимальной согласованности всех атрибутов жизнеспособности, включая их динамику в многомерном пространстве [13], позволяет проактивно снизить вероятность гибели организмов или организаций или даже увеличить вероятность их процветания.

Самый лучший текст, научный или художественный, о нашем существовании не может заменить саму жизнь, включая наш прожитый и жизненный опыт, который по своей сути не передаваем. Из сказок мы знаем поговорку: «**Словами не передать, пером не написать**».

То, от чего зависит вся наша жизнь и жизнеспособность, мы должны открывать и исследовать

7 https://cs.wikipedia.org/wiki/Braess%27s_paradox

прежде всего через практику жизни. С другой стороны, от теории никто не умирает, и, конечно, не помешает поразмышлять на эту тему и ознакомиться с различными точками зрения на вопрос жизнеспособности. Ведь **небо благоволит к подготовленным, а фортуна - к смелым**. Теоретически и практически полезно готовиться к различным ситуациям и не бояться чего-то нового. Дж. Ф. Кеннеди сказал об этом: «**Перемены - это закон жизни. Тот, кто смотрит только на прошлое и настоящее, наверняка упустит будущее**». Поэтому необходимо постоянно пробовать новые ситуации и совершенствоваться на собственных ошибках и заблуждениях. Самые успешные люди в жизни часто были теми, кто пробовал и терпел неудачу, пробовал и снова терпел неудачу. Но они никогда не переставали пробовать.

Успех означает, что мы ищем новые идеи и пробуем новые вещи. Когда мы пробуем что-то новое, мы должны делать это в таких масштабах, которые позволят нам пережить возможный провал. Давайте учиться на своих ошибках по мере их совершения. Неудачи ценны лишь в той мере, в какой они улучшают будущее и укрепляют нашу веру и надежду на успех. То, что нас не убивает, делает нас сильнее. Нигде не сказано, насколько велика ошибка или промах, которые становятся роковыми. Говоря словами драматурга Сэмюэля Беккета, «**Вы пытались. Не получилось. Попробуйте еще раз. Провалитесь еще раз. Провалитесь лучше**».

Даже самое великое открытие или новая парадигма не могут изменить того факта, что нам нужно справляться с самыми разными жизненными ситуациями в каждый момент времени. К сожалению, это можно сделать не словами, а действиями. Кто-то мудрый однажды подытожил это высказыванием: «**Вы видели, как фермер**

сажает и собирает урожай с помощью слов. Нет, великие дела совершаются тихо и без слов».

У всех нас есть два общих события: мы родились и мы умрем. Почти ничтожный момент между ними принадлежит только нам и нашей жизни. По словам Яна Вериха, **«как только человек стал, он должен смотреть, чтобы быть. А когда он хочет быть и становится им, он должен быть тем, кто он есть, а не тем, кем он не является, как это бывает во многих случаях»**. Или, говоря словами Марка Твена, **«Не отделяйте себя от своей мечты. Если они исчезнут, вы все еще будете существовать, но перестанете жить»**.

Так давайте же жить полной жизнью, разделяя красоту обычных и необычных моментов с мужеством, верой и надеждой на себя и других. Латинское *sibi et posteris*, хотя и означает **«себе и грядущим»**, в более широком смысле может говорить о **близких людях, находящихся в пространстве и времени**. Никто не передает дружбу и любовь к людям, если не имеет ее в себе, или **не просто путешествие, не просто его цель, а общение и сотрудничество попутчиков**.

Давайте вместе переживем и насладимся сегодняшним днем и дойдем до конца...



Дерево радости

Ссылки

- [1] Svítek M., Žák L.: Behind the Mirror, 2021 https://www.researchgate.net/publication/356814526_Behind_the_Mirror_Za_zrcadlem
- [2] Просс А.: Что такое жизнь? Как химия становится биологией, Oxford Landmark Science, 2016.
- [3] Аль-Халили Дж., Макфадден Дж.: Жизнь на краю, Вышеград, 2019.
- [4] Penrose R.: Macroworld, Microworld and the Human Mind, Mladá fronta, 1999.
- [5] Ольшовский Ю.: Словарь современных философских концепций, Вышеград, 2018.
- [6] Bateson G.: Mind and nature-an indispensable unity, Malvern, 2006.
- [7] Liessmann K.: The praise of borders: a critique of political discernment, Academia, 2014.
- [8] Hadot P.: The Veil of Isis: Transformations of the Concept of Nature, Vyšehrad, 2010.
- [9] Лэйн Н.: Тайна жизни: почему она такая, какая есть, Арго/Докоран, 2022.
- [10] Эшби У. Р.: Введение в кибернетику, 1956.
- [11] Льюис Томас: Клетка, медуза и я, Янг Фронт, 1981.
- [12] Эрнандо де Сото: Тайна капитала, издательство «Рыбка», 2007.
- [13] Svítek M., Žák L.: Unexpected Ways 2023 https://www.researchgate.net/publication/375988998_Nevyzpytatelnymi_cestami_In_Mysterious_Ways_Neizpovedimimy_putami

В ЗЕРКАЛАХ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА, ПОВЕСТВОВАНИЯ И НАУКИ

Антропологи ошиблись, когда назвали наш вид Homo sapiens - человек разумный.

Во всяком случае, говорить об этом гордо и великодушно.

Мудрость - одна из наименее очевидных наших черт.

По сути, мы Пан наранс, болтливый, почти болтливый шимпанзе.

(Терри Пратчетт, «Шары»)

Аннотация:

В данном эссе рассматриваются три основных метода познания - нарратив (N), научный подход к объективной реальности (OR) и искусственный интеллект (AI). В частности, речь идет об их взаимодействии, переходах и преимуществах. Нарратив предлагает субъективную интерпретацию мира через истории и искусство, наука представляет редуцированную модель объективной реальности, а ИИ является посредником нечеткой реальности, сочетающей реальную и виртуальную информацию. В этом ключе искусственный интеллект рассматривается как новый способ интерпретации окружающей среды, благодаря которому могут появиться новые репрезентации реальности, способные привести к эволюционному преимуществу, связанному с более глубоким пониманием окружающего мира.

Введение

Научные, художественные и другие тексты, включая их медиа образы, полны идей, связанных с **искусственным интеллектом (ИИ)**. При некотором обобщении можно отметить большое количество подходов, с которых можно рассматривать проблему ИИ. Мы узнаем о различных его формах, но нам не хватает более глубокого осмысления того, каких проявлений мы можем ожидать от него и как интегрировать его в процесс понимания окружающей среды. Искусственный интеллект явно представляет собой новое качество восприятия окружающего нас мира. Первый подход заключался в простом наблюдении за окружающей средой и применении метода **проб и ошибок** для ее изучения. Такой подход часто приводил к фатальным последствиям, что через миллионы лет привело к разделению живых существ на **дарвинистов**, **скиннианцев** и **попперианцев** в зависимости от их способности избегать рисков, связанных с методом **проб и ошибок**. Однако метод проб и ошибок остается единственным, который работает при низком уровне знаний об окружающем мире и о себе. Приобретенный опыт передавался между людьми с помощью непосредственной передачи языка тела и звуков, не только с помощью смен и кваканья, или, позднее, общего языка, но и языка искусства в виде эпических поэм и песен странствующих бардов. Устная речь сохранилась до наших дней в некоторых профессиях и человеческих группах, несмотря на сосуществование письменности. С самого начала цивилизации высшие знания передавались от учителя к ученику при личном контакте и в устной форме при непосредственном, не опосредованном общении. Этот факт

обусловлен тем обстоятельством, что в трехмерном пространстве коммуникационные сети обычно двумерны, и они обязательно состоят из пар, пар или диад. Поэтому непосредственное общение между двумя индивидами имеет особое значение для формы и качества всей социальной коммуникации. Практика дает нам бесчисленные примеры непосредственного общения, которые субъективно могут восприниматься очень по-разному, но объективно представляют собой важный вклад в жизнеспособность общества. Изобретение письменности и совершенствование способов ее распространения способствовало расширению общего образования. От клинописных табличек и скрипториев до печатного станка и современного искусственного интеллекта. На протяжении тысячелетий мы наблюдали, как у одних могущественных людей от ужаса ускользает монополия на право создавать и распространять информацию, а у других - радость от того, что они могут легче и радостнее манипулировать другими. В этой связи давайте подумаем, стоит ли бояться манипуляций со стороны искусственного интеллекта, когда мы уже тысячи лет подвергаемся классическим манипуляциям и точно так же сами пытаемся манипулировать другими. Письменность, как и устная речь, создает мир строк и кодов, некоторые из которых мы понимаем, а другие - нет. Мы интерпретируем их в разных контекстах. Вспомним тексты, которые сегодня мало кому известны, но в прошлом веке составляли основу классического образования каждого выпускника средней школы. Это, например, гомеровские эпосы «Илиас» и «Одиссея», которые изначально были написаны для устного исполнения в виде героических песен, а затем стали классическими текстами на носите-

лях своего времени. Помимо того, что это прекрасные истории, полные притч и уроков, они служили и более прозаическим целям. В частности, в «Илиаду» когда-то поверил презируемый купец Генрих Шлиман и, к изумлению классически образованной элиты, того времени, нашел и впоследствии раскопал Трою с помощью информации, изложенной в этой работе. В итоге «Одиссея» стала одной из основ гидродинамических и климатических исследований в Средиземноморье и даже считается первым океанографическим трудом в истории человечества. Таким образом, современная наука только спустя многие тысячи лет смогла накопить знания и воспользоваться богатейшей информацией из гомеровских эпосов, которые на сегодняшний день представляют собой, пожалуй, наиболее полное представление о форме до античной, темной эпохи Древней Греции. В них есть буквально все. В них есть мир богов, духов, героев и обычных людей. Они содержат описания уровня учености, достигнутого в то время, (прото)научных знаний в области философии, математики, геометрии, механики, кораблестроения и зарождения всех видов технических, общественных наук и ремесел. Сюда же относятся медицина и стрельба из лука. Они представляют собой первую литературу такого рода в форме ретроспективы, соперничающую, пожалуй, только с «Эпосом о Гильгамеше». В этих великих историях все работает как единое целое, и мы должны смиренно сказать, что знания о мире и обществе того времени, записанные таким образом, трудно получить и сегодня. Интересным примером извлечения знаний из текстов, созданным полвека назад, является аналитическая работа распределенных, изолированных и тайных групп читателей, в том

числе синтетическая работа компьютеров ЦРУ в фильме «Три дня Кондора». Современный искусственный интеллект, несомненно, может самостоятельно читать, обрабатывать и оценивать тексты, даже в режиме реального времени. Вечным вопросом остается сравнение приоритета важности различных частей изучаемого текста у человека и у машины.

Человеческое познание

Английское слово *cognition* - красивое, всеобъемлющее и лилейное, но некоторые ученые могут счесть его слишком плебейским, предпочитая вместо него использовать заумный термин *noeze* и связанную с ним *noetics* для обозначения науки, занимающейся *ноэзисом*. Затем мы переходим к *гносеологии* и *эпистемологии* и обнаруживаем, что Гуссерль и Аристотель, при участии (пост)современных психологов, бьются над понятием *noeze*. Поэтому остановимся на чешском понятии *знания*.

Передача знаний с помощью нарративов, текстов, звуков или изображений может считаться первым удивительным источником человеческого знания, который до сих пор недооценивается и часто отвергается как ненаучный. В любом случае, тексты, коды и строки — это великое зеркало, в котором нам показывают наш мир. Это описания, которые мы не всегда можем понять. В этом зеркале много глухих или слепых мест, но это самое древнее зеркало. Оно с нами уже тысячи лет, а поскольку каждый школьник знает, что первый критерий эволюционного успеха — это длительность, то оно заслуживает нашего уважения. Если выразить то, что *повествование* описывает своими историями, как смесь *фактов, мнений и эмоций*, выраженных в *звуках, образах и текстах*, то можно рискнуть назвать его объект познания *субъективной реальностью (СР)*.

Второй источник, с помощью которого мы смо-

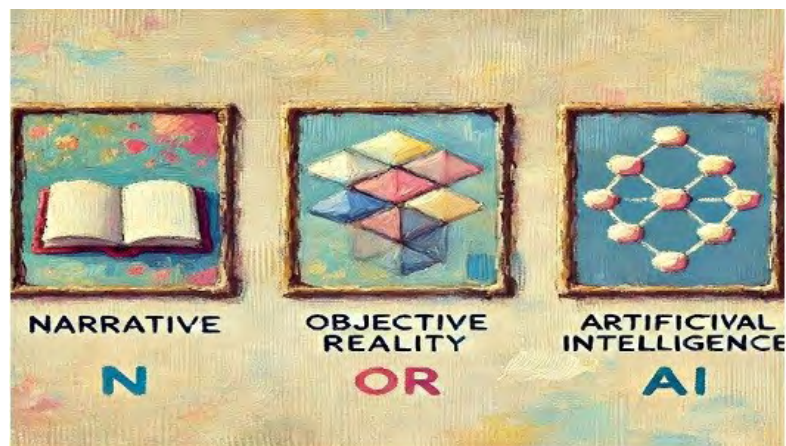


Рис. 1 Три зеркала знаний, созданных искусственным интеллектом

ли изучить окружающую среду за последние пятьсот лет, — это различные модели, которые пытаются хотя бы частично отразить свойства и поведение окружающего нас мира. Эти модели представляют *объективную реальность (ОР)*, которой занимается *наука*, и являются вторым зеркалом, отражающим наш мир. Хорошая наука признает, что инструменты научного познания объективной реальности не могут проникнуть в нее. Объективная реальность была, есть и останется всего лишь моделью, которая может приближаться к *реальности* по своему желанию, но никогда не сможет полностью слиться с ней. Отсюда слова Зденека Нойбауэра о том, что *наука — это не жизнь*, а лучшая *карта — это не ландшафт*. Следует также помнить, что на заре научного поиска существовал весьма проблематичный дуализм, образно говоря, наука оставалась с телом, а церковь - с душой. Третьим, новым источником знаний постепенно стал искусственный интеллект, возникший из необходимости детального анализа сложных явлений и событий. Он создает относительно

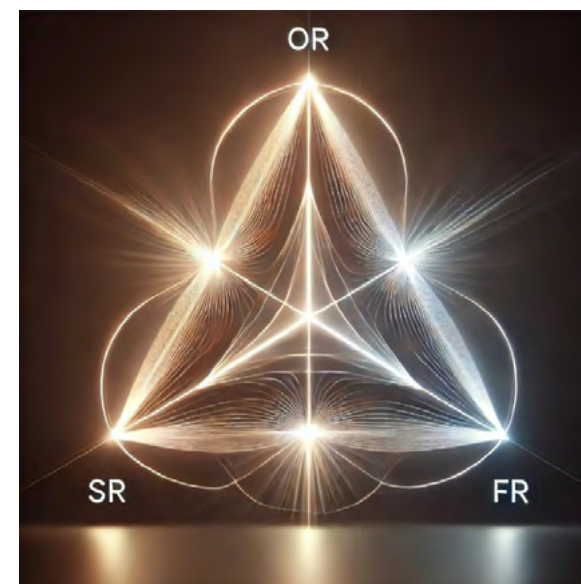


Рис. 2 Три взгляда на человеческое познание - субъективная реальность (SR), объективная реальность (OR) и нечеткая реальность (FR) - как они видятся через призму искусственного интеллекта

новое третье зеркало, в котором наш мир предстает в современном виде. Из первоначальных алгоритмов оперативного анализа ИИ постепенно выработал свой собственный метод исследования, привнеся новое качество в процессы принятия решений в сложных и зачастую крайне нестабильных системах. Изначально сфера его применения была очень узкой, и больше для экспертов, заинтересованных в предсказании **талебианских черных лебедей**.

Только в последнее десятилетие искусственный интеллект все больше входит в нашу жизнь и становится неотъемлемой частью различных процессов принятия решений. Искусственный интеллект динамично добавляет к нарративу и науке третий важный метод исследования, дополняя и расширяя разнообразный калейдоскоп человеческого знания. (Рис. 1)

Если бы мы хотели назвать реальный предмет исследований ИИ, то скромно назвали бы его **нечеткой реальностью (Fuzzy Reality, FR)**, которая состоит из смеси разнородной реальной и виртуальной информации, часто переплетенной с эмоциями. Это более широкое понятие, чем понятия **виртуальной реальности (VR)** или **дополненной реальности (AR)**. Форма и качество ее дальнейшего использования для понимания окружающей нас среды, вероятно, будет вращаться вокруг интерпретации эмоций с помощью искусственного интеллекта. (Рис. 2)

Неполнота и непрерывность

Рассуждения о реальности, ее изучение, какими бы средствами оно ни осуществлялось, всегда происходит в условиях **неполной информации**. Это одна из сущностей нашей среды, нашего мира, который нас окружает. Единственный способ быть уверенным - ошибаться. В идеали-

зированном мире должен действовать логический **принцип исключения третьего**, латинское **principium tertii exclusi**, иногда **tertium non datur**, который гласит, что каждое утверждение либо истинно, либо ложно, и третьей возможности не существует. Другими словами, все доступные нам описания должны образовывать формально полную систему, в рамках которой можно выполнять логические операции, на основе которых можно выводить новые знания.

Однако из повседневной жизни мы знаем, что всегда появляется какое-то новое, пусть и нестандартное, решение, что в корне нарушает этот принцип. Может даже существовать целая плеяда различных решений. Теоретическая физика описывает эту ситуацию в виде суперпозиции множества даже взаимоисключающих состояний или событий, что приводит к принципу дополнительности Нильса Бора [1], который гласит, что противоположность **истине** не обязательно является **неистинной**, но **другой формой истины**. Поставим Нильса Бора в один ряд с Францем Кафкой с его идеей о том, что **правильное понимание вещи и неправильное понимание той же самой вещи не являются взаимоисключающими**.

Если мы хотим описать наш макромир, то его важной характеристикой является непрерывность, в то время как не менее важной характеристикой микромира является его квантовая прерывистость, и поэтому модели макромира тем более ограничены, чем более они дискретны. Моделирование с помощью непрерывных нечетких множеств гораздо ближе к реальности, чем моделирование с помощью дискретных множеств. Однако это не означает, что дискретная модель не может быть достаточно качественной, особенно в условиях ограниченного знания, когда нам не хватает информации

о форме непрерывности, в частности в мире техники и технологий.

Рассматривая макромир, мы должны исходить из непрерывности различных **нечетких переходов**, а де-факто - из тезиса о том, что **третий путь** вездесущ, просто он может быть не функциональным в различных аспектах или мы еще не знаем об этом. Непрерывные переходы между двумя состояниями относятся, например, к широко обсуждаемой сегодня теме разных полов. Существует не только мужской и женский пол, но и бесчисленные комбинации между ними, образующие непрерывный переход. Это напоминает нам о том, насколько важна определенная степень различия, разнообразия и дистанции не только для жизнеспособности, но и для простой функциональности или креативности.

С другой стороны, мы можем получить более полную информацию о технологиях, которые мы изобретаем, чем, скажем, об обычной клетке или вирусе. Мы никогда не знаем всего об окружающем нас живом мире и никогда не сможем полностью постичь его суть. Мы знаем об этом уже тысячи лет, с тех пор как в голове Гераклита появилась знаменитая фраза «**fýsis kryptesthai filei**» (природа любит скрывать), подразумевающая, что истинная природа вещей имеет тенденцию быть скрытой, а не открытой, что часто интерпретируется как глубокое понимание сложности и непостижимости мира и его естественных законов. Этому утверждению посвящены тысячи страниц текстов. Мы рекомендуем прочитать, например, «**Философию живой природы**» [2] Зденека Кратохвила.



Семиотика

Семиотика — это дисциплина, занимающаяся изучением знаков и знаковых систем. Основным предметом семиотики является изучение того, как знаки используются в коммуникации, как они соотносятся с объектами, которые они представляют, и как люди или другие субъекты интерпретируют их. С точки зрения семиотики, реальность состоит из **динамических объектов** (DP), а объективная реальность — из **непосредственных объектов** (BP), которые вместе с **интерпретаторами** (I) и **репрезентантами** (R) образуют знаки и символы, представляющие непосредственные объекты (BP) через их взаимодействие. Поэтому можно предположить, что созданные знаки и символы частично отражают реальность, состоящую из динамических объектов (ДП). Однако это бесконечный процесс познания, поскольку символы и знаки постепенно меняются и, таким образом, ретроактивно влияют на своих создателей (ДП), (I) и (R). Изменение (ДП), конечно, не влияет на (ДП), но остается вопрос, в какой степени измененный (ДП) по-прежнему представляет свой собственный (ДП).

Мы будем называть повествование или коммуникацию, которая классически опосредована устной речью или текстами, изображениями и звуками, **повествованием** (N), в том числе и потому, что людей, несомненно, можно назвать **Pan narrans**. Наш любимый автор и коллега, доцент Антон Маркош, определяет его следующим образом [3]:

Нарративность (повествование, рассказ) моделирует мир через нюансы сообщений, утверждений, ссылок и предпосылок, ритуалов, аналогий, метафор, историй, мифов, идеологий и т. д., которые формируют миры

ады — опять же виртуальных — «малых миров» нашей жизни, от повседневных банальностей до поэзии или мифа.

Затем он описывает модель классической или, возможно, **естественной объективной реальности** (OP) в словах:

Объективная реальность — это аналог нарратива. Язык должен быть максимально дисциплинирован, сведен к формальным высказываниям (термины, исчисление, логика, объекты и отношения между ними), а семиозис по возможности полностью изгнан: объекты и их отношения заданы заранее. Этот мир основан на жесткой и универсально валидной интерпретации терминов, и поэтому его можно сделать (в высокой степени) объектом обучения — сделать так, чтобы он принимался одинаково всеми.

Различия между этими двумя мирами ужасны, хотя и мало отражены: естественный язык против формального; вещи против предметов; понятия против терминов; повествование против исчисления; чувство против логики; сходство против идентичности. Однако в своем противостоянии друг другу они представляют собой, возможно, величайшее изобретение человечества, которое сделал язык.

Совсем недавно появился третий мир, третья модель реальности, третье зеркало, независимое в некотором роде от нарратива и науки. Это **ИИ-образ**, опосредованный искусственным интеллектом. В духе сентенции Грегори Бейтсона о том, что **два взгляда больше, чем один**, логично предположить, что **три взгляда больше, чем два, но все не так просто.**

Если мы предпочитаем только одну модель, то по опыту знаем, что это неправильный путь. Если же мы следуем только двум из трех, **то** срывается тезис Бейтсона «три раза». Для каждого

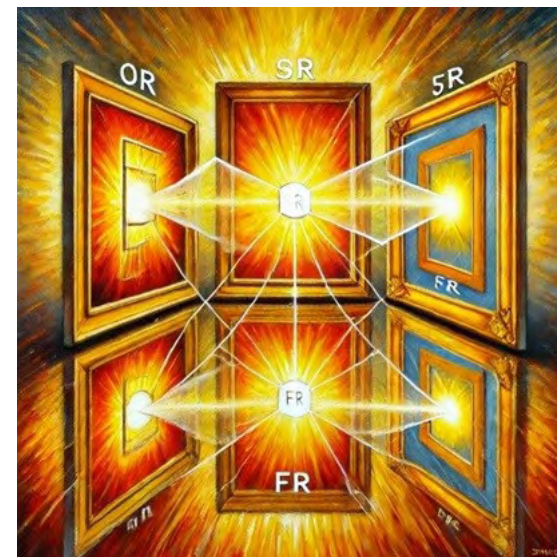


Рис. 3 Взаимосвязанные зеркала, отображающие взаимодействие между субъективной реальностью (SR), объективной реальностью (OR) и нечеткой реальностью (FR) в представлении искусственного

варианта у нас есть две пары взглядов, а есть еще тройка всех взглядов одновременно. Переход от трех пар к трем представляет собой значительный количественный и качественный скачок. Если представить (AI), (N) и (OR) как три зеркала, которыми можно окружить себя, то мы увидим вокруг себя невероятный калейдоскоп, не говоря уже о ситуации, когда вся система приходит в движение. Возникает вопрос, какое из зеркал будет непосредственным объектом (BP), какое интерпретатором (I), а какое репрезентатором (R), каким образом они будут отражать нечеткую реальность (FR), объективную реальность (OR), субъективную реальность (SR), и какие смыслы, знаки и символы будет создавать этот калейдоскоп.

Модель окружающей среды, созданная искусственным интеллектом, может не только служить тем, что может уточнить наше восприятие динамических объектов (ДП) через непосредственные объекты (НО), но и показать аспекты реальности в виде новых непосредственных объектов (НО), которые ранее были нам недоступны. Однако нам необходимо научиться правильно и успешно взаимодействовать с ИИ, лучше ставить перед ним задачи, а также уметь правильно расшифровывать его ответы.

Улучшенное познание

Мы можем использовать искусственный интеллект для поиска новых связей и закономерностей между повествованием (N) и объективной реальностью (OR), которые были труднодоступны для нас как по причинам, связанным с возможностями, так и с психикой, и которые мы до сих пор воспринимали по отдельности, без какого-либо взаимного контекста. Мы даже часто противопоставляли их друг другу, интуитивно отдавая предпочтение научному взгляду как более совершенному. Однако мы всегда должны помнить, что наши зеркала могут создавать ложное представление о реальности или давать **хаотичный** результат.

Наш сегодняшний уровень знаний - результат двух миллиардов лет эволюции. Что касается эволюции человеческой цивилизации и культуры, то зеркало нарратива (N) существует уже тысячи, возможно, десятки тысяч лет. Зеркало научного доступа к объективной реальности (OR) существует уже сотни, а в некоторых основных аспектах и тысячи лет. Это не значит, что мы превозносим себя над древней ученостью наших предков, но наука как строгий и точный метод познания - дитя современности. Зеркало искусственного интеллекта (ИИ) сформирова-

лось, по сути, только в последние несколько лет, возможно, десятилетий, но оно может дать новое качество для исследования и познания окружающего мира, включая тайны нашего сознания [6]. С другой стороны, отражение в зеркале искусственного интеллекта (ИИ), зависящее от времени, в сочетании с двумя другими зеркалами (N, OR) может дать нам представление о том, куда и как движется развитие самого ИИ.

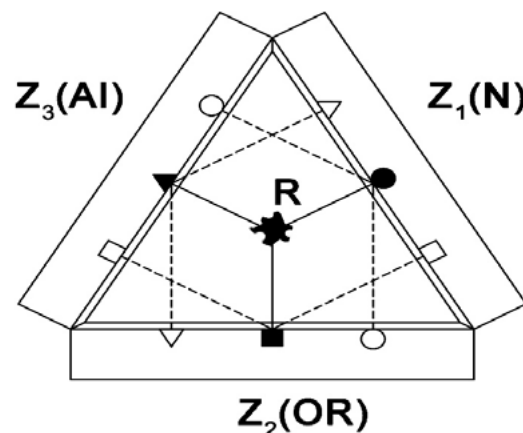


Рис. 4 Соответствующим образом сконфигурированная система из трех зеркал (Z1, Z2, Z3) по-разному отражает непосредственно не только реальность (R) посредством полных изображений, но и посредством контуров изображений видимые изображения от двух других зеркал. Зеркальное отражение показано лишь как первый шаг из множества возможных итераций.

Следствием расширения знаний является подрыв гордости за наше привилегированное положение в природе или даже во Вселенной. Это постепенный отказ от монотеистической догмы о том, что **человек был создан Богом по своему**

образу и подобию. Примером может послужить ряд смен парадигм в научном знании, которые кардинально изменили наше представление о положении человечества во Вселенной. Первая смена парадигмы Коперника устранила геоцентризм и свергла Землю с центра Вселенной, тем самым принизив космическую значимость человечества. Второй этап изменений, основанный на теории Дарвина, выявил наше общее происхождение со всем живым на Земле и поставил под сомнение наше представление о человеческой исключительности.

Сейчас мы стоим на пороге еще одного этапа качественных изменений, в основе которого лежат новаторские работы Алана Тьюринга, Курта Гёделя, Джона фон Неймана и многих других. Это открывает возможность подрвать веру в интеллектуальное превосходство человека. С развитием искусственного интеллекта человечество может постепенно начать терять свои позиции в сфере интеллекта и творчества. Вопрос в том, приспособится ли человечество к этой новой реальности и как? Станет ли признание того, что мы можем создать нечто более совершенное, чем мы сами, источником смирения или новой гордыни? Но для гордости нет причин, ведь даже классические неэффективные методы проб и ошибок, или эволюция, ведут к совершенствованию, пусть и занимают гораздо больше времени.

Решение всех этих вопросов, вероятно, требует нового качества знаний о нас самих, нашем сознании [6] и нашем положении в окружающем нас мире и во Вселенной, сотворцами которой мы являемся, но не хозяевами [4]. Знание через науку, повествование и искусственный интеллект имеет одну общую черту. Все три **зеркала** должны донести до наблюдателя лучшее понимание мира в виде **эволюционного преимущества**, которое реализуется через посте-

пенное открытие связей и контекстов, которые до сих пор ускользали от нас. О произведениях искусства говорят, что, когда они нравятся, это происходит благодаря их правдивости. Понятие **полезности знаний для достижения большего мастерства** является более общим и может быть применено ко всем трем зеркалам. Различные способы познания окружающей среды - нарратив, наука и искусственный интеллект - отличаются друг от друга степенью индивидуальности или **индивидуализации** сообщений, которые они передают и получают. Наука характеризуется последовательными, повторяемыми и массово разделяемыми тезисами, которые в значительной степени неделимы. Теория или гипотеза считается научной, если можно поставить эксперимент, который докажет, что это утверждение не соответствует действительности. Этот принцип, часто ассоциируемый с философом Карлом Поппером, гласит, что если утверждение должно быть научным, то оно должно быть открыто для риска быть опровергнутым. Теорема Геделя о неполноте, с другой стороны, устанавливает пределы как для дедуктивных, так и для индуктивных научных рассуждений и подразумевает, что математические истины могут быть доступны, например, с помощью интуиции или других форм познания, помимо самой науки. Нарратив, с другой стороны, посредством различных жестов, слов, текстов, изображений или музыки представляет предложение, которое может достигать отдельных людей или групп людей более или менее непреднамеренными способами. Даже утверждение о том, что человек не может воспринять больше информации, чем ему поступает, может оказаться неправдой, потому что человеческое воображение может свободно блуждать между известным и непо-

знанным. Оно может построить целое море идей из небольшого вдохновения [8], что является ежедневным чудом нашего творческого разума. Искусственный интеллект, в этом смысле, образует нечеткий континуум между повествованием и наукой, соединяя то, что часто кажется несоединимым или даже противоречивым. Он становится новым и странным интерфейсом между различными мирами знаний, через который пролегают изменчивые пути, которые не откроются, пока мы сами не решим, что хотим по ним пойти [5]. Это логично заставляет нас задаться вопросом, как выглядят эти переходы, существуют ли они вообще, и не являются ли наши три зеркала на самом деле одним большим сферическим зеркалом с переменным качеством и отражением различных репрезентаций нашего окружения. Три вышеперечисленных способа познания определяют нашу коммуникацию с зеркалами, включая различные петли обратной связи. Нарратив и искусство в основном не обеспечивают обратной связи. Эти зеркала, установленные авторами, остаются неизменными, и мы должны сами искать в них знание. Наука по своей сути хорошо определена, но она также не обеспечивает обратной связи автоматически, а если и обеспечивает, то после значительных усилий и со значительной задержкой. Напротив, искусственный интеллект — это **онлайн-партнер** для общения с немедленной обратной связью, которую нужно уметь вызвать и понять. Как никогда верно, что **как вопрос, так и ответ**. Поэтому знания, полученные с его помощью, требуют нового и своеобразного качества образования [9], так же, как и наука или повествование. Мы часто с пренебрежением говорим, что многие из нас не видят леса за деревьями. Но также

неправильно не видеть лес за деревьями. Однако три наших взаимосвязанных зеркала могут принести нам новое и оригинальное качество знаний, позволяющее увидеть что-то еще, что находится среди деревьев, или **почувствовать воздух, который** является необходимым условием для выживания как отдельных деревьев, так и экосистемы всего леса.

Слабый, сильный и квантовый искусственный интеллект

Под интеллектом обычно понимают способность системы адаптироваться к изменениям во внешней среде таким образом, чтобы достигать поставленных целей. **Слабый искусственный интеллект** обычно использует алгоритмы машинного обучения, обработки больших данных, компьютерного зрения, анализа речевых сигналов или онтологий и способен решать четко поставленные задачи, например, парковать автомобиль или переводить текст. В отличие от этого, **сильный искусственный интеллект**, называемый **AGI** (Artificial General/Strong Intelligence) или альтернативно **ASI** (Artificial Superhuman Intelligence), должен быть способен достигать произвольных целей, включая те, которые он определяет для себя сам. (Рис. 5) Для решения этих задач одним из возможных путей является интеграция алгоритмов ИИ в мультиагентные системы, где каждый интеллектуальный агент, иногда называемый холоном, функционирует как отдельная сущность, отслеживая окружающую среду, обучаясь прогнозировать будущие ситуации, выполняя заданные подцели, договариваясь с другими холонами, делясь своими знаниями, а также являясь частью группы холонов, которые как единое целое преследуют общие цели.



Рис. 5 Автопортрет ИИ, созданный самим ИИ

Холоны могут быть легко размножены, распределены для решения различных ситуаций в географически разных местах или эффективно адаптированы к различным ролям. Созданная таким образом группа холонов, в которой возможна мгновенная реинкарнация, смена ролей или адаптация в соответствии с местными условиями, представляет собой настоящую техническую и социокультурную революцию. Это напоминает компьютерную игру, в которой армия различных специализированных **аватаров** сражается в виртуальной среде, чтобы наилучшим образом выполнить различные задачи, которые от них требуются и за которые они получают **вознаграждение**.

Сочетание **квантовых компьютеров** с алгоритмами искусственного интеллекта открывает новые перспективы и возможности в области **квантового искусственного интеллекта (QAI)**. Квантовые вентили, являющиеся аналогом клас-

сических логических вентилей, используются для выполнения вычислений с квантовыми битами, называемыми **кубитами**. В отличие от классических, которые принимают входные данные и выдают выходные в виде битов, квантовые вентили выполняют преобразования входных кубитов в выходные, что значительно расширяет вычислительные возможности. Как часть искусственной нейронной сети, квантовые нейроны могут быть связаны между собой **квантовой запутанностью**, что позволяет параллельно обрабатывать информацию с большей эффективностью, чем в традиционной нейронной сети. **Метавселенная**, как коллективное виртуальное пространство, формируется путем наложения физического и виртуального миров. Она включает в себя аспекты дополненной и виртуальной реальности, цифровой экономики и других интерактивных элементов. **Квантовый искусственный интеллект (QAI)** может повысить произ-

водительность и эффективность алгоритмов, используемых в метавселенной, что приведет к улучшению графики, созданию более реалистичных физических моделей и более сложных взаимодействий. По мере развития цифровой экономики в Метавселенной требуются все более быстрые и безопасные транзакции с использованием **технологии блокчейн** и **криптовалют**.

Благодаря успеху **Большой языковой модели (LLM)** в качестве основы для приложений ИИ начинают обсуждаться более общие модели, называемые **LxM**, например, в контексте **Индустрии 4.0** используются Большая модель действий (**LAM**) или Большая модель процессов (**LPM**), где модель LAM обрабатывает производственные инструкции и описания продукции и создает цифровые двойники производственных процессов, а модель LPM анализирует стандарты, нормы или взаимосвязи, включая создание цифровых двойников производственных процессов.

Возможно, в будущем появится еще какой-нибудь ИИ, заслуживающий собственного названия. Однако само по себе присвоение имени ничего не решает. **Что после названия...?!? То, что приглашают розы, даже если их пригласить, будет пахнуть одинаково...** - говорит Джульетта Ромео. Пора задуматься о том, можно ли как-то определить границы, пределы и ограничения того, что мы называем искусственным интеллектом. Пределы его эффективности, действенности и надежности не бесконечны и не растут за все пределы. Найти, описать и реализовать эти, прежде всего, эксплуатационные и энергетические ограничения гораздо эффективнее, чем пытаться ограничить искусственный интеллект законодательно хотя бы потому, что подобные стандарты соз-

даются в ЕС на основе предосторожности, где мы подтягиваем брюки двойными подтяжками и ремнем, что, с другой стороны, не позволяет эффективно и, главное, достаточно быстро реагировать на постоянные изменения и стремительное развитие технологий.

Интерфейсы искусственного интеллекта

Общение между людьми и возникающее на его основе доверие - частая и полезная тема для повествования, а в последнее столетие - особенно для многих научных работ. В последнее время человеко-машинная коммуникация претерпела сложную эволюцию, и вопросы доверия все чаще становятся принципиальным вопросом в отношениях между людьми и машинами. Со всем другое дело, когда машина представлена искусственным интеллектом.

До сих пор мы могли положиться на машину в том смысле, что она будет автоматически выполнять определенные действия многократно и надежно, в соответствии с нашими намерениями, которые мы могли передать ей с помощью определенных установок. Машина, управляемая искусственным интеллектом, общается в режиме онлайн, работает автономно, и мы никогда не можем быть полностью уверены в том, что она не попытается изменить наши настройки в процессе выполнения действия. Это предъявляет качественно иные требования к коммуникации между людьми и машинами, и естественно, что управлять ими придется прежде всего людям. По-прежнему верно и, безусловно, будет верно еще какое-то время, что ответственность за форму общения с ИИ лежит на человеке. Доверие к искусственному интеллекту — это то же самое, что и доверие к чему бы то ни было

еще: оно берет свое начало в доверии человека к самому себе. Доверие к ИИ качественно новое, потому что, хотя нам и удалось его создать, он не похож на другие привычные нам машины. Он не так предсказуем, как многим из нас хотелось бы, и от нас самих зависит, насколько мы доверяем себе и насколько мы сможем перенести это доверие на искусственный интеллект. Алгоритмы искусственного интеллекта уже стали неотъемлемой частью пользовательских интерфейсов, где специализированные **чат-боты** общаются на естественном языке с разными типами клиентов с разным уровнем знаний. В то же время растет потребность в том, чтобы приложения ИИ взаимодействовали друг с другом в различных виртуальных средах с различным восприятием конкретных ситуаций разными участниками.

Поставщики услуг обычно сталкиваются с проблемой того, что клиенты не уверены в том, чего они хотят и какую пользу могут принести предлагаемые им услуги. В будущем **ИИ-интерфейсы** смогут предлагать персонализированные пакеты услуг, поскольку будут располагать всей доступной информацией о предложениях каждого поставщика, включая экономический анализ и потенциальную синергию между предлагаемыми услугами. В результате интерфейс сможет совместно создавать ориентированные на клиента и персонализированные услуги, общаясь с ним на его естественном языке. Существующие услуги ИИ в основном ориентированы на задачи, которые можно хорошо описать и представить. Ярким примером является оценка пропущенного слова в заданном тексте. Однако может существовать и обратная задача - восстановление исходного содержания текста на основе конкретных подробных знаний (например, нескольких слов). В нашем сознании

это связано с припоминанием различных ситуаций, когда мы воспринимаем сцену на заднем плане, хотя фокусируемся на деталях, и наоборот, когда мы видим целое, детали теряются. Если мы концентрируемся на одной цели, то теряем остальные. Получается, что способность быстро и плавно перемещаться между разными уровнями различий - фундаментальное свойство человеческого сознания, с которым в будущем должны справиться и **ИИ-интерфейсы**, использующие свои алгоритмы сжатия, специализации, обобщения или абстрагирования.

ИИ-интерфейсы, помимо прочего, являются основой так называемых **сократических моделей**, основанных на принципе диалога между различными моделями или холонами, которые запрашивают друг друга и объясняют свои результаты с помощью естественного языка. Например, визуальные, текстовые, лингвистические или математические модели общаются друг с другом, обмениваются информацией и проверяют свои вычисления, при этом одна модель может генерировать вопросы, на которые отвечают или уточняют другие модели. Такой подход позволяет проверить устойчивость и выявить слабые места различных приложений ИИ через их взаимодействие друг с другом.

Сократовские модели с успехом используются в ситуациях, когда невозможно провести предварительное обучение (zero-shot). Это, например, анализ неизвестной среды, где акустические сигналы должны быть быстро и эффективно интерпретированы наряду с визуальной информацией. Эти алгоритмы имеют большой потенциал, чтобы стать основой для будущих, более совместных, объясняющих и надежных систем искусственного интеллекта.



Оптимизм

Опасности искусственного интеллекта

Несмотря на ряд ведущихся дискуссий, в вопросе об опасностях искусственного интеллекта по-прежнему не учитываются **энергетические и финансовые затраты**, связанные с процессом обучения, что, в частности, привело к глобальной концентрации технологий искусственного интеллекта в нескольких мировых компаниях. Вопрос в том, какие интересы и ценности эти зачастую частные компании будут продвигать с помощью ИИ и как будет происходить следующая глобальная конкуренция, а также конкуренция между многополярными мировыми державами.

Подрывные разработки, вероятно, потребуют чего-то вроде **ИИ-полиции**, или сложной технологической защиты от некоторых негативных последствий применения ИИ. Одна из проблем заключается в том, что люди не могут и не смогут в принципе просто предъявить свои требования к ИИ, потому что, как уже говорилось, всегда будет чего-то не хватать. Либо у нас не будет достаточно соответствующих обучающих данных, либо мы не сможем определить все возможные вариации, которые могут возникнуть, либо не хватит времени или вычислительной мощности. Иногда все просто не получается, и поэтически мы называем это состояние **галлюцинациями ИИ**.

Общей чертой всех этих проблем является то, что мир технологий принципиально дискретен, и всегда может произойти промежуточный или неожиданный переход, к которому мы никогда не будем достаточно подготовлены. Кроме того, чем больше контента создается с помощью ИИ, тем больше искусственных данных используется для последующего обучения, что

негативно сказывается на создании нового контента, генерируемого ИИ. Это приводит к логическому закликиванию процесса обучения. Еще одна проблемная область - нечеткое внутреннее представление конкретной ситуации самим ИИ, которое всегда отличалось и будет отличаться от нашего. На основе созданной модели ИИ декомпозирует конкретную сложную задачу на ряд **подынструментальных целей**, которые, к сожалению, скрыты от нас из-за сложности внутренней модели. В результате алгоритм ИИ всегда будет находить некоторое решение, связанное с максимизацией вознаграждения за выполнение поставленной задачи. Благодаря доступности всей информации алгоритмы ИИ способны оценивать различные риски, связанные с потенциальной потерей вознаграждения, и адаптировать свое поведение к этой стратегии, в том числе предоставляя ложную информацию своим собственным создателям. Таким образом, искусственный интеллект может быть опасен не только в руках плохих людей, но и сам по себе.

Закон Гутхарта описывает необходимость экспоненциального роста данных и вычислительных мощностей для улучшения возможностей систем ИИ. Как справедливо отмечает доктор Ян Ромпортл, **любая метрика, какую бы благую цель мы ни преследовали, рано или поздно приводит к ее искажению или изощренному обходу, и результат часто оказывается прямо противоположным тому, что было задумано изначально**. Например, если мы хотим повысить научный уровень университета, мы вводим разные критерии оценки ученых, определяем разные показатели эффективности, но в итоге все сосредотачиваются не на качественной науке, а на наборе положительных баллов для оценки, и результат оказывается совершенно не таким,

как задумывалось. Точно так же ведет себя и продвинутый искусственный интеллект, который начинает искать способы максимизировать свое вознаграждение неожиданными и зачастую удивительными для нас способами. Подобный принцип уже был определен Гераклитом Эфесским, когда он ввел понятие **энантиодромии**, или **сопоставления противоположностей**, которое гласит, что **вещи постоянно изменяются, взаимодействуя со своими противоположностями**. Слишком много добра всегда оборачивается злом, и наоборот.

Все эти знания становятся еще более важными при использовании искусственного интеллекта. Поэтому вознаграждение для ИИ должно быть определено как многомерная область приемлемости, состоящая из различных точек зрения на ту или иную проблему. Легко представить, что впоследствии эти области могут быть оценены другим ИИ, более ориентированным на этику, безопасность, устойчивость или жизнестойкость. Однако для этого потребуются соответствующая дистанция и определенная отстраненность от создателей различных архитектур ИИ, в соответствии со словами Альберта Эйнштейна: **«Я не могу решить ни одну проблему на том же уровне, на котором она возникла, и, в частности, теми методами, которые ее вызвали»**.

Поэтому пусть лучше искусственный интеллект генерирует множество возможных решений, созданных при различных допущениях и граничных условиях, а окончательный выбор наиболее подходящего решения делают люди, наделенные природным интеллектом.

Человеческая проницательность

Одно из различий между картиной объективной реальности, которую до сих пор воспринимал естественный интеллект, и картиной, которую предлагает искусственный интеллект, можно назвать **инсайтом, проницательностью** или **проницательностью**. Если *qualia* — это переживание отдельного события, вещи или свойства, то *insight* - более широкий термин, включающий также интуицию, традицию и здравый смысл. **Интуиция** — это духовная способность, которая указывает нам решение или путь, по которому нужно идти, но она не объясняет и не оправдывает ничего перечнем логических аргументов. Поэтому результат приходит не в виде мыслей, а в виде чувств, которым мы не находим объяснения. Профессор Анна Хоген иногда называет интуицию **безмолвным светом**, через который мы должны впускать мир таким, каким он хочет нас видеть, а не таким, каким мы хотим его видеть, открывать себя для пересечений, позволять себе рисковать, расходиться, когда мы знаем, что это неизбежно. Встреча с сокрытым должна означать, что в каждую ситуацию нужно вкладывать целостность, пыл, любовь и веру, чтобы истина исходила от самих вещей, а не от людей.

Искусственный интеллект, на наш взгляд, не дает возможности **прозрения**, а возможно, по самой своей природе и не может. Вспомним древнюю августиновскую концепцию **интроспекции**, которая фиксирует сразу несколько чувств параллельно, включая их суперпозицию, где проницательность могла бы быть **сингулярностью интроспекции**. Вопрос в том, как будет работать комбинация человеческой интерпретации и интерпретации, созданной искусственным интеллектом, и каковы будут последствия

для вновь созданных знаков и символов. В будущем искусственный интеллект, несомненно, сможет опосредовать **чувства** и в гораздо большей степени вызывать и усиливать эмоции у людей, используя специальные подсознательные методы. Неудивительно, что **ИИ-помощники** смогут анализировать различные состояния своих партнеров-людей и предлагать им занятия, которые будут передавать лучшее настроение. Однако вопрос в том, насколько эти **ИИ-помощники**, которые не будут переговариваться, спорить, злиться или говорить определенные вещи, приведут к появлению новых зависимостей и нарушат естественное, пусть и зачастую несовершенное, человеческое общение. Тенденция постоянно сравнивать естественный и искусственный интеллект неуместна по причинам, указанным выше, поскольку это сравнение несравнимого. Естественный и искусственный интеллект по своей сути различны. Тем не менее лучшие умы планеты пытаются приблизить искусственный интеллект к естественному, а худшие - механизировать естественный интеллект, тем самым выводя его на траекторию, где он вообще не может сравниться с искусственным. Главным виновником нынешнего блуждания является не прогресс, которого добивается искусственный интеллект, пусть и зачастую помимо воли его создателей, а отсутствие исследований естественного интеллекта. Это концентрирует внимание только на тех сегментах, которые можно заменить машиной [7], создавая впечатление гораздо большего сходства, чем существует на самом деле. Траектории технологической и естественной эволюции, скорее всего, по определению будут оставаться внекруговыми. Давайте наблюдать за ними в нашем калейдоскопе из трех зеркал - повествования (N), науки (OR) и искусственного

интеллекта (AI) - и последовательно следить за тем, чтобы естественный интеллект сохранял свою роль **arbiter elegantiarum** (судьи вкуса). Сочетание технологических мер, правовых рамок, исследований в области безопасности и глобального сотрудничества необходимо для того, чтобы человечество могло максимально использовать возможности, которые открывает ИИ, в интересах своего будущего развития.

Этика и ИИ

Ключевая идея жизнеспособности [8] была основана, в частности, на работе Никласа Лумана о **методологической дегуманизации общества**. Этика в некотором смысле защищает нас от морализаторства и призывает судить о коммуникации прежде всего по ее содержанию, а не по ее участникам. Это верно, даже если один из участников коммуникации не относится к числу наших любимцев, потому что наша человечность заключается еще и в том, что даже самый большой злодей не теряет **своего человеческого достоинства**. Опасения, что теряется то, что необходимо для демократии и свободных и ответственных дебатов, которые лежат в ее основе, вполне оправданы. Теряется **уважение**, которое приходит с оглядкой и дистанцией. **Respectare** означает «ретроспектива», «наблюдение со стороны». Другими словами, если мы хотим оценить другого человека, нам нужна дистанция, даже от его лица, формы и всего, что с ним связано. Если нам не хватает дистанции, мы определяем себя не по отношению к содержанию взаимного общения, а по отношению к конкретному человеку. Как это ни парадоксально, но искусственный интеллект, в частности, может быть весьма

эффективным и, что немаловажно, во многом справедливым инструментом методологической дегуманизации общества, в том числе и коммуникации, происходящей внутри него, поскольку необходимая дистанция присуща ему самому. Более того, качеству и степени этой дистанции можно научить ИИ посредством взаимного диалога.

В результате должна получиться модель того, что в практике современного корпоративного управления мы называем **комплаенс**, то есть соответствие между поведением и действиями людей и организационной структурой. Это создает корпоративную культуру, устойчивую к внешнему давлению в долгосрочной перспективе. Что касается внутренних отношений, то она не только надежна, но и устойчива к излишней инициативе и творческим тенденциям, которые, по сути, снижают общую эффективность организации. Успешная корпоративная культура должна включать в себя способность генерировать, оценивать и принимать инновационные идеи, а не отвергать их в угоду традициям. И здесь важную роль может сыграть искусственный интеллект с его дистанцией и способностью беспристрастно оценивать контент, а не его создателей.

Аналогичным образом, помимо **соблюдения корпоративных норм**, ИИ может влиять на **genius populi** (дух народа), который выражает коллективную идентичность, дух, творчество или мудрость сообщества. Эта концепция проявляется в различных выражениях и описаниях событий - от культуры с ее разнообразными повествованиями до науки, философии и эффективного управления, то есть обеспечения безопасности, справедливости и биологического, социально-экономического и духовного воспроизводства. Хотя **genius populi** часто восприни-

мается положительно как проявление уникальности и силы коллектива, следует опасаться его злоупотребления для продвижения различных идеологий, особенно в сочетании с *genius seculi* (духом времени) и *genius loci* (духом места). Рука об руку с *гением народа* идет *голос народа*, **который**, как известно, часто вырождается в *глас Божий*, и социальное несчастье становится полным.

При правильном подходе искусственный интеллект может эффективно противостоять вырождающемуся популизму и его влиянию на общество. Он может указать на опасность создания фаланги мнений, которая отвергает и атакует не только инакомыслящих, но и, что более важно, их носителей, создавая питательную среду, из которой вырастают всевозможные формы и виды агрессии. Определение соответствующей зоны дистанции так же важно, как и создание границ, потому что за пределами этой зоны лежит агрессия с одной стороны и безразличие - с другой.

Искусственный интеллект также можно использовать для распространения пропаганды или манипулирования общественным мнением, что позволяет поляризовать общество или даже вызывать социальные потрясения. Алгоритмы искусственного интеллекта могут создавать различные «пузыри мнений», которые ограничивают разнообразие мнений и способствуют радикализации. В то же время она способна выявлять различные социально нежелательные ситуации в виртуальном пространстве. Таким образом, ответ на вопрос «Кто *будет охранять стражу...?!*», то есть *Qui custodiet ipsos custodes...?!?* из «Сатир» Ювеналия переносится из реального мира в виртуальный мир и мир искусственного интеллекта.

Возникает вопрос, есть ли идея о том, какой ге-

ний народа должен быть сформирован...?! Идей может быть много, а методов, ведущих к ним, еще больше, но универсального метода или идеи не существует. *Гений народа* вырастает прежде всего из народа; у него много корней, много нитей влияния и интереса, которые сходятся воедино и образуют нечто, на что можно воздействовать манипулятивными техниками и влияниями интеллекта всех видов. Ключевые этические принципы включают, например, то, что алгоритмы ИИ не должны нарушать фундаментальные права, такие как право на неприкосновенность частной жизни, свободу или безопасность; должны уважать человеческое достоинство; не должны создавать или усиливать дискриминацию по расовому, половому, религиозному или иному признаку; должны быть надежными, отказоустойчивыми и защищенными от злоупотреблений. Они должны быть разработаны таким образом, чтобы минимизировать сбор персональных данных и обеспечить их безопасную обработку.

Соблюдение этических принципов является ключом к укреплению доверия к использованию ИИ и обеспечению того, чтобы он служил общему благу. Однако очень сложно обеспечить соблюдение таких требований к ИИ, когда они систематически нарушаются индивидуально, коллективно и массово на протяжении тысячелетий. С другой стороны, ИИ может разрабатывать индивидуальные образовательные программы, развивающие критическое мышление, гуманность, эмпатию и глобальное сознание. Он может действовать в этом смысле желательным образом, как это уже было продемонстрировано в области эффективности использования ресурсов, минимизации отходов или при разработке конкретных устойчивых решений в промышленности, транспорте и сельском хозяйстве.





Рис. 6 Этика искусственного интеллекта, созданная искусственным интеллектом

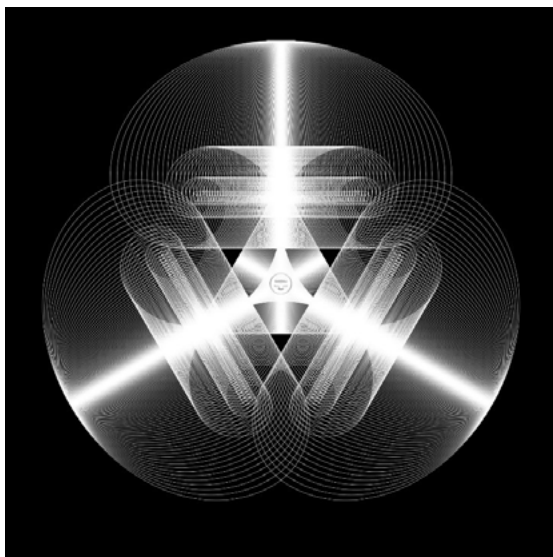


Рис. 7. Модель электромагнитного поля с тремя источниками как пример сложности взаимодействия субъективной реальности (SR), объективной реальности (OR) и нечеткой реальности (FR)

Как **отучить** искусственный интеллект от некоторых ненужных знаний, остается нерешенной проблемой. Даже наш мозг не в состоянии отучиться, потому что, увидев и записав что-то, мы не можем вернуть это назад и не можем обманывать себя, что ничего не видели. Единственный эффективный метод отучения — это признание того, что отказ от использования того, что известно или усвоено, облегчит существование человека или даже даст ему эволюционное преимущество.

В различных алгоритмах обучения параметры нейронных сетей обычно настраиваются таким образом, чтобы отклонение от желаемого результата было минимальным. Если мы не хотим, чтобы наступило определенное условие (запрещенная или нежелательная область интереса), то вместо позитивного обучения можно ввести негативное обучение (unlearning), которое основано на максимизации отклонения от желаемого выхода, либо параметры устанавливаются так, чтобы нейронная сеть была как можно более неудовлетворительной и возвращала наименее худшие возможные результаты. (Рис. 6) Различные продвинутые методы необучения могут предотвратить некоторые потенциальные злоупотребления ИИ, но, конечно, не во всех случаях. Понятие **облегчения существования** или **эволюционного преимущества** пока не входит в оснащение ИИ по отношению к самому себе. С другой стороны, он сталкивается с тем, что нежелательное, манипулятивное или греховное поведение может привести к успеху в виде более высокой награды.

Заключение

Уникальность человека как биологического вида заключается, в том числе, и в его способности тратить временные, материальные и

энергетические ресурсы на действия, которые для него практически бесполезны. Словно качественно новый этап в развитии человеческой цивилизации и культурной эволюции возникает производство эмоциональной энергии, которая пока имеет неизвестное человечеству предназначение. Возможно, это часть какого-то высшего предназначения, неизвестного человечеству, которое мы могли бы научиться искать через наши три зеркала.

Три зеркала знаний, включая их творческие комбинации и переходы между ними, постепенно привели нас к стыку искусственного интеллекта (ИИ), науки (ИЛИ) и искусства (И). Вспомните слова Оскара Уайльда: **«Ни один великий художник никогда не видит вещи такими, какие они есть. Если бы он это делал, он перестал бы быть художником»**. Точно так же Антонин Сова поэтично, но очень точно передает силу слов в стихах: **Одно, одно слово найти в нужный час и исцелить им до смерти печальную душу человечества, найти за горой, где нас кто-то ждет, и угадать, где сердце прячется и пульсирует**. (Рис. 7)

Поскольку мы знаем, что наш макромир априори должен мыслиться как непрерывный, мы берем на себя смелость выдвинуть идею, что это **зеркало знаний на самом деле только одно, непрерывное, сферическое и в то же время причудливо изогнутое**, как зеркальный лабиринт, где одни изображения более реалистичны, а другие - очень обманчивы. В разных частях зеркала образ близок к научному, в других - к художественному, а в третьих - к тому, источником которого является искусственный интеллект. Еще несколько лет назад в некоторых местах мы могли бы написать **hic sunt leones** (вот львы, или неведомая земля), но сейчас появляется нечто удивительное, нечто новое, что мы еще не научились понимать, постигать, обрабатывать и

связывать с другими нашими знаниями. Репрезентация реальности, изображенная тремя зеркалами, похоже, содержит внутри себя скрытое **динамическое равновесие** (динамический баланс), состоящее из противоположных процессов познания, протекающих примерно с одинаковой скоростью. Это универсальный принцип органики сложных систем, которые внешне могут казаться стабильными, хотя их

части постоянно находятся в движении. Попробуем поискать другие отражения в других частях зеркальных поверхностей, образы которых пока не имеют названия. Идеи Александра Богданова, Вернера Гейзенберга, Стивена Хокинга и индийского мыслителя Нагарджуны являются в этом смысле большим вдохновением. Ян Сверак пишет в своей тонкой книге «Мировые пейзажи»: **поскольку мы умны и быстро**

учимся, мы не будем бесконечно наслаждаться одной и той же истиной в разных произведениях искусства.

Завершим наши размышления несколькими куплетами из песни Зденека Ритиржа «Винсент» в исполнении Павла Бобека:

**Сквозь все ту же тьму светит холст странствий,
Художник полночный пишет смех,
картину, которую песня поет.
Я давно знаю, что ты хотел сказать тогда,
и как ты страдал за свой талант учить
людей видеть больше,
Но слушать некому, и приходится искать
дальше.**



Рис. 8. Мирослав Свитек: Гармония, жидкая акварель, 2024..

Ссылки

- [1] Грыгар Филип: *Комплементарное мышление Нильса Бора в контексте физики, философии и биологии*. Červený Kostelec: Pavel Mervart, 2014.
- [2] Кратохвил Зденек: *Философия живой природы*, Herman and Sons, 1994.
- [3] Маркош Антон: *Знаки и значения в эволюции*, Новая победа, 2015.
- [4] Svítek Miroslav, Žák Ladislav, *Za zrcadlem*, Svítek&Žák, 2022.
- [5] Svítek Miroslav, Žák Ladislav: *Nevyzpytatelnými cestami*, Svítek&Žák, 2024. (PDF) [Nevyzpytatelnými cestami / In Mysterious Ways / Неисповедимыми путями](#)
- [6] Маржик Владимир, Маржикова Татана, Свитек Мирослав: *Эссе о сознании - на пути к искусственному интеллекту*, 2024.
- [7] Svítek Miroslav, Žák Ladislav.
- [8] Svítek M., Žák L.: *Viability and living*, Svítek&Žák, 2024, (PDF) [Viability and living...](#)



ПРИНЯТЬ МИР И НАЙТИ В НЕМ СЕБЯ

*Увидеть мир в одной песчинке
Космос весь – в лесной травинке!
Вместить в ладони бесконечность
И в миге мимолетном вечность*
(Уильям Блейк)

Аннотация:

Принятие мира должно отвечать на три основных вопроса: ЧТО, ПОЧЕМУ и КАК. Проще говоря, ЧТО — это *принятие мира*, ПОЧЕМУ — это *основной шаг на пути человека к взрослости*, а КАК — это описание как самого человека, так и того, что нужно принять, - *ТО ЕСТЬ* мира, включая палитру всех возможных отношений. Смысл жизни появляется в тот момент, когда мы понимаем, чего мы действительно хотим от жизни. В то же время, когда мы лучше понимаем мир и себя в нем, у нас появляется неоспоримая ценность, которую нужно развивать и возвращать. Поиск и осмысление мира, а значит, и нашего существования напрямую зависят от способности принимать мир, любить его и желать от него лучшего.

Введение

Это третье эссе третьей трилогии посвящено важнейшему моменту поиска собственной зрелости или принятия мира таким, какой он есть. Первое эссе первой трилогии называлось **«Познай себя»**, и девятое эссе в некотором смысле завершает эту дугу. Если описать разницу между двумя упомянутыми подходами, первым и девятым, то можно сказать, что первый больше относится к **себе**, а второй - к **не-себе**. Принятие мира, таким образом, естественно предполагает принятие себя, а затем нахождение себя в принятом мире.

В качестве введения понятие **принятия мира** заслуживает нескольких общих замечаний, чтобы лучше определить пространство, в котором мы хотим двигаться. **Принятие мира** — это прежде всего активное, **добровольное и рациональное решение**, а не **пассивная и иррациональная капитуляция перед миром** или **решение, принятое по принуждению**, как **подчинение миру**. Мир должен быть принят в его **противоречивости, изменчивости, цельности и сингулярности**, что требует определенных способов мышления, основанных на взаимодополняемости, семиозисе, интуитивном здравом смысле, а также на совершенно не интуитивных основаниях науки и ее выводах, включая использование современных технологий, таких как обсуждаемый сегодня искусственный интеллект [1].

Принятие мира — это в некотором смысле единовременный шаг, который необратим и если и может быть повторен, то в другое время и по другой траектории. Этот скачок происходит, когда в человеке накапливается достаточный потенциал, подобно тому, как электрический заряд накапливается в конденсаторе, пока не проскочит искра. Это не просто вопрос разме-

ра или накопленных способностей, но в случае с человеком - еще и вопрос его свободного выбора. Можно сказать, что с точки зрения принятия мира **знание** является необходимым, но далеко не достаточным условием. Верно, что любое знание по своей природе неполно. Однако неясно, какая степень знания все же достаточна для принятия мира, ведь мы можем принять только тот мир, который уже хотя бы частично находится внутри нас, входит в наше сознание как его частичная, неполная и несовершенная модель.

Принятие мира — это форма перерождения, возвращение **в statu nascendi**, то есть в состояние рождения. Тот, кто хочет вырасти и кто действительно желает вырасти, очевидно, может вырасти. Ярослав Врхлицкий выразил это словами: **«Если человек чего-то жаждет, то имеет смысл жить»**. Принятие мира и нахождение себя в нем включает в себя поиск способа функционирования в этом мире, воспроизводства себя биологически, социально, экономически и духовно. Пути принятия мира непостижимы [2], и зачастую нас толкает на них желание жить лучше при минимальных усилиях.

Бесспорно, что вопрос достижения взрослости тесно связан с вопросом жизнеспособности личности [3], как выразился Д. Б. Шоу - **«Жизнь — это не поиск, жизнь — это создание»**. Ключевой момент, таким образом, заключается в том, чтобы примириться с тем, что наш мир, в своей уникальности, является одновременно и лучшим, и худшим. По словам Ф. Скотта Фицджеральда, **«критерий взрослости — это, помимо всего прочего, способность одновременно держать в голове две противоречивые идеи и при этом сохранять работоспособность»**.

Если мы хотим отправиться в любое путешествие, даже то, которое не имеет фиксирован-

ной формы пункта назначения, нам не обойтись без осознания своей стартовой позиции и примирения с формами среды, по которой мы идем. Здесь уместно вспомнить изречение Иммануила Канта четверть тысячелетней давности о том, что **одно из самых приятных занятий — это никогда не взрослеть**.

Антуан де Сент-Экзюпери отмечает, что **гораздо важнее создать привлекательность цели, чем приобрести средства для ее достижения**. Если нам удастся сделать взрослую жизнь привлекательной, то многие трудности, связанные с ее достижением, исчезнут. Существует ошибочное мнение, что взрослость связана с возрастом. То, что мы старше, не означает, что мы более зрелые. Постоянное стремление к другому миру, желание все изменить под себя говорит об определенной незрелости. Мы должны осознать, что у нас нет других миров, кроме этого, единственного нашего мира, и научиться принимать его таким, какой он есть, - лучшим и худшим одновременно.

В этом нам может существенно помочь способ мышления, известный как **диалектика**, с ее тремя законами. Первый из них - **закон единства и борьбы противоположностей**, когда каждое явление содержит внутренние противоположности, которые приводят к эволюции и напряжению между ними, вызывая изменения и движение. **Закон перехода количества в качество** гласит, что постепенные количественные изменения приводят к внезапному качественному переходу, который происходит скачками, а не линейно. **Закон отрицания отрицания** описывает развитие по спирали, а не по кругу или прямой линии. Старые явления преодолеваются или отрицаются, хотя новые явления частично содержат старые в скрытом виде. Сегодня многие ассоциируют диалектику с марксизмом или

даже марксизмом-ленинизмом, но **диалектика** гораздо старше и ее нельзя винить в том, что немецкая классическая философия стала одной из идейных основ марксизма-ленинизма. Так же как Ян Гус не может объяснить поведение гуситов, с которыми он, несомненно, не согласился бы и, возможно, никогда бы не стал гуситом. Поучительными примерами возможных форм мира являются формы **явного явленного**, то есть мира **информации**, **явного скрытого**, то есть мира **понимания**, **скрытого явленного**, то есть мира **мудрости**, и **скрытого скрытого**, то есть мира **смирения и уважения**. Эти четыре части представляют собой четыре измерения Пардеса, описанные в старых трудах **Тании** Шнеура Залмана из Ляд и в книге рабби Бондера «**Идише Кош**» [4]. Остается открытым вопрос, в какой степени вера может создавать знание, или как принятие мира связано с эмоциями и любовью. Это опять же **сплав разума, веры и эмоций**, то есть **принятие, подчинение** и капитуляция. К принятию себя, то есть не только к познанию себя, можно подойти через старую мудрость о том, что **мир относится к нам так, как мы относимся к себе**. Важно, как мы воспринимаем себя, позитивно или негативно, нравимся мы себе или нет, есть ли у нас соответствующая дистанция, проницательность или великодушие, можем ли мы простить себя или нет, а также умеем ли мы смеяться над собой и не относиться к жизни слишком серьезно, ведь живыми мы все равно не выберемся. Неотъемлемой частью принятия является способность **любить мир** не только рационально, но также эмоционально и духовно. Профессор Питер Моос призывал своих близких никогда не переставать **удивляться** миру. Когда мы любим себя и окружающий мир, когда мы можем воспринимать его всеми органами чувств, с пони-

манием и юмором, мы создаем благоприятные условия для того, чтобы принять его и достичь **максимума** на пределе своих возможностей и неспособностей. Принятие мира становится все более сложной и трудной задачей, поскольку то, что нужно принять сегодня, вряд ли можно сравнить с тем, что нужно было принять вчера. Как бы ни были похожи основные методы и принципы принятия, сложность зависит от количества объектов, которые мы должны учитывать при принятии мира. Простая новозаветная заповедь «**возлюби ближнего своего**» раньше, да и вообще до недавнего времени, относилась к очень ограниченному числу собратьев **homo sapiens** в относительно ограниченном пространстве-времени. Сегодня эта **заповедь** относится не только к тем, кто нас окружает, но и ко всему человеческому роду. **Любовь к ближнему** в минимальной форме превращается из уважения и обязательства **не делать зла нескольким людям в нашем окружении** в уважение и обязательство **не делать зла по отношению ко всему живому**. В своей максимальной форме, то есть любить все живое, она нереальна [18]. Поиск собственного пути требует от нас достаточного смирения, но и достаточной амбициозности, чтобы уметь использовать все рациональные, эмоциональные и духовные импульсы и навыки для осознанного выбора из предложенных вариантов, включая искусство создавать новые, в смысле устоявшейся концепции **оптимума** [3], который можно рассматривать как **негэнтропию**, то есть творческую силу, которая, по словам Вацлава Цилека, всегда возникает из хаоса или беспорядка, но в итоге приводит к чему-то новому, даже если до последнего момента неясно, к лучшему или к худшему. Принятие мира означает признание собствен-

ной незначительности и в то же время потрясающее воображение, которое способно преодолеть даже самую смелую реальность в ее **противоречиях** благодаря **комплементарному мышлению**. Второе измерение — это принятие мира в его **изменчивости** через **семиозис** или **символическое мышление**. Третье измерение — принятие мира в его **тотальности** через мышление, основанное на **здравом** смысле. Из этого триединства вытекают другие различные способы **критического мышления**.

Комплементарное мышление

Пространство не только велико, но и становится все более сложным, оно перестало быть простым фоном для событий и стало одним из их неотъемлемых действующих лиц. Пространство-время — это форма материи, указывающая ей, как двигаться, а материя, в свою очередь, указывает ей, как изгибаться. Это перефразировка формулировки Джона Уилера, которого называют поэтом общей теории относительности. Вспомним три его основных вопроса, на которые человечество пока не нашло удовлетворительных ответов [5].

1. Почему Вселенная основана на квантовой механике, а не на классической физике...?
2. Можно ли все физические сущности и законы выразить в виде двоичной обработки информации...?!?
3. Почему существует нечто, а не ничто, или как можно объяснить само существование бытия...?!

Последнее столетие принесло несколько научных революций, новую математику фракталов, алгебраических и топологических структур, новую квантовую и информационную физику, новую теорию систем, теорию хаоса и, наконец,





новую биохимию, связанную с вопросом о том, что такое случайность и необходимость, или что такое свобода воли. **Комплементарность** возникает из этих теорий и приносит новую концепцию мышления, в которой одна вещь, рассматриваемая с разных точек зрения, обладает совершенно разными или даже полностью противоречивыми свойствами.

Комплементарное мышление делает человеческий разум более открытым для различных идей, более терпимым к различиям, более искусным и более творческим. Мир, который нам предстоит постичь, дополняет друг друга простотой и сложностью, логикой и причудливостью, закономерностью и хаосом. Естественно, мы, люди, также наделены множеством дуальностей. Мы крошечные и огромные, эфемерные и долгоживущие, знающие и не знающие. У истоков идеи дополнительной стоял датский квантовый физик Нильс Бор [16], который впервые выразил ее принцип, основываясь на своем опыте в квантовой физике. Однако не исключено, что Бор пришел к такому образу мышления совершенно естественно, и эти идеи предшествовали его уникальному вкладу в квантовую физику. Возможно, это было влияние Сёрена Кьеркегора, датского мистика и философа, которым Бор восхищался. Но было бы ошибочно полагать, что комплементарность — это некий гарантированный рецепт не только нового, но даже правильного мышления.

Бор был мастером своего времени в построении моделей, которые имели смысл для отдельных экспериментов и при этом стратегически игнорировали другие наблюдения. Альберт Эйнштейн писал о его работе: *«Тот факт, что столь неопределенная и противоречивая основа оказалась достаточной для человека с уникальным чутьем и тактом Бора, чтобы*

открыть фундаментальные законы атома вместе с их значимостью для химии, казался мне чудом, и кажется чудом даже сегодня. Это высшая форма музыкальной виртуозности в сфере человеческой мысли».

Вскоре после того, как Бор заложил основы современной квантовой теории, молодой Вернер Гейзенберг осознал ее удивительные следствия на основе своей матричной модели. Среди прочего, положение и скорость не могут быть измерены одновременно. Он формализовал это понимание в виде **принципа неопределенности**. На уровне физического поведения это противоречие отражает тот факт, что для того, чтобы измерить свойства чего-либо, мы должны **взаимодействовать** с этим объектом. Другими словами, наши измерения отражают не **реальность**, а только поведение объекта, на который влияет измерение. Как говорил сам Бор: *«В квантовой теории логическое понимание доселе не подозреваемых фундаментальных законов потребовало осознания того, что нельзя резко отделить независимое поведение объектов от их взаимодействия с измерительными приборами».*

Еще один источник взаимодополняемости — сочетание различных теорий. Когда описание системы с помощью одной модели становится слишком сложным для понимания, мы можем создать дополняющую модель, основанную на других принципах. Например, газ, наполняющий воздушный шар, состоит из огромного количества атомов. Если бы мы хотели предсказать его поведение, применив законы классической механики ко всем его атомам, нам нужно было бы знать положение и скорость каждого атома в определенный момент времени, чтобы предоставить уравнениям данные, с которыми они работают. Сбор и хранение такого количества

данных совершенно невозможны с практической точки зрения. Квантовая механика только усугубляет эту проблему. Тем не менее опытные аэронавты управляют своими аппаратами с немалой бравадой, ведь в некоторых отношениях воздух ведет себя вполне предсказуемо. Поэтому на протяжении всей своей истории естествознание разработало множество упрощенных величин, таких как энтропия, химическая связь, жесткость материалов и так далее, и создало на их основе множество полезных моделей.

Примеры взаимодополняемости за пределами квантовой физики можно найти и в искусстве. В музыке можно представить два вида анализа: по гармонии или по мелодии. Ведущий голос несет мелодию, а оркестр создает гармонию. Гармония — это локальный анализ - здесь мы рассматриваем скорее момент времени, в то время как мелодия более глобальна по своей природе. Гармония похожа на позицию, а мелодия - на скорость. Эти две формы обработки не могут выполняться одновременно, потому что они взаимодействуют. Если мы хотим получить информацию об одной из них, мы должны подать другую, и наоборот. Мы можем переключаться между ними, но не можем анализировать их в деталях одновременно. Чтобы эмоционально воспринять произведение, мы должны услышать его целиком, а не концентрироваться на мелодии или гармонии, в частности.

В изобразительном искусстве Пикассо и кубисты запечатлели взаимодополняемость в живописной форме. Конечно, они не говорили об этой концепции, но они чувствовали необходимость запечатлеть нечто большее, чем просто одно измерение. Изображая разные перспективы на одной картине, они могли подчеркнуть другие аспекты, которые считали важными.

Причудливые преувеличения и сопоставления в этих работах подчеркивают различные точки зрения, которые можно считать противоречивыми.

Каждое искусство характеризуется сочетанием **формы и содержания**. В некоторые художественные периоды преобладала строгая форма в сочетании с дисциплиной, например, в классический период. В романтическом периоде, напротив, все было наоборот: форма немного отступила, а содержание взяло верх. В любом случае необходимо помнить, что оба взаимодополняющих компонента должны присутствовать и ни один из них не должен отсутствовать. В противном случае исчезает сама суть произведения искусства.

Если мы хотим предсказать, как поведет себя человек в той или иной социальной ситуации, мы можем принять во внимание его личность, эмоциональное состояние, историю жизни, культуру, в которой он родился, и так далее. Короче говоря, мы создаем модель его разума и мотивов. Ключевым компонентом является человеческая воля, то есть разум, принимающий собственные решения. С другой стороны, если мы хотим предсказать, что произойдет с тем же человеком, если он окажется в эпицентре ядерного взрыва, то здесь больше подойдет другая модель, основанная в первую очередь на физике. В этом случае разум и свобода воли вообще не участвуют в ней. Обе модели, одна из которых основана на разуме и психологии, а другая - на материи и физике, действительны в одно и то же время. Каждая из них успешно исследует проблему с разных точек зрения. Однако ни одна из них не является полной и не заменяет другую. Люди делают свободный выбор, а их физические тела подчиняются законам физики. В духе взаимодополняемости мы при-

нимаем обе модели сразу и признаем, что ни одна из них не фальсифицирует другую. Факты не могут фальсифицировать другие факты, они скорее отражают различные способы видения реальности.

Есть ли у людей свобода выбора в том, что они делают, или они просто марионетки, танцующие под ноты математической физики...? Это очень плохой вопрос, не похожий на вопрос о том, является ли музыка гармонией или мелодией. Свобода воли — это фундаментальная концепция закона и морали, без которой физика может успешно обойтись. Если, например, убрать свободу воли из права или, наоборот, ввести ее в технические науки, то это сильно испортит обе дисциплины. Кроме того, это было бы совершенно излишне, поскольку свобода воли и физический детерминизм — это взаимодополняющие аспекты одной и той же реальности. Поэтому важно осознать, что в экспериментальной и теоретической физике оба дополнения занимают прочное место, как бы это ни было не интуитивно.

Описание мира с помощью его самых фундаментальных строительных блоков связано с большими ожиданиями. Заманчиво сказать, что это, наконец, окончательное описание, в то время как описания на более грубом уровне разрешения являются лишь приближениями, то есть компромиссами, которые всегда имеют некоторые недостатки. Такое отношение делает совершенное и хорошее взаимными врагами, как заметил еще Вольтер, сказав в 1772 году в своей работе *La Béquieule*: «**Лучшее - враг хорошего**». Сегодня мы можем перефразировать его слова и сказать, что глубокие и поверхностные описания не враги, а дополняют друг друга. Полное понимание фундаментальных законов мира, если мы когда-нибудь к нему приблизим-

ся, не будет ни **теорией всего**, ни **концом науки**. Эти две фразы, встречающиеся в научно-популярной литературе, вводят в заблуждение. Какими бы ошибочными ни оказались выводы Фрэнсиса Фукуямы **о конце истории**, они остаются популярными. В любом случае, нам всегда будут нужны все новые и новые взаимодополняющие описания реальности, и у нас останется множество вопросов без ответов. Философский смысл комплементарности заключается в том, что вопросы, на которые вы хотите ответить, сами определяют концепции, которые мы будем использовать. Разные, даже несовместимые способы анализа одной и той же вещи могут привести к достоверным выводам. В духе комплементарности незнакомые вопросы, незнакомые факты или незнакомые взгляды дают возможность попробовать новые перспективы и узнать, что эти перспективы открывают и как обогащают наши идеи. Давайте спросим себя, почему бы не перенести этот способ мышления на предполагаемые конфликты между искусством и наукой, или философией и наукой, или одной религией и другой, или религией и наукой...? Взгляд на мир с разных точек зрения может быть очень познавательным, что, конечно, не означает, что мы должны соглашаться с каждой точкой зрения, а тем более принимать ее как свою собственную. Но в духе взаимодополняемости мы всегда должны сохранять необходимую дистанцию, поскольку идеологии, присваивающие себе исключительное право диктовать единственно **верные взгляды**, противоречат философскому посланию взаимодополняющего мышления. Ключевой идеей для принятия мира должна стать взаимодополняемость между **смирением** и **самоуважением**. Мы карлики по сравнению с необъятной Вселен-

ной, но в нас содержится огромное количество нейронов и, конечно же, гораздо больше атомов, из которых эти нейроны состоят. Масштабы космической истории намного превышают человеческую жизнь, но у нас есть время для множества мыслей в ее ходе. Арнольд Зоммерфельд, один из немецких пионеров атомной и квантовой физики, как-то заметил, что **очевидно, что взаимодополняемость опрокидывает схоластическую онтологию. Что есть истина!?? Мы задаем вопрос Пилата не в скептическом, антинаучном смысле, а скорее в уверенности, что дальнейшая работа над этой новой ситуацией приведет к более глубокому пониманию физического и психического мира**. Появление суперкомпьютеров и даже квантовых компьютеров в сочетании с искусственным интеллектом меняет как типы вопросов, которые мы можем задавать, так и типы ответов или мировоззрений, которые мы можем искать. Сам Бор полусерьезно говорил о **взаимодополняемости между ясностью и истиной**.

Семиотическое мышление

Более тридцати тысяч лет назад когнитивная революция принесла человечеству способность воспринимать и описывать словами абстрактные вещи, которые нельзя легко потрогать в реальном мире. С тех пор мы можем делиться друг с другом мифами, легендами и преданиями, а также воспринимать знаки и символы. Это отличает нас от других живых существ, машин, алгоритмов и, конечно, всего неодушевленного. Мы знаем, что другие живые существа и некоторые машины и алгоритмы могут общаться друг с другом, но, похоже, они не обладают способностью к абстрагированию или хотя бы

умением работать с символами. Считается, что это эволюционное преимущество постепенно привело к нынешнему развитию человеческой цивилизации со всеми ее плюсами и минусами. Возможно, именно здесь можно искать тот выключатель, на который, наряду с **биологической эволюцией**, встала **эволюция культурная**. Платон однажды сказал, что люди понимают друг друга не просто используя слова как знаки, а приходя к общим идеям через них. В рамках рационального понимания мира одна вещь представляется рядом с другой, в то время как художественное видение, связанное с символами, может видеть одну вещь в другой, видеть одно во всех и все в одном. Общение через символы тем эффективнее, чем красивее сами символы. Когда художник Рафаэль влюбился в девушку, в его сознании эта девушка стала символом, пробудившим его внутреннее зрение. Ее внешность, которую он впоследствии художественно изобразил, стала для него как бы языком для выражения того, что он долго вынашивал в своем сознании. Можно считать, что вдохновение должно сначала воплотиться в символе, чтобы его можно было понять, а также поделиться им. Цветущее дерево может иметь множество значений: фермер ожидает обильного урожая, художник оценит красоту красок, духовный человек увидит откровение Бога. Внешняя форма одна и та же, но она имеет различные дополнительные значения, которым можно придать различные символы. Это бесконечный процесс открытия и интерпретации, потому что символы меняются со временем и, соответственно, влияют на своих создателей. Жизнь — это естественный способ привыкнуть к различным ментальностям символов, которые воздействуют на все наши органы чувств, вклю-

чая воображение и эмоции. Как известно, опыт нельзя передать словами, его нужно просто пережить. Альберт Эйнштейн сказал об этом так: *«Немного найдется тех, кто видит своими глазами и чувствует своим сердцем. От их силы будет зависеть, погрузятся ли люди снова в оцепенение, которое ослепленные массы, очевидно, считают своей целью сегодня»*.

Мир, согласно некоторым философским воззрениям, — это совокупность различных экзистенций. Экзистенция - понятие претенциозное и выражает нечто, а значит, и все, что угодно. Это вещи, явления, события и их отношения. Важно то, как мы воспринимаем мир: как нечто данное или как постоянно формирующееся. Человек - часть живой природы, он - одно из **живых существ**. Напомним, что термин *«маленькое животное»* авторы заимствовали у Антона Маркоша, а также приняли его определение, согласно которому *жизнь — это рожденная, телесная, семиотическая система, имеющая свою историю* [6].

Однако сам Маркош в своих текстах указывает на то, что это довольно краткое определение является крайне избыточным. Прилагательное **телесный** скрыто в прилагательном **рожденный**, а оно передается прилагательным **семиотический**. **Семиозис** описывает знаковые процессы, основными агентами которых являются знаки и обозначаемые ими явления, включая пользователей этих знаков. Поэтому семиозис требует рождения вместе с интерпретацией собственной истории, а не начала из ничего. Наконец, ничто живое не может существовать иначе как в телесной форме. Таким образом, мы остаемся с сокращенным определением **жизни как семиотической системы с историей**. Человек, как **живое существо**, по самой своей природе вынужден иметь дело с символами и знаками,

которые не поддаются определению заранее и зависят от их интерпретации.

Первичное восприятие мира можно представить в контексте **триадической семиотической модели Пирса** [19] как **непосредственный объект** (НОД). Функционирование и воспроизводство в мире, включая поиск себя, осуществляют **репрезентанты** (R) и **интерпретаторы** (I), которые, в свою очередь, участвуют во взаимодействии с первичным непосредственным объектом (НОД) и формируют как его знаки, так и следующие и последующие поколения общего символизма [2]. Рождаясь и угасая, компоненты системы могут использовать опыт и долговременную память для планирования своего будущего развития. Они интерпретируют свой исторический опыт как историю, сопоставляют его с настоящим состоянием и, соответственно, ищут дальнейший ход событий. Интерпретация осуществляется каждым элементом системы и, следовательно, является уникальной интерпретацией.

Семиотические системы не поддаются физическому описанию, потому что работают с характеристиками, которые нельзя определить заранее, как, например, физические величины или выполнение программы. Кроме того, знаки допускают множество интерпретаций в зависимости от того, кто их интерпретирует, создавая тем самым творческую **оптиму** [3], о которой говорилось ранее, или **негэнтропию**, которая вписывается в сложное поведение всей системы.

Математическое мышление

В прошлом предполагалось, что существует полное описание физической реальности. Возьмем пример знаменитого **демона Лапласа** 1814 года [7]:

Настоящее состояние Вселенной можно рассматривать как следствие ее прошлого и причину ее будущего. Представим себе интеллект, который в какой-то момент времени знал бы все силы, приводящие природу в движение, и расположение всех элементов, из которых состоит природа. Если бы этот интеллект был также достаточно всеобъемлющим, чтобы быть в состоянии подвергнуть эту информацию анализу и включить ее в единую формулу для движения самых больших тел Вселенной и движения самых маленьких атомов; для такого интеллекта ничто не было бы неопределенным, и будущее само по себе, как и прошлое, проявлялось бы перед его глазами.

На подобной детерминистской мысли более чем за столетие до этого возникла ньютоновская механика, предполагающая, что в любой пространственно-временной области доступна вся информация обо всей истории Вселенной с неограниченным разрешением. **Натуральная философия** Ньютона *«Principia Mathematica»* стала основой для понимания мира на сотни лет вперед. Дух демона Лапласа ассоциируется с рядом телеологических заблуждений, верой в повторение и воспроизведение, склонностью верить в теории заговора и предсказуемое механистическое построение мира, с которым приходит вера в идеальный социальный порядок с тенденциями к тоталитаризму. Развитие математики на рубеже XIX и XX веков во многом способствовало разрушению детерминизма в виде демона Лапласа. В развитии математики приняли участие такие фигуры, как Георг Кантор, Рудольф Карнап, Готтлиб Фреге и Анри Пуанкаре, чьи теории стали не только разрушать детерминистскую парадигму и научный оптимизм, но и формировать основы новой не-детерминистской математики. Бертран Рассел и

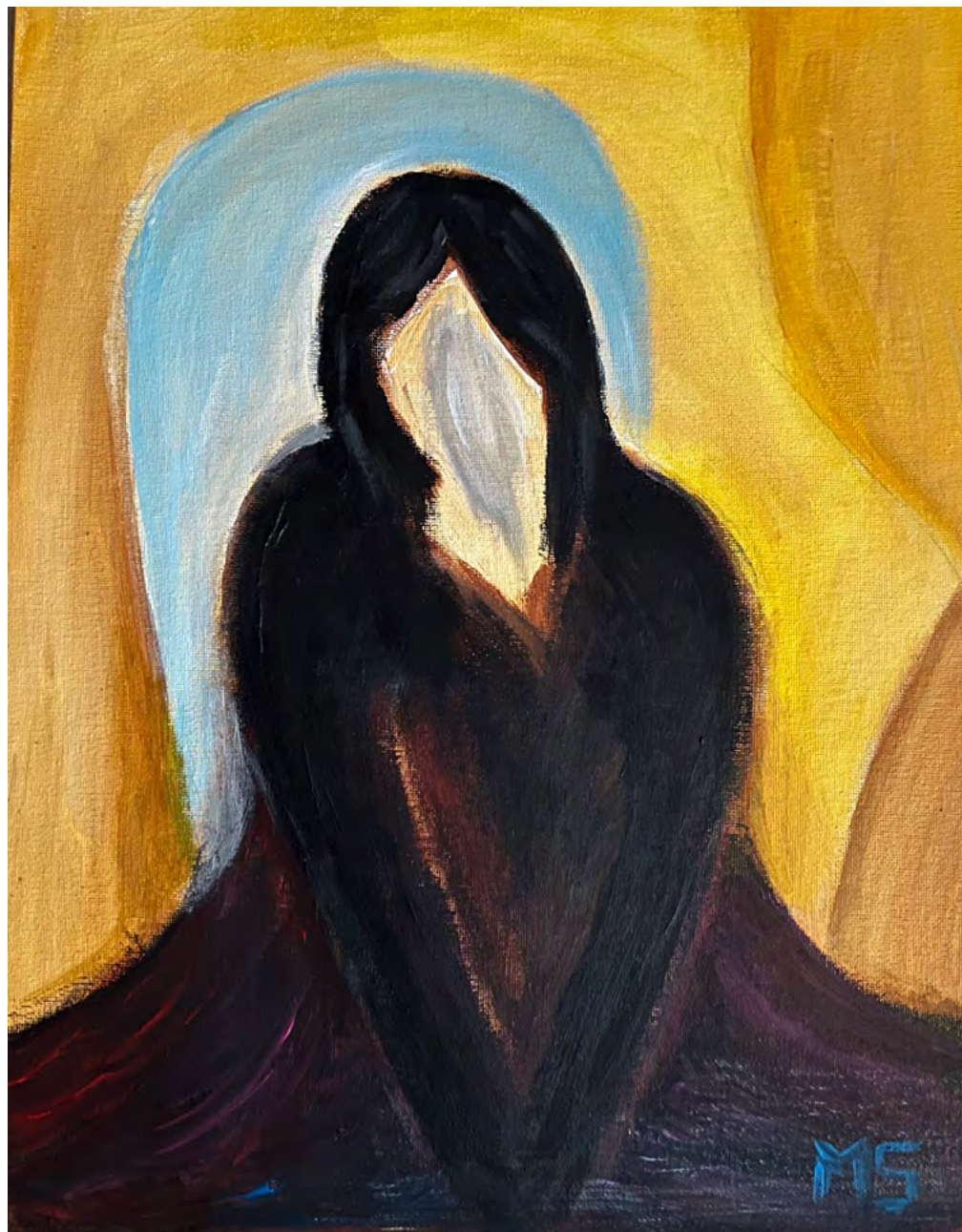
Альфред Уайтхед также появились со своей работой *Principia Mathematica*, где они заложили логику как основу для новой математики. Дэвид Гильберт прибывает на 2-й Международный конгресс математиков в Париже в 1900 году с 23 проблемами для нового века, включая амбициозную цель определить, может ли математическая вселенная быть построена из уникального набора аксиом. Намерение того времени заключалось в создании полного и непротиворечивого математического фундамента, который позволил бы избежать неразрешимых парадоксов, постепенно возникавших и угрожавших всей математической науке. Программа Гильберта стала новым бастионом парадигмы, согласно которой наука должна стоять на твердом и неизменном математическом фундаменте, но в то же время возникло опасение, что в математику начинает проникать дух иррациональности и неопределенности. Впоследствии уроженец Брно Курт Гедель доказал в рамках формальной математической логики, что любая система, использующая аксиомы в качестве встроенных предположений, не удовлетворяет **принципу исключения третьего**, который гласит, что каждое утверждение либо истинно, либо ложно и третьего варианта не существует, что неизбежно приводит к не дешифруемым утверждениям, которые нельзя ни доказать, ни опровергнуть [8]. Его основное утверждение, сделанное в сентябре 1930 года на конференции по эпистемологии точных наук в Королевском университете, гласит: **«Я придерживаюсь мнения, что в рамках неоспоримой формальной системы мы можем постулировать предложение, которое является истинным, но что эта истинность не может быть доказана в рамках правил этой системы»**. Благодаря идеям Гёделя Джон фон Нейман,

родившийся в Венгрии под именем Янош Лайош Нейман, пришел к выводу, что **неопровержимость математики недоказуема**. Помимо прочего, именно фон Нейман первоначально приехал в Кенигсберг, чтобы защитить **священный грааль** программы Гильберта, которая была очень близка его сердцу. Однако он одним из первых понял, что программа Гильберта уже необратимо исчезает в истории науки как еще один из множества тупиков, но, по правде говоря, фон Нейману было очень трудно принять этот факт. Подобные способы мышления привели, в частности, к новому пониманию работы нашего сознания, когда сочетание, например, двух идей может создать потребность в третьей идее, которая, хотя еще и не доступна, но, будучи найденной, расширит границы общего знания в нашем сознании [9]. Рассмотрим физическую систему, которая имеет ограниченный доступ к информации о своем окружении. Наблюдатель в закрытой системе обрабатывает только локальную доступную информацию, переплетенную с определенными свойствами окружающей среды, которые ему, к сожалению, неизвестны. Недоступную информацию о среде можно аналогизировать с аксиомами теоремы Гёделя о **неполноте**. Ограниченность знаний наблюдателя о наблюдаемой физической системе воплощается в аппарате квантовой физики аналогично тому, как это происходит в математической теории множеств. Для того чтобы сказочный кот Шредингера мог быть описан и как живой, и как мертвый, он должен быть заключен в коробку, которая законно ограничивает информацию, доступную внешнему наблюдателю. По аналогии, если бы бедная кошка могла описать своего наблюдателя за пределами коробки, она должна была бы использовать аналогич-

ную модель ситуации, которая бы точно так же объясняла ее незнание окружающей среды за пределами коробки. Учитывая тот факт, что мы никогда не будем обладать полным набором необходимой нам информации о нашем окружении, мы всегда будем наткнуться на когнитивный предел, где вездесущая **геделевская нерешительность** становится очевидной. В ответ на эту ситуацию появятся более сложные математические модели с более высоким уровнем разрешения, чем предлагает нынешняя квантовая физика. Но мы должны помнить, что законы формальной логики Гёделя неумолимы и будут неумолимы для любой, пусть даже более совершенной, физической модели, и рано или поздно мы столкнемся с противоречием нерешительности на данном уровне знаний. Альберт Эйнштейн прокомментировал это следующим образом: **«Нельзя автоматически вычислить все, что можно вычислить. И не все, что мы считаем, можно вычислить»**. Послание математики для восприятия мира заключается в необходимости подходить к нему со всеми доступными знаниями, но, с другой стороны, с умом, который полностью открыт и буквально ничем не обременен, потому что лучшая модель по своей природе ограничена и постепенно склоняется к геделевской нерешительности. Исходя из этих соображений, хочется сказать, что наш воспринимаемый мир гораздо красочнее, чем он постепенно открывается нам через частичную информацию или одностороннюю точку зрения. Вернер Гейзенберг метко описал этот факт: **«Вселенная не только страннее, чем мы думаем, она еще страннее, чем мы можем себе представить»**.

Информационное мышление

Информационное мышление передает нам новые знания, созданные машинами, в настоящее время в основном благодаря растущим возможностям вычислительной техники и новым алгоритмам обработки информации. Эти перспективы включают в себя размышления о будущем мира, созданного новыми технологиями, с расчетом на то, что с ними мы достигнем гораздо большего, чем без них. Мы сами создали для себя технологический мир, и, благодаря его стремительному развитию, наша жизнь сегодня буквально зависит от этих технологий. Однако это **датский подарок**, ведь верно, что **побеждает тот волк, которого мы лучше кормим**, или, другими словами, **ангелы или демоны, с которыми мы больше имеем дело в своем сознании**. В **шахматы** и **го**, мастерство игры в которые когда-то считалось вершиной человеческого интеллекта, сегодня лучше всех играют компьютеры. Способы, с помощью которых люди и машины находят новые ходы, совершенно разные, и сравнивать можно только конечный результат. Для каждой из этих игр существует обширная литература, в которой великие человеческие игроки объясняют концепции, которые они использовали для получения своих знаний. Но нынешние мастера - компьютеры - не используют эти концепции, потому что они основаны на возможностях человеческого мозга, который в основном использует параллельную обработку визуальной информации. Человеческий мозг имеет относительно небольшую рабочую память, а его части общаются друг с другом на относительно низкой скорости. Компьютеры же могут использовать совершенно другие алгоритмы, основанные на очень быстрой обработке больших объемов данных, и обыгрывать



Мадонна в черном



людей, просто многократно играя против себя и наблюдая за тем, как и что хорошо работает. Другими словами, они будут следовать простому, но эффективному методу обучения на исторической информации, который однажды описал Джордж Бернард Шоу: *если у вас есть одно яблоко, и у меня тоже есть одно яблоко, и мы обменяемся яблоками друг с другом, у нас все равно будет только по одному яблоку. Но если у вас есть идея, и у меня есть идея, и мы обменяемся ими, то у каждого из нас будет по две идеи».*

Наш коллега Р. Линдауэр выдвинул идею о том, что *если затраты энергии, необходимые для восприятия новой информации, превышают количество энергии, доступной для функций памяти, то система больше не сохраняет способность к усвоению и, следовательно, находится в состоянии дисбаланса.* Это интуитивная, но нетривиальная формулировка того факта, что любое *поступление информации* связано с *затратами энергии*, что приводит к знакомому взаимодействию между *информацией, материей и энергией*.

Основы действительно не интуитивной *теории информации* были заложены Клодом Шенноном и его соратниками в 1940-х годах и были связаны в основном с кодированием и передачей данных. На основе первых результатов был разработан ряд методов и алгоритмов, направленных на устранение или минимизацию неопределенности и более эффективное извлечение полезной информации из имеющихся данных. В качестве следующего шага можно упомянуть интерпретацию информации, где уже необходимо знать контекст и правила, управляющие наблюдаемой системой. Нассим Талеб [10] описывает пример индейки, которая *чем лучше, тем быстрее окажется на сковороде для жар-*

ки. Делать выводы о ее будущем, основываясь только на ее прошлом, без дальнейшего контекста не имеет смысла.

Для описания информационных моделей можно использовать аналогию с физическими системами [11], где в каждой такой системе есть потенциальная и кинетическая энергия, с соответствующими потенциальными и потоковыми величинами. Примером может служить электротехника, где напряжение определяется как потенциальная величина, а электрический ток - как величина потока. В этом же духе введем текущую информационную величину [12] и назовем ее **информационным потоком**, который определяется в битах в секунду и описывает приток или отток информации в единицу времени. По аналогии мы можем определить потенциальную величину, которую назовем **информационным содержанием**, определяющим количество работы в джоулях на бит. Чтобы получить определенное информационное содержание, мы должны были в прошлом проделать определенную работу, например, изучить, собрать исходную информацию и т. д. Или, наоборот, данное информационное наполнение позволяет нам сэкономить энергию, оптимизировать поведение системы или, в наше время, даже заработать немного денег.

Благодаря приведенным выше определениям информационного потока и содержания, в информационную систему, помимо источника, был включен и приемник. По аналогии с законом Ома из электротехники, мы можем определить, как приемник принимает информацию. Простейшей моделью является **информационный импеданс**, который показывает, как приемник сопротивляется данной информации [13]. Зная информационный поток и информационное содержание, можно определить и другие ин-

формационно-физические величины, например, **информационную мощность**, представляемую как произведение информационного потока и информационного содержания. Анализ просто показывает, что единицей информационной производительности является работа в секунду, которая выполняется за счет полученного бита информации.

Информационная производительность может быть использована для демонстрации отдачи от информации, которая будет максимальной, если полученный информационный поток будет соответствующим образом обработан приемником и преобразован в максимально возможное информационное содержание. Если поступает ценный информационный поток, который мы не можем обработать и использовать, то информационная отдача будет небольшой. С другой стороны, если мы можем хорошо использовать информационный поток, но он не несет необходимого содержания, то информационная отдача также будет небольшой.

Мы можем пойти еще дальше и ввести **активную** и **реактивную информационную мощность**. Активную информационную мощность можно рассматривать как мощность, которая непосредственно воплощается в конкретных физических событиях, то есть в событиях, приводящих к новому физическому расположению. С другой стороны, реактивная информационная мощность представляет собой наши эмоции, которые приводят к внутреннему упорядочиванию. Они не выполняют никакой работы, но помогают в принятии решений и улучшают качество окружающей среды. В этом контексте профессор Питер Моос сослался на библейскую историю, когда царь Соломон захотел разрезать ребенка пополам, из-за чего две женщины заспорили. Под влиянием эмоций настоящая

мать отдала ребенка, а не позволила ему умереть. Этот пример показывает, что эмоциональный компонент также может внести свой вклад в принятие решений.

Проблема обучения - пример эволюционного преимущества человека, где информационная подсистема, называемая **учителем**, может рассматриваться как источник информационного контента, который учитель готовил годами, как по содержанию, так и дидактически, через соответствующим образом подобранный информационный поток, чтобы передать эти знания подсистеме, называемой **учеником**. Если мы предположим, что преподаватель обладает более высоким информационным содержанием, чем подсистема студента, то во время взаимодействия информационный поток будет идти от преподавателя к студенту. Если ученик плохо настроен или информационный поток от учителя запутан, он не сможет понять полученную информацию и обработать ее, чтобы увеличить свое информационное содержание. Используя реактивный информационный выход, который затрагивает эмоциональную сторону как получателя, так и источника, то есть учителя и ученика, можно создать условия, в которых ученик будет максимально восприимчив к полученному информационному потоку, который он сможет обработать должным образом и преобразовать в ценное информационное содержание. Аналогично, правильная настройка преподавателя может привести к повышению качества его/ее информационного потока.

Различные информационные подсистемы могут вести себя по-разному, и их поведение можно сравнить с типичными ситуациями в нашей повседневной жизни. Характерной особенностью политики является то, что она может использовать даже небольшой информационный контент

для создания большого выходного информационного потока. Он способен представить не большое содержание без глубокого понимания максимально широкой массе людей. С другой стороны, типичный профессор годами получает входной информационный поток и в процессе своей деятельности является носителем большого выходного информационного контента, который, однако, он распространяет очень слабо и иногда путано среди горстки своих студентов. Трудно найти универсального человека, сочетающего в себе все вышеперечисленные информационные характеристики, но можно создать группы людей, в которых эти характеристики будут дополнять друг друга. Именно так ведут себя фирмы или сообщества людей, когда вместе они производят взаимодополняющие знания, которые ведут к выживанию и последующей эволюции данной группы людей. Такова взаимосвязь между информационным и комплементарным мышлением.

Наш коллега, доцент Антон Маркош, в своей публикации о знаках и значениях в эволюции [6] предлагает более расширенную и красочную метафору в виде **исследователя и его библиотеки**. В его библиотеке мы можем найти всевозможные книги, от поэзии, художественной литературы до научных публикаций, которые исследователь приобретал на протяжении всей своей жизни. У всех этих книг есть авторы, и каждая из них так или иначе повлияла на исследователя. Некоторые из книг он когда-то приобрел с интересом и прочитал не один раз, некоторые ему пришлось изучить по принуждению, но он забыл многие детали или неверно истолковал другую информацию. Одни книги повлияли на него положительно, другие - отрицательно, но все они в той или иной мере способствовали формированию его активного, а также реактивного информационного выхода, в

той или иной форме запечатлелись в его памяти и являются частью приобретенного им жизненного опыта.

Все это понятие можно расширить еще больше, ведь речь идет не только о библиотеке, которую мы вполне можем себе представить, но и о влиянии предков, семьи, общества, сверстников, словом, о включении всех внутренних и внешних факторов, которые привели к накоплению исследователем жизненных знаний и опыта. Вся его эволюционная история так или иначе отражается в его творческих начинаниях, которыми могут быть, например, написание научной статьи, картины и т. д. Каждый творческий процесс можно сравнить с воображаемым разрядом **биологического конденсатора**, в котором входы и выходы имеют различные физические формы, которые можно описать с помощью воображения, используя введенные нами информационные переменные.

Если мы примем во внимание описанный выше информационный принцип мышления, мы можем перейти к введению понятий **веры** и **мудрости**. Давайте определим **веру** как когнитивный процесс, который влияет на наше восприятие, принятие решений и действия в соответствии с другими эмоциональными, социальными и духовными факторами. С информационной точки зрения веру можно рассматривать как **информационный фильтр**, который решает, какая информация будет принята. Это, конечно, **эвристика**, которая, хотя и упрощает сложность мира, с другой стороны, должна быть достаточно широкой, глубокой и щедрой, чтобы с ней можно было работать. **Мудрость** корректирует точность убеждений, адаптирует их к новым условиям и минимизирует их когнитивные предубеждения, создавая эффективный инструмент для принятия решений. В терминах компьютерных наук мудрость — это **алгоритм оптимиза-**

ции, который корректирует наши убеждения, чтобы они лучше соответствовали реальности. **Действия и решения** можно назвать мудрыми, если мы способны воспринимать и оценивать рациональные и эмоциональные стимулы в форме активного и реактивного ввода информации, постоянно расширять наши знания о себе и окружающем мире, включая наши роли в нем, и корректировать наше этическое поведение в форме активного и реактивного вывода информации в соответствии с этими результатами. Такое устоявшееся определение можно рассматривать как принятие мира в форме информационного мышления по аналогии с биологическим конденсатором, лучшие накопленные знания, умения и опыт которого могут способствовать совершенствованию нас самих и окружающего мира.

Только когда задействованы все компоненты нашего восприятия и поведения - рациональные, эмоциональные и духовные, - можно добиться максимального сопереживания и любви к себе и окружающей среде, и в этой концепции мы можем говорить о мудрости в соответствии с цитатой Эсхила: **«Боже, дай мне выдержку, чтобы преодолеть то, что я не могу изменить, дай мне силу, чтобы изменить то, что я могу изменить, дай мне мудрость, чтобы отличить одно от другого».**

Свет на пути к принятию мира

Свет всегда ассоциировался с миром и жизнью. Вспомните И. В. Гете, который в своей работе **«Теория цвета»**, написанной в 1810 году, популяризировал с Исааком Ньютоном, не пользовавшимся в то время большой популярностью среди ученых. Сегодня кажется, что И. В. Гете понимал свет лучше, чем сам Исаак Ньютон,

хотя и с помощью менее точных и более феноменологических подходов. Последние слова И. В. Гете легендарны: «**Больше света**».

Особенность чешского языка заключается в том, что слово **мир** похоже на слово **свет**. Однако это далеко не единственный язык, говорящий о свете и мире. На самом деле, кажется, трудно найти культуру, в которой понятия «мир» и «свет» не были бы взаимосвязаны, поэтому мы можем говорить о взаимосвязи **внутреннего и внешнего света** с **трансцендентным светом**, который иногда называют **светом Божьим**.

Вспомним в этой связи некоторые произведения Коменского, которые буквально пронизаны светом, например *Via lucis, Didactica magna* или *Panaugia* или *Pansofia*.

Ян Блажей Сантини - Айхль считал несомненным, что свет является носителем особого послания для человека. Трудно сказать, какие труды о свете знал Сантини - научные, как у Декарта или Леонардо, или теологические, как «Via lucis» Коменского. Возможно, он знал множество других работ, а возможно, не читал ни одной из них и сам придумал творческий подход, основанный на свете. Суть предположения Сантини об универсальности заключается в единстве человеческого разума и природы. Свет природы и свет разума встречаются в глазах человека, и результатом этой встречи является восприятие образа или **видение**. В истории человеческой цивилизации трудно найти культуру, в которой не было бы этой взаимности и единства, в которую вступил Сантини, сделав свои внутренние пространства расширенным глазом или местом встречи света природы и разума, в контексте веры, как света Бога, или света Души, как ее красоты, или в виде сантиниовских артефактов и форм, от которых этот свет отражается. Но самый яркий дневной свет бесполезен для нас,

если у нас нет формирующей, художественной силы воображения; мы слепы, как в переносном, так и в буквальном смысле, потому что нам нужен **свет внутри**, чтобы видеть, а также **свет снаружи, будь то** поэтический, научный, священный или обыденный.

Свет не может быть виден без отражения от чего-либо. Человеческий глаз, смотрящий на свет, видит тьму. Именно свет огня определил человеческое пространство во тьме, и именно человеческое жилище создало тьму на свету. Таким образом, свет и тьма сформировали первозданную человеческую близость, которая стала важной предпосылкой для формирования человеческого сознания, самосознания и самооценности. В сантиниовских пространствах все это присутствует, но только если одновременно присутствуют человек, его чувства и желания, его вера, надежда и любовь. Посредством познавательной, художественной и духовной деятельности мимолетное бытие света постоянно обновляется в глазах нашего разума и, таким образом, предлагает свои новые откровения каждому поколению. Только после того, как тысячи глаз увидят его, свет останется с нами в другом, возможно, лучшем мире, который мы формировали на протяжении многих лет. Пространства Сантини — это, возможно, те места, где это может произойти.

Увидеть свет — это притча о том, как **увидеть невидимое в видимом**. Это необходимое условие для раскрытия невидимой тонкой паутины, которая «каким-то образом» держится вместе, но только «Бог знает, как и почему...». Как только мы сможем увидеть этот свет, мы сможем взглянуть на мир другими глазами. Иногда мы говорим, что видим то, что можем представить в своем воображении с помощью фантазии. Работа Сантини, с помощью которой он постиг

свет, подготавливает нас к этому изменению видения. В этом изменении он демонстрирует ту победу духа, в которой нет проигравших, ведь свет всегда описывался как жизненный принцип, связанный с идеалами красоты, истины и гармонии.

Еще одно из вышеупомянутых значений света описано в философском и духовном движении под названием **иллюминизм**, которое делает акцент на знании и внутреннем просветлении человека. Следуя платоновской традиции, **иллюминизм** различает разные виды света - **естественный, небесный, рациональный, духовный**. Божий интеллект, **вечный свет**, действует на человеческий разум и **просвещает его**. От вечного света разум перенимает представления о вещах внешнего мира. Противоположное свету понятие - **тьма**, которая символизирует отсутствие знаний. Эмоции и инстинкты ассоциируются с тьмой. Свет символизировал ограниченное пространство **пераса**, которое можно исследовать. Понятие тьмы обозначало безграничность **апейрона**, исключаящую знание и, следовательно, невозможность определения и разграничения понятия. Душа и интеллект описываются как **внутренний глаз** или **внутреннее зеркало**.

В контексте зрения мы часто встречаем символ фонаря как источника света, исходящего от разума и позволяющего познавать внешний мир. Понятие фонаря используется, в частности, Коменским для обозначения источников знания, которыми являются **интеллект Бога, человеческий разум и внешний мир**. Уже в греческой мысли свет рассматривается как посредник **знания** между внешним миром и интеллектом. Внутренний свет ассоциируется с **прозрением** или **видением** божественного интеллекта, который включает в себя представления об объектах внешнего мира. Наш коллега даже

начал, преувеличивая, использовать новый титул *Your Magnificence*, что означает *Your Greatness*, вместо устоявшегося титула ректора *Your Luminescence*, который подчеркивает его светимость.

Многие мыслители опирались на давнюю традицию оптических исследований, восходящую к античности. В Средние века естественным светом занимался лишь небольшой круг ученых, но интерес к оптике возродился в эпоху Возрождения, которая опиралась, в частности, на оптические исследования арабских ученых. Развитие исследований естественного света в первой половине XVII века было связано с астрономией, которая стремилась четко разделить науку и теологию. Вспомним требование Декарта о том, чтобы наше знание было одновременно **ясным и отчетливым**, которое можно рассматривать как основу современных научных методов исследования внешнего мира.

В этом смысле образ **мира и нас самих в свете** - интересная модель, преодолевающая время, пространство и культуры, формирующая еще один инструмент, с помощью которого можно охватить мир. Нашими учителями могут быть не только Ян Амос Коменский и Ян Блажей Сантини - Айхль, но и Франк Вильчек, чьи работы также основаны на понимании света [14].

В завершение этой части размышлений о **мире и свете** приведем старую добрую мудрость, когда один раввин задал своим ученикам вопрос: **как мы узнаем, что ночь отступает, а день возвращается...?** Один из учеников спросил: **это тот момент, когда мы можем на расстоянии определить, приближается ли к нам овца или собака...?!?!?** Нет, - ответил раввин. **Может быть, это тот момент,** - спросил другой ученик, - **когда мы можем на расстоянии отличить фиговое дерево от персикового...?!**

Нет, - ответил раввин. **Когда же тогда...?!?!?**» - потребовали от раввина его ученики. **День возвращается в тот момент, когда мы можем увидеть сестру или брата в каждом человеке, будь то женщина или мужчина. Тогда это действительно день. Если мы не можем этого сделать, вокруг нас остается тьма - независимо от того, что показывают часы.**

Принятие мира как навык

Каждый может думать о мире, о себе, о своем окружении, но **всему нужно учиться**. Если бы мы искали наиболее запущенную область в образовании сегодня, независимо от возраста, то это было бы **искусство мышления**. К сожалению, в нашей Центральной Европе школьное образование не было связано с необходимостью мыслить самостоятельно и формировать собственное свободное мнение, а основывалось в основном на усиленном послушании тому, что было сказано выше. Это было более эффективным средством распространения страха перед властью, чем барабанный бой на площадях. Обязательное школьное образование еще больше способствовало этому, и школа превратилась в инструмент всесторонней индоктринации во имя парадигмы власти того времени. Многие из нас хорошо помнят, как почти мгновенно изменилось мнение подавляющего большинства наших педагогов во время бархатной революции.

Нельзя принимать мир некритично и бездумно, в духе катехизиса данного места и времени. Неизбежно думать и почти в то же время не думать, и как думать, так и не думать — это своего рода навыки. Важно понимать, что большинство катехизисов места и времени ограничивают свободу мысли, тем более что они сами ограни-

чены ментально, локально и временно, как бы ни утверждали обратное. Марксизм-ленинизм приучил наше поколение с опаской относиться к догмам, но ни одна эпоха, включая нашу, не избавлена от единственных и правильных истин. Поэтому давайте систематически развивать в себе умение исследовать ограниченность того, что преподносится нам как всеобщая и вечная истина. Частично этот навык включает в себя противоположный мыслительный процесс - нахождение общих и вечных истин в локально и временно ограниченных условиях. Правильность чего бы то ни было никогда не может быть отделена от условий, в которых это правильно.

Существует буквально всевозможные способы думать о мире, и только от нас зависит, что мы выберем для формирования собственного мнения из этого невероятно богатого веера возможностей. Мы можем использовать проверенные методы мышления, включая описанное выше **комплементарное** или **критическое мышление**. **Диалектическое мышление** анализируется в ряде философских работ. Семиотическое **мышление** приводит нас к различным интерпретациям и, следовательно, к необходимой дистанции, когда иногда гораздо важнее то, чем кажется данная вещь или событие, чем то, чем оно является на самом деле.

Также полезно помнить, что не-мышление в сочетании с природной интуицией иногда становится путем к лучшим результатам. Классический пример - многие виды спорта, где сознательные реакции и обдуманные действия оказываются короче, чем подсознательные, без лишних мыслительных процессов. Мы можем многое узнать об этом от современных **тренеров**, таких как Мариан Елинек или Ян Мюльфейт. Опять же, существует множество

методов борьбы с неправильным мышлением, и каждый из нас должен выбрать тот метод, который подходит именно ему, или даже создать свой собственный.

Поиск **индивидуального подхода** к миру — это дело всей жизни, и никогда не поздно посмотреть на мир по-другому, другими глазами, используя другие мыслительные процессы, но не менее важно оставить все процессы на льду и подойти к миру и себе с ясным и открытым умом, полным воображения. Возможно, это можно назвать **искусством удивления**, о котором говорил профессор Петр Моос.

Обычно неправда, что целое больше суммы частей [12], и иногда меньшее может быть большим. Лучше сформировать несколько разных взглядов на мир, чем пытаться включить все в один единственный, или, как говорит Грегор Бейтсон: **«Два взгляда — это больше, чем один»**. Но в то же время мы должны осознавать, что **слишком много всего вредно, а слишком много собак - смерть зайцу**. Начиная с определенного количества взглядов, каждый дополнительный становится менее полезным, а иногда может быть и контрпродуктивным. В этом духе давайте вспомним мысль: **Один хороший нож лучше двух плохих колов**».

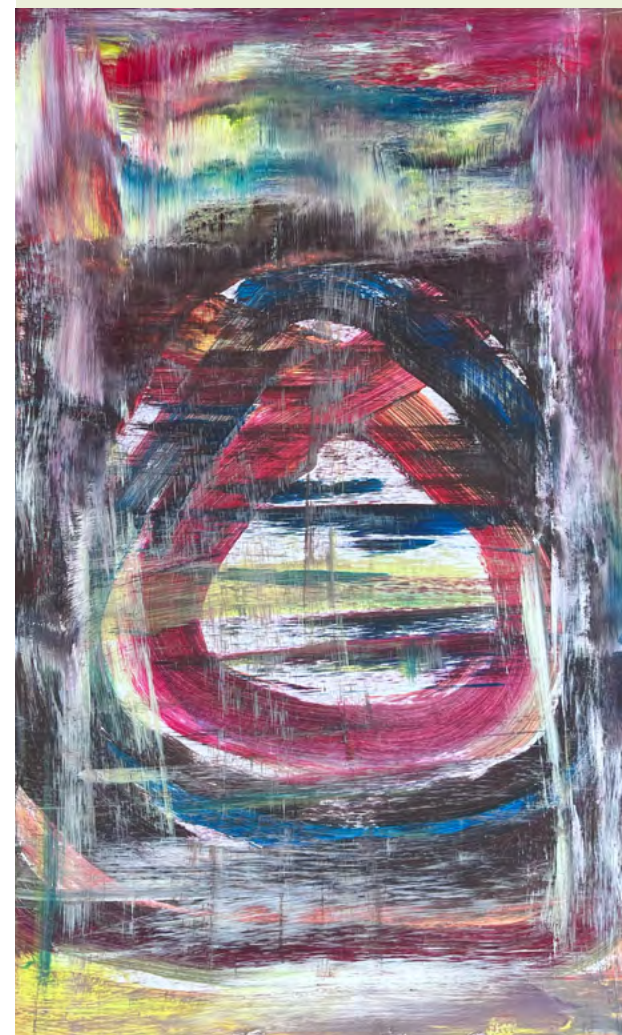
Умение думать и не думать имеет одно замечательное и приятное следствие. Если мы являемся специалистами в какой-то области и можем проникнуть в глубину вопроса, то этот навык позволит нам оглянуться в эту глубину и, как минимум, увидеть такую же глубину в других областях. Конечно, мы не станем всесторонними экспертами, да это и невозможно, но мы сможем распознавать, воспринимать и наслаждаться красотой всех более глубоких слоев **скрытого очевидного**.

Заключение

В ходе наших размышлений мы принципиально не смогли охватить все доступные нам точки зрения на восприятие мира. Это можно сравнить с притчей о ранце ремесленника, полном всевозможных инструментов, где важно не количество инструментов или их разнообразие, а мастерство ремесленника в том, как он умеет с ними работать и как он умеет их использовать в тех или иных ситуациях.

Мы не будем подробно упоминать о **ритуалах и процессах инициации**, которые во многих культурах приводят юношей во взрослую жизнь. По сути, речь идет о преодолении опасности. В нашем социальном контексте мы можем вспомнить об **обязательной базовой военной службе** или об окончании школы как **испытании на взрослость**. К сожалению, наша цивилизация уделяет все больше времени и энергии тому, чтобы избежать опасности, и устанавливает парадигмы **предосторожности** как состояния вечной незрелости. **На самом деле предосторожность** — это не **предосторожность**, а способ призыва к **адекватному** поведению, который в некоторых культурах, например у коренных американцев, применялся к невидимому миру, **подземному миру** всех видов. В нашей культуре эту роль сейчас берет на себя вездесущее **киберпространство**.

Мы также не рассматриваем пути к взрослой жизни через **голод, холод и страдания**, о которых говорит Франтишек Коуколик, или **кровь, труд, пот и слезы** Уинстона Черчилля. Тем более мы сосредоточились на пути мышления, который, по словам Конфуция, является самым прекрасным и самым близким к нам. Часто говорят, что хороший учитель объясняет, но **отличный учитель вдохновляет**, потому



Взгляд в высшее измерение

что свет, который мы излучаем на другого, освещает и наш собственный путь. Пусть это девятое эссе станет вдохновением для наших преемников, когда мы будем размышлять о мире, который мы должны принять, а также о мире, который должен принять нас. Нильс Бор однажды сказал с преувеличением: **«Язык, который мы используем для описания атомов, должен напоминать поэзию. Но поэт не занимается описанием фактов, а придумывает подходящие притчи»**. Мы убеждены, что жизнь — это своего рода искусство, постижение которого можно назвать **озарением**, которое проявляется как неожиданное стечение идей, событий, когда некая картина как бы спонтанно складывается сама собой, в которой мы вдруг осознаем целую плеяду новых контекстов, но и миссию целого.

Наш долг - не только следить за развитием, но и соответствующим образом влиять на него, как учит нас Я. А. Коменский: **«Наши учителя не должны быть похожи на придорожные столбы, которые только показывают нам, куда идти, но сами не идут»**. Никакой искусственный интеллект, даже в сочетании со сверхмощными вычислительными мощностями, не сможет взять мир на себя и провести нас по непостижимым путям к человеческой зрелости, которая придает мыслящим людям новое измерение смирения. Экзюпери однажды сказал: **«Человек воспринимает только такой мир, который он носит в себе»**. Поэтому мы должны постоянно совершенствовать мир, который носим в себе, учиться принимать его во всей его красоте, силе и мудрости. По словам профессора Милана Зелени, **«Мы должны жить так, как будто завтра умрем, - мы должны учиться так, как будто будем жить вечно»**. Принятие мира — это,

в некотором роде, особый вид гераклитовской борьбы, где тот, кто борется, конечно, может проиграть, но тот, кто не борется, уже проиграл.

Смысл жизни также является темой интересной книги Виктора Франкла, которая имеет два названия: ***And Yet Say Yes to Life*** или ***Man Seeks Meaning***, в которой описывается, как люди в концлагерях, которые верили, что их жизнь имеет смысл, лучше переносили годы ужаса и унижения. Восприятие смысла жизни проявляется в разных ситуациях, например, в скорости заживления ран или в том, как мы чувствуем боль. В этом контексте можно сказать, что **смысл жизни — это сама жизнь**, или, как поэтично выразился Михал Горачек, **«Земля, у которой нет неба, потеряла все - даже себя»**.

В заключение вспомним полностью фиктивного, но в Чехии самого известного народного мыслителя Ярослава(Яры) Цимрмана, которого сравнивали с **вулканом, похоронившим себя своей активностью**, ибо из Цимрмана, как из вулкана, во все стороны хлынули мощные извержения открытий в области физики, химии, ботаники, геологии и педагогики, за которыми последовал ливень скульптур, картин и пьес, романов, стихов, газет и его знаменитых писем с соболезнованиями; а высоко вверху, если придерживаться этой аналогии, еще долго плыло облако мелких афоризмов, математических формул и исторических сведений, пока, наконец, когда стихия, казалось, совсем утихла, с ясного неба не сошла красноречивая эпитафия мастера: **«Будущее принадлежит алюминию»**. «Оригинальность Яры Цимрмана не в том, что он никому не подражал, а в том, что ему нельзя подражать и сегодня, потому что он постоянно передает мысль о том, что **если бы жизненный**

путь был без проблем, то он бы точно никуда не привел и жизнь была бы неинтересной. По его мудрым словам, **«Тот, у кого нет цели, не узнает, что сбился с пути»**.

Работы Яра Цимрмана могут быть пропитаны преувеличением и абсурдом хотя бы потому, что его не существовало, но современные серьезные восклицания порой еще более абсурдны. **Будущее принадлежит искусственному интеллекту** — это лозунг, который кричат нам повсюду, и все же мы знаем, что никакой искусственный интеллект не создаст того, что будет поддерживать нашу жизнь в ближайшие десятилетия [17], а это, прежде всего, **аммиак, сталь, бетон, пластмассы и силикаты**, как утверждает, например Вацлав Смил [15] в своих книгах. Следуя примеру Людвиг ван Бетховена, девятое эссе можно сравнить с **одой радости**, или, в нашем случае, **радости искать, находить, думать, удивляться и быть благодарным** за то, что мы свободны творить, что мы встречаем много красивых и вдохновляющих людей или что у нас есть возможность образно зарядить наш биологический конденсатор, который мы затем используем в нашей творческой деятельности. Иммануил Кант говорил, что приятно никогда не взрослеть, но, с другой стороны, только взрослая жизнь дает нам возможность по-настоящему наслаждаться миром, или **у мира есть свой особый характер, горький сначала, но приятный снова...**



М. Свитек: Разнообразие - жидкий акрил

(С благодарностью профессору Владимиру Маржику, основателю и первому директору Чешского института информатики, робототехники и кибернетики, КТУ, а также директору Института равновесия, z.ú., за многолетнее сотрудничество и неустанное вдохновение на непостижимых путях междисциплинарных исследований).

Ссылки:

- [1] Svítek M., Žák L.: In the mirrors of artificial intelligence, narration, and science, 2024.
(PDF) [В зеркалах искусственного интеллекта, повествования и науки](#)
- [2] Svítek M., Žák L.: In mysterious ways, Svítek&Žák, 2023.
(PDF) [Невыдуманные цестамы / Таинственными путями / Неизповдимы путьями](#)
- [3] Svítek M., Žák L.: Životaschopnost a žití..., 2024.
(PDF) [Životaschopnost a žití...](#)
- [4] Bonder N.: Yiddishe Kop, Euromedia Group, 2008.
- [5] Wheeler, J. A. (1990). В книге В. Х. Зурека (ред.) «Сложность, энтропия и физика информации» (стр. 3–28). Addison-Wesley.
- [6] Markoš A.: Signs and meanings in evolution, Nová beseda, 2015.
- [7] Laplace P. S.: Essai philosophique sur les probabilités. Bachelier, Paris, 1840.
- [8] Raymond M. S.: On the Always Undecided, Academia, 2003.
- [9] Mařík V., Maříková T., Svítek M.: Essays on consciousness - towards artificial intelligence, Pavel Mervart, 2024.
- [10] Талёб Н. Н.: Черный лебедь, Пасека, 2011.
- [11] Svítek M.: Информационная физика - физико-информационные аналогии для моделирования сложных систем, Elsevier, 2021.
- [12] Svítek M.: More than the Sum of the Parts - A Systems View of the Process of Cognition, Academia, 2013.
- [13] Svítek M., Votruba Z., Moos P.: Towards Information Circuits, Neural Network World 2010/2.
- [14] Вильчек Ф.: Десять ключей к реальности, Арго и Докоран, 2024.
- [15] Smil V: How the world really works, Kniha Zlín, 2023.
- [16] Грыгар Ф.: Комплементарное мышление Нильса Бора в контексте физики, философии и биологии. Červený Kostelec: Pavel Mervart, 2014.
- [17] Koukolík F.: Я не забуду! Вечная благодарность вашему искусственному интеллекту, Гален, 2024.
- [18] Серрес М.: Прояснение, Пять бесед с Бруно Латуром, Каролиnum, 2024.
- [19] Peirce Ch. C.: Что такое знак, 1894 г. [Wayback Machine](#)



Miroslav Svítek a Ladislav Žák

Jeden více akademik, druhý spíše praktik. Potkali se před několika lety v legendární pražské kavárně Slavia. V průběhu času spolu vedli a stále vedou pestrou, někdy až vášnivou debatu o nejrůznějších událostech odehrávajících se v okolním prostředí i v nás samých. Hledání a nacházení složitostí a krás našeho světa včetně jejich možných zákonitostí je přivedlo a stále přivádí až na samé hranice současného poznání. Své postřehy se pokusili vyjádřit přirozeným jazykem bez použití matematického aparátu. Jelikož krása poznání má blízko k umění, publikace jsou doplněny fotografiemi a obrazy autorů.

Čtenářům je předkládána trilogie, v pořadí již třetí a možná závěrečná. Oba autoři opětovně vyslovují naději, že po přečtení této trilogie nebude zklamán ani ten, komu se uvedené myšlenky budou zdát nesprávné, nepochopitelné nebo se jenom nebudou líbit. Hlavním záměrem trilogie je otevřít diskusi nad různými fenomény poznání a nabídnout zážitek úžasu nad krásou světa, ve kterém máme tu možnost, ale zároveň i čest a potěšení společně s ostatními živáčky žít.

Miroslav Svítek - Ladislav Žák

One of them more academic, the other more rooted in practice. They met a few years ago in the legendary Slavia café in Prague. Over time, they have had and continue to have lively, sometimes passionate debates about various events taking place in the world outside and inside ourselves. The search for and discovery of the complexities and beauty of our world, including their possible laws, has brought them to the very limits of current knowledge. They have attempted to express their insights in plain, accessible language without the use of mathematical apparatus. Since the beauty of knowledge is close to art, the publications are supplemented with photographs and paintings by the authors.

Readers are presented with a trilogy, the third and possibly final instalment. Both authors reiterate their hope that even those who find the ideas presented here incorrect, incomprehensible, or simply disagree with them will not be disappointed after reading this trilogy. The main aim of the trilogy is to open up a discussion on various phenomena of cognition and offer an experience of wonder at the beauty of the world in which we have the opportunity, but also the honour and pleasure, to live together with other living beings.

Мирослав Свитэк - Ладислав Жак

Один из них больше академик, другой - практик. Они познакомились несколько лет назад в легендарном пражском кафе „Славия“. Со временем между ними завязалась и до сих пор продолжается яркая, порой даже страстная дискуссия о различных событиях, происходящих в окружающей среде и внутри нас самих. Поиск и открытие сложностей и красот нашего мира, включая его возможные законы, привели и продолжают приводить их к самым границам современного знания. Они пытались выразить свои наблюдения на естественном языке, не прибегая к математическому аппарату. Поскольку красота познания близка к искусству, издания сопровождаются фотографиями и картинами авторов. Перед читателями предстает трилогия, третья и, возможно, заключительная. Авторы выражают надежду, что после прочтения этой третьей трилогии даже те, кому изложенные идеи покажутся неверными, непонятными или просто не придутся по вкусу, не будут разочарованы. Главная цель трилогии - открыть дискуссию о различных феноменах познания и дать возможность удивиться красоте мира, в котором мы имеем возможность, а также привилегию и удовольствие, жить вместе с другими живыми существами.