CO KDYŽ . . .?

Myšlenky, které napadly a zdály se zvláštní

Vratislav Hlubuček

Motto:

„Žádný člověk není ostrov sám pro sebe; každý je kus nějakého kontinentu, část nějaké pevniny; jestliže moře spláchne hroudu, je Evropa menší, jako by to byl nějaký mys, jako by to byl statek tvých přátel nebo tvůj. Smrtí každého člověka je mne méně, neboť jsem částí lidstva.
A proto se nikdy nedávej ptát, komu zvoní hrana. Zvoní Tobě“!

John Donne

24.12.1970 (24 let)

Kolik toho dnes člověk ví o své podstatě, o pochodech, které v něm probíhají a které mu dávají myšlení a rozum, aby se mohl odlišit od ostatních živočichů? A liší se od nich vůbec? Již od pradávna se člověk zabýval otázkami proč a jak se v něm rodí rozum. Někteří lidé hledají odpověď u Boha, jiní ve vědě. Obojí jsou na tom téměř stejně. Protože rozum, na který je člověk tolik pyšný, ale kterého často žel tak málo užívá je zatím pro lidstvo příliš velkým soustem. Vždyť to zní až neuvěřitelně fantasticky, že by člověk, odkázaný jen na projevy svého myšlení a rozumu mohl proniknout jen pomocí těchto nástrojů až k samé podstatě svého „já“. Věřme, že se tomuto poznání bude moci lidstvo jednou limitně přiblížit. Zatím ale člověk zná jen velmi povrchně zákonitosti své duše, svého myšlení. Neví, proč se v něm rodí nové myšlenky, z jakého popudu, a jakým směrem se bude jeho myšlení ubírat v příštím okamžiku. Nemá žádnou záruku toho, že úvahy, které je schopen vykonávat dnes bude schopen vykonávat i v budoucnosti. Myšlení je tedy jakýsi samovolný pochod, který v nás probíhá. Zdánlivě ho ovládáme svojí vůlí a svobodou rozhodování. Ale není to svoboda jen fiktivní? Shopenauer kdysi řekl, že „*Člověk může udělat co chce, ale nemůže chtít co chce*“. Bylo by špatné, kdyby jeho slova vedla k rezignaci a nihilismu. Člověk stejně nemá možnost srovnávat míru své svobody rozhodování s nějakou absolutní svobodou. Má prostě jen tu svou. Ale nemá-li člověk jistotu, že své myšlení plně ovládá, stává se jeho myšlenka něčím drahocenným právě proto, že je možná neopakovatelná.

Zdá se dost pravděpodobné, že myšlení je jakousi reakcí naší nervové soustavy na popudy, které přicházejí z vnějšího, ale i vnitřního prostředí. Některé tyto podněty jsme schopni si uvědomit, jiné mohou působit podprahovou intenzitou. Člověk tedy zpracovává informace, které dostává jeho mozek prostřednictvím smyslů. Shromažďuje je a třídí, hledá a abstrahuje jejich společné znaky. Na základě schopnosti zobecňovat se zakládá abstraktní myšlení. V lidském mozku vzniká neustále mnoho myšlenek. Ale jen malá část z nich si zpravidla zasluhuje zvláštní pozornosti. Jsou to právě ty produkty abstraktního myšlení, které člověka posunují vždy o kousíček výš, kdy na základě známých informací proběhne syntéza vedoucí k nové kvalitě.

To jsou zhruba důvody, které vedly k vzniku tohoto sešitu. Chtěl bych v něm zaznamenat některé myšlenky, které mi budou připadat zvláštní a které by se nemusely opakovat. Budou zde vedle sebe myšlenky zřejmě velmi různorodé a neuspořádané, vzájemně nesouvisející, někdy až bláznivé nebo i logicky zcela chybné. Je to jen jakási slabá obrana proti pomíjivosti myšlení a návrat k těmto zaznamenaným myšlenkám by mohl být impulsem k novým asociacím. Tento sešit tedy nemá nic společného s deníkem v obvyklém slova smyslu a budou se zde patrně častěji vyskytovat myšlenky ze sféry „chladného rozumu“, než z oblasti emocí a citů.

27.12.1970

Tyto úvahy jsem si asi před osmi lety (1962 - 16 let) poznamenal na kousek papíru, který se mi teď shodou okolností dostal do rukou. Mohou být zajímavé i z hlediska vývoje myšlení.

Zkušenost nás učí, že myšlení je výsadou člověka. Člověk, jakožto vývojově nejvyšší organizmus, představuje nejvýše organizovanou živou hmotu. Zdá se proto, že myšlení je vlastností vysoce organizované živé hmoty. Naskýtá se otázka, zda se myšlení projevuje až na nejvyšším vývojovém stupni, tj. u člověka nebo objevuje-li se v nějaké formě i u vývojově nižších stupňů. Na tuto otázku však není lehké odpovědět, neboť nemáme s jinými živočichy společný dorozumívací systém a jejich dokonalost můžeme posoudit pouze na základě vnějších či vnitřních znaků (anatomie, reflexy). Jako příklad je možno uvést, jak nesmírně obtížné je zjistit poměrně jednoduchou věc - vidí-li zvířata stejně barevně jako člověk. A což teprve tak složité pochody jako je myšlení. Lidské myšlení se vyznačuje schopností kombinovat a porovnávat různé poznatky, kteroužto vlastnost upírají naše dnešní názory jiným druhům.

Ukazuje se, že myšlení je závislé na stupni organizace hmoty (struktuře) a při dané organizovanosti má jistě i své hranice. Je nesporné, že i myšlení prodělává, zvláště v posledním století, bouřlivý rozvoj. Úvahy, kterých je schopen dnešní člověk by těžko pochopil člověk před několika stoletími. A přece není možné

předpokládat, že vývoj ze strukturálního hlediska pokročil za pár století o tolik dopředu. Díváme-li se na rozmach myšlení, vidíme, že dochází k značnému zvětšení vědomostí - informací a že se mění způsob myšlení - od náboženského přes idealistický k materialistickému. Je proto možno se domnívat, že strukturální vývoj během vývoje lidstva dal materiální předpoklady, tzn. vznikla nervová soustava, která má schopnost nashromáždit velké množství informací, tyto informace si může po dlouhou dobu zpětně vybavit, kombinovat je. Další vývoj, již patrně ne strukturální, podnítilo zvětšení rozsahu informací a vzájemné kombinování těchto informací, čímž došlo k znásobení možnosti myšlení. Toto znásobení možností snad nelze nazvat vývojem v původním slova smyslu.

28.12.1970

Speciální teorie relativity interpretuje rychlost světla ve vakuu jako základní fyzikální konstantu, určující maximální rychlost, na jakou může být hmota urychlena. Žádné těleso nemůže mít tedy rychlost větší, než je rychlost světla.

Jistou analogii můžeme nalézt i na naší Zemi, uvažujeme-li tělesa pohybující se po jejím povrchu nebo okolí. Dosáhne-li těleso únikové rychlosti 11,2 km/s opustí oblast zemské přitažlivosti (za předpokladu, že rychlost je udělena ve správném směru). Druhá kosmická rychlost je tedy jakousi mezní rychlostí, kterou se mohou tělesa trvale pohybovat v okolí Země. Lze ji vypočítat na základě práce, kterou je třeba dodat ve formě kinetické energie k vzdálení tělesa z povrchu Země do vzdálenosti, kde se neuplatňuje vliv zemské přitažlivosti (teoreticky do nekonečna).

$$F = \kappa . m . M / r^2 \qquad E_L = \int_R^\infty F . dr = \kappa . m . M / R = E_{kin} = \frac{1}{2} m . v_L^2 = F . R$$

$$f(r) = F / m = g(r) \qquad v = \sqrt{2 F . R / m} = \sqrt{2 g(r) . R} = \sqrt{2 \kappa . M / R}$$

Jakási „výstupní práce“ $E_L = F$. R nebo $e_L = E_L / m = g(r)$. R
Kinetická energie těles trvale se pohybujících v okolí Země je tedy omezena horní hranicí E_L. Vztáhneme-li tuto energii na jednotkovou hmotu $m = 1$, potom je mírou její energie polovina čtverce její rychlosti $e_L = 0{,}5 . v_L^2$.
Má-li těleso rychlost v může se vzdálit do vzdálenosti max. $r = \kappa . M / e = R / (1 - e/e_L) = R / (1 - (v/v_L)^2)$
U každého hmotného tělesa existuje jistá max. kinetická energie, resp. rychlost, kterou mohou mít tělesa vyskytující se trvale v jeho okolí. Tato energie je úměrná hmotě tělesa, v jehož blízkosti se uvažované těleso pohybuje. Rychlost je úměrná odmocnině z hmoty. Takové mezní energie a rychlosti lze nalézt i u adsorbovaných částic, chemických sloučenin, elektrických nábojů a podobně. Závisí tedy také rychlost světla ve vakuu na množství hmoty přítomné v okolí; na intenzitě gravitačního pole?

21.2.1971

Proč v lidském mozku může proběhnout syntéza, která vytváří z několika kvantit novou kvalitu, kdy člověk vysloví nový závěr, odvodí nový postup nový algoritmus, zatímco největší a nejrychlejší samočinné počítače jenom slepě provádějí zadané schéma, bez záblesku „geniality“? Aby mohl člověk vyslovit nový úsudek, musí mít ve svém mozku dostatek informace z uvažované oblasti. Zdá se tedy, že přerod kvantity v kvalitu je matematicky řečeno plně určen požadovaným množstvím informace. A přece k tomu, aby syntéza proběhla je třeba aktivace lidského mozku, který zde působí jako katalyzátor. Člověk málokdy vysloví nový úsudek ihned, jakmile získá potřebné informace. Většinou je musí nějakou dobu opracovávat, srovnávat, musí v sobě mezi nimi vytvořit určitá spojení. Často potom přijde na nový objev náhle, jakoby v pomíjivém okamžiku osvícení, aniž si uvědomí, jak dlouho už v sobě nosil tento problém.

Toto všechno může vnuknout myšlenku, zda by i samočinný počítač nebyl schopen toho syntetického pochodu zpracování a porovnávání informace. Jasněji řečeno, zda by nebylo možno vytvořit obecný algoritmus syntetického pochodu myšlení. Při svém objevitelském úsilí má mozek k dispozici velké množství dat nejen o vlastním předmětu, ale i z ostatních oblastí spolu se všemi souvislostmi a vztahy, které uvedená data spojují. Mozek hledá analogie nové situace v oblastech, které již dříve rozřešil. To by mohl být zárodek obecného algoritmu syntézy. Jakýsi iterativní postup postupných aproximací využívající při vytváření nové aproximace nejen aproximace předchozí, ale i informace o všech předchozích aproximacích a jejich vztazích.

Vytvořit obecný deterministický model, který by byl zřejmě nejracionálnějším přístupem, by bylo velmi obtížné, ale snazší by bylo patrně formulovat model stochastický. Jakýsi postup, který by buď postupně nebo podle náhodného či váženého způsobu spojoval a srovnával všechny informace, které jsou v paměti k dispozici.

Ze všech těchto spojení by vyvozoval závěry, které by logické filtry rozdělovaly do skupin z hlediska užitečnosti k danému problému. Tímto postupem by bylo možno koncentrovat užitečnou informaci až k hledanému závěru. Důležitými místy by patrně byly:

- první výběr okruhu dat, který by musel provádět člověk, protože do paměti počítače by se nevešla „všechna moudrost světa“, čímž by zároveň bylo provedeno první logické filtrování.
- druhým důležitým místem by byl princip činnosti logických filtrů, které by měly posoudit do jaké míry je ten či onen závěr důležitý pro konečné řešení.

5.2.1972

Co když je lidský organizmus ve vztahu k vesmíru a prostoru, který jej obklopuje, na tom podobně jako stroj či elektronický počítač ve vztahu k lidské inteligenci. Stroj nemůže dělat nic jiného, než to, na co byl stvořen, elektronický mozek nemůže překročit rozsah algoritmu do něj vloženého. Přitom obor působení stroje i samočinného počítače může být značně široký a rychlost a přesnost s jakou úlohy řeší, dalece překračuje možnosti inteligence, která jej stvořila. Patrně i člověk má svůj obor působnosti, který mu byl dán do vínku při jeho vzniku ať už stvořitelem nebo dlouhým vývojem. Přírodní zákony a zákony, kterými se řídí chování prostoru, mohou být jednou takovou částí algoritmu v programu člověku daném. Ale musí tyto zákony být nutně neměnné a stále stejně platící? Počítač také počítá s různými programy, provádějíc stále stejné úkony. Každou takovou změnu by člověk chápal jako mnohotvárnost přírodních zákonů a nutnost vytvořit novou, všezahrnující teorii. Člověk může zpětně působit na vesmír a přírodu, která jej stvořila. Může ji i do značné míry přetvořit, ale nemůže zasáhnout do její podstaty, nemůže změnit zákony, kterými se vše ve vesmíru řídí. Rozsah lidské působnosti však nemusí být konstantní a jednou pro vždy daný.

10.4.1972

Když stojíme před ohradou z prken, mezi kterými jsou pouze malé škvíry, nevidíme nic z toho, co je za ohradou. V nejlepším případě pouze nepatrný úsek jednotlivou škvírou. Situace se ale změní, když se pohybujeme rovnoběžně s ohradou (např. tramvají nebo autem). Od určité rychlosti se ohrada stává téměř průhlednou a my vidíme souvislý obraz toho, co je za ohradou. Tento obraz není pochopitelně jasný jako ostatní pohledy, ale je více či méně ztmavlý. Tedy, nacházíme-li se v klidu vůči ohradě, nemůžeme získat souvislou informaci o situaci za ohradou, pohybujeme-li se podél ohrady potom ano. Je to způsobeno pouze fyziologií oka, která spojuje různorodé vjemy jednotlivých škvír v souvislý obraz a potlačuje monotónní pohled na ohradu a nebo je v tom nějaká fyzikální zákonitost objektivního rázu, které by bylo možno využít k vyfiltrování informace v případě, kdy je hladina informace pod mezí citlivosti či vnímatelnosti? Je to vlastně cosi podobného, jako zařízení filtrující signál překrytý šumem. Při pohybu je informace o ohradě stále téměř stejná jako v klidu, kdežto ve škvíře je při pohybu oproti klidu informace proměnná.

20.12.1972

„I skličující doba je hodna úcty, neboť je dílem nikoli lidí, ale lidstva, tedy tvořivé přírody, která může být krutá, ale není nikdy nesmyslná. Jestliže je doba, v níž žijeme krutá, máme o to větší povinnost ji milovat, pronikat ji svou láskou, až odsuneme těžké masy hmoty, která nám skrývá světlo zářící na druhé straně“.

Rathenau

„V kosmickém měřítku má jedině fantastično naději být pravdivě“. Teilhard de Chardin
„Všechno pochopené je dobré“. Oscar Wilde

23.12.1972

Filosofický systém každého jedince hraje v jeho životě jednu ze stěžejních rolí. Podle svého filosofického názoru přistupuje člověk k životním událostem a vytváří si životní cíle, smysl, žebříček hodnot, jakýsi program, který by chtěl během života realizovat. K vytváření filosofického názoru přispívá nepochybně okolní realita. Ten, kdo nejlépe pochopí a pozná realitu, si také vytvoří nejdokonalejší filosofický systém z hlediska této reality a má tedy naději se dostat v této realitě nejdále. Naopak chyba ve filosofickém systému, ignorování nebo zkreslení nějakého závažného rysu reality vede k směřování životního úsilí směrem, který se neshoduje plně se směrem reality. Různé filosofické systémy, existují v rámci jediné reality, pak vytvářejí pojem relativity, neurčitosti v hodnocení. Právě proto, že neznáme přesně smysl a cíl reality, nemůžeme některé události přesně a jednoznačně zhodnotit. A má realita vůbec nějaký smysl a směr? Zřejmě ano, už tím, že je realitou, že v ní platí určité zákony, jimž je veškerá hmota podřízena. Zatím známe jejich explicitní vyjádření pouze pro pohyb a přeměny neživé hmoty. Ale tím, že jsme hmotní, že se na nás vztahují přírodní zákony, jsme

také zařazeni do této reality. A z tohoto zařazení také musí vyplývat již náš základní smysl a směr. Právě proto, že ho dnes ještě neznáme explicitně, volíme si ho na základě modelu reality - filosofického systému (nebo chcete-li světového názoru). Čím přesnější bude model, tím také přesnější bude patrně smysl a směr a efektivnější naše konání v této realitě.

23.12.1972

„Můžeme více, než víme". Roger Bacon
„Skutečná fyzika je ta, které se podaří vtělit celého člověka do souvislé představy světa". Teilhard de Chardin
„Uzel je možný jen při lichém počtu dimenzí, nemožný na úrovni párových prostorů (2,4,6..)
J.Bergier, L.Powels: Jitro kouzelníků

30.12.1972

Co když je celý vývoj života na Zemi jakýmsi pravidelným vývojovým stadiem ve vesmíru? Třeba tak, jako se z housenky přes kuklu vyvine motýl. Život k nám mohl být zanesen v těch nejprimitivnějších přírodních formách (mikroby, spory), ať už mechanicky nebo aktivně jinými civilizacemi nebo přírodními postupy. Po dlouhém vývoji my dospějeme do stadia civilizace, kdy jsme schopni cestovat vesmírem a roznášet zárodky života, ať už úmyslně nebo nevědomky jako důsledek nedokonalé sterilizace. Co když je to ve vesmíru zcela normální a přirozený pochod, asi tak, jako když semínka pampelišky jsou větrem nebo hmyzem roznesena na nová místa. Časové měřítko je přece ve vesmíru tak relativní!

29.1.1973

Když se s uspokojením dívám na svůj zařízený byt s radiem, televizí, elektřinou a všemi těmi vymoženostmi civilizace, napadá mě, že podobné pocity „hrdosti" by jistě mohlo mít i zvíře, které se rozhlíží po svém doupěti. Jak jsou všechna stadia pokroku relativní, protože neznáme hranice, kam až můžeme dospět. Největší výdobytky naší civilizace budou možná jednou považovány za primitivní zárodky „opravdové" kultury. Jsme vlastně na cestě, která má možná konec, ale my ho zatím nevidíme a tak když jsme ušli zlomeček této cesty, myslíme si, že jsme už nejméně v polovině. Pocit uspokojení je možná něco jako únava. Nemůže-li člověk momentálně na své cestě stále dál, kupředu za svým imaginárním cílem kdesi v nedohlednu, zastaví se a s uspokojením se podívá zpět, aby si oddychl a mohl pokračovat dále.

21.5.1973

Opět jeden starší zápis z 21.2.1966 (20 let)

Je zajímavé, že celý vývoj lidstva se všemi jeho úspěchy i neúspěchy je založen nikoliv na jistotách, nýbrž pouze na pravděpodobnostech; na axiomatických teoriích a hypotézách, o jejichž správnosti v jejich pravé podstatě se lidstvo nemůže svými současnými prostředky přesvědčit. A pravděpodobně se mu to sotva kdy podaří v budoucnosti. Tak vlastně jediná jistota, kterou člověk má je jistota své existence, přičemž tato jistota nám již nic neříká o tom, je-li existence naše a světa, který nás obklopuje rázu materiálního, fiktivního či nějakého jiného. Tuto jistotu má člověk právě v okamžiku, kdy si ji uvědomuje *(když na ni myslí)*, ale neví nic jistého o jejím trvání v okamžiku dalším. Také jistota o konečnosti své existence - smrti *(správněji by se mělo mluvit o změně formy existence)* je jen jakási statistická jistota, získaná na základě zkušenosti a pozorování okolního světa. V okamžiku, kdy se tato konečnost stává jistotou, člověk už ukončil svou předcházející formu existence a nemůže již tedy myšlenkově postihnout tuto změnu, protože myšlenkový proces je projevem předcházející formy existence. Jak je vidět lidstvo během svého vývoje nepokročilo kupředu v získávání jistot. Vždyť ten nejgeniálnější mozek dneška nemá více jistot, než měl kdysi dávno první lovec mamutů. A snad právě tato „věčná nejistota" je tou hybnou pákou, která žene lidstvo stále dopředu. Je snahou získávat stále více pravděpodobnosti, aby se tato jednou snad změnila v jistotu. Ale absolutní jistota by znamenala konec lidského poznání, konec vývoje lidstva, neboť o absolutní jistotě by už nikdo nepochyboval, nikdo by se ji nesnažil změnit, stala by se více než vírou - jakýmsi základem, jakousi podstatou existence. A to by patrně znamenalo konec lidstva v té podobě, v jaké ho známe dnes. Ale naštěstí nevíme, jestli tato jistota je kdesi v nekonečnu nebo nás od ní dělí již jen krůček. A tak lidstvo bude stále hledat svou jistotu - svůj konec na cestě poznání. A nezbývá, než věřit, že na tento konec nikdy nedorazí.

28.8.1973

Náš svět, spíše jeho model v našich myšlenkových pochodech je přísně duální. Je založen na protikladech. Každá vlastnost má dvě kvality, existují dva náboje, hmota a energie, hmota a antihmota, pravda a lež apod. Je tento dualismus skutečnou podstatou reality a nebo je to důsledek zjednodušujícího lidského pohledu, něco jako když složitý systém aproximujeme lineárním modelem? Pokud to není podstatou reality, bylo by jistě možné vytvořit modely triální a „polyální“, které by mohly být dokonalejší aproximací reality. Jinak by takové modely byly jen matematicko-filosofickou abstrakcí. Ale realita je tak mnohotvárná a není vyloučeno, že všechny myšlenky, které se zrodí v reálném hmotném mozku, musí mít nutně k této realitě nějaký vztah a že v lidském mozku nemůže vzniknout abstrakce, která by nějak nesouvisela s realitou, právě proto, že mozek sám je součástí této reality. Lidský mozek není možná schopen uvažovat v triálních pojmech tak, aby o nich měl přímou představivost. Dovedeme si představit, že je něco hořké nebo sladké, ale třetí kvalitativní pól, nejspíš sladké i hořké, už uniká naší představivosti. Ale podobně si nedovedeme představit vícerozměrné prostory a přesto s nimi dovedeme pracovat, ať už ve formě matematických vztahů, nebo geometricky pomocí průmětů do nám obvyklých dimenzí. Důsledky vyplývající ze zavedení triálního nebo vyššího systému by byly patrně nepředstavitelné. Je otázka, jestli duální systém by byl pouze subsystémem toho triálního systému, podobně jako je rovina částí prostoru, nebo jestli by šlo o dva různé, neslučitelné systémy? Je matematika ve své podstatě duální nebo nadřazená? V druhém případě by bylo třeba vybudovat novou triální matematiku nebo její obdobu. A je vůbec třeba přisuzovat věcem a vlastnostem čísla - kvantitu? Nebylo by dokonalejší mít více kvalit a není kvantizování právě východiskem z nouze, když nemáme více kvalit? Nevyřešil by polyální systém problém nelinearity? Linearita souvisí s dualitou - roste-li jedno, roste nebo klesá i druhé. Zdá se, že jakýsi náznak triálního systému je mozek schopen chápat. Např. láska-nenávist-lhostejnost. Nakolik je trojhodnotová logika součástí triálního systému?

29.12.1973

Ve svém vnímání okolního světa jsme zcela odkázáni na svoje smysly. Musíme se spolehnout na obraz reality, který nám poskytují. Model, který náš mozek na základě smyslových informací vytvoří, vlastně ztotožňujeme s realitou. Přitom si už ani neuvědomujeme, že tento model, který vnímáme je jen jakýmsi výřezem skutečné reality, jejím průmětem do pěti smyslů. Skutečná realita je zřejmě mnohem mnohotvárnější a obsahuje kvality, které nejsme schopni vnímat a tedy ani si představit. Vzniká otázka, do jaké míry nás tato naše nedokonalost omezuje v možnosti poznávání reality. Je to něco podobného, jako kdybychom ze stínu vrženého stromem měli dokázat popsat strom, jeho složení a funkci. Je pravda, že pomocí různých přístrojů dovedeme transformovat četné kvality na vlastnosti vnímatelné našimi smysly, ale kolik nám toho stále ještě uniká? K tomu, aby člověk pochopil podstatu stromu, se musí vymanit z dvojrozměrnosti jeho stínu. Pokusy na zvířatech ukázaly, že je-li zvíře od narození chováno v prostředí, kde např. zcela chybí svislé linie, degenerují po čase v jeho mozku buňky zodpovědné za vnímání svislých linií a zvíře je později, když se s nimi setká, prakticky neregistruje. Nehrozí nám podobné nebezpečí, když jsme od malička uzavřeni v šabloně současného nazírání na svět? Nepřizpůsobí se náš mozek tak, že potlačí všechny „rebelské“ závity a ponechá pouze konformní vlastnosti, které jsou v souladu s okolní šablonou. Nemá člověk při svém narození v sobě zárodky dalších vlastností , schopností a dovedností, které necvičeny a nepoužívány se nerozvinou? Sotva to bude nějaký další smysl v té podobě, v jaké pojímáme klasické smysly, ale mohla by to být schopnost jiného způsobu myšlení, telepatie či něco, co nedovedeme pojmenovat právě proto, že to neznáme. Dětský způsob nazírání na svět budí shovívavé úsměvy dospělých právě do té doby, než je zformován a usměrněn všeobecnou šablonou. Co když je v něm kromě pochopitelného nedostatku zkušenosti a informace něco pozitivního, co nám v dospělosti unikne?

Zvykli jsme si pojmy a předměty charakterizovat několika zobecňujícími typickými vlastnostmi. Židle je něco na čem se obvykle sedí, nápoj něco, čím se hasí žízeň. Zvlášť lákavá by byla možnost „všeanalyzujícího pohledu“, kdy by si člověk uvědomoval všechny vzájemné souvislosti v jediném pocitu: že nápoj není jen tekutina, která se pije, ale zároveň soustava molekul s jejich vzájemným působením, silovými poli, energiemi, že je nedílnou součástí okolní reality a interaguje s ní.

6.1.1974

Je zajímavé, jak málo jsme si zvykli v životě, ale bohužel i ve vědě, počítat s *interakcí*. Abychom mohli jevy zkoumat, musíme je nejprve izolovat z reality. Potom máme jev jakoby samostatný, sám o sobě, odloučený od komplexní reality, takže můžeme najít několik vyabstrahovaných a zobecňujících charakteristik, které jevu připisujeme. Toto je vlastně jediná známá a schůdná cesta poznání. Její nevýhodou je, že si zafixováváme jevy jako jednotlivé, izolované fenomény. Ale v realitě se tyto jevy nevyskytují izolovaně, ale ve velkém komplexním

celku. Jev vytržený z reality a jev v ní organicky začleněný opravdu není totéž. Extrémním příkladem je lidské srdce jednou v hrudi finišujícího sportovce a podruhé na stole patologa. Co se děje, položíme-li v místnosti sklenici vody na stůl? Stůl i sklenice se deformují a rozkmitávají, přítomnost vody změní vlhkost vzduchu, odpařováním vody se změní teplota vody, sklenice i stolu, změní se elektrostatické rozložení náboje na povrchu stolu, v místě sklenice se změní charakter siločar zemského magnetického pole, voda ve sklenici začne vyluhovat zásadité látky ze skla, stůl, sklenice a voda na sebe navzájem gravitačně působí, změnily se termodynamické funkce systému a jistě nastane spousta dalších změn. V běžném životě jsme ale zvyklí brát na vědomí pouze ten fakt, že na stole přibyla sklenice s vodou. Je pravdou, že zanedbání většiny nepodstatných interakcí nám život zjednoduší, zpřehlední, ale z našeho hlediska ani nezkreslí. Je to vlastně něco jako používání zidealizované Euklidovské geometrie a klasické fyziky místo relativistické. V běžném životě tedy tímto opomenutím o nic nepřicházíme. Ale jde o to, jestli neztrácíme něco filosoficky v našem myšlenkovém způsobu, když nedokážeme myslet „interakčně“. Tam, kde interakce hraje významnou roli, ztrácejí jednotlivé elementy na důležitosti a my jsme nuceni uvažovat celý systém. Nemá vlastně tato neobratně vyjádřená věta charakter obecného zákona? Hromada jednotlivých ozubených koleček je právě jen tato hromada a nic víc, ale tatáž kolečka vzájemně propojena - tedy interagující - už tvoří hodinový stroj. Interakce je tedy podmínkou přechodu kvantity v novou kvalitu. Jelikož v realitě je vlastně neustále nějaká vzájemná interakce, tvoří tato realita jediný spojený systém - jediný fenomén. Zahyne-li někde v koutě jediná moucha - změnil se tím vlastně celý vesmír. Také citát na začátku těchto poznámek vlastně tuto všudypřítomnou a všesvazující interakci připomíná.

Co když existence statistiky a náhodných veličin je právě důsledkem toho, že při zkoumání nějakého jevu nejsme sto postihnout všechny vlivy na jev působící. Drobné vlivy, které jsme zanedbali a kterých je vlastně nekonečně mnoho, způsobí, že naše měření nejsou absolutně reprodukovatelná, ale zatížená náhodným šumem. Faktem, že těchto vlivů je nekonečný počet je vlastně dán objektivní charakter statistiky, protože nikdy nebudeme moci zcela vyloučit nahodilost. Dokonce stochasticky bychom měli uvažovat o všem - např., že je taková a taková pravděpodobnost, že dostanu o příštím výplatním termínu tolik a tolik peněz. Statistika je tedy vlastně jakýmsi všeinterakčním pohledem, interpretující svým charakteristickým způsobem, že jsme nedokonalí a že „všechno souvisí se vším“.

15.11.1974

Čím se liší živá hmota od neživé? Liší se atomy, molekuly a sloučeniny jsou-li součástí živé a nebo neživé hmoty? Budou se zřejmě jednak lišit energetickými kvantovými hladinami a vlnovými funkcemi, ať už na úrovni atomů nebo molekul. Ale je možné, že složitou strukturou, která je živé hmotě vlastní vznikají nové atributy, které mohou ovlivňovat stavy základních elementů. Ať už je to např. vliv zatím neobjeveného *biopole*, které by mohlo vést k zavedení dalšího „biologického“ kvantového čísla, podobně jako přítomnost magnetického pole vede k rozštěpení energetických hladin, nebo nějaká nám zatím nepochopitelná vlastnost.

Je známo, že základem nového živého jedince jsou dvě zárodečné buňky. Jejich hmota je téměř nepatrná, ale přesto v sobě nesou neuvěřitelné množství informace. A není to informace pouze pasivní, jako v knize nebo složitém výrobku, ale informace velice aktivní, která za vhodných podmínek dovede působit na své okolí, dovede se realizovat, zhmotňovat, protože to, co bylo na počátku zaznamenáno pouze v symbolické formě genetického kódu, záhy nabývá materiální, hmotné povahy. Kromě symbolické informace, tedy zárodečné buňky, musí obsahovat „něco“, co lze nazvat zkoncentrovanou aktivitou. Organizmus roste, rozvíjí se a dospívá. V těchto fázích působí ona aktivita. Potom se po jistý čas zhruba udržuje na obdobné úrovni a potom stárne a jeho struktura se zvolna rozkládá. Má tedy každý zárodek v sobě jisté konstantní množství, do vínku dané „aktivity“ nebo „vitality“? Je pravděpodobné, že toto množství nebude ani pro různé jedince stejného druhu konstantní. Tuto vitalitu jistě nemá zárodek ve formě energie, neboť pro metabolismus lze sestavit hmotovou a energetickou bilanci, kde nic nechybí. Nebo se přece jedná o neznámý mechanizmus přímé přeměny hmoty v energii ve smyslu ekvivalence $E = m.c^2$? Jak je ale možné, že se živí tvorové množí, aniž by vitalita nového zárodku šla na úkor vitality primárního organizmu, jak se zdá? Neplatí tady zákon zachování vitality nebo neznáme další formy, na které se může přesměrovat a z kterých může vznikat? Jaký je vůbec vztah živých organizmů k energii? Zdá se, že energie i zde hraje jednu z rozhodujících rolí podobně jako je tomu v neživé přírodě.

1.2.1975

Řešení problémů, získávání informace vyžaduje energii a kapacity. Vzhledem k omezenosti obou na Zemi je třeba řešení provádět postupně - integrací energie a kapacit - integrací informace. Celý vývoj lidské společnosti vlastně představuje integraci informace. To ale předpokládá k vyřešení jisté třídy problémů jistý čas.

Na získání informace ΔI je třeba času T : $\Delta I = \int_0^T Z(t)\,dt$ kde Z je zdroj. Důsledněji by mělo být *Z(I, t)* a mlčky předpokládáme, že I je na <0,T> konstantní. Pokud se ale během časového intervalu T významně změní podstata zkoumaného fenoménu, nemůžeme ho dost dobře poznat (rozhodně ne za čas T), neboť dříve, než danou informaci stačíme získat - poznat, dojde k její změně. Nevytváří snad tento fakt jistou formu hranice lidského poznání? U reprodukovatelných, periodických jevů tomu odpomáháme tak, že zkoumáme v každé periodě část jevu a naše poznání integrálně narůstá. U jedinečných jevů (některé aspekty vývoje vesmíru, společnosti, parapsychologické jevy) však tato omezení nemůžeme překročit. Řeší tyto problémy záznam jevu a jeho zpomalená analýza? Rozhodně ne absolutně, protože zaznamenat lze jen některé aspekty jevu, nikdy ne celkovou interakci v systému. Nevytváří tento vzájemný vztah informace, energie a času jakýsi obecný *princip neurčitosti?*

2.10.1977

Existují stíny v čase podobně, jako existují v prostoru? Stíny mají obdivuhodné vlastnosti; jsou výsledkem interakce záření a objektu. Přísně vzato je stín nehmotný?

2.10.1977

Důsledné uplatnění Einsteinova vztahu ekvivalence hmoty a energie $E = m \cdot c^2$ by vedlo k modifikaci fyzikální soustavy jednotek a eliminaci pojmu energie. Např. $E_{kin} = 0{,}5\ m.v^2 = m_{e\ kin}.\ c^2$ odkud $m_{e\ kin} = 0{,}5\ m\ (v/c)^2$ obdobně $E = P.V$ vede na $m_c = P.V / c^2$ $\Delta H_{výp}$ [J/kg] vede na $\Delta m_{výp} = \Delta H_{výp} / c^2$ [kg/kg]
Zákon o zachování hmoty a energie by splynul v zákon o zachování hmoty. Na druhé straně by zřejmě uvedené opatření mělo stejně nepříjemné důsledky jako svého času zavedení „kg síly = kp“ v technické soustavě, přímým zabudováním gravitačního zrychlení.

Nabízí se tedy myšlenka, zda zabudováním základních zákonů do sytému jednotek, nelze eliminovat většinu *(nebo snad všechny?)* jednotek a vše vyjádřit v pojmech kategorie hmoty *(event. jiné základní veličiny)*.

7.11.1978 (odkaz z 21.2.1972)

Získané zkušenosti, naučené a přijaté axiomy a zákony chování i okolní reality vytvářejí v mozku jakési strukturní či potenciálově strukturované matrice životního filosofického systému, na kterých se formují a filtrují nové myšlenky, podobně jako se chemickým mechanizmem přenáší informační kód při syntéze bílkovin či RNK v buňce. Šanci na uplatnění mají pouze ty myšlenky, které co nejméně odporují matrici filosofického systému, které s ní mají nejvíce společných oblastí, které s ní rezonují a souznějí. Ty dosáhnou nejtěsnějšího spojení s univerzální předlohou a docílí „prahového potenciálu“ pro přijetí - uvědomění si. Projdou logickým filtrem - ujmou se. To, že člověka občas napadají myšlenky zřetelně odporující jeho vlastnímu *já* lze chápat jako jakési programové (vědomé) negace, kdy vzniká myšlenka, která je opakem (inverzí, doplňkem) matrice. Většinou si také současně člověk uvědomuje akademičnost a absurdnost takové myšlenky. Tato filosofická matrice se zřejmě během života vyvíjí směrem od relativně jednoduché a hladké hyperplochy konfrontující a evokující pouze relativně jednoduché myšlenky s minimem vnitřních vazeb až k vysoce strukturované hyperploše, s kterou koincidují myšlenky s velkým množstvím vnitřních vazeb. Přitom složitost myšlenky se neposuzuje podle složitosti pojmů a vztahů s kterými operuje, ale podle počtu faktorů (rozsahu strukturální matrice), které byly při jejím formování vzaty v úvahu. To také znamená, že k zhodnocení myšlenky nestačí znát pouze myšlenku samu o sobě, ale též podmínky, ve kterých vznikla. Myšlenka *„Půjdu cestou A“* může znamenat, že dotyčný prostě ani jinou cestu nevidí a volí jedinou danou možnost nebo na druhé straně, že dotyčný pečlivě zvážil všech *n* možných cest a pak se rozhodl pro cestu A, pro něj v dané situaci optimální. V praktické komunikaci bývá ale obtížné sdělit spolu s myšlenkou i její pozadí, její vnitřní vazby. Nejsnáze snad mimoverbální komunikací, která je proto důležitou komunikační součástí. Lidé jsou si zřejmě duševně blízcí a dobře si rozumí i s minimem komunikace, mají-li obdobnou strukturní matrici - filosofický systém (jehož součástí je i subsystém modelu chování a jednání). Podobnost struktury implikuje i podobnost vnitřních vazeb myšlenek. Velký a široký obzor myšlenkových pochodů je dán skutečností, že v mozku dochází k spíše analogovému, než digitálnímu (diskrétnímu) porovnávání, kdy se najednou porovnávají struktury (množiny), které se svou mohutností blíží nekonečným množinám spočetným *(např. množina přirozených čísel)* či v některých rysech dokonce mohutnosti kontinua. To je umožněno pouze vysokým počtem a složitou strukturou prvků, na kterých se myšlení realizuje. Tím mozek dosahuje na rozdíl od digitálního počítače současného vícefaktorového porovnávání. Ovšem v tom

případě potřebuje mozek referenční, standardní stavy, vůči kterým by mohl vícefaktorové porovnávání provádět. Tyto referenční, modelové stavy *(struktury matrice)* se vytvářejí během života adaptivním a učícím se mechanizmem. Při vícefaktorovém srovnávání hledá tedy mozek vždy jakýsi precedens *(podobně jako anglosaské právo)*, o který by se mohl při rozhodování opřít. Ale vzhledem k tomu, že precedens představuje vždy pouze situaci *obdobnou*, nikoliv totožnou nemůže být nikdy vodítkem jediným a absolutním. Nepomáhá zejména v situacích, ve kterých vyniká zejména jemnost struktury porovnávání. To člověka přivádí do situace, že jemné porovnávání, ale zejména má-li z něho učinit rozhodnutí ho přivádí k rozporu a stresu. Má totiž porovnat nesouměřitelné, to co není vyjádřeno ve stejných jednotkách a zpravidla ještě z více hledisek. Člověk se marně snaží kvantifikovat a převést porovnávání na logicko-digitální. To přešlapování na místě vede k stresu ze kterého člověk hledá východisko emocionálně. Když už je nucen přijmout rozhodnutí, rozhoduje náhodně, spíš emocionálně, než rozumově (protože de facto porovnává *jablka a hrušky* a nevidí mezi alternativami rozdílu), s pocitem „ať už se zbavím tíživého břemene rozhodování“. To se pochopitelně netýká jednoduchých rozhodovacích situací, kdy člověk rozhoduje takřka okamžitě, bez zaváhání. Samozřejmě i v tom emocionálním rozhodování se odráží prvky předchozí rozumové analýzy, morálních postojů a předchozí osobní historie.

26.9.1979

Filosofie by se měla zaměřit na objevování nových *kvalit, pojmů* a hlavně *vlastností,* což by mělo význam např. pro vybudování nelineární teorie, vytvořením prostoru kvalit, obdobně jako existuje prostor čísel, funkcí ap. Okolní realita je vlastně bod v prostoru kvalit (pojmů). Je konečný, či nekonečný? Je diskrétní, kvantovaný, když každá z kvalit může nabývat pouze jedné ze dvou duálních hladin, kdy daná kvalita buď je nebo není zahrnuta?! *(Hyperkrychlová struktura)*

2.12.1981

Jeden z pro lidstvo nejpotřebnějších objevů je praktická realizace *termonukleární syntézy lehkých prvků - fúze*. Bariéra vysokých teplot by měla být překonána obdobným způsobem, jako energetická bariéra chemických reakcí pomocí katalyzátoru. Přitom katalytický efekt nemusí být způsoben nějakou substancí, ale třeba nějakým rezonančním efektem. To by mohlo umožnit konstrukci takřka „kapesních“ reaktorů s relativně nízkou teplotou (snad stovky až tisíce K).

31.7.1982

Nelze-li v makrosystému využívat termodynamických fluktuací *(Maxwelův démon)* a bránit se růstu entropie, nebylo by možné toho dosáhnout hierarchizací mikrosystémů v makrosystém (např. princip diod, aby se dále předávaly jen fluktuace žádaného směru). Nedělá živá hmota něco podobného?

Ve fyzikálních a chemických pochodech by se měly hledat další neměnné invarianty - zákony zachování.

Předměty v makrosvětě nejeví vlnové vlastnosti, protože mají malou odpovídající vlnovou délku $p = h / \lambda = m.v$ $\lambda \sim h /(m.v)$ ale co když jejich vlnové vlastnosti se uplatňují až v dlouhodobém časovém měřítku!

17.10.1982

Zdá se, že kolem nás existuje hierarchická struktura elementů-částic, počínaje snad kvarky přes elementární částice (proton, elektron, neutron, mióny ap.), atomy, hmotné předměty, planetární systém, galaxie až po vesmír. Co když, jako je prostor zakřiven, není ani tato strukturní linie lineární, ale uzavřena sama do sebe. Tzn. že např. kvark je tvořen vesmírem nebo vesmíry, ač sám je součástí vesmíru (superinterakce).

starší záznam 1973-4

Katalytické integrované obvody

Existuje analogický směr vývoje v katalýze jako u integrovaných polovodičových obvodů v elektronice? Jde o to, získat katalyzátor, který by měl v základní částici (tabletě) topologicky uspořádáno několik katalytických funkcí. Něco obdobného je realizováno pomocí enzymů v buňce. Složitá struktura bílkovinných biokatalyzátorů zde zabezpečuje provádění celé posloupnosti chemických transformací. V chemii zatím realizujeme jednotlivé transformace většinou jednotlivě v samostatných aparátech a teprve řazením aparátů vytváříme onu požadovanou posloupnost transformací od výchozí látky k žádanému produktu. Bude

možné tuto strukturu „miniaturizovat“ a přenést takřka na molekulární úroveň? Velkou komplikací bude jistě představovat energetická stránka chemických reakcí, chemická rovnováha a další jevy. Ale s těmito problémy se buňka musí také vypořádávat.

30.11.83

Když člověk zkoumá předměty a objekty, které nás obklopují nebo komunikuje s ostatními lidmi, podvědomě a zcela automaticky do tohoto procesu promítá své subjektivní postoje, pocity a přání. To znamená, že poznávací a komunikační proces probíhá v interakci s osobností poznávajícího a od této interakce ho nelze oddělit. Každý člověk má tedy stovky podob, tak, jak ho vidí různí lidé. Vědecké poznání se snaží od této interakce abstrahovat a zkoumat „čisté“ jevy a předměty samy o sobě. Ale je taková abstrakce vůbec možná absolutně? Existují vůbec *věci a jevy samy o sobě?* Nevytváří právě tento fenomén onu fascinující mnohotvárnost a nekonečnost okolní reality? Je-li tedy člověk jiný sám pro sebe a jiný pro druhého člověka, nevznikají právě z těchto rozdílů hnací síly a potenciály lidského jednání, konání a sociálních procesů?

„Nové myšlenky se nešíří tak, že je přijme většina lidí, ale tak, že stoupenci starých idejí vymřou“ Max Karl Ludwig Planck (1858 -1947)

starší záznam 1973-4

Pokrok a vývoj je podoben toku vody z pramene krajinou. Když si první voda razí cestu, jde cestou nejmenšího odporu. Stejně tak člověk hledá nejschůdnější cestu ve svém postupu vpřed mezi bariérami omezení, kterými ho obklopuje příroda. Na čele vlny se jednotlivé kapky a stružky rozbíhají různými směry, aby se po chvíli spojily a sjednotily v mohutný proud. Stejně tak lidské poznání se ubírá nejprve relativně individuálními cestami, aby se později v jednotné mozaice stalo jednolitým, souvislým a navzájem provázaným. Tak jako řeka dokáže za delší čas vymlít a posunout svůj břeh, tak možná i člověk může do jisté míry posunout a ovlivnit bariéry omezení na něj kladených. Ale v hlavních rysech je tok řeky pevně dán tvarem krajiny a obdobně zřejmě existuje jakési virtuální, latentní koryto, kterým se může ubírat lidský pokrok a vývoj. Při porovnání s řekou jde pochopitelně o velmi hrubou analogii. Reálný problém má širší dimenze. Nicméně, mohou být metody z hydrodynamiky užitečné pro futurologii a prognostiku? Ale hydrodynamika většinou řeší úlohy typu: je dáno koryto, jak se bude pohybovat tekutina?

18.8.1984

Co když je náš život jakýmsi dynamickým „průmětem“ vícerozměrné „skutečné“ osobnosti do trojrozměrného prostoru? Početím a zrozením tento „průmět“ začíná *(opravdu začíná nebo se tak jen projevuje a skutečná příčina je někde ve vícedimenzionální realitě?)*, pokračuje dospíváním, stářím a končí smrtí. Potom by ale bylo možné, že smrt je jen formálním ukončením „průmětu“ - života a skutečná kontinuita vícerozměrné osobnosti pokračuje ve vícedimenzionálním prostoru, aby později prošla dalším trojrozměrným průmětem. Co když idea posmrtného života nebo reinkarnace, obsažená ve starých náboženstvích, má reálný základ a je pozůstatkem, zkomoleným a transformovaným jakési pradávné informace, kterou lidstvo kdysi mělo nebo získalo kontaktem s jinými civilizacemi? (*To je vlastně geometrická hypotéza duše a jejího znovuzrození)*

Tuto hypotézu lze vzdáleně přirovnat k analogii snu a reálného života. Sen je také jen jakýmsi plochým průmětem do prostoru vědomí a s jeho koncem nezaniká osobnost, která během života prochází mnoha snovými epizodami. Mezi jednotlivými „průměty“ - životy však sotva bude zachována kontinuita vědomí na trojrozměrné úrovni (to bychom ostatně věděli a cítili).

18.8.1984

Co, když je počátek vesmíru, *Big-Bang* jakousi analogií pohlavního rozmnožování v rámci hierarchické struktury reality? Kaskádovitý vznik polí, částic a atomů možná po spojení kosmonu a antikosmonu připomíná růst embrya po spojení zárodečných buněk.

25.8.1984

Proč se nám lineární stupnice tak líbí? Není přece o nic lepší, než jiné! Hodí se jen pro určitou oblast velikostí (rozměrů či vzdáleností), ale nemůže poskytnout globální přehled! Jako např. stupnice logaritmická. Už zavedení *řádů* desítek, stovek, tisíců atd., desetinných řádů v číselné soustavě je odklon od lineární stupnice a vlastně přechod k logaritmické. Samotnými „jednotkami" bychom se totiž „zahltili" a nebyli schopni s nimi prakticky pracovat. „Lineární" je geometrické sčítání úseček, ale ne aritmetické sčítání desetinných čísel. Přechod od geometrie k aritmetice je přechod od matematiky kontinua k diskrétní, kvantované matematice. Čím nesouměrnější čísla sčítáme, tím je to pracnější. Je v tom nějaký objektivní zákon, související s energií či entropií? Abychom obešli to, že máme pro praktickou činnost pouze určitý interval na oboru délek, znázorňujeme vlastně čísla a svým způsobem i úsečky jenom *poměrně* (desítky či stovky „měříme" ve stejných jednotkách jako jednotky). Libovolnou, ale spojitou transformací (*scaling)* se nezmění zřejmě topologie, souvislost funkční závislosti. Lze vymyslet zobrazení (transformaci), kdy nekonečný útvar přechází v konečný. Např. limita součtu nekonečné geometrické řady s kvocientem menším, než jedna je konečné číslo. Jde o to, aby byla transformace rychleji „konrahující", než hodnoty narůstají. Matematické vyjádření funkce je vlastně něco jako „prázdný prostor", do kterého teprve vkládáme „hmotné realizace" - číselné hodnoty, kterými můžeme tento prostor vyplnit. Desetinná soustava je vlastně geometrická řada s kvocientem 10 (*1, 10, 100, 1000, ...)* . Na ose přirozených čísel lze ovšem vlastně najít všechny možné posloupnosti.

25.10.1984

Jednobuněčné organizmy se v průběhu evoluce sdružovali v kolonie, až postupně vznikaly mnohobuněčné organizmy, kde jednotlivé buňky byly funkčně podřízeny celku a ztratily svou individualitu. Nebezpečnou analogii tohoto procesu poskytuje vývoj lidské civilizace. Jedinec je omezen a sešněrován zákony, pravidly a morálkou a v rámci civilizace a společnosti se může „pohybovat" jen v předem vymezené síti stupňů volnosti, která není vlastně příliš rozsáhlá. Pohyb lidí na pohyblivých schodech v metru, po ulicích připomíná proudění krvinek v cévách a žilách, kdy jednotlivá krvinka se může zbrzdit, vzepřít proudu, ale naprostá většina jich uspořádaně proudí. Tak jako nás směrují chodníky, směrují nás i ostatní zákony civilizace. A navíc je nám vštěpováno, že tak je to pro nás nejlepší. Za poslušnost a podřízení se zákonům civilizace získáváme energii, obživu, komfort. Ale platíme za to ztrátou své jedinečnosti, ztrátou své individuality, tím, že z množiny možností nám zůstává podmnožina - tím, že se musíme vtěsnat do jedné z existujících šablon. Ale komu slouží zákony civilizace? Jedné jednotlivé buňce? Jednotlivému kaménku mozaiky? Asi sotva. Tak jako v kolonii jednobuněčných vzniklo postupně nervové centrum a vědomí identity, vůle a vlastního *já* mnohobuněčného organizmu, vzniká postupně v civilizaci potřeba zákonů a pravidel nikoliv pro jednotlivého člověka, ale především pro civilizaci samou. Pro to, aby byla zachována kontinuita jejího bytí a fungování. Pro to, aby lidé dále proudili po chodnících, aby fungovali „mnohalidské" organizmy. Ale jak se cítí jeden jednotlivý člověk již civilizaci nemůže zajímat. Smysl mají pouze celé skupiny. Zvlášť markantní je to u ideologie, která byla v civilizaci povýšena nadevše *(Pozn. redakce: bipolární svět, totalitární systém tehdejší doby, ale nyní možná globalizace)*. Lidé slouží a přinášejí oběti ideologii, v rámci jejího zachování či rozšíření. Ideologie dovede ospravedlnit záhubu jednotlivce či dokonce skupiny v zájmu „vyššího" principu. Člověk je vlastně po narození pohlcen civilizací a dříve, než se u něho projeví vlastní *já* je vtěsnán do civilizační šablony. Možná, že je to všechno nevyhnutelným důsledkem obecného principu hierarchické výstavby vesmíru a lidská civilizace bude na dalším vývojovém stupni pohlcena jako kamínek do mozaiky všekosmické supercivilizace s všekosmickou superideologií. Tím by ovšem lidský jedinec degradoval do pozice „atomu" v jedné z buněk našeho těla. Co by za to získal? Snad nesmrtelnost s právem věčně obíhat po předem daných drahách.

28.11.1984

Co když je život jen samosebeprodukující a zdokonalující „stroj" na bázi uhlíkatých sloučenin, vytvořený nějakou civilizací, která ho nechává vyvíjet, jako např. oseté pole, aby po čase sklidila výsledky nebo rozhodla o tom, že jsou nepotřebné, protože se nepovedly. Tato „civilizace" může mít na rozdíl od nás naprosto jiné časové měřítko a podobu - hierarchizovaných polí či čeho.

Vtírá se i myšlenka „zlotřilého laboranta", který si hraje se světem v Petriho misce, který prostě spláchne, až ho přestane bavit.

28.11.1984

Co když lze uvažovat určitou paralelu mezi vesmírem s jeho souhvězdími na „pevných“ drahách a mezi částí prostoru se zvířeným prachem či padajícími sněhovými vločkami z hlediska *zpomaleného časového měřítka*. Vesmír: *vše se od sebe vzdaluje*, paralela: *vše padá dolů*. V obou případech jsou dráhy elementů z lokálního hlediska deterministické. Existuje vůbec stejné časové měřítko a stejný čas v různých hierarchických strukturách vesmíru?

1.3.1985

Jaký je vztah živých organizmů a lidského myšlení k pojmům *minulost - přítomnost - budoucnost* ? Jak dlouho trvá přítomnost? Je to jen vjem skutečně infinitesimální? Psychologové a fyziologové tvrdí, že vjem přítomnosti trvá asi 0,3 sec. To znamená, že mozek nerozeznává ostrou hranici mezi přítomností a minulostí. Přítomnost postupně odplouvá do minulosti. Pocit tohoto rozhraní je možná dokonce individuální. Je hranice mezi přítomností a budoucností stejného charakteru, vnímáme ji stejně? Zřejmě ne, protože směrem k minulosti se bude uplatňovat setrvačnost hmoty i setrvačnost vjemová. Budoucnost se nám zjevuje, jako když postupně vyjíždí vlak z temného tunelu. Víme, že vagóny vlaku objektivně existovaly již dříve, než se vyhouply z tmavého tunelu na světlo. Ale budoucnost se zřejmě také netvoří bezprostředně v okamžiku, kdy ji začínáme vnímat smysly *(jako přítomnost)*. Ale existuje-li dříve, než ji vnímáme, tak v jakém předstihu? Naše vnímání trochu připomíná čtení knihy. V daném okamžiku vnímáme pouze jednotlivé slovo, které je jediným reálným přítomným vjemem z celé knihy. V mysli nám zůstává jakási představa o slovech, která již zmizela v minulosti a pomalu se nám vynořují další slova z budoucnosti. Ale ta slova v knize jsou jednoznačně a nadčasově vytištěna jednou pro vždy. Náš zrak po nich jen postupně putuje a tak vytváří jakýsi „čtenářův čas“ s pojmy minulost = přečteno, budoucnost = nepřečteno. Obdobně při poslechu písně či hovoru z rádia se našemu sluchu postupně zjevují slova předem existujícího textu. Ale není tomu tak i při živém rozhovoru? Neexistuje budoucnost se všemi detaily již dávno před tím, než ji vnímáme, jako skrytá část ledovce. Dovedeme si celkem dobře představit existenci nehybného předmětu v čase - jeho *časovou čáru* prodloužení z minulosti do budoucnosti. Nehybná koule tedy při svém setrvávání v čase vytváří jakýsi „časový válec“. Izolované předměty tvoří tedy jakási *časoprostorovává vlákna*, která pokud se předměty pohybují v prostoru, jsou zakřivena v časoprostoru. Pokud se dva předměty setkají a dotknou místně v prostoru, setkají se i jejich časoprostorová vlákna. Okolní realita tedy vytváří v rámci časoprostoru jakousi propletenou a vzájemně se dotýkající síť *(pavučinu, ale prostorovou)*. Není obtížné si představit, že tato časoprostorová síť existuje nadčasově - od minulosti do budoucnosti. Naše mysl pouze putuje po této síti jako když v temnotě jede paprsek baterky po neznámém předměty. Vždyť pocitově máme obdobný vztah k minulosti jako k přítomnosti. Slovo, které bylo vyřčeno dozní a zmizí nenávratně v minulosti, čímž je pro nás stejně nedosažitelné (vjemově), jako slovo, které ještě nebylo vyřčeno. To, co jsme „hmatatelně“ prožili je ztraceno v minulosti, ale přece jsme ochotni souhlasit, že je to v nějakém nadčasovém smyslu reálné, že to jaksi „existuje“. Když si vzpomenu na minulost, stává se tato na chvíli opět přítomností. Ale stejnou formu existence bychom pak měli očekávat i u toho, co jsme ještě neprožili. Jinou otázkou zůstává, že je nám v naprosté většině, budoucnost skryta za temným závojem přítomnosti, že je pro nás *předem nepoznatelná*. To však nemusí znamenat, že *předem neexistuje* v deterministickém smyslu. Ale je tato nepoznatelnost nutně absolutní? Nelze kousek roušku budoucnosti poodhalit, a když, tak jak daleko? Čím dál do budoucnosti, tím bude zřejmě toto odhalení mlhavější a neurčitější - to může být i příčinou toho, že budoucnosti přikládáme nahodilou, stochastickou povahu. Jednou z cest odhalení budoucnosti *(ale tou těžkopádnou a triviální, kterou používá každý)* je vlastně extrapolace, prodlužování zkušenosti z minulosti do budoucnosti. Často jsme schopni očekávat, co v hovoru přijde nyní, jak se bude situace vyvíjet, jaké kdo zaujme stanovisko. Nemůžeme to pochopitelně vědět „přesně“ a čím dál do budoucnosti musíme uvažovat více možných variant. Ale je možné, že ještě existují jiné cesty extrapolace do budoucnosti, při kterých se užívá mozek v jiných stavech, než při klasickém myšlení, kdy odhaluje a syntetizuje „spektrum“ života jako celek od minulosti k přítomnosti. Lze k této činnosti mozek vědomě trénovat? Celý současný systém výchovy tyto schopnosti zřejmě maximálně potlačuje.

28.7.1985

Nebudou naše vědy, matematika a fyzika jednou posuzovány řádově vyspělejší civilizací podobně, jako se my dnes díváme na pohanské nebo jiné náboženské praktiky, astrologii či mystiku čísel starých Pythagorejců? Nebo dokonce jako síť upletenou pavoukem či symetrii krystalu nebo květu?

21.12.1986

Elementy geometrických představ čtyřdimenzionálního prostoru E^4

Mějme otogonální kartézský systém x_i $i = 1,2,3,4$. Rovnice $a_1x_1+a_2x_2+a_3x_3+a_4x_4 = b$ představuje rovnici trojrozměrného (3D) podprostoru v E^4. Soustava dvou takových rovnic, lineárně nezávislých, představuje rovnici dvojrozměrného podprostoru neboli podroviny, atd. Průsečíkem (průnikem) dvou nezávislých 3D podprostorů je podrovina. Co je průsečíkem podprostoru a podroviny? Při zcela obecném postavení to bude jednorozměrný podprostor čili podpřímka. Ale v speciálním, degenerovaném případě, kdy podrovina *plně leží* v podprostoru (tzn. neobsahuje žádné body, které by nebyly současně body podprostoru) bude průsečíkem nikoliv podpřímka, ale podrovina sama o sobě. Jde o analogii případu, kdy přímka ležící v rovině je sama průsečíkem s touto rovinou.

Jaká může být vzájemná poloha podpřímky a podprostoru? Buď podpřímka zcela leží v podprostoru (nemá žádné body neležící v podprostoru) a pak je sama o sobě průsečíkem s podprostorem, což je jistě speciální případ. V obecné poloze však je průsečíkem podprostoru a podpřímky pouhý bod (podprostor představuje jednu vaznou rovnici, podpřímka tři - nezbývá tedy žádný stupeň volnosti, čili bod). To je velmi zajímavý výsledek. Představme si přímkovou trajektorii částice v E^4. Ta potom v obecném případě protne (pod)prostor E^3 v jediném bodě a dále s ním nebude už v kontaktu. Ale, co je to bod? Něco nekonečně malého - singulární abstrakce, nerealizovatelná na úrovni hmoty. Neznamená to tedy, že hmotný kontakt mezi E^4 a E^3 je v obecné poloze *nemožný*? Nebude-li trajektorie přímková, ale zakřivená čára, nebo bude-li zakřivený podprostor E^3, může dojít ke kontaktu ve více *(až nekonečně, ale spočetně)* oddělených bodech.

Představme si analogii dvojrozměrných bytostí, žijících na kulatém světě v našem třírozměrném prostoru. Tyto bytosti vnímají pouze „délku a šířku“ a nikoliv již hloubku a tudíž ani nevnímají zakřivení jejich plochého světa. Tyto bytosti mohou deterministicky popisovat pouze trajektorie, které se zcela nachází v jejich světové rovině, protože jen ty jsou z jejich hlediska časoprostorově spojité. Trajektorie, které neleží zcela v jejich světové rovině je totiž protínají pouze v několika diskrétních, izolovaných bodech. To pochopitelně nestačí na to, aby tyto „události“ mohli dvojrozměrné bytosti sledovat a vysvětlovat v čase. Takovou událost by bytosti interpretovali jako místní izolované nevysvětlitelné jevy a byl by tedy pro ně narušen princip kauzality (příčina - následek), ale pochopitelně jen z jejich nedokonalého hlediska. Přitom je zřejmé, že těch obecně položených trajektorií, pouze protínajících plošný svět bude mnohonásobně více, než těch speciálních, vytvářejících plošný svět. Nemohou být tyto průniky s nehmatatelným vícerozměrným světem příčinou objektivní podstaty stochastických jevů nebo hybatelé vývojových změn?

Ty trajektorie, které zcela leží v kulatém plošném světě, však budou uzavřené a nebudou mít vlastně mnoho společného s okolním trojrozměrným světem! Vytvářejí tedy jakousi izolovanou bublinu. Interakce s vnějším světem může být jen pomocí protínajících trajektorií. Protože směr průniku vzhledem k světové ploše bude obecný, mohou vznikat složky působící v dvojrozměrné ploše (tangenciální, tečné), což by bytosti zřejmě interpretovali jako narušení zákona zachování hybnosti či energie.

Průměty těles relativně jednoduchých ve vícerozměrném prostoru mohou být při promítnutí do trojrozměrného prostoru dost složité! Není náš svět výsledkem trojrozměrné interakce souboru jednotlivých a relativně jednoduchých těles v n-dimenzionálním prostoru. Letadlo na „dvojrozměrné“ obloze se mění do různých tvarů během pohybu, podle toho z jakého úhlu se na něj díváme, ač těleso letadla zůstává stále stejné.

30.7.1987

Jak se dívat na pojem funkce? Není to jen předpis, jak přiřadit nezávisle proměnným hodnotu závisle proměnné. Jde spíše o posloupnost, určitou kontinuitu hodnot neboli o definování jakési latentní topologie, struktury v prostoru či rovině. Je-li dána funkce s parametry, můžeme jejími funkčními hodnotami postupně zaplnit celou rovinu nebo prostor, ale vždy jen množinou jednorozměrných útvarů. Do téhož bodu se můžeme „dostat“ různými hodnotami parametrů nebo dokonce různými funkcemi, ale s každým „přístupem“ je spojena jiná topologie, struktura okolí bodu (různé hodnoty derivací, event. singularita ap.). Není-li funkce zadána analyticky - výrazem, ale jen tabulkou hodnot, ztrácíme tím hodně informace právě o této jemné struktuře okolí bodů. Známe sice funkční hodnotu, ale derivace už můžeme jenom aproximovat z diferencí a tedy jen s určitou konečnou přesností. Proto tabulkové zadání funkce je nesrovnatelně informačně chudší. Běžně si ani neuvědomujeme, kolik dalších informací v sobě obsahuje analytický vztah. Je to jakési vzájemně prostupné „lešení“ v prostoru, do kterého je možno klást cihly - funkční hodnoty. Prostor je vyplněn nekonečným množstvím těchto virtuálních lešení.

4.4.1993

Živočišné druhy na naší planetě se od sebe geneticky dost podstatně liší a nejsou navzájem kompatibilní jak ve smyslu imunologickém *(to ostatně nejsme ani uvnitř druhu)*, tak i z hlediska množení - nelze provádět mezidruhové křížení. Blízcí mezidruhoví kříženci, mezci, muly ap. jsou sterilní, neschopni dalšího množení. Pokud by tyto druhy vznikly postupným vývojem - *evolucí* -ze společných předků, je tato skutečnost poměrně překvapivá. Jak to, že i přes postupný vývoj existuje diskrétní, oddělená škála jednotlivých druhů a ne spojité spektrum „hotových" druhů a jejich právě se vyvíjejících mezičlánků? Naopak, zdá se, že právě ty mezičlánky chybí. Je to proto, že nový druh nemůže vzniknout pomalu spojitě drobnými mutacemi, ale jen jaksi skokem „celkovou" větší mutací najednou? Někteří vědci tvrdí, že drobná mutace druh spíše znevýhodňuje, protož vybočuje, „přečnívá" ve svém okolí, takže je dalším vývojem spíše zlikvidována. Naději na udržení by měla spíše „celková" mutace - čili přeskok k novému druhu (opakované kvazistvoření?).

Nepřipomíná to však analogii s fyzikou, kdy elektron se kolem jádra nemůže pohybovat po libovolných drahách, ale jen po „těch povolených", odpovídajících kvantovým číslům? Změna stavu - přeskoky - jsou dány jen diskrétními slupkami povolených drah. Co když existují i určitá *genetická kvantová čísla*, povolující jen určité povolené druhy a zakazující jejich mezičlánky. Přechod z jednoho druhu na druhý pak musí proběhnout přeskokem. Těžko se dohadovat, jak je tento přeskok rychlý, ale vyplývala by z něj nemožnost dlouhodobější, trvalé existence mezičlánků. Co je pak příčinou mezidruhových přeskoků? Zmizí potom původní druh nebo může koexistovat s následným a jen se „rozvětví"?

Existence *genetických kvantových čísel* by znamenala, že nesmírně složitá genetická informace vytváří ještě další, nám dosud neznámé, druhové struktury. Znamenalo by to také, že všechny povolené druhy jsou předem latentně vymezeny a záleží na přírodě, budou-li skutečně realizovány. Tak jako se hmota v přírodě nachází ve formě diskrétních chemických prvků (a nic mezi tím, pomineme-li neutrina, miony a jiné volné částice), živá hmota se seskupuje do diskrétních živočišných druhů. Tak jako některé prvky jsou méně rozšířené - vzácnější, je tomu obdobně i s živočišnými druhy. Vymírají však prvky? Ano, ty radioaktivní, které se postupně rozpadají na jiné. Obdobně vymírají i živočišné druhy, aby ve věčném koloběhu živé hmoty uvolnily místo svým nástupcům.

28.11.1993

Všechny možné myšlenky, které mohou lidstvo napadnout, vytvářejí klasické spektrum jejich četností (pravděpodobností výskytu). Můžeme se na ně v přeneseném smyslu dívat jako na určité „stupně volnosti" či potenciální realizace. Jako každý stupeň volnosti nese jeden díl vnitřní energie, tak je „cosi" rozloženo i na tyto myšlenky. Čím je myšlenka obvyklejší, banálnější tím, že se častěji vyskytuje, tím menší část tohoto „náboje" nese, neboť každá část je rozmělněna přes mnoho realizací této myšlenky. Naopak jedinečná, originální myšlenka na sebe soustřeďuje celou část „náboje".

Lze si představit jakýsi automatický virtuální generátor „jakýchkoliv" myšlenek nebo je okruh „možných" myšlenek nějak vázán a omezován hmotnou strukturou mozku, ve kterém vzniká? Může nás napadnout *cokoliv* nebo *jen něco*? Existují nějaké *mezní*, singulární myšlenky?

Naopak z jiného úhlu pohledu - jedince - lze vytvořit spektrum myšlenek individua, kde roli osy frekvence zastupuje nekonečný (?) prostor „všech možných" myšlenek *(co bude kriteriem uspořádání do formy osy y?)* a to vytváří jakýsi jedinečný *otisk osobnosti*, který nebude asi konstantní, neměnný, ale bude pulzovat okolo charakteristického stavu, který prochází během života vývojem a vytváří vlastní trajektorii.

25.7.1994

Reklama je hormonem ekonomiky

Bylo by zajímavé udělat srovnání ekonomického systému s jeho dynamikou - neustále probíhající směnou, s chemickým nebo termodynamickým systémem. Zdá se, že ten ekonomický bude složitější. Molekuly se chovají „skoro deterministicky", ale ekonomické subjekty?

4.9.1996

Nedávno syn Petr formuloval zajímavou myšlenku. Kdybychom zvolili množinu alfanumerických znaků v rozsahu článku či knihy a potom generovali permutace všech možných výskytů znaků na všech místech

- vygenerovali bychom, jaksi automaticky, všechnu minulou i budoucí literaturu o daném a menším počtu znaků. Byly by mezi tím samozřejmě i všechny dosud neučiněné objevy a vynálezy! V čem je tedy problém? Už pro poměrně málo rozsáhlý článek by počet permutací představoval nepředstavitelně velké číslo, převyšující počet atomů ve vesmíru. Současně s novým objevem by bylo generováno mnohonásobně větší množství objevů chybných, chybných „jen trochu“ a zcela nesmyslných. Kdo by dokázal mezi tím nepředstavitelným množstvím variant rozhodovat, co má smysl a co ne?

Nabízí se obecnější myšlenka, zda lze myšlenky, nápady generovat automaticky jakýmsi strojem a formulovat *logický filtr*, který by v tom moři nesmyslů zachytil něco cenného?

19.11.1997

Interakce deterministických přírodních zákonů a stochastické svobody rozhodování

Děje v neživé přírodě podléhají přírodním zákonům, které mají vesměs deterministický charakter a jsou tedy předvídatelné a vypočitatelné. Alespoň principiálně a částečně i prakticky. Jistou výjimkou je mikrosvět se svojí kvantovou mechanikou, která je do značné míry stochastická (*pravděpodobnostní charakter vlnové funkce)* a typicky pak nedeterministickým charakterem Heisenbergova principu neurčitosti (*kdy u částice nelze současně přesně stanovit polohu a energii (hybnost))*. Přesto jsme se s touto okolností vyrovnali a i zde dovedeme aspoň semikvantitativně předvídat chování systému. Zcela novým fenoménem v systému reálného světa je však *svoboda lidského rozhodování*, která zde spolupůsobí paralelně s přírodními zákony. Ta způsobuje, že kvantitativní popis se stává o mnoho řádů komplikovanější, ne-li spíše principiálně nemožný.

Svoboda rozhodování tedy působí, že i v makrosvětě existuje určitý *princip neurčitosti*, který znemožňuje lokálně kvantitativní předpověď. Na základě zkušenosti a statistických pravděpodobnostních metod pak můžeme pouze odhadovat charakteristiky velkých souborů zahrnujících lidí a lidský faktor. Je-li teplota hluboko pod bodem mrazu, pak dle přírodních zákonů zamrznou kaluže v okolí mého domku. Ale já mohu silou svého rozhodnutí na některou z kaluží vylít vřící vodu (např. z knedlíků) a ta bude v následujícím okamžiku překvapivě kapalná. Deterministická předpověď je tedy působením lidského faktoru zneurčitěna či lokálně přímo popřena. Vznik válek je typickým příkladem zásadního vlivu lidského faktoru na planetární systém. Nabízí se otázka, do jaké míry působí i nižší živočišné formy svojí svobodou rozhodování. To vede nakonec i k asymptotickému, meznímu problému, zda i prvok, baktérie či dokonce jednotlivý virus má svobodu rozhodování, neboli, jestli může narušit deterministický systém? Odpovíme-li zde ne, pak to do jisté míry zpochybňuje i otázku, má-li tuto svobodu člověk doopravdy. Protože, kde je pak hranice a proč? Není pocit svobody rozhodování jen zákonitý genetický mechanizmus vybírat optimálně z existujících variant ve smyslu nějakého kriteria (*obecně přežití)*? Člověk má těch možností a stupňů rozhodování mnoho, proto ten pocit svobody. Prvok nebo virus jich má málo a proto máme tendenci mu ji upírat. Každé naše rozhodnutí je neopakovatelné a tudíž i svým způsobem jednosměrné. Může být pouze reakcí na situace a podněty vnějšího prostředí plus naše vnitřní informace a životní zkušenosti. Rozhodnutí by pak bylo výsledkem dosud neznámého zákona chování biologických systémů. Pak by bylo po záhadě, ale také po svobodě rozhodování.

9.12.1997

V našem světě probíhá překotný technický vývoj, který se nachází na exponenciální, zrychlující se fázi. Na rozdíl od první průmyslové revoluce spojené s vynálezem parního stroje, kdy lidé měli dostatečný čas k tomu, aby nové objevy a technické novinky pochopili, vstřebali, zvykli si na ně a vzali je za své, my nyní tuto možnost nemáme. Nová změna následuje v kratším čase, než je potřebný adaptační čas na změnu předchozí. To lze ilustrovat např. na výpočetní technice. Nové procesory se objevují zhruba v dvouletých intervalech, s tím souvisí i potřeba větších pamětí, pevných disků a dalších periferií. Konfigurace tak zastará, aniž se stačila fyzicky opotřebovat. Obdobně nový a nový software. Nové verze nejsou vyvolány ani tak potřebou nebo požadavky zákazníků, ale spíše rámcem konkurenčního boje počítačových firem. Řada zákazníků pak ztrácí motivaci k nákupu nových verzí, když i ty staré plně pokrývají jejich potřeby. Obdobně je tomu i v dalších oblastech. *Internet* a média chrlí myriády informací. Dokáže se v nich ještě lidstvo vyznat a rozumně je využívat?

Jak tato informační exploze působí na jedince? Někdo ji nechá pouze po sobě stékat a je vůči ní imunní. Druhý se s ní snaží bojovat - vyznat se v ní. Ale není zde nějaká nebezpečná hranice? Tak jako všeobecné znečištění životního prostředí ekologickými nečistotami vedlo k enormnímu nárůstu výskytu alergických onemocnění, nespustí informační exploze jakousi ***informační alergii*****,** tedy chaotickou neadekvátní a neuvědomělou reakci člověka na informační přehlcení? Může mít podobu akutního či chronického neurologického onemocnění nebo i podobu pomalého vývojového trendu ztráty zájmu přijímat něco nového. To

by vedlo k individuálnímu či společenskému isolacionismu a konservatismu a mohlo by být i počátkem zlomu trendu vývojové křivky lidstva. Tak jako bakterie či viry v Petriho misce hynou, když si znečistí zplodinami své prostředí, může se možná lidstvo zlikvidovat nejen ekologicky, ale také informaticky.

22.1.1998

Co takhle vzít si klona ?

V poslední době se klonovaná zvířata již stala realitou a nebude dlouho trvat a lidstvo bude čelit problému klonování lidí. Co to klonovaný tvor vlastně je? Při pohlavním rozmnožování dostane nový jedinec od každého z rodičů část své genetické výbavy *(ve formě DNK v chromosomech)* a proto je jakýmsi váženým průměrem svých rodičů. Naproti tomu při klonování se odstraní z vajíčka původní „poloviční“ genetická informace a vpraví se do ní kompletní genetická informace z nějaké vhodné buňky již existujícího jedince. Vajíčko se potom implantuje do dělohy, kde se vyvine a porodí jako nový jedinec. Ten je potom „přesnou“ kopií toho jedince, jehož genetickou informaci obsahuje s tím rozdílem, že se liší věkem. Klon nemá matku a otce, ale jen jednoho rodiče stejného pohlaví jako je sám, který mu poskytl svoji genetickou výbavu. Proto vezmete-li si klona, nemusíte mít vůbec tchýni. Můžeme pochopitelně současně vyklonovat více stejných jedinců stejného stáří. Nebo klonovat embryo, vyvíjející se v matčině lůně. To už navozuje hrůznou představu pluku identických svalovců s IQ plastikového kelímku. Ale druhou stranou mince by mohl být i výzkumný tým Einsteinů s IQ 160. S existencí lidských klonů vyvstane celá řada těžko řešitelných otázek. Bude klon rozlišitelný od originálu, bude „plnohodnotným“ jedincem z právního hlediska, bude po originálu dědit? Bude mít stejné otisky prstů? To by mohlo působit horké chvilky kriminalistům. Bude mít stejný rukopis a hlas? Jak byste přijali, kdyby váš partner existoval ve více klonech? Bude to nevěra, pomilovat se, třeba omylem, s jeho klonem? Pro diktátory by byl klon ideálním dvojníkem pro nebezpečné situace, nebýt nepřekonatelného věkového rozdílu. Egoistické osoby mohou podlehnout pokušení mít jako dítě svoji kopii. A hned máme nový typ neúplných rodin. „Výroba“ klonů, alespoň zpočátku, bude předpokládat existenci žen odchovatelek zárodků. Bude to v pracovním poměru? Co na to církev a morálka? Kvůli zmatku při placení si dovedu představit na restauraci nápis „Klonům vstup zakázán“. A nechají si klonové líbit, že jsou „jen klonem“? Přes vnější podobu bude každý z nich žít svůj vlastní duševní život. Klon bude svému klonu nebo originálu ideálním dárcem nejen krve, ale i tělesných orgánů, protože mezi nimi nebude bariéra imunologické nesnášenlivosti. Nepovede to k pěstování klonů, jako zdroji „náhradních dílů“, např. podsvětím? Vědecké zkoumání stejně starých klonů, vychovávaných v různých podmínkách by bylo nesmírně cenné pro posouzení toho, co je v našem životě a osobnosti zděděné a co a do jaké míry lze ovlivnit výchovou a vlivem prostředí.

V této souvislosti mě napadá kacířská myšlenka, že vlastně klonové, naklonovaní přírodou, jsou již dnes mezi námi! Vždyť jednovaječná dvojčata jsou geneticky **vůči sobě** ve stejném vztahu, jako dvě klonované bytosti. Při jejich vývoji se jejich původní vajíčko rozdělilo na dva zárodky s identickou genetickou výbavou (byť pocházející od dvou rodičů) a dále vyvíjelo do dvou geneticky identických jedinců. A ti si jsou sice hodně podobní, ale přinejmenším rodiče je dokáží rozlišit. Naštěstí nelze rozlišit, které z dvojčat je originálem a které klonem. Co o nich víme? Je jich relativně málo a většinou byli vychováváni spolu za obdobných podmínek. Málo kdo totiž věnuje svá dvojčata k vědeckým účelům.

Co říci závěrem? Lidstvo doposud realizovalo každý objev, byť měl sebenegativnější důsledky. Už proto, že existoval jako potenciální možnost a intelektuální výzva. Proto se obávám, že se nevyhneme ani klonování lidí. Doufejme jen, že ne v masovém měřítku a jen z výzkumných důvodů. Vždyť lidstvo má dost problémů s populační explozí vyplývající z jeho tradičního způsobu rozmnožování, proč je ještě zhoršovat klonováním? Nehledě na všeobecně negativní postoj, který ke klonování zaujímá současná lidská populace.

15.2.1998

Obrácení směru pohybu času?

V současné době jsme svědky rozepínající se fáze vesmíru, která následovala po velkém třesku (Big Bang). S touto fází je spojen dopředný směr pohybu času. Pokud by došlo jednou k zastavení expanze vesmíru a opětné kontrakci, která by mohla vést zpět ke stavu velkého třesku, vzniká otázka, zda by také nedošlo k obrácení směru pohybu času. Čas by pak hrál roli jaké si výchylky stavu vesmíru tím či oním směrem. Otázka zní, co by znamenalo obrácení směru času? Asi ne tak, jako když se pustí film pozpátku. Bude v gravitačním poli padat těleso i nadále dolů? Pokud ano, pak to znamená, že čas vnímáme jaksi spíš integrálně jako uraženou dráhu nezávisle na směru. Znamenalo by to, že život člověka by začínal jeho smrtí, pak by se zotavil z nemoci přechodem přes její počátek a žil se všemi zkušenostmi a získanými vjemy a vzpomínkami? Během života by postupně ztrácel své zkušenosti a nabyté znalosti, ale současně by se zlepšovaly jeho fyzické schopnosti. Po přechodu mládím by život člověka končil zrozením - návratem do matčina lůna a devět měsíců později

rozdělením zárodečné informace mezi rodičovské jedince. Byla by obrácená příčinnost - následek by předcházel příčinu? Je to přinejmenším námět pro scifi povídku. Dnešní směr příčinnosti je asi otázkou konvence a bylo by jistě možné si zvyknout na to, že nejprve se něco přihodí a teprve následně se zjeví příčina. Člověka přivezou z márnice, vyloží z rakve, položí ho na ulici a následně se přiřítí auto, které ho porazí a on odejde zdráv domů v době před incidentem, na který okamžitě zapomene. Znamenalo by to, že člověk při vstupu do života svojí smrtí již dopodrobna zná celý svůj život a nic ho už nemůže překvapit a tedy také moc zajímat? Spíše ne a lze předpokládat, že „budoucnost" by se před ním teprve otvírala. Co by to udělalo s lidskou svobodou rozhodování, pokud ji vůbec máme? Odvíjela by se stejná historie, nebo by ji bylo možné ovlivnit? Jaký vliv by to mělo na fyzikální děje? Znamenalo by to přirozený pokles entropie místo dosavadního nárůstu a tedy samovolný sklon k organizovanosti? Fáze kolem zpomalení expanze a obrácení jejího směru by trvala asi velmi dlouho se stavem zdánlivého zastavení pohybu - a tedy také času? Asi ne protože naše vnímání času jistě není lineární.

8.8.1998

Člověk - biologický stroj nebo zárodek?

Představte si předvěkou panenskou Zemi s redukční atmosférou a spoustou organických látek v pramořích jako výslednici tepelných sopečných procesů a ostrého ultrafialového záření.. Do těchto specifických podmínek je zvnějšku naočkován, nebo zde byl již dávno obsažen, genetický kód jako základní konstrukční plán. Je to však velmi obecný a časově velkorysý plán. Nejprve vzniknou přechodné formy života, pak jednobuněčné organizmy anaerobního typu. Miliardu let bude trvat, než primitivní rostliny, stromatolity, přemění redukční atmosféru na oxidační a způsobí definitivní nadvládu aerobních a tedy energeticky koncentrovanějších forem nad anaerobními. Procesy se stávají komplexnější vznikem vícebuněčných organizmů. Další etapy se však stále zrychlují, probíhá známý evoluční proces. Občas ho ovlivňují vnější zásahy z vesmíru. Jsou to náhodné vlivy, nebo pseudocílené korekce ve smyslu periodického faktoru původního konstrukčního plánu s cílem optimalizovat? Nižší formy jsou zcela závislé na přírodních podmínkách, ale v jisté fázi se objevuje člověk, který je postupně schopen měnit přírodní podmínky. Nejprve v mikroměřítku svých domovů, ale postupně ovlivňuje celé planetární prostředí vybudováním sítě civilizace postupně prorůstající celou planetu ne nepodobně vláknům plísně. Co bude dál nevíme, jen podvědomě tušíme, že se to blíží ve zrychlujícím se procesu k jakémusi vyvrcholení - možná další zásadní transformaci v konstrukčním plánu. Je snad naším posláním zdevastovat Zemi, podobně jako kuře spotřebuje zásoby ve vejci, a získat tím zdroje k expanzi, či nezbytnému úniku do vesmíru? Naše snahy o trvale udržitelný rozvoj a ekologické chování by se pak mohly jevit jako naivní snaha devítiměsíčního lidského zárodku, kterému se líbí v prostředí plodové vody a chce zde zůstat navždy. A jsme vůbec tím konečným stádiem? Pak by bylo možno celou Zemi přirovnat k jakémusi gigantickému zárodku, ve kterém probíhá velmi zdlouhavý zárodečný vývoj. Ale časové měřítko je přece ve vesmíru tak ošidné a relativní.

Podívejme se nyní na ten základní konstrukční plán - genetický kód. Je překvapivě jednoduchý. Klíčováním několika dusíkatých bází v nukleových kyselinách se kóduje pořadí aminokyselin v základních stavebních jednotkách biologického stroje - bílkovinách. To je vše. Pro začátek snad ještě primitivní struktura schopná metabolizmu a reprodukce a trochu nejasná zpětná vazba k úpravám kódu. A pak už to běží samo. Zdá se to neuvěřitelné, ale tato jednoduchá pravidla v sobě „obsahují", správnější by bylo říct implikují, takové jevy jako vznik vědomí, jazyka, inteligence a tedy i automobilu, televize, počítače. Ne samozřejmě v konkrétní podobě, ale jako potenciální možnost, možná i nevyhnutelnost. Války jsou pak třeba fyziologickými pochody, třeba jako imunologická reakce nebo dokonce neutralizace. Napadá mě znepokojivá otázka, co všechno je ještě v těchto pravidlech obsaženo? Celý proces je velmi křehký a odehrává se jako věčný dynamický boj a rovnováha protikladů. Robustnost a nezničitelnost je však v jednoduchosti základních pravidel. Zanikne-li jedna forma, nahradí ji jiná. Co zásadního se ještě může v základních pravidlech skrývat, co je slabinou člověka? Tak především jeho pracná deduktivní forma poznávání souvislostí a znalostí. Postupně od jednoduchých k těm složitějším přes mnoho generací. Jako když si slepec osahává svůj dům a jeho okolí. Je tam někde schováno jakési prozření a uvědomění si a pochopení všech souvislostí najednou, podobně jako zrak nám poskytuje souvislý obraz? Nebo to bude vznik planetárního vědomí, jakého si „já" ze všech „my". Konec konců silné ideologie dvacátého století a globalizace mohly mnohé naznačovat, i když byly asi jen slepými výhonky. To by se z hlediska našich dnešních pojmů jevilo jako „zrození Boha". Ten, komu to připadá jako příliš silné tvrzení, ať si uvědomí přechod od trilobita k člověku. Cožpak to nebylo svým způsobem „zrození Boha"? Možná proto máme i problémy s hledáním smyslu života. Protože jaký je „smysl života" zrnka písku v saharském přesypu nebo dvouměsíčního zárodku z jejich vlastního pohledu?

Pro někoho možná trochu depresivní hypotéza. Ale proto přece není rozkvetlá letní louka méně krásná a náš život zůstává tím nejúžasnějším dobrodružstvím.

10.1.2000

Není znaménko jako znaménko!

V matematice je velmi jednoduché změnit znaménko a ze záporné veličiny udělat kladnou či naopak. Všimli jste si však, že v životě je to mnohem obtížnější a hlavně nesymetrické. Udělat dluh je ještě jednoduché, ale změnit pak jeho znaménko vyžaduje nemalé úsilí. Změnit negativní trend na pozitivní dá zabrat i několika vládám. Změna znaménka pak často znamená i nesmiřitelnou hranici mezi dobrem a zlem. Číselná osa by neměla být kreslena jako vodorovná, ale vždy svislá, aby bylo jasné, že záporná čísla jsou ta dole a kladná nahoře. Přechod ze záporných čísel nahoru znamená stoupat a vynakládat úsilí, přičemž pád dolů je tak snadný. Zdá se vám, že je to nemístné zavádění morálních hledisek do matematiky? Možná. Ale ono stačí uvažovat již jen fyzikální souvislosti.

7.1.2008

Hrůza z iracionálna

Celou svou výchovou a vzděláním jsme vedeni k racionalitě. Pracně vybudovaná budova poznání umožňuje všechny jevy, s kterými se setkáváme někam zařadit a vysvětlit. Dokonce i ty nové podobné zatím přibližně, s tím, že věda následně najde podrobnější popis. O to hrůznější by však bylo naše setkání s naprosto iracionálním jevem totálně vybočujícím z naší dosavadní zkušenosti. Představte si třeba jen setkání s mravencem velkým dva tři metry. Nebo vznášení se předmětů či jejich přeměna jeden v druhý. Deformaci prostoročasu. Ale to je jen velmi slabý odvar iracionálna. Pacienti psychiatrických klinik by dokázali jistě mnohem barvitější popisy a to co do barev, zvuků i objektů. Představte si jen na chvíli hypoteticky, že by se nám něco takového přihodilo. Následovalo by zhroucení všech dosavadních zkušeností a ochranného vysvětlujícího polštáře poznání. Byli bychom vrženi zpět do role pravěkého člověka děsícího se všeho neznámého kolem a toho, co může přijít. Protože podvědomý strach z neznáma máme zakódovaný v genech. Pomáhal nám přežít a teprve vyvažován zvědavostí vedl k vývoji poznání. Skupinové setkání s takovým jevem by vedlo k panice a davovému šílenství. A co kdybyste se s tím setkali jen sami v soukromí? Myslíte, že byste to otřeseni někomu vysvětlili? Porozumění byste nalezli jen u jediného člověka, svého psychiatra. Takové setkání by tedy bylo vstupenkou k minimálně dlouhodobé hospitalizaci. Asi si teď říkáte, ještě, že se to nemůže opravdu stát. Ale opravdu nemůže? Jsou přírodní zákony skutečně konstantní a neměnné stejně tak jako podmínky v naší části vesmíru? Známe je už dostatečně? Doufejme, že ano. Stále tu však zbývá zranitelná oblast psychiky ovládaná složitou chemií mozku. Přes ni jsme velmi zranitelní a tedy i ovladatelní. Ten kdo by dokázal vyvolat obdobné halucinace by se stal pánem naší osobnosti. Protože narušením konvenčního vnímání světa nás lze nejsnadněji rozhodit a odrovnat. Hrozí tedy v budoucnu i nová „farmaceutická totalita“? Takže opatrujte si svůj selský rozum a racionální náhled na svět kolem sebe. Je to to, co vás dělá člověkem.

13.5.2008

Peripetie s časem

Čas je to, čeho se nám stále nedostává, něco co nám občas i utíká mezi prsty. Problém s časem nemají jen řadoví občané, ale i věda. Čím je vyšší intenzita gravitačního pole, tím pomaleji běží čas, jak říká obecná teorie relativity. Jaký by byl čas v totální nepřítomnosti gravitace? Nebylo by to nekonečno v jediném okamžiku, erupce? Není čas jen jiným projevem setrvačnosti gravitace a tedy hmoty? Možná, že „velký třesk“ byl zpočátku proto tak rychlý, že původně nepatrná zárodečná částice vesmíru teprve nasávala hmotu z jiných dimenzí. Lze usuzovat, že v totální nepřítomnosti hmoty by nebyl ani časoprostor, ale co je to totální nepřítomnost hmoty? Fyzika mluví i o nulových kmitech vakua a rezervoárech virtuálních částic se zápornou energií, které mohou tunelově přecházet do našeho prostoru. Znamená zrychlování času ředěním hmoty i to, že v singularitě proběhne celá historie v jediném okamžiku? Ale historie čeho, když už tam nebude žádná hmota. Čas proto zůstává filosoficky velmi obtížně pochopitelnou kategorií. Můžeme o něm diskutovat pod hvězdami, u vína, psát o něm disertační práce, ale to je tak to jediné, co s tím můžeme dělat.

1.7.2008

Svobodná vůle a neurčitost

Věda v průběhu historie objevila různé zajímavé ekvivalence. Světlo může být částicí fotonem, ale současně i elektromagnetickým vlněním. Fakt ekvivalence setrvačné a tíhové hmotnosti, který se dlouhou dobu pokládal

jen za shodu okolností, povýšil Einstein na základní zákon gravitace. Navíc svázal hmotu a energii slavným vztahem $E=m.c^2$. Jistou podobu a ekvivalenci vykazují i tak rozdílné teze jako Heisenbergův princip neurčitosti na jedné straně a svobodná vůle na straně druhé. Princip neurčitosti říká, že některé veličiny jako třeba polohu a energii částice nemůžeme znát s libovolnou přesností. To znemožňuje i přesné předpovídání budoucího chování na základě počátečních podmínek v důsledku této „rozmazanosti". Jako by částice mohly být kdekoliv v rámci malé bubliny svázané s jejich energií. Představme si teď systém hmotných prvků, které budou mít svobodnou vůli rozhodování pro změnu své polohy a jistou zásobu energie. I když budeme znát počáteční rozložení a rychlosti, začnou se uplatňovat pohyby v důsledku svobodného použití dostupné energie a prvky začnou měnit svou polohu i energii a tím znehodnotí naši deterministickou předpověď. Jak moc neurčitosti vnese svobodná vůle, to záleží na množství disponibilní „svobodné" energie. Tedy obdobně jako v Heisenbergově vztahu $\Delta x.\Delta p>h/2$ nebo $\Delta t.\Delta E>h/2$. Čím více energie bude k dispozici, tím rozmazanější a náhodnější bude stav systému. Docházíme k paradoxu, že stejný projev vykazuje princip z kvantové mechaniky a svobodná vůle. Svobodná vůle vyžaduje existenci náhody a z vnějšku vlastně neumíme rozlišit, zda se jednalo o projev svobodné vůle nebo náhody. Existuje tedy něco jako svobodná vůle nebo je to jen náš subjektivní pocit jak interpretujeme náhodu? V běžném životě nám to pomáhá, protože bez svobodné vůle by nebylo pocitu zodpovědnosti a převládal by fatalizmus. I kdyby naše chování bylo determinováno fyzikálními zákony, nic to nezmění na našem prožitku svobodné vůle. Ten je nám prostě dán. Jak říká A. Eckhardt: „Jestliže veškeré naše činy jsou determinovány ještě před tím, než na ně pomyslíme, pak svobodní nejsme. Ale pocit svobodné vůle nám zůstane i tak". Podívejme se na svobodu rozhodování, tam jsem trochu pesimistický. Pokud máme rozhodnout mezi dvěma (nebo i více) variantami, tak nastávají v podstatě dva mezní případy. Varianty jsou tak rozdílné, že na první pohled vidíme podstatný rozdíl a rozhodnutí je okamžité. Pokud tomu tak není, začínáme porovnávat „jablka a hrušky" a začíná bolestný proces, kdy se trápíme tím, co by vlastně bylo lepší a proč. Nedokážeme dojít k jednoznačnému rozumovému závěru a nějaký čas se s tím trápíme. Když nadejde okamžik nutnosti přijmout rozhodnutí, rozhodujeme se vyloženě emotivně a vůbec ne rozumově. Co v dané chvíli převládne v naší mysli, to zvolíme. Možná tedy příroda zná jen náhodu a člověk svobodu rozhodování.

3.6. 2010

Princip ekvivalence nahodilosti a svobodné vůle

Vzpomenete si ještě ze školních let na tzv. Heisenbergův princip neurčitosti? Ten říká zhruba, že nemůžeme u mikročástice předvídat, kde přesně se bude nacházet a jak rychle se bude pohybovat. Jako by se jednotlivé molekuly plně neřídily fyzikálními zákony a ty by platily přesně až statisticky na jejich velkém souboru. Nemá například valný smysl mluvit o teplotě jedné molekuly.Obdobné chování shrnuje i druhá věta termodynamická. Čím je molekula energeticky bohatší, tím "rozmazanější" je její okolí.

Také v makrosvětě je předvídatelnost chování a tudíž stavu jednotlivých živých subjektů (lidí, ale konec konců všech živých tvorů) malá a kvantifikovatelné tendence se projevují až ve statistických zprůměrovaných velkých souborech. S jistou pravděpodobností a v průměru se budu nacházet v nějakém okolí svého bydliště, ale kde to v daný čas přesně bude, záleží na rozhodnutích mé svobodné vůle. Někdo každou sobotu vyráží do přírody, jiný se skoro nehne od svého PC. Jednou poodejdu do kina, jindy do práce a občas poodjedu na dovolenou. Potkám někoho, dám se s ním do řeči a můj stav se změní. Moje svobodná vůle tedy "rozmazává" můj stav a zhoršuje jeho předvídatelnost. Jakoby se tím svou svobodnou vůlí vymykám přírodním zákonitostem. Tak jako rozsah rozmazanosti mikročástice závisel na její energii, je i rozsah působení naší svobodné vůle závislý na naší "energii". Je jí třeba ovšem chápat v širším smyslu a zahrnout do ní i naši genovou výbavu a také bankovní konto. Pravděpodobnost, že půjdu nakoupit pečivo k pekaři do sousedství je velká, že si jedu do Prahy koupit nové sako menší a že vyberu životní úspory a odletím zakoupit nemovitost do Kalifornie dost malá. Ne tak u úspěšného multimiliardáře.

Jestliže ve fyzikálním světě dominuje relace "je větší, než", tak v živém světě ji zobecňuje relace "je lepší, než". Zatímco tu první lze spolehlivě vyčíslit a přiřadit, je ta naše značně subjektivní a rozmazaná. U jednotlivých subjektů je nejednoznačná, závislá i v čase na našich náladách či vyzrálosti. Zatímco "je větší" je pojmově neutrální, cítíme v "je lepší" odstín sobeckosti či chamtivosti. Možná ve smyslu Dawkinsových "sobeckých genů", které nás ovládají. Konec konců lenost je základem života ve smyslu minimalizace výdeje energie a maximalizace zisku. Jestliže částicím ukládá Pauliho princip "být různé" a lišit se na příklad v atomu nějakou svou charakteristikou, tak my princip různosti plníme dokonale. Lišíme se nejen otisky prstů a DNA, ale zejména svými preferencemi, náladami, prostě "svým já". Nietsche říká, že zavedením abstraktního pojmu list se dopouštíme trestuhodné deformace a nepřesnosti vůči konkrétním listům v přírodě. Pak toto platí mnohonásobně zavedením abstraktního pojmu člověk. Spíše se zdá, jako by neexistoval člověk, ale jen různí lidé.

Jak je to tedy se vztahem nahodilosti a svobodné vůle? Prolínají se nám. Lidský život (ale i všech živých tvorů) je plný nahodilosti již od setkání vajíčka se spermií, přes všemožné mutace, nahodilost nálad i setkání. Velmi často si uvědomujeme "co", ale nevíme "proč". Naproti tomu i rozmazanou bublinu neurčitosti částice lze interpretovat její "svobodnou vůlí". Jako by se nacházela zrovna tam, kde je jí nejlépe. Ale i o své svobodné vůli

občas zapochybujeme. Jsme to opravdu my, kdo ji ovládáme? Proč a jak se v nás naše rozhodnutí rodí? Není to nakonec náhoda? Nebo emoce, ale co jsou to emoce? A od úvahy o nerozlišitelnosti náhody a svobodné vůle je již jen krůček k principu jejich ekvivalence. Proč je vlastně striktně rozlišovat? Vždyť bez fyzikální nahodilosti by jistě nebylo naší svobodné vůle. Bůh ví, jak ten náš mozek vlastně funguje. A tak budiž pochválena nahodilost naší svobodné vůle.

8.1. 2014

Vztah mezi programem a výsledkem výpočtu

Počítačový program může být různě složitý a komplikovaný. Na jedné straně ho může tvořit složité vztahy řešení soustav rovnic, statistické analýzy nebo naopak jen systém jednoduchých opakujících se a rozvíjejících se pravidel. Program může data „požírat“ a analyzovat, z mnoha dat může vytvářet koncentráty s větší vypovídající schopností nebo naopak z pravidel vytvářet složitě strukturovaná data. Otázka zní, když máme nějaký daný program, dokážeme z něho usoudit, co bude dělat? Jaký bude jeho výsledek – datový produkt? U některých programů to samozřejmě jde. U Gaussovy eliminace poznáme, že program řeší soustavu lineárních rovnic a z matice nám vypočte řešení, pokud existuje. U složitých programů může být velmi obtížné zjistit, co vlastně dělají a jaká data vyžadují. Zajímavé jsou programy, které pomocí systému velmi jednoduchých pravidel transformují jednoduchá výchozí data. Například program typu simulace „umělého života“ Life a jemu podobné. Násobnou aplikací pravidel se dynamicky mění výchozí struktura. Mohou vznikat složité útvary, které jsou stabilní a dále v čase neměnné nebo naopak po určitém úseku existence zanikají. Navzdory tomu, že výchozí pravidla jsou jednoduchá, nedokážeme jednoduše předpovědět, k jakým výsledkům povedou. To vede k uvědomění si faktu, že z jednoduchých pravidel mohou vznikat velmi složité struktury ve 2D, 3D, natož ve více dimenzích. Je možné, že i náš vesmír a svět je výsledkem aplikace relativně jednoduchých pravidel, přírodních zákonů, na relativně jednoduchý výchozí stav. I vývoj zárodku v jedince je takovým příkladem. Poznat tato pravidla by znamenalo poznat, jak vše funguje. Další takový příklad je výpočet fraktálu. Z jednoduchých vztahů předem nepoznáme, k jakým složitým útvarům může vést. Ta obrazová složitost je dána námi, že si uměle vybarvujeme oblasti, kde řešení konverguje a diverguje. Rozvíjením toho, co pravidla vytváří v rovině nebo prostoru možná vzniknou nová odvětví matematiky. Podobně jako diferenciální počet nesmírně posunul naše možnosti, tak i jakýsi „pravidlový počet“ by byl velmi užitečný. Nejen určit co ta která pravidla vytvoří, ale i jaká by to musela být pravidla, aby vznikla požadovaná struktura. Možná pak i nalezneme způsob, jak usměrnit hmotu podle takových pravidel a vytvářet nové struktury efektivněji.

8.3. 2014

Kolem sebe vidíme jen minulost

Možná si ani neuvědomujete, že kolem sebe vidíme jen minulost. Snad jen za teplé letní noci v přírodě při pohledu na hvězdy nám dojde, že světlo od nich k nám letělo mnoho let či staletí a že je tedy vidíme tak, jak vypadaly před dlouhou dobou. Možná už dnes vypadají jinak nebo tam už dokonce neexistují. On je totiž i problém v tom, co je to „dnes“ tady a tam, ale tím to nekomplikujme. Dobře, u hvězd to pochopíme, ale on je i každý náš pohled kolem sebe tady na Zemi také pohledem do minulosti. Obraz světa nám zprostředkovává zrakový vjem a tedy světlo, které daný subjekt odráží, musí dorazit do našich očí. Jen díky obrovské rychlosti světla vidíme osoby a předměty v našem okolí „skoro hned“ a tudíž nemáme pocit, že se díváme do minulosti. A přítomnost nám rychlostí světla nenávratně uletí pryč.

Představme si na chvíli podivný svět, ve kterém by byla rychlost světla nesmírně malá, třeba jen 10 cm za den. Alenka v říši divů stojí v třešňovém sadě u jednoho stromu, který právě na podzim shodil listy. Když se však podívá na sousední strom pár metrů vedle, ten je ještě plně zeleně olistěn. To proto, že světlo od něho letělo k Alence několik měsíců. Na ještě vzdálenějším stromě vidí krásné červené třešně a ten za ním je zahalen v hávu bělostných květů. Alenka kolem sebe vidí sad, jak se měnil v průběhu roku. Čím vzdálenější předmět, tím vzdálenější minulost. Byl by to zvláštní svět. Když bychom stáli v krajině uprostřed léta, kus od nás by bylo jaro a ještě dál ležel zimní sníh. A za ním podzim a loňské léto. Silným dalekohledem z rozhledny bychom možná dohlédli do oblasti, kde ještě zuří druhá světová válka.

V takovém světě skutečně žijeme. Jen díky velké rychlosti světla a naší pomalosti nám to tak nepřijde. Ale je dobré vědět, že věci nemusejí být takové, jaké se zdají být.

26.3. 2014

Dočkáme se nových smyslů?

Dočkáme se nových smyslů? Technika by už dnes mohla doplnit naše omezené vnímání o další smysly. Jak by se tím změnilo naše chápání světa? Mám na mysli vidět své okolí třeba v ultrafialové nebo infračervené oblasti, jak to vidí někteří živočichové. Bylo by to jistě zajímavé a dnešní technika to svojí úrovní umožňuje. Objevili bychom jistě plno nových podnětů a závislostí. Ale to je jen rozšíření možností již existujícího smyslu – zraku. Obdobně zajímavé by to bylo nahlédnout do oblasti infra a ultrazvuků.

Mohli by však vzniknout i zcela nové smysly. Třeba prostorovým zviditelněním magnetického pole. Vidět siločáry, jejich hustotu, jak vystupují z různých předmětů a směrů, jak a kdy se to mění. Mohli bychom „vidět“ i elektromagnetické pole vysílačů, televize. Samozřejmě ne pořád, to by brzy zahltilo náš mozek, ale na přání. Jistě by takový pohled nesmírně prospěl našemu poznávání reality. Prostorově by šlo zviditelnit i pole vůní a pachů, vlhkosti a mnoha dalšího. Věřím, že další rozvoj techniky a propojování člověka s elektronikou takové přepínání pohledů dříve či později umožní. V té době už bude mít novorozenec implantován nejen identifikační čip, ale zřejmě i výkonný propojovací procesor. Protože, kdo by chtěl zůstat jen omezeným původním homo sapiens, když může být homo sapiens electronicus? Možná to bude tak trochu elektronická droga, jakou se už někdy stává virtuální realita. Ale člověk vždy doposud podlehl lákání nového neznámého.

Pro někoho je to děsivá představa, ale ono to nebude tak horké. Půjde to pomalu a zvykneme si na to, jako jsme si zvykli na mobilní telefony, kreditní karty, kabelové televize, internet a začínáme si zvykat na tablety. Ve své době to byly novinky, ale dnes už jsme na nich plně závislí podobně jako naši předci na elektřině a vodovodu.

28.1. 2015

Je život fyzikální samozřejmostí?

Vesmír brzy po Velkém třesku byl horký, homogenní a jednoduchý. Jak se zvětšoval a postupně chladl, začala růst jeho složitost. Nejprve vznikly částice a ty se později začaly slučovat v atomy. Vznikaly první továrny na prvky – hvězdy, planety a celé galaxie. Při chladnutí vzniká složitější struktura tzv. fázovými přechody. Známe to z běžného života. Pára je neuspořádaný chomáč molekul, když zkondenzuje je už organizovanější a zachovává objem. Když zmrzne kapalina, vytvoří často uspořádanou krystalickou strukturu. Dalším ochlazováním vznikají nové nepředvídatelné jevy jako supravodivost nebo supratekutost. Zdá se, že hmota je nejzajímavější právě kolem absolutní nuly. Tohle všechno má v sobě hmota zakódováno díky panujícím fyzikálním zákonům a realizuje se to až tehdy, když nastanou vhodné podmínky. To, co jsme si povídali dosud, platilo z hlediska fyziky. Ale jak je to z hlediska chemie? Atomy prvků se mohou slučovat a vytvářet nepřeberné množství sloučenin. Zvlášť uhlík, dusík, křemík či síra v tom jsou přeborníci. Záleží jenom na výchozích podmínkách, které sloučeniny se začnou tvořit a dále spolu reagovat. Co když to ale je obdobné, jako když látka má v sobě zakódováno, že kapalní a vytváří pevnou fázi? Jen množství prvků a sloučenin tomu dává mnohem větší a nepřehlednou dimenzi. Jinými slovy, co když život musí vzniknout zákonitě a vždy, když jsou pro něj nastoleny vhodné podmínky a hmota jen do sebe zapadne poslušna svých vnitřních zákonů? Podobně jako vznikne krásný krystal, když se odpařuje nasycený roztok nějaké soli.

Mně osobně je tato představa bližší, než že jsme výslednicí nějaké neopakovatelné kuriózní náhody. Jistě podmínky, za kterých se život realizuje, mohou být vzácné a specifické, ale nastanou-li, vzniká život. To také naznačuje, že forem života může být mnohem víc, než jen ten náš uhlíkově-biologický. Za jiných chemických a fyzikálních podmínek by se hmota zorganizovala jinak. Zejména představa elektro-silikonové formy života je jistě ve hře a je pro nás lákavá.

Jsme prostě složitou hmotou, paradoxně natolik složitou, že může uvažovat sama o sobě, proč a jak vznikla a jak souvisí s tím vším kolem. Nebo si to jen tak namlouváme a naše vědomí není na úrovni hmoty kvalitativně nic víc, než jak si třeba atomy v krystalu „pobrukují“ a kmitají kolem krystalické mřížky?

30.5.2019

Smysluplná informace

Informace jsou v našem životě velmi důležité, ale často se v nich příliš nevyznáme. Jsou tuze subtilní a nehmotné. Pomáhají nám, ale někdy nás i matou.
Aby byla informace smysluplná, a ne jen směsicí symbolů musí splňovat některé náležitosti:

- Musí být převeditelná na objekty reálného světa, kterých se týká (dekódovatelnost)
- Musí popisovat vztahy nebo definice mezi nimi (obsažnost)
- Musí být nová (novost)

To, jestli je informace nová, nezávisí na ní samotné ani na tom od koho přichází, ale pouze na stavu subjektu (systému), který ji přijímá. Na stavu jeho vědění. Informace, že i proton se po dostatečně dlouhé době rozpadne

je nová pro bezdomovce (byť neužitečná), ale nepřekvapí jaderného fyzika. Zajímavá informace by měla vždy překvapit.

Každý subjekt má určitou hranici poznání, která souvisí s jeho vzděláním a zkušeností. Dvěma limitami jsou „prázdný“ subjekt a souhrn všech zatím objevených informací, které nemůže dosáhnout jeden žádný reálný subjekt, a budeme mu říkat encyklopedie. Stav encyklopedie není neměnný a subjekty ji neustále obohacují o nové informace.
Zajímavá otázka je, jak mohou subjekty vytvořit novou informaci? Nabízí se zásadní postupy:

- Experimentem
- Analýzou, kombinací a syntézou ze stávajících informací
- Intuicí, tvořivým procesem v lidském mozku
- Vymyslí si ji

Těmito postupy encyklopedie neustále bobtná a tak vytvořit novou smysluplnou informaci je stále obtížnější.
Důležitá je také užitečnost informace. To není vlastnost informace samotné, ale vzájemná vazba informace a subjektu, který ji obdržel. Samotná novost informace ještě nepodmiňuje její užitečnost. Například informace, že lze roubovat výnosné odrůdy okurek na odolné podnože, nechá lhostejným holiče, ale zahradník to se zájmem zkusí. Užitečnost není dvouhodnotová (ano/ne) a mělo by jít ji vyjádřit i kvantitativně. Ve smyslu, je to zajímavé, možná to zkusím, a konečně, to mi ohromně usnadní práci. Jakmile informace ztratí svoji novost, stává se informací obyčejnou, banální. Novost je tedy na informaci to nejcennější. Informace, že dřevo lze zapálit a hoří, byla kdysi dávno stejně přelomovou, jako ta, že hmota zakřivuje časoprostor. Jestliže užitečnost informace je vázána na subjekt, který ji obdrží, tak novost informace v základním smyslu, je vázána na encyklopedii.
Z hlediska dalšího limitního pojmu, množiny všech možných (tedy i budoucích) informací – vesmíru nebo chcete-li Boha, jsou všechny informace rovnocenné, protože jsou nepřekvapivé. A proto je lze popsat jen informačním rozsahem – bity.

Pojmy novost a užitečnost tedy nemůžeme přiřazovat informacím jako takovým a vždy úzce souvisí se subjektem, který informaci obdrží. Jediné, co můžeme, je pravděpodobnostně klasifikovat informace ve vztahu k realitě. Pro jaký podíl subjektů a jak moc byla informace nová či užitečná.

Odjakživa, ale tím víc v době internetu a informačního boomu, hraje klíčovou roli pravdivost informace. Již dříve se šířily lži a bludy, ale nebylo jich tolik a tak se snáze vyvracely a měly kratší poločas rozpadu. Zásadní otázkou tedy je, jak je možné ověřit pravdivost informace?

- Ověření pokusem, měřením. To však lze jen u některých informací, zejména fyzikálních nebo materiálních
- Získání informace z různých nezávislých zdrojů. Je-li informace dostupná v různých nezávislých zdrojích, pak tím ovšem utrpí i její novost
- Podrobením nositele informací logickému výslechu okolností informace. Ve středověku to bylo i mučení

Zajímavý je pojem hypotézy, domněnky. Když ji vysloví vědec v oblasti exaktních technických věd, je vyvratitelná experimentem nebo matematickým či logickým důkazem. Když ji vysloví vědec ve společensko-humanitních vědách nebo laik stává se neověřitelným názorem. A názor nelze vyvrátit. Proto je tak důležité matematizovat naše poznání. Naše současná společnost velmi utrpěla tím, že se názory vydávají za teorie.

Velkým problémem je existence sociálních bublin. Již staré přísloví říká, že „vrána k vráně sedá“, ale sociální sítě to nesmírně prohloubily. Komunikujeme hlavně s těmi, kteří mají podobné názory. To nás uspokojuje a utvrzuje náš pohled. Cítíme se tam dobře. Skoro neposloucháme námitky či opačný názor, který by nás mohl přimět k pohledu na věc i z jiné strany. A tam jsou právě pro nás užitečné informace. Velmi nebezpečným trendem je to, že s bublinami ztratily na váze názory expertů a vědců. Jejich podložené soudy se náhle stávají „jen jedním z názorů“. Najednou se pravda nedokazuje argumenty, ale hlasuje se o ní na sociálních sítích. Hlasování je sice demokratické, ale když hlasuje neuvědomělé stádo, mohou být výsledky velmi překvapivé. Pravda je přece skutečnost a ne rating názorů.

A internet šíří spíš názory „proč ne“, než „proč ano“. Typické je to například u očkování dětí. Už jste četli názor „dali jsme očkovat naše dítě a vše v pohodě“? Jak by mohli obyčejní lidé rozhodovat o tak složitých problémech, jako je atomová energetika nebo rozsah obnovitelných zdrojů, když jim nerozumí ani politici. Ptáme s Googlu a on nám ochotně odpovídá. Jenže on nás zná snad lépe, než my sami sebe a jeho algoritmy nám, tam kde to jde, nabízejí odpovědi, které chceme slyšet, které souzní s naší bublinou. A tak je naše společnost trochu „vedle“, je posunutá a fragmentovaná. Nemalou roli na tom hraje to, že se máme dobře, a když nejsou existenční starosti, tak se každý cítí být schopen mluvit do všeho.

Doposud jsme předpokládali, že subjekt, který obdrží informaci, jedná čistě rozumově a logicky. Jenomže subjekty mívají také emoce (někdy ve větší míře, než rozum). Již samotné sdílení informací je doprovázeno emocemi a míra emocí do značné míry určuje, jak bude informace přijata, zařazena a interpretována. To také nevyjádříte pomocí bitů.

Některé informace po vás jen tak stečou a jiné ve vás ulpí. Těm se říká memy v analogii s geny, které se také úporně šíří reprodukcí. Tak jako základním cílem genů je přežití, memy se prostřednictvím svých šiřitelů snaží přežít v informačním prostoru a ovládnout ho. Tak jako vše v lidském životě se dá klasifikovat pojmy dobrý/zlý, jsou i memy dobré a vyloženě zlé. Většina je jich samozřejmě někde uprostřed.

Informace jsou mocnou zbraní, protože ovlivňují život mnoha lidí. Bohužel i ty nepravdivé, protože stokrát opakovaná lež … Přístup k informacím ovlivňuje významně úspěšnost života člověka. K těm užitečným, protože jinak jsme dnes spíše zahlceni informacemi. A to bude do budoucna stále větší problém.

Když se mem sdílí od subjektu k subjektu, dochází podobně jako u genu, k jeho mutaci – zkreslení či deformaci. Emoce jsou častou příčinou této deformace. Promítají na ni představu, jaká by ta informace měla být podle nás.

Naučme se zacházet s informacemi a vážme si jich. Jsou fantastické. Vždyť mikroskopická informace ve vajíčku a spermii obsáhne celého člověka i s jeho budoucími vlastnostmi. Stačí jen dodat energii, něco hmoty a čas – a zázrak je dokonán. Informace vyplňují náš život, od zrození až do smrti.

16.12.2019

Umělá inteligence – vědomí

Pokud bychom přijali tezi, že umělá inteligence vznikne na určité složitosti organizovanosti hmoty, tak to asi nebude v lineárním smyslu úměrnosti. Těžko můžeme očekávat, že neuronová síť o n prvcích inteligenci ještě nebude vykazovat a síť o $n+1$ prvcích již ano. Zřejmě půjde o nějakou nelineární strukturální složitost, s kterou vznikne nová kvalita. Patrně nejdříve v infinitesimální zárodečné podobě. Jak bychom vůbec mohli kvantifikovat složitost nějaké struktury? Skloubením velikosti a strukturní komplexity? Třeba něco jako odmocnina z váženého součtu čtverců počtu uzlů, počtu větvení a případně počtu zpětných vazeb?
Je nezbytným předpokladem inteligence sebeuvědomění se, tedy vědomí? Nebo snad existuje nějaká speciální „božská“ struktura, se kterou je inteligence spojena a kterou musíme objevit? Vytvoříme i nějakou matematickou teorii inteligence? Neuronové sítě představují spíše empirický model, který se teprve dodatečně snažíme matematicky vysvětlovat.

Jestliže sám život vznikl spontánně jako samoorganizující se struktury na základě spotřeby energie, pak tento do značné míry „termodynamický“ princip by ospravedlňoval obdobné struktury i na jiné bázi, než biologické. Jedinou vadou rychlých elektronických struktur je omezená schopnost samoorganizace, kterou za ně musíme simulovat zatím my. Navíc nejdou cestou evoluce, ale cíleného návrhu. Evoluce dokázala postupně vytvořit ty nejsložitější biologické struktury v jejich složité biochemické rovnováze. To my cíleným návrhem ze základních komponent neumíme a to je také důvod, proč jsme přes všechny ty prohlubující se znalosti biologie bezmocní vůči smrti, když nastane. Rozpadlou složitou rovnováhu již po opravě komponent nedokážeme obnovit. My chceme vše naráz a evoluce naopak postupuje pomalu od jednoduchého k složitějšímu. Samoorganizující se zárodek organizmu možná ukazuje cestu. Celkový plán je v něm přítomen, ale realizuje se velmi pozvolně, termodynamik by řekl takřka „vratně“, aby nenarůstala entropie.

Diferenciální rovnice vystihují velmi flexibilně a v plné šíři svět funkcí, jejich průběhů a hodnot. Variační počet jde dále a pomocí funkcionálů hledá takové funkce, která by měly požadované vlastnosti, jako třeba funkce po které sjede v gravitačním poli nejrychleji kulička z bodu A do bodu B (brachystochrona). Bude třeba pro potřeby umělé inteligence vytvořit nový kalkulus, který bude v prostoru struktur či čeho vyhledávat ty s požadovanou funkčností.

U brachystochrony snadno vyjádříme vlastnost hledané funkce, ale jak vyjádřit obecně vlastnosti inteligence. Nebude to jistě jedna hodnot, možná ani vektor či tenzor. Nebudou to možná ani hodnoty, ale spíš relace. My jsme nadáni inteligencí, ale dost dobře jí sami nerozumíme. Jak říká A. Einstein, když něco nedovedete vysvětlit šestiletému dítěti, tak je to známkou toho, že tomu sami nerozumíte. My jsme tedy zatím jen uživateli inteligence. Může nám vůbec matematika v oblasti inteligence něco poskytnout? Připomeňme si zklamání z formální logiky, která všechno dokonale popíše, ale sama nic nevytvoří. Gödelovy věty moc naděje nedávají. Stanovují totiž hranice axiomatické metody v matematice a bezrozpornosti v teoriích. Ovšem i koncepce, která není bezrozporná a jednoznačná může fungovat, jako fungují i heuristické metody nepodložené teorií. Vždyť ani inteligence nemusí být jednoznačná a bezrozporná.

Jaké úlohy vlastně řeší lidská inteligence? Jsou to jednak úlohy typu, kdy je třeba z výchozího stavu A přejít do stavu B, který splňuje určitý předem daný cíl/e. To je klasická úloha „řešení problému“. Pak však řeší také úlohy typu „řešení situace“, kdy je třeba na výchozí stav A reagovat tak, aby objekt přežil nebo byl úspěšný. U takových úloh není konečný stav nijak definován, ani omezován. Jsou to tedy úlohy s otevřeným koncem, bez jasně stanoveného cíle. Tady jsou na inteligenci kladeny tvrdší požadavky, kdy kromě vlastního řešení hledá i optimální cíle. Sem spadá i většina úloh základního výzkumu vědy. Vysvětlit vznik a podstatu vesmíru, času, hmoty. Spadají sem společenské úlohy uspořádání společnosti, zda altruismus či nacionalizmus a podobně. Jestliže úlohy typu „řešení problému“, ač iterační, jsou vlastně přímočaré, hledající cestu k hledanému výsledku,

tak úlohy typu „řešení situace“ jsou nesrovnatelně složitější. Je mezi nimi rozdíl asi jako mezi úlohou nalézt nějaké lokální minimum a nalézt globální minimum. Intuitivně cítíme, že při řešení prvních úloh vystačíme možná s omezenějšími znalostmi, ale k řešení druhých úloh je třeba širokého rozhledu a zkušeností. První typ úloh je tedy více lokální z hlediska hledané cesty, kdežto druhý typ je zcela globální, neohraničený.
Řeší lidská inteligence ještě nějaký jiný typ úloh? Proč inteligence potřebuje emoce, humor a jakou roli hraje intuice? Emoce a humor jsou možná takovým cimrmanovským „krokem stranou“, když rozum nemůže najít vhodnou cestu nebo je unavený. Přehodnocení situace a nové rozdání karet. Nebo je to forma údržby hardware. Humor pak i uvědoměním si, že úspěšné řešení může vést i k zcela opačnému cíli. Souvisí emoce jen s živými organizmy a mechanizmem přírody zamezit vymření nebo se objeví i u umělé elektronické inteligence? Intuice je pak možná snahou pojmout celý složitý problém jedním všeobjímajícím pohledem, zahlédnout vrcholek v mlze. Matematicky pak zjednodušení či linearizace. Abych měl úspěšnou intuici, musím ale o problému něco vědět, jinak je to věštění.

Přes všechny tyto problémy s pochopením sebe i vesmíru a „vytvořením naráz“, máme stále dobrou naději se poznání a cílům postupně blížit. V tom vlastně aplikujeme evoluci a jsme v tom úspěšní. No a, že to trvá? Čas vývoje není lineární a v posledním století nabývá naopak explozivního charakteru, což nám zase činí jiné obtíže.

27.5.2020

Fenomén chladnutí

Po velkém třesku byl vesmír žhavý a plný jen čisté energie, ale jak se rozpínal a chladl, začala z energie kondenzovat hmota a antihmota. Z nějakého, nám dosud ne příliš jasného důvodu, nakonec zbyl jistý přebytek hmoty, která tvoří náš vesmír. Hmota vzniká z energie v souladu s Einsteinovým zákonem $E = m.c^2$, ale protože konstanta úměrnosti daná čtvercem rychlosti světla je příliš velká, vznikne z velkého množství energie vždy jen málo hmoty. Je to obdobné tomu, kdy při dalším chladnutí z velkého objemu páry vykondenzuje relativně malé množství kondenzátu. Kapalina je mnohem hustší, než pára a také hmota je velmi koncentrovanou energií. Při dalším chladnutí dojde k další fázové přeměně a kapalina se změní v pevnou fázi. Při těchto fázových přechodech se zvyšuje uspořádanost (kapalina oproti páře a pevná fáze oproti kapalině), a proto klesá entropie. Na úkor energie vesmíru.

Tento pochod tedy dělá něco, co umí živé organizmy po dobu svého života. Počínaje zárodkem zvyšují svoji organizovanost a tedy nízkou entropii a dovedou to udržet na úkor přijímané energie po větší část svého života.

Ochlazujeme-li hmotu dále, objeví se další zajímavé vlastnosti jako supravodivost či supratekutost. Zdá se tedy, že hmota je zajímavější, čím je chladnější, nejzajímavější těsně před tím, než v ní zanikne pohyb molekul. Co by bylo pak, nevíme. Ale uspořádanost by byla velká a entropie minimální.

Naopak hmota bude asi velmi jednoduchá v černých děrách, i když S. Hawking mluví o tom, že informace v černé díře nezanikne a že její entropie je úměrná jejímu povrchu, tedy povrchu horizontu událostí. Singularita je holt singularita. Obdobně problematická je hmota ve formě vakua, čili „ničeho“. Jaká je tam entropie, lze-li o ní vůbec mluvit, když nejde o teplotě. Není to ale opravdové nic a v Planckových časech tam řádí kvantová bouře virtuálních částic.

Hmota je tedy superkoncentrovaná energie. Bohužel ji ale nedovedeme zpětně uvolnit. Je to možná proto, že nám tu zbyla jen polovina „zkondenzované energie“, obyčejná hmota a antihmota chybí. Možná by cesta byla přes trochu vyrobené antihmoty a anihilaci, ale nejspíš by jen nula od nuly pošla. Kdyby se nám superpřeměna podařila, bylo by to nebezpečné, protože by to také umožnilo superbombu, vůči které by vodíková bomba byla jen malou zápalkou.

3.7.2020

Relativistická ekonomika

V našem světě je nejvyšší možná rychlost světla **c**. Představme si, kdyby i v ekonomice platilo nejvyšší možné dosažitelné bohatství **μ**. Tak jako se relativisticky skládají rychlosti

$$v = \frac{v_1 + v_2}{1 + \frac{v_1 . v_2}{c^2}}$$

by se skládal i majetek. Pokud bychom ke stávajícímu majetku M přidali přírůstek m, byl by celkový majetek roven:

$$M_1 = \frac{m + M}{1 + \frac{m . M}{\mu^2}}$$

A tedy efektivní přírůstek $\Delta M/m = (M_1 - M)/m$ by byl vždy menší, než jedna

$$\frac{\Delta M}{m} = \frac{1 - \frac{M^2}{\mu^2}}{1 + \frac{m.M}{\mu^2}} = \frac{\mu^2 - M^2}{\mu^2 + m.M}$$

Byla by to jistá forma (super) progresivního zdanění.

9.08.2020

Ošidnost časového měřítka

My posuzujeme čas tak nějak podle svého života. Rozlišujeme okamžité denní záležitosti a pak epochy jako mládí či stáří. Tyto intervaly si přece jen dovedeme představit, vcítit se do nich. Kolem nás jsou ale i jiná časová měřítka. „Život“ geologických hornin se měří na miliony let a během něho se také mění a vyvíjí, i když nám připadá, že jsou stálé. Naopak život jepice je velmi krátký, obvykle jeden až tři dny, takže ani nepřijímá potravu. Věnují se proto čistě jen rozmnožování. Jsou ještě kratší doby životnosti jevů. Třeba vír, vytvoří se u vodopádu, zatočí po pár sekund a zase zanikne.

Klasickým příkladem různých časových měřítek je náš vesmír. Jeho trvání nějakých 18,6 miliard let nám moc neříká. Také dobu trvání naší sluneční soustavy 4,5 mld. let si těžko dovedeme představit. I to, že 66 milionů let je Země bez dinosaurů. Jakž takž chápeme 2000 let našeho letopočtu. A co se toho do nich vešlo. Ve vesmíru jsou ale i krátké gama záblesky o nesmírné energii, která by nás mohla zahubit a přicházejí k nám i radiové záblesky trvající jen několik milisekund. Ještě podivnější je vakuum, neboli „nic“ ve kterém zuří náhodné fluktuace částic trvající jen méně, než tzv. Planckův čas. Planckův čas je časový interval, který je definovaný jako doba potřebná pro překonání Planckovy délky pro foton ve vakuu. Ten už si nepředstavíme a činí asi 5,391×10−44 s

Čas je tedy rozlehlý, podobně jako prostorová souřadnice. Naše chápání času je postaveno někam doprostřed a je lineární. Jeden okamžik přichází po druhém a tvoří spolu řadu. Jednou ale máme vnímat řady složené ze sekund, jindy měsíců, či roků a pak tisíciletí a milionů let. To nám moc nejde. Čas pro pochopení vesmíru by bylo třeba chápat spíše v logaritmické, než lineární stupnici. Tam bychom lépe vtěsnali všechny zkoumané a porovnávané jevy. Ale na logaritmické škály není náš mozek moc stavěný a chybí mu představivost, protože se s mnoha exponenciálními závislostmi v běžném životě nesetkáváme. Nám blízká lineární škála je vhodná pro srovnávání souměřitelných jevů. K těm hrubě nesouměřitelným už ale musíme přistupovat logaritmicky.

6.09.2020

O metrikách

Úloha se čtvercem a jeho úhlopříčkou vyjádřenou čarou nebo rozdrobenými schody vyvolala zájem čtenářů. Hříčka se schody byla vlastně vyjádřením úhlopříčky v tzv. manhattanské metrice (také Hammingova), kdy vzdálenost dvou bodů není dána euklidovsky (Pythagorovou větou), ale jako součet absolutních rozdílů jejich souřadnic |□x|+|□y|. Jinou metrikou je tzv. maximová metrika (také Čebyševova), ve které je vzdálenost bodů dána maximálním rozdílem jejich souřadnic max(□x,□□y). Pařížská metrika vychází z hvězdicového uspořádání železnice. Pokud dva body leží na téže přímce jako počátek, bere se jejich euklidovská vzdálenost, jinak (když jsou jako ručičky hodin) se sčítají jejich vzdálenosti od počátku (tedy délky ručiček, což ostatně platí obecně). Asi nejpodivnější je diskrétní metrika, která je nulová pro každé dva totožné body a jinak je jednotková. V takovém prostoru můžete být jen jednu jednotku od medvěda a cítit se zcela bezpečně. Metrika stanic metra může definovat vzdálenost jako počet stanic, které musíme projet z jedné do druhé, bez ohledu na to, jak jsou stanice daleko od sebe. My jsme si zvykli vnímat vzdálenost dvou bodů euklidovsky, ale je to jen zvyk. Zkuste si představit, jak by vypadla kružnice v různých metrikách.

Řešení: diskrétní

Tvar kružnice závisí na hodnotě poloměru r>0. Pokud se r nerovná 1, pak je kružnice prázdná množina, Pokud r= 1, pak kružnice obsahuje všechny body roviny kromě středu S.

Manhattanská: kružnice má při takové metrice tvar čtverce s délkou strany 2r otočeného kolem svého středu o úhel π/4

Maximová: čtverec se středem S a délkou strany 2r

Pařížská: kružnice zůstává kružnicí

Metrovská: dvě stanice na obě strany vyžadující stejný počet projetí (u větvení metra složitejší)

1.10.2020

Učení je komprimace dat

Když se učíme, zpracováváme velké množství dat a jako výsledek učení je zkomprimujeme do formy nějakého pravidla. Kupříkladu číslo □, které má nekonečné množství desetinných míst můžeme zkomprimovat do pravidla, že je poměrem obvodu kružnice k jejímu průměru. Zkoumáme-li kývání různě dlouhých kyvadel (L), tak údaje o době jejich kyvu zkomprimujeme do vztahu $T=2\pi \sqrt{(L/g)}$ Zkoumáme-li kyvadlo podrobněji, dospějeme až k diferenciální rovnici druhého řádu pro harmonický oscilátor. Z většího souboru popisných dat hledáme pravidlo nebo vztah mezi proměnnými. Data popisující jev nám tedy mají odpovědět na otázku „Jak?“. Dokážeme-li pochopit jak, tak se někdy dopracujeme i k odpovědi „Proč?“. Oběžné dráhy planet lze vtěsnat do Keplerových a Newtonových zákonů. Řehoř Mendel křížil stovky semenáčků hrachu, aby je pak zkomprimoval do svých zákonů dědičnosti. Výpočetní technika nám umožňuje zkoumat závislosti i v obrovských souborech dat způsoby, na které by lidský mozek nemohl ani pomyslet. Výsledkem jsou nové závislosti, anebo také natrénované neuronové sítě, což je vlastně také složitý matematický tenzorový vztah.

Nalezené pravidlo je v mnoha směrech ekvivalentní s popisovanými jevy, ale není s nimi totožné. Jak říkal F. Nietsche pojem "list" tedy znamená překroucení skutečné existence listů. Daný výraz uvádí do světa předmětů podobu "listu", kterou tam ve skutečnosti nenajdeme, a také okrádá skutečnost o ty rysy, jimiž se jednotlivé listy navzájem liší.

Jsme tedy nuceni abstrahovat, abychom mohli nakonec zobecňovat. Zredukujeme předměty a jevy na jejich základní vlastnosti, abychom mezi nimi nalezli závislosti. Detaily pomíjíme. Ale rozdíly v detailech po čase někdy vedou o opravě a zesložitění původní závislosti.

Školní vzdělání je vlastně zkomprimovaných devět a více let školní docházky do natrénované biologické neuronové sítě mozku. Vlastně i celý náš život je taková komprimace. Na jeho sklonku máme celý život a jeho důležité části zhuštěný do svých vzpomínek a znalostí.

15.2.2021

O svobodné vůli

Svůj život žijeme opravdově vlastně jen v onom krátkém prchavém okamžiku přítomnosti, kdy vnímáme všechny pocity, vjemy a pohnutky. Pak se vše stává minulostí, kterou si z nějakých důvodů pamatujeme jako vzpomínky. Ovšem pamatujeme si ji jen v hrubých rysech jako hlavní větvící rozhodující body. Čím emocionálnější pro nás byly, tím lépe si je pamatujeme. Minulost tedy představuje naši zkušenost, ze které dále čerpáme. Můžeme ji částečně zaznamenat fotografiemi, autobiografiemi, ale ani kdybychom snímali permanentní video, nebude v minulosti vše. Především naše pocity a pohnutky.

Na okamžik přítomnosti se nabaluje budoucnost a stává se novou přítomností. Zpravidla je spojitá a tak vytváří příběh, který je konzistentní s našimi vzpomínkami. Vytváří ji jednak reakce na naše vnitřní podněty. Když máme hlad, najíme se, jindy zajdeme na WC, bolest nás nasměřuje k lékaři. Některé naše vzpomínky mohou vést k další akci a představovat tak zpětnou vazbu. Protože nejsme na světě zdaleka sami, reagujeme na myriádu vnějších podnětů, setkání a interakcí. Většina reakcí je malých, banálních a vystačíme u nich takřka s reflexy. Závažnější jsou však větvící body, které mění monotónní běh našeho života. Změna zaměstnání, nový vztah, přepadení, bankrot či naopak úspěch.

Tyto větvící body se někdy přihodí spontánně mimo naši vůli nebo vyžadují rozhodnutí. Často se trápíme, zvažujeme pro a proti. Čím jsou rozhodnutí složitější a porovnáváme neporovnatelné alternativy, tím jeto pro nás komplikovanější a více emocionální. Když už nás okolnosti donutí, nějak se rozhodneme. Zpravidla emocionálně a nedovedeme rozumově zdůvodnit proč. Proč je lepší jablko, než hruška? Na co nestačí rozum, to musí zvládnout emoce. Možná jsme už i chtěli mít to rozhodování za sebou. Přesto tomu říkáme tomu svobodná vůle.

Je však naše vůle opravdu svobodná a to rozhodnutí naše? Život si můžeme představit dvěma základními způsoby. Jako předem napsanou knihu, jejíž stránky zvolna obracíme a čteme na stránce přítomnosti. Další část příběhu už byla napsaná, jen my to nikdy nemůžeme poznat předem. Nemůžeme se podívat na další stránku dříve, než ji přečteme. Druhý způsob představuje budoucnost spíš jako pohled do včelína, kde se to hemží a vře. Nebo těkavé molekuly páry, které teprve přítomností kondenzují do kapiček vytvářejících realitu. Jako kvantový stav, kde je možné všecko, ale nakonec se stane jen něco. Mám pocit, že druhý pohled je reálnější, byť ti systematičtější a pořádkumilovnější by možná preferovali ten první. Spoluvytváříme svoji budoucnost, nebo máme jen ten pocit? Toť otázka, kterou asi nikdy zcela nezodpovíme. Zkušenost nás nabádá k tomu, že na ní máme rozhodně vliv, ale ne zcela. Každopádně bez tohoto pocitu by se mám žilo podstatně hůře.

Naše „svobodná“ rozhodnutí mají určitou pravděpodobnost. Můžeme udělat vše, co nás dokáže napadnout, včetně sebezničení, ale uděláme jen něco. Je pravděpodobné, že půjdu do práce, nakoupit, najdu hezké místo na dovolenou, půjdu do divadla. Ale málokdo prodá všechen svůj majetek a odjede do Ameriky, či mezi domorodce

do Tichomoří. Čili svobodu rozhodování máme především ve svém okolí. Navíc je úměrná velikosti našeho bankovního konta, protože naráží na ekonomické bariéry. Napadlo to však opravdu mě, nebo to byl náhodný důsledek interakce se složitým okolním prostředím? Na netu jsem zahlédl program a blíží se ženiny narozeniny, tak jsem koupil lístky do divadla. Ale mohl to být klidně i jiný dárek.

Svobodná vůle a nahodilost jsou totiž sestry. Představte si zimní krajinu, mrzne a kolem chalupy je řada zamrzlých louží. Pak vyjde ven žena a do několika kaluží vyleje horkou vodu z nádobí. Bylo to její svobodné rozhodnutí. Z hlediska přírody jsou kaluže zamrzlé a jen několik jich je nahodile kapalných. Co je pro jednoho svobodným rozhodnutím, je pro dalšího náhodou.

Budoucnost je možná jako kvantový stav v mikrosvětě. Částice mohou být kdekoliv a také tam skutečně jsou s jistou pravděpodobností. Když provedeme měření a podíváme se na ně (posvítíme si na ně) najdeme je na zcela konkrétním místě, které nebylo předem určitelné. V naší budoucnosti se také může stát téměř vše, ale jen s jistou pravděpodobností. Teprve okamžik přítomností budoucnost osvítí a ta se stane definitivní.

Náš život ovlivňuje naše minulost, na ní stavíme a od ní se odvíjejí naše plány a tužby do budoucna. Protože chceme žít spojitý příjemný příběh. Někomu se to daří více, jinému méně. Nikdy si však nebude jisti tím, co bude zítra a to je na životě krásné.

5.4.2021

Je čas kolmý na prostor?

Jsme zvyklí, že souřadnice prostoru (délka, šířka, výška) jsou na sebe kolmé, tedy přesněji ortogonální. Jsou takové kupodivu i exotičtější souřadnice jako třeba sférické (kulové) nebo cylindrické (válcové). Jsou charakteristické tím, že se může měnit jen jedna souřadnice a ostatní zůstávají nezměněné. Nejsou tedy na sobě závislé. V čtyřvektoru časoprostoru (ct, x, y ,z) jsme zavedli čas definitoricky kolmý (ortogonální) na prostor. Ovšem musí vyhovovat Lorenzově transformaci a tak délkový interval v časoprostoru je $ds^2 = ds \cdot ds = -c^2dt^2 + dx^2 + dy^2 + dz^2$. Pro kauzálně spojené události z našeho světa je tedy paradoxně $ds^2 < 0$. Pokud je $ds^2 = 0$, jde o události na světočáře světla. Události s $ds^2 > 0$ se o sobě nikdy nedovědí. Víme však jistě, že skutečný čas je ortogonální vůči prostoru, že nemá nějakou malou zbytkovou závislost na prostoru? Už to, že se v něm můžeme pohybovat jen jedním směrem, je zvláštní. Nebo není dokonce vícerozměrný jako prostor? Malé odchylky často vedou k objevu nových konceptů a teorií, protože ďábel se skrývá v detailu.

Zajímavý článek o filozofii času: https://www.phil.muni.cz/fil/studenti/prostoracas(krejsa).html

20.4.2021

Nejen šipka času směřuje stále vpřed

Vědci i obyčejní lidé se podivují, že v životě směr času směřuje stále neúprosně vpřed a nelze ho vrátit ani zastavit. To je pro nás osudové a ohraničuje to náš život dvěma body, zrozením a smrtí. Vědci hledají vysvětlení v termodynamice a my to bereme jako fakt, s kterým nejde nic dělat.

Jako protiklad se uvádí naše možnost pohybu v prostoru, kde se můžeme pohybovat sem tam. Můžeme jít jedním směrem a pak zase zpět do bodu, ze kterého jsme předtím vyšli. Je to ale skutečně tak nebo je to jen naše fikce? My vnímáme pohyb pouze relativně, vždy vůči nějaké vztažné soustavě. Nejčastěji vůči naší domovské planetě. Na ní také měříme vzdálenosti a tedy také pohyb. K ní vztahujeme „náš“ prostor. Jenomže naše planeta má do klidné vztažné soustavy velmi daleko. Jen díky rotaci uháníme v našich končinách od západu k východu rychlostí 0,299 km/s. K tomu 29,8 km/s uháníme kolem Slunce, 217 km/s kolem Mléčné dráhy a spolu s ní dalších 583 km/s s ostatními galaxiemi do míst kam je přitahuje Velký atraktor. A je to vůbec všechno? Jistě ne. Když budou v hypotetickém bodě směřovat vektory rychlostí jedním směrem, je to celková rychlost 830 km/s. S takovou by byl Husák v Moskvě na koberečku za pouhých 2,5 sekundy.

A vůči takovému kalupu my konáme své směšně krátké a pomalé pohyby. Děláme tedy jen nepatrné „mikroskopické“ odchylky vůči celkovému směřování Země, sluneční soustavy, galaxie. Díky tomu, že prostor je trojrozměrný máme iluzi různých směrů oproti jednorozměrnému času. Ale ve skutečnosti naše realita také prostorově uhání stále vpřed, i když klikatě nějakým dominantním směrem. My měníme jen nepatrně složky směru tohoto velkého pohybu. Děláme jen nepatrné kvantové fluktuace. Nemůžeme se zastavit ani v čase ani v prostoru. A vesmír se ještě k tomu rozpíná. V tom všem je tedy skryto i „jednosměrné“ a stálé směřování v prostoru.

Ve fyzikálních rovnicích si, na rozdíl od reality, s časem a prostorem můžeme dělat, co chceme. Provádět pokusy pozpátku, vytvořit si absolutní nehybný prostor. I film si můžeme pustit pozpátku, avšak život ne. Že dvakráte nevstoupíš do stejné řeky, tedy platí dvojnásobně. Řeka je pak nejen starší, ale i někde jinde. A v tom spočívá i krása a vzácnost reality a života. Je to nezachytitelný a nezastavitelný pohyb. Každý okamžik je tu jen právě tady a teď. Tak si ho užívejme.

19.11.2021

Jednoduchá pravidla, složité chování

Svět kolem nás se řídí několika málo relativně jednoduchými pravidly, a přesto vykazuje překvapivou složitost a variabilitu. Hmota je podřízena čtyřem základním silám a ty dovedly z fyziky vytvořit chemii a biologii. Těmi pravidly mohou být diferenciální rovnice, ale i logické či lingvistické modely. Aspoň z našeho matematického pohledu. Určují jak se co bude dít. Potud by asi byla většina věcí poměrně fádních a uniformních. Do hry ovšem vstupují i počáteční či okrajové podmínky a ty jsou velmi důležité. Ty často určují, jak se bude systém vyvíjet. Osud tedy určují ***pravidla*** a ***výchozí podmínky***. To je ta zásadní dvojice. Za jiných výchozích podmínek by často vzniklo něco úplně jiného, a proto hrají významnou úlohu. Jakéhosi prvotního hybatele až stvořitele. My máme sklon věnovat hlavní pozornost pravidlům a počáteční podmínky považovat za něco vedlejšího. Jsou modely a úlohy, kde počáteční podmínky ovlivňují jen skutečně počátek děje a pak se silně prosadí pravidla, která vedou k podobnému, často rovnovážnému nebo cyklickému výsledku. Jsou však děje silně závislé na počátečních podmínkách, které ovlivní a formují další průběh, kdy pravidla jsou až druhořadá. Uvažujme jen gravitační oběh tělesa kolem velkého tělesa (hvězdy či planety). Působí na něj gravitace, ale jaká bude jeho dráha, závisí velmi silně na počátečních podmínkách – velikosti a směru rychlosti. Naprostá většina drah je kolizních, kdy dříve či později těleso spadne na centrální těleso či odletí do vesmíru. Stabilní eliptické dráhy jsou velmi vzácné a předpokládají zvláštní počáteční podmínky. Ten kdo si takové dráhy simuloval na počítači, ví, jaké velké štěstí máme s planetami naší sluneční soustavy, které se drží na svých drahách, byť proměnných, po několik miliard let.

My u svých modelů často volíme počáteční podmínky, ale v reálném životě už jedeme v rozjetém vlaku. Za počáteční podmínky lze tedy považovat jakýkoliv okamžitý stav systému a odvíjet jeho chování od tohoto okamžiku. Meteorologické modely jsou typickým představitelem silné závislosti na počátečních podmínkách. Naproti tomu výpočet dráhy sondy pro let k planetám je stabilní a dobře zvladatelný. V životě jsme většinou postaveni před opačnou inverzní úlohu. Známe průběh a snažíme se odhalit pravidla. Tak Kepler a Newton přišli na to, jak a proč obíhají planety. Mnoho jejich drah zkondenzovali do oběhových zákonů. Tím, že tyto dráhy jsou letité, vymizela už z nich závislost na počátečních podmínkách. Odhalit pravidla v meteorologii bylo obtížnější, právě proto, že díky počátečním podmínkám se projevují vždy trochu jinak. Inverzní úloha hledání pravidel v systému vyžaduje vždy invenci a myslím, že pro ni není univerzální metodika. Zejména tam, kde se uplatňují počáteční podmínky. Ale právě tyto inverzní úlohy nás posunují v poznání vždy vpřed.

Zajímavá je také úloha pustit si systém pozpátku, se záporným časem a snažit se dopracovat k počátečnímu stavu systému. Příkladem budiž *velký třesk*. Jde to však jen někdy a to u úloh silně závislých na výchozích podmínkách. U těch ostatních mohly být počáteční podmínky jakékoliv. Navíc to jde jen u našich modelů, nikoliv v realitě.

To, co bylo řečeno, platí zejména pro deterministické, spíše fyzikální systémy. U živé hmoty, ale nejen tam k tomu ještě přistupuje vliv nahodilosti, nebo chcete-li svobodné vůle. A to je třetí velký vliv, který ovlivňuje, další vývoj – osud.

26.09.2023

O pohybu

Vždy, když mluvíme o pohybu, máme na mysli pohyb „něčeho“ vůči “něčemu“. Pohyb tělesa či bodu vůči jeho okolí nebo jiným bodům. Galileiho princip relativity (též klasický princip relativity), říká, že zákony mechaniky mají stejný tvar ve všech inerciálních vztažných soustavách. Při pohybu konstantní rychlostí a tedy bez působení sil, jde jen o různé podoby klidu. Kdy tělesa či body měly jen jiný výchozí stav po ukončení působení sil. O absolutním klidu tedy asi nemůže být řeči. Konstantní rychlost je tedy jen jakýmsi porovnáním dvou různých „klidů“. A stejně tak s ní související kinetická energie. Tím, že žijeme na velké Zemi, jsme si zvykli rychlost i energii tak nějak vnímat jako charakteristiku tělesa a ne ve vzájemném vztahu k okolí. Bez okolí nemají tyto veličiny smysl. Když se ode mne vzdaluje těleso o hmotnosti jednoho kilogramu rychlostí jednoho metru za sekundu, tak má rychlost 1 m/s a energii ½ J. Ovšem toto těleso také se mnou obíhá po obvodu Země, pak mnohem větší rychlostí kolem Slunce a se Sluncem kolem centra galaxie. A i galaxie někam uhání. Jeho rychlost i energie tedy může být současně nepředstavitelně ohromná. Jako by byla kvantovaná. Tato čísla tedy sama o sobě vůbec o ničem nevypovídají. A jak to bude s teplotou? Absolutní teplota je úměrná rychlosti či kinetické energii molekul. Jednotlivá molekula tedy nemá teplotu, ale teplotu má jen soubor molekul. Molekuly se pohybují neuspořádaně všemi směry a srážejí se, předávají si hybnost i energii. To vytváří teplotu a proto uspořádaný pohyb rotace Země či kolem Slunce už k tomu nic nepřidává. Nemělo by smysl odvozovat teplotu z rychlosti molekul při uvažování pohybu kolem Slunce, i když by to jistě formálně šlo. Podobná patálie je se silami neboli zrychlením. Na startující raketu nepůsobí jen síla tahu (zrychlení) raketového motoru, ale také

zemské gravitační zrychlení, pak i to sluneční a přitahuje ho i centrální černá díra galaxie. Výsledný komplexní pohyb je tedy velmi složitý.

8.11.2023

O smyslu a cíli

Lidé a i filozofové často mluví a hledají smysl a cíle života či jiného lidského snažení. Je to čistě lidská kategorie nebo je to něco objektivnějšího, co se dá definovat a nalézt?

Každá aktivita či snažení představují nějaký pohyb. A pohyb je výslednicí působení nějakých sil. Když je to duševní pohyb, tak tou silou může být i chtění, zvědavost. U fyzického pohybu jsou to většinou hmatatelné a měřitelné síly. Buď nás přímo pudí, tlačí či táhnou nebo mají podobu koncentračního gradientu, v jehož směru plujeme. Tyto síly, ne vždy zřetelně patrné hrají rozhodující roli v naší aktivitě.

A co je tedy cílem a smyslem? Dokončit ten pohyb, to snažení a dostat se do rovnovážného bodu, kdy je výslednice sil nulová. Kdy už nejsme dále puzeni a býváme výsledkem buď spokojeni anebo rozčarování. Kdy to prostě skončí. Jeden cíl se rozplynul, protože pocit z něj je odplouvající a v naší mysli se už rodí jiný následující. Vidíme v něm smysl a cíl, protože jsme k němu směřováni. A my bychom přece nedělali něco jen tak.

A tak jsme životem taženi a prožíváme svá dílčí vítězství a prohry dokud nás napadá, zajímá či táhne něco dalšího nového. Pokud ne, tak končíme.

18.11.2023

Paradox časoprostoru

Jak by se jevil časoprostor vnějšímu pozorovateli? Tedy patrně tomu v 4 nebo 5D. Mohl by si ho prohlížet kdekoliv v čase i prostoru? Vidět ho vcelku? Sáhnout kamkoliv? Vracet se na libovolné okamžiky? Co paradox zásahu? Mohl by měnit minulost? Byl by to „bůh“ časoprostoru. Neměl by před sebou naši „tmu“ v budoucím čase. To ale také předpokládá, že časoprostor je už „hotový“ od velkého třesku až po konec věků a my jim jen proplouváme. Také může však být „dynamickým“ tělesem, které se neustále mění. Tedy doufejme, že jen od přítomnosti do budoucnosti.

Pomineme-li lineární nekonečno, tak u všech zakřivených a uzavřených vzniká pocit nekonečnosti jen nedokonalostí vnímání. Nemožností postřehnout zakřivení a uzavření! Vzniká vždy a je nějakou obecnou zákonitostí? Třeba, že vnitřní entita nemůže zcela vnímat celý svůj prostor?

Když okukuji rovinu nebo nějakou plochu v rámci 3D prostoru, tak si musím ten prostor na tu 2D podmnožinu omezit a vím, jestli je plochá nebo zakřivená, což „ona“ neví. Ona nemá tu derivaci podle třetího rozměru. Geometricky nemá jak to zjistit. Má ovšem možnost to nějak zjistit z fyzikálního modelu svého světa?

19.11.2023

Bubliny nadprostoru

My žijeme v 3D prostoru a času a 4D prostor nedovedeme vnímat. Také nižší prostory si musíme vytvářet jako limitní podprostory našeho 3D a „vyříznout“ si je z něj jako nekonečně tenké. Otázka zní, jestli je náš 3D prostor či časoprostor homogenní nebo jestli v něm nemohou existovat omezené lokální „bubliny“ 4D? Možná velmi malé, jako lokální poruchy. Jak bychom je vnímali či spíše nevnímali? Nepomohly by vysvětlit naše trable s temnou hmotou? I malá bublina by mohla díky dalšímu rozměru vykazovat ohromnou gravitaci. Vzdáleně si to můžeme představit jako když na 2D hladině vody pluje kapka oleje.

Možná si lépe dovedeme takové bubliny představit na nižších analogiích (3D v 2D, či 2D v 1D). Ta nejjednodušší by znamenala, že přímka by byla v určitém místě „ztlouštělá“ do 2D. V této bublině by najednou existovalo mnoho (teoreticky nekonečno) pokračování 1D cest bublinou, než by opět dál řádně pokračovala jen jedna přímka. Mohl by existovat i jen konečný počet cest a bublina by se jevila jako kvantovaná. Bylo by možné přeskakovat z cesty na cestu? Pokud vnímáme jen 1D, jevil by se nám tento „1D průmět“, jako dynamická proměnnost přímky. Možná i jako zavedení času v bublině. To rozvětvení z normální přímky do bubliny by jistě mělo zvláštní vlastnosti a nárůst spousty nových kvalit. Bylo by působení bubliny jen lokální nebo by přesahovalo i do okolních oblastí „normální“ přímky?

Je ale i otázka jak by ty další rozměry interagovali s námi - např. gravitace ve 3D vs 4D - nebyla by najednou naopak slabší, když by byl další rozměr a nerozpadli bychom se? Nebo naopak - přicházející světlo - když najednou začne přicházet i ze 4.D, tak ho bude výrazně víc, nespálí nás to?

Z hlediska teorie strun by to mohlo představovat dočasné či lokální rozvinutí některých svinutých rozměrů.

18.12.2023

Žijeme v pěti dimenzích svých smyslů

Lidé si často stěžují, že nedovedou vnímat více, než tři prostorové dimenze (výšku, šířku a délku), když matematika běžně operuje s vícerozměrnými prostory.

My ale vnímáme okolní realitu svými smysly a těch je pět – zrak, sluch, čich, hmat a chuť. Každý nám dá nějaký vjem (souřadnici) a my si podle nich vytvoříme vnímání reality a našeho umístění v ní.

Naše smysly jsou na sebe „kolmé“, podobně jako prostorové dimenze, byť v různých jednotkách, ale to délky a čas také a přesto nám to nevadí. Kolmost znamená, že vjem (hodnota) jednoho smyslu není závislá na hodnotách ostatních smyslů.

V matematických prostorech se definují operace, které nakonec umožňují určení vzdálenosti. My na základě „hodnot“ jednotlivých smyslů provádíme klasifikaci objektů a jejich souvislostí v realitě. Máme to dokonce složitější, protože vjem smyslu není často skalár, jedna hodnota, ale vektor o více složkách. Třeba u chuti to může být sladké a ještě hořké, u sluchu akord tónů různé výšky a podobně. A vše se navíc odehrává v čase.

Přístroje nám zprostředkovávají ještě další „smysly“ či chcete-li dimenze, jako radioaktivitu, či některé vlastnosti kvantového světa.

Pocit tepla či chladu asi není dalším samostatným smyslem, protože je výslednicí souhry hmatu a zraku, případně sluchu (praskání ohně) a není tedy na ostatní smysly „kolmý“ (nezávislý na nich).

Možná máme ještě smysl vnímání času, naše vnitřní hodiny. Ty ale nejsou tak konkrétní a slouží spíše k organizaci našich vnitřních pochodů. K tomu aby naše vědomí vnímalo čas, totiž ještě používáme i ostatní smysly, především zrak a to už není nezávislé.

V klasickém prostoru používáme veličiny jako rychlost a v přítomnosti hmoty i zrychlení, síly a podobně. Ovšem síla, to není nic jiného, než interakce. V prostoru naší reality pak přibývá mnoho pojmů vlastností objektů ať už živých či neživých. Jmenujme namátkou hladkost, slizkost, hlučnost, hmotnost, zákeřnost, chytrost, … a také fenomén svobodné vůle, či chcete-li nahodilosti. Tyto pojmy spolu také interagují, působí na sebe. Naše realita je mnohem komplexnější, než geometrický prostor.

Nevystačíme v ní jen s čísly a používáme kategorie a těm vyhovuje lépe slovní model. Kupodivu podobně jako nejnovější verzi umělé inteligence. Čísla vyjadřují především množství téhož, kdežto slova nepřeberné množství kvalit. Kvalitami se ale svět stává do značné míry diskrétní.

Život v našem pětirozměrném světě našich smyslů nám vyhovuje a naplňuje nás. Umožňují nám v realitě přežít a naplňovat svá přání. Zároveň ale cítíme, že okolní realita je mnohem složitější a vícetvará. Nakukujeme do ní i pomocí přístrojů. Hledáme souvislosti. Mnoho nám z ní uniká, a proto zjišťujeme, že čím více toho z ní poznáme, tím více ještě zbývá nepoznaného. A to uspokojuje naši zvědavost.

20.08.2025

Život po životě

Nebojte se, nehodlám mluvit o posmrtném životě, ale o našem životě vezdejším. Člověk ukolébán dosavadním průběhem života si klidně žije a považuje všechny průvodní, hlavně příjemné, projevy života takřka za samozřejmost. Užívá si cestování, výletů, dobré stravy, divadel a zábavy a vůbec mu nepřijde na mysl, že když to tak bylo doposud, že by to mohlo být i jinak.

Ale jsou šokové situace, které ho rychle vyvedou z omylu. Jednou z nich je akutní zánět pankreatu neboli slinivky břišní. Do té doby si ani neuvědomil, že ji kdesi v břiše má. Najednou z ničeho nic krutá bolest, zvracení a nemocnice.

Když vás rovnou nezabije, tak způsobí, že se najednou propadnete do jiné dimenze. Kolem sebe stále vidíte normální svět, je na dosah ruky, ale najednou vy už do něj nepatříte. Jste jen divákem. Ztrácíte na váze a okruh jídel, která jste měli tak rádi se najednou smrskne na dost striktní a zpočátku ne příliš vábnou dietu. Na cévku v močovém měchýři si zvyknete. Mnoho dimenzí reálného světa navždy zmizelo.

Když vidíte své blízké, jak si pochutnávají na pečené kachýnce, svíčkové, řízku s bramborovým salátem, salámech, matesech, registrujete to, nezávidíte jim, protože si uvědomujete, že vy už do tohoto světa nepatříte, vás se to netýká. Když si žena osmaží vajíčka na cibulce, pozoruji ji a mozek ještě dovede oživit chuť, jak chutnávala. Ale je to něco, co je sice docela blízko, a přece tak daleko. Ta bariéra mezi vaším světem a tím normálním je neviditelná ale cítíte ji podobně jako gravitaci. Neviditelná stěna, kterou nelze prostoupit.

Kvitujete, když vás doktoři nechají na delší dobu být a snažíte se zpět dobýt alespoň některé atributy normálního světa. Prodlužujete vycházky a stanovujete si mety, jako třeba dojít až na zahrádku. Osmdesátka na krku, a tak rodinné auto je náhle k ničemu, když ani žena neřídí. A stále kdesi nad vámi visí Damoklův meč.

Ale jste rádi, že žijete, byť tímto změněným způsobem. Máte své blízké, a i v tomto životě po životě je plno zajímavého. Možná, že o to víc si toho vážíte a užíváte si to.

21.08.2025

Pravidelná struktura a problém obchodního cestujícího

Problém obchodního cestujícího, který musí navštívit všechna místa jen jednou, a přitom použít nejkratší dráhu, je v obecné rovině nad naše síly a algoritmy. Umíme jen přibližná, skoro optimální řešení. Pro praxi jsou dostačující.

Jenomže, když bude struktura zákazníků pravidelná, tak lze řešení najít a jednoduše. Ať už se jedná o pravidelnou obdélníkovou matici nebo třeba uspořádání do kruhu. Jistě lze symetrických řešení najít i více. Teď si představme, že je symetrické řešení jen lehce narušeno na několika málo místech. Pak také řešení nalezneme. Nemohlo by se tohoto využít při hledání obecných konfigurací? Třeba nějakou transformací, která by uspořádání převedla na symetričtější uspořádání jen s konečným počtem narušení? Ta transformace by musela mít tu vlastnost, že by byl znám vztah mezi oběma vzdálenostmi mezi dvěma zákazníky.

23.05.2026

Co takhle život na bázi temné hmoty?

My dosud nevíme, co to ta temná hmota je, ač podle vědců představuje 85% hmoty našeho vesmíru. Zbytek tvoří neméně záhadná temná energie. Temnou hmotu poznáváme jen podle jejího gravitačního působení. Jinak je vůči nám netečná a nejeví žádnou další interakci. Legitimní otázkou tedy je, že se možná i temná hmota skládá z nějakých částic, jako ta naše. Možná vytváří i *temné molekuly* sloučenin, jakousi *temnou chemii*. A odtud je už jen krok k *temné biologii* a možnosti *temného života*. Nejen primitivního, ale i inteligentního.

Nepozorovali bychom také žádné interakce s takovými temnými mimozemšťany? Oni by ale mohli pracovat i s klasickou hmotou a energií, jako my pracujeme s radioaktivitou a lasery. To bychom pak mohli detekovat. Jen bychom se divili, že to přichází z „ničeho“. Něco jako božský zázrak. Bůh ví, jak to bylo s těmi zázraky v minulosti? 😊

23.07.2026

1D entity ve vícerozměrných prostorech

My žijeme a vnímáme z nějakých důvodů v 3D prostoru. Umíme si však představit i prostory o jiných dimenzích, ale jen abstraktně. 1D prostor si tak představujeme v naší 3D dimenzi. Aby byl realizovatelný, není tvořen z nekonečně malých 1D bodů, ale je to vlastně malý pixel protažený v další dimenzi na tyč nebo vlákno. Obdobně 1D objekt ve 2D prostoru by byl tvořen protaženou miniúsečkou a tedy tvořit úzký pásek. Analogicky tedy 1D v 4D prostoru bude malý voxel protažený v jednom rozměru. Realizovatelný (a viditelný) 1D objekt tedy v 2D tvoří plochu, v 3D objem a ve 4D nadobjem (m^4).

Takové objekty je možno také interpretovat jako objekty v *n*D s *n-1* svinutými dimenzemi, dosahujících jen velmi malých rozměrů. V tom je to blízké *teorii strun*.

Proč ve 4D klasické uzly neexistují: Pokud byste vzali provázek a zauzlili ho ve 3D prostoru, v 4D prostoru by se dal vždy jednoduše rozmotat. Provázek má totiž ve 4D dostatek volného prostoru ("místa navíc") na to, aby se smyčka mohla protáhnout sama sebou do čtvrtého směru a bez poškození se rozvázat. Aby bylo možné objekt v prostoru smysluplně zauzlit, musí mít jeho dimenze o 2 stupně méně než prostor, ve kterém se nachází. Jelikož jednorázová křivka má dimenzi 1, v 3D prostoru (1 + 2) vznikají stabilní a zajímavé uzly. Z výše uvedeného pravidla vyplývá, že v 4D prostoru nelze zauzlit provázek (1-sféru). Můžete tam ale zauzlit dvourozměrné objekty, jako jsou např. roviny či povrch koule (2-sféry).