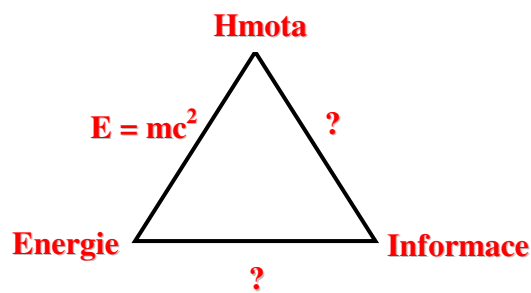


Václav Dostál

KREATIVNÍ INFORMACE



*Otazníky jsou zbytečné.
Vztah nemůže existovat*

2021

Obsah

1. Pojem informace	3
2. Logické operace a logické funkce	5
4. Evolvable hardware. (Překlad)	7
4. Informace a vnitřní struktura vesmíru	8
5. Informace a energie	10
6. Informace, energie a entropie	13
7. Co jsou evoluční algoritmy. První část: Biologická podstata	14
8. Co jsou evoluční algoritmy. Druhá část: Logická podstata	16
9. Tvorba (genetických) algoritmů	19
10. Z diskuze o „Tvorbě algoritmů“	23
11. Pokračování debaty o tvorbě algoritmů	31
Shrnutí	36

1. Pojem informace

Podle knížky „Elektronika v národním hospodářství“ od ing. M. Havlíčka, SNTL 1985

Podíl a význam informace v teorii i v praxi je značný. Avšak kolem samotného pojmu „informace“ vládne velký zmatek. Proto nejprve uvedu definice – se svým zvýrazněním – a teprve pak nějaké aplikace.

Podle <http://cs.wikipedia.org/wiki/Informace>: „Fyzikální definice: Informace je **schopnost** organizovat, nebo v organizovaném stavu udržovat. Informace obecně je proces **vnímání a poznávání** vlastností a uspořádání objektů kolem nás.“

Norbert Wiener (podle Havlíčkovy knihy): „Informace je název pro **obsah** toho, co se vymění s vnějším světem, když se mu přizpůsobujeme a působíme na něj svým přizpůsobováním.“

Ing. Havlíček také cituje ČSN 36 9001: „Informace je **význam** přisouzený datům, která jsou vyjádřením skutečností, schopných přenosu či zpracování.“ Tato norma je už neplatná, ale proti uvedené definici snad nelze nic namítat.

Tyto definice a zvláště tučně zvýrazněná slova v nich jasně mluví o živém organismu. Pokud doplníme schopnost ohodnocení i sloučení jednotlivých definic, pak budeme uvažovat pouze o schopnostech lidí jakožto inteligentních bytostí. „Informaci“ tedy nadále chápeme s takovým vymezením a s následujícími upřesněními. Dále čerpám z Havlíčkovy knihy.

Základní jednotka informace se jmenuje „bit“. Tento název vznikl jako zkratka anglického termínu „**binary digit**“ = dvojková číslice. V angličtině slovo „bit“ také znamená „kousek“ nebo „troška“.

Jeden bit je opravdu jenom troška informace, proto požíváme jeho násobky, které vznikají přidáním běžných předpon „kilo“, „mega“, atd. Tak vznikne „kilobit“, „megabit“, atd.

Informace se přenáší pomocí **signálu**. To je veličina, která se v čase mění. Kdyby se časově neměnila, čili zůstávala stále stejná, nepřenášela by ani jediný bit. Indiánské kouřové signály nahrazují v moderních zařízeních signály elektrického proudu. Signály dělíme na spojitě a diskrétní. Spojité signály se mění plynule, kdežto diskrétní signály mohou nabývat jen určitých hodnot. Diskrétní signály vyjádřitelné číslem se nazývají číslicové neboli **digitální**. Zvláštním případem digitálních signálů, ovšem v moderní technice používaným, jsou signály dvojkové čili binární.

Smysluplně seřazené bity tvoří zprávu. Jinak řečeno, **zpráva** je posloupnost znaků, použitá k přenosu informace. K vyjádření informace nebo zprávy uijeme nějaký soubor znaků neboli **kód**. Zprávu můžeme zakódovat, tj. převést z přirozeného souboru znaků do jiného a později ji můžeme dekódovat. Kód, používající jen písmen abecedy je abecední, kód používající číslice se jmenuje číslicový. Nejvýznamnějším číslicovým kódem je kód **dvojkový** (binární). Používá dvou číslic, 0 a 1. Starým, ale velmi známým umělým kódem je Morseova abeceda, soustava teček a čárek. Prvním převodem vůbec je převod myšlenek do vět pomocí abecedy. Dá se tedy tvrdit, že vyslovená nebo zapsaná věta je vlastně zakódovaná myšlenka.

Přenášenou zprávu může rušit nebo znehodnotit **šum** (popřípadě u zvuku hluk). Pro zmenšení vlivu šumu můžeme zprávu opakovat nebo posílat dvěma různými způsoby. Použijeme tedy větší množství dat, než je nezbytně nutné, čili použijeme **nadbytečnost**. Z důvodu „ztrát“ zprávu **zesilujeme** (nějakým zesilovačem). Míru zesílení, **zisk**, vyjadřujeme v jednotkách zvaných **decibel (dB)**. Původní jednotka, bel, se ukázala jako nevhodná a proto se používá desetina belu, decibel. Tato jednotka je bezrozměrná, vyjadřuje poměr dvou výkonů, přesněji logaritmus poměru výkonů. Zisk 10 dB odpovídá 10x zesílení, 20 dB odpovídá 100x zesílení, 30 dB 1000x zesílení, atd.

Při přenosu zpráv chceme mít kontrolu o jeho správnosti. Proto používáme **zpětnou vazbu**, kdy část výstupního signálu vedeme zpět na vstup. Zde můžeme porovnávat a při

chybě zprávu opravovat. Jestliže se o výsledcích (výstupech) nepřesvědčujeme, informace nebo zpráva se nakonec znehodnotí. S tím máme zkušenost z dětské hry „Na tichou poštu“.

Dalším důležitým činitelem v přenosu zpráv je slučitelnost čili **komptabilita**. Zdroj a příjemce (nebo přijímač) informace musejí používat téhož kódu. Větě napsané česky, nebude rozumět prostý Číňan a naopak. Přístroj pro stejnosměrný proud nelze použít v naší běžné síti, protože ta používá proud střídavý. Jestliže chceme nějak propojit neslučitelné soustavy, musíme použít překladač nebo převaděč.

Data jsou nějaké vyjádření skutečnosti pomocí znaků (číslic, písmen, teček a čárek, obrázků). Data uchováváme v nosičích dat (discích, fleškách, pamětech, knihách, atd.). K jejich přenosu používáme **kanál**. Může to být vodič (drát) nebo potrubí, nebo dokonce vzduch. Uzavřený kanál se nazývá okruh. Při dálkovém přenosu rozhlasových a televizních zpráv používáme **frekvenční** kanál, určitý rozsah frekvencí (kmitočtů). Místo frekvence v hertzech (Hz) můžeme vyjádřit vlnovou délkou v metrech, přičemž frekvence je nepřímo úměrná vlnové délce a naopak. Konstantou úměrnosti je rychlost světla (přibližně 300 000 km/s). Takže frekvenci 1 MHz (megahertz) přibližně odpovídá vlnová délka asi 300 m, jednomu GHz (gigahertzi) = 1000 MHz pak asi 30 cm.

Jak jsem naznačil výše, k přenosu (a ovšem uchování) informací nebo zpráv můžeme použít číslice. Kromě dvojkové soustavy (se dvěma číslicemi 0 a 1) existuje soustava **osmičková** (s osmi číslicemi 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 a 7) a **šestnáctková** (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E a F). Desítková soustava, ve které běžně počítáme, je pro technické účely nevhodná. Nejvhodnější je soustava dvojková, kdy číslici 0 odpovídá stav „vypnuto“ a číslici 1 stav „zapnuto“. Můžeme tedy zkonstruovat jednoduchou součástku **se dvěma stavy**, kterou je v nejjednodušším případě vypínač. Tomuto zařízení vyhovuje právě jeden bit.

V informační technice, stručně v informatice, se kromě bitů vyskytují **bajty**. Bajt (původně „byte“) je skupina osmi nebo šestnácti či dvaatřiceti popř. čtyřiašedesáti bitů. Do jednoho osmibitového bajtu lze **uložit** 256 (2^8) rozhodnutí mezi nulou a jedničkou, čili pomocí osmi bitů lze rozeznat až 256 různých znaků. Do těchto znaků bývají kromě písmen (latinky, řeckých aj.) a číslic zahrnuty matematické znaky (např. +, <), speciální znaky (@, #, \$, atd.), mezera a grafické znaky (např. ☺, ♥).

Také u bajtů používáme **předpon** kilo, mega, tera. Bity se píšou malým písmenem, bajty velkým. Takže 1 Tb je jeden terabit, 1 GB je jeden gigabajt, apod. Poněvadž se pohybujeme ve dvojkové soustavě, neznamená „kilo“ $10^3 = 1000$, ale $2^{10} = 1024$, atd. Tento rozdíl se však v technice, používající počítače („výpočetní technice“) zanedbává.

Možností zakódování, tj. přiřazení nějakého znaku určitému bajtu (kombinaci bitů), může být celkem libovolný počet. Toto přiřazení ovšem musí být jednoznačné, slučitelné (kompatibilní) pro zdroj i přijímač, tedy i pro tvůrce určitého kódu a jeho příjemce.

Podle http://cs.wikipedia.org/wiki/Znaková_sada: „**Forma kódování** znaků popisuje převod kódů z kódované znakové sady na sadu celočíselných hodnot kódu pro ukládání v systému reprezentujícím čísla v binární formě za použití omezeného počtu bitů. ...Nejjednodušší je zvolit takovou formu kódování (CEF), kde každému bodu kódu odpovídá jedna hodnota kódu. To je však neúsporné – např. pro kódování latinky stačí 1 byte ..., zatímco Unicode vyžaduje minimálně 21 bitů (prakticky 3 byty). Proto byla definována kódování UTF-8 (po bytech) resp. UTF-16 (po slovech), která kódují znak do sekvence bytů resp. slov (dvou bytů).“ Poznávám, že se zde používá původní tvar „byte“ a ne počestělý „bajt“. Slovo „byty“ musíme tedy číst „bajty“, neznamená soubory místností k bydlení.

Je zřejmé, že **náhodná** kombinace bitů (osmi, šestnácti, třiceti dvou, šedesáti čtyř) bude mít pokaždé jiný význam nebo dokonce žádný. Některé kombinace totiž v zavedených formách kódování zůstávají prázdné, bez jakéhokoliv významu.

Jestliže všechny výše uvedené definice a poznámky shrneme, můžeme konstatovat, že při informování jde o velmi důmyslný systém. Tento systém nevznikl nějakými náhodami, nýbrž

inteligentním přemýšlením a inteligentní aplikací. Bez přesně **předem** vymyšleného řádu by nešla uskutečnit ani jedna aplikace.

Teď budu čerpat z http://creation.com/images/pdfs/tj/j26_3/j26_3_101-106.pdf. Zde autor cituje Dr. Wenera Gitta, který pod pojmem informace (kvůli odlišení pojmenované „univerzální informace“) rozumí „symbolicky zakódovanou, abstraktně reprezentovanou zprávu, přepravující **předpokládané** činnosti a **zamýšlené** účely.“ Takováto informace je nehmotné podstaty, což znamená, že nemůže být vytvořena hmotou/energií. Nemůže vzniknout náhodnými procesy, musí být vytvořena inteligentním odesílatelem. Ani nějaký přírodní výběr zde nemůže hrát roli. I ten výběr bude promyšlený.

Pro stroje (např. počítače) a zařízení (dopravní, telekomunikační, apod.) je platnost všeho výše uvedeného přijímána obecně. Celý systém, týkající se informace, se ovšem uplatňuje také v **živých** organismech. Ani tam, i kdyby šlo o systémy stejně složité jako stroje a zařízení, nemůže informace vzniknout z nějaké formy hmoty/energie nějakou náhodnou kombinací, která je „řízena“ nějakým přirozeným výběrem.

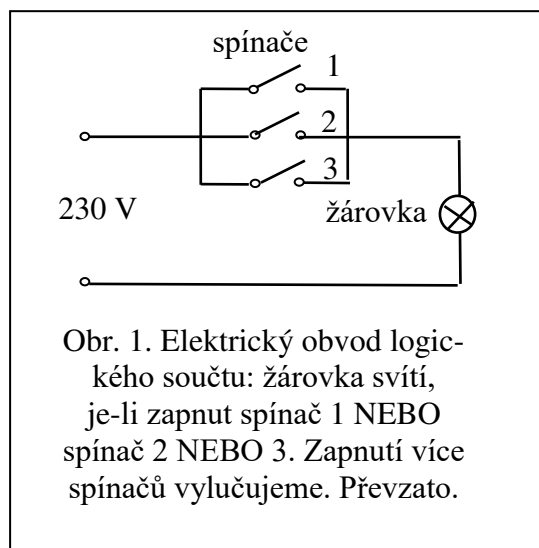
Problém u některých lidí ovšem spočívá v uznání existence vysoce inteligentního činitele, který informaci do „přírody“ vkládá záměrně, za účelem až budoucí existence živého organismu a dokonce za účelem až budoucí existence inteligentního tvora = člověka.

2. Logické operace a logické obvody

Podle knížky „Elektronika v národním hospodářství“ od ing. M. Havlíčka

Tab. 1. Tabulka stavů (pravdivostní tabulka) pro rozhodování řidiče auta před křižovatkou

Tři skutečnosti podmiňující rozhodnutí			Výsledek rozhodnutí“ “zastavit“
(1) přede mnou jede jiné vozidlo	(2) na semaforu svítí „červená“	(3) na křižovatce je značka „stůj, dej přednost v jízdě“	
NE	NE	NE	NE
NE	NE	ANO	ANO
NE	ANO	NE	ANO
NE	ANO	ANO	ANO
ANO	NE	NE	ANO
ANO	NE	ANO	ANO
ANO	ANO	NE	ANO
ANO	ANO	ANO	ANO



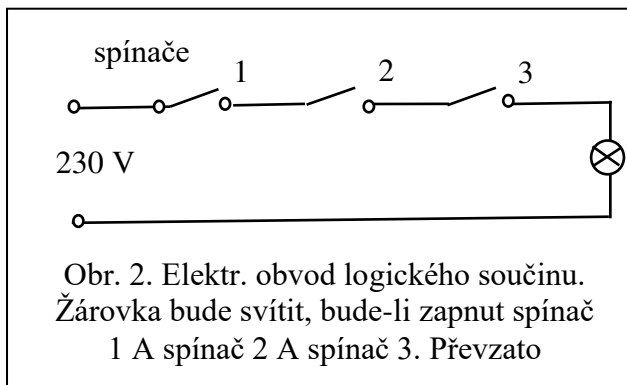
Pohybujeme se v oblasti matematické logiky, jejímiž základními prvky jsou **stavy** ANO a NE. Nejjednodušší logické operace jsou logický součet (operace NEBO, anglicky OR), logický součin (operace A; AND) a operace negace čili NOT (opaku). Pro pochopení je nejlépe použít pravdivostní tabulku. Pro logický součet je to tab. 1., která znázorňuje rozhodnutí řidiče auta, zda má zastavit před křižovatkou.

Jestliže teď uvedený příklad převedeme do podoby jednoduchého elektrického obvodu, získáme obr. 1.

Výše uvedenou tabulku bychom nyní mohli přepsat, ale to nebude nutné. Ani pro případ, že

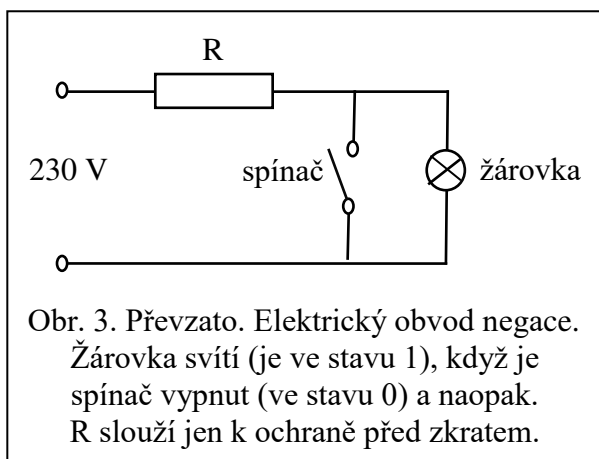
slovo ANO nahradíme jedničkou a slovo NE nahradíme nulou. Čísla zde nebudou znamenat nějakou velikost nebo počet, ale stav (žárovky a spínačů).

Nyní uvažujme jiný příklad, kdy se řidič auta blíží k železničnímu přejezdu. Jeho rozhodnutí znázorňuje tab. 2. Tomuto příkladu odpovídající elektrický obvod je na obr. 2. Jde o obvod logického součinu čili obvod A (A SOUČASNĚ, anglicky AND). Po prohlédnutí tab. 2 a obr. 2. si znovu myšleně nahraďme slova ANO, NE čísly 1 a 0.



Tři skutečnosti podmiňující rozhodnutí			Výsledek rozhodnutí „přejet“
(1) závory jsou zvednuty	(2) červená světla jsou vypnuta	(3) výstražný zvukový signál je vypnut	
NE	NE	NE	NE
NE	NE	ANO	NE
NE	ANO	NE	NE
NE	ANO	ANO	NE
ANO	NE	NE	NE
ANO	NE	ANO	NE
ANO	ANO	NE	NE
ANO	ANO	ANO	ANO

Třetí logickou operací je logický zápor (NE, NOT). Výsledek je vždy opakem (negací) vstupní proměnné. V našem jednoduchém znázornění negace na obr. 3: žárovka ve stavu 1, jestliže spínač je ve stavu 0 a žárovka je ve stavu 0, když spínač je ve stavu 1. Pro funkčnost obvodu bylo nutné zařadit rezistor R.



Obvody, které plní tyto a podobné logické operace se nazývají logické členy. Logické členy se spojují do logických obvodů. Pochopitelně neobsahují žádné jednoduché spínače nebo žárovky. Tyto integrované obvody (IO) integrují (slučují) řadu elektronických součástek (včetně spojení) na jednu destičku zvanou čip. Logické obvody tvoří základ „stavebních dílů“ počítačů. Také tyto obvody „se“ vyvíjejí, tedy jsou vyvíjeny.

Vývojové diagramy

Autoři kurzu Programování v jazyce BASIC (časopis Amatérské radio 1981):

„Název vývojový diagram byl zvolen velice nešťastně. Stalo se to pravděpodobně tím, že jazykozpytci a normotvůrci netušili, že v počítači se nic nevyvíjí, ale vše pouze probíhá. Proto by byl v jazyce českém vhodnější název průběhový diagram. Ale proč bychom si trošičku nemohli zkomplikovat život. Až do odvolání budeme používat název **vývojový diagram**.“

Jako příklad vybírám vývojový diagram řízení automatické pračky (obr. 4.). Tento diagram schematicky zobrazuje program (software), jímž je potom vybaven řídicí počítač.

Vidíme, že „vývoj“ (evoluce) je hodně široký pojem. Mimochodem: „počítač“ je také nevhodný název, protože na počítání stačí jednoduchá kalkulačka.

3. Evolvable Hardware (vyvíjející se hardware)

Překlad větší části téhož hesla wikipedie

Vyvíjející se [obvyklý překlad – ve skutečnosti: „vývoje schopné“!] hardware [technické vybavení počítače] je nové pole používající vývojové (evoluční) algoritmy (EA) pro vytvoření specializované elektroniky bez ručního řízení. Spojuje rekonfigurovatelné [přenastavitelné] hardware, umělou inteligenci, odolnost a autonomní [samospřávné] systémy. Vývoje schopný hardware odkazuje na hardware, který může měnit svou architekturu a chování dynamicky a autonomně interakcí s prostředím.

Úvod

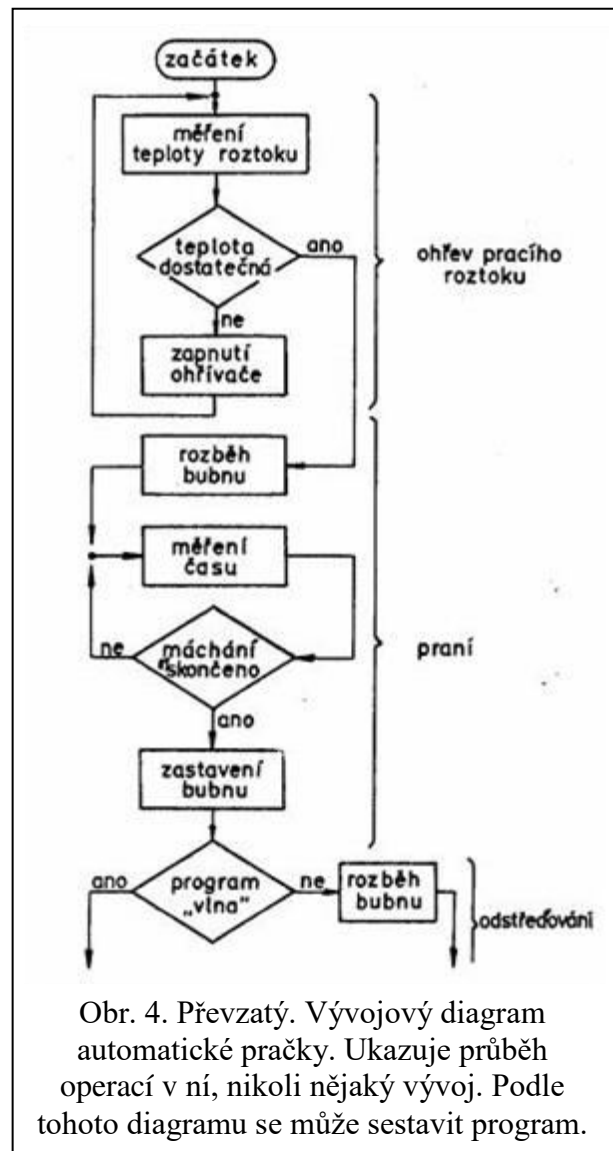
Evoluční algoritmus ve své nezákladnější formě zachází s populací jednotlivců, kde každý jedinec popisuje jak konstruovat kandidáta [uchazeče] obvodu. Každému obvodu je přidělena způsobilost, která ukazuje, jak dobře kandidát obvodu vyhovuje návrhu specifikace [určení]. Vývojový algoritmus používá stochastické [pravděpodobnostní] operátory k vývoji nových konfigurací (uspořádání) obvodu z existujících. Důkladně řečeno, během času vývojový algoritmus bude vyvíjet konfiguraci obvodu, která vykazuje žádoucí chování.

Každý kandidát obvodu může být simulován [modelován, napodoben] nebo usku-tečněn jako rekonfigurovatelné zařízení. Typická rekonfigurovatelná zařízení jsou bránová (gate) pole programovatelná uživatelem (FPGA) nebo analogová pole programovatelná uživatelem [pro návrhy analogových zařízení]. Na nižší úrovni abstrakce jsou tranzistorová pole programovatelná uživatelem, která mohou být provedena buď jako digitální nebo analogová zařízení.

[Zde „brána“ nahrazuje slovo „gate“, jež je jinak nepřeložitelné.]

Proč vyvíjet obvody?

Pro návrh obvodu mohou být použity v mnoha případech konvenční metody návrhu [designu], např. vzorce, atd. Ale v jiných případech se musí existující obvod přizpůsobit - tj. modifikovat [upravit] svou konfiguraci – aby kompenzoval [vyvážil] chyby nebo snad měnil



Obr. 4. Převzatý. Vývojový diagram automatické pračky. Ukazuje průběh operací v ní, nikoli nějaký vývoj. Podle tohoto diagramu se může sestavit program.

operační (provozní) prostředí. Například hloubkové sondy se mohou střetnout s prostředím o vysokém záření, které změní výkon obvodu; obvod se musí přizpůsobit, aby pokud možno obnovil své původní chování (režim).

Zkoumání způsobilosti vyvinutého obvodu

Způsobilost vyvinutého obvodu je měření jak se obvod hodí pro navrženou specifikaci [určení]. Problémy způsobilosti jsou určeny dvěma metodami:

- vnější vývoj [evoluce]: simulujeme všechny obvody, abychom viděli, jak fungují
- vnitřní vývoj: na aktuálním hardware spustíme fyzikální testy

Ve vnějším vývoji je fyzikálně provedeno pouze konečné nejlepší řešení, zatímco při vnitřním vývoji je realizován a fyzikálně testován každý jednotlivec v každé vyvíjené generaci populace.

Budoucí směry výzkumu

Problémy vyvíjejícího se [vývoje schopného, vyvíjeného] zařízení spadají do dvou kategorií: originální (původní, počáteční) návrh a adaptivní [přizpůsobivé] systémy. Originální návrh používá vývojové algoritmy k návrhu systému, který vyhovuje předdefinované specifikaci. Adaptivní systémy představují existující návrh, aby působil proti chybám nebo měnil operační prostředí.

Originální návrh digitálních [číslicových] systémů nevzbuzuje takový zájem, protože průmysl vždy může vždy syntetizovat mimořádně složitá elektrická zapojení. Výzkum originálních návrhů stále poskytuje užitečné výsledky, např. genetické algoritmy, které byly použity k návrhu logických systémů s integrovanou [ucelenou] detekcí chyb, která nahrazuje vnější ručně navržené ekvivalenty [stejně nebo velmi podobné systémy]. Originální návrh analogových elektrických zapojení je stále oblastí širokého výzkumu. Opravdu analogový návrhářský průmysl není ani zdaleka tak vyspělý jako digitální návrhářský průmysl.

4. Informace a vnitřní struktura vesmíru

Jeví se, že pojmem „informace“ se mám zabývat i dále, pojem rozebrat z jiné strany.

K danému účelu použiji některé citáty z knihy Toma Stoniera „Informace a vnitřní struktura vesmíru“ (vydané v r. 1990 v Londýně a v r. 2002 v Praze). Nemohu provést podrobný rozbor, omezím se jenom na maličký výběr.

Z kapitoly „Informace: skrytý rozměr“ cituji: „*Informace je ve skutečnosti implicitní složkou každé jednotlivé rovnice popisující fyzikální zákony.*“

Rovnice popisující fyzikální zákony jsou nejlepší formou jejich vyjádření. Tuto formu ovšem objevili lidé. Skládá se z písmen, číslic a matematických symbolů. Všechny tyto složky jsou zvoleny, mohly by být zcela jiné. Např. místo písmen bychom mohli použít mayské znaky. Je velmi pozoruhodné, že Mayové měli asi tři desítky symbolů pro „nulu“ a že by všechny vyjadřovaly totéž, to je přinejmenším hodně podivné.

Všimnu si výrazu „implicitní“. V dané větě má význam „skrytý“. Ano, každá fyzikální rovnice skrývá nějakou informaci o jisté zákonitosti. Pokud bychom neznali význam symbolů (písmen, číslic a symbolů matematických úkonů), bude význam dané rovnice pro nás skrytý absolutně. Neměla by tedy žádný smysl, nepoznali bychom, zda vůbec jde o nějakou fyzikální závislost.

Fyzikální závislost je objektivní, její vyjádření je však subjektivní, takže je nutná dohoda o významu jednotlivých symbolů. Tyto významy jsme se naučili ve škole, předáváním tradice jejich významu. Takto jsme se naučili číst latinku, číslice a další symboly. Naučili jsme např.

sečítat a vyjádřit to jednoduchou rovnicí. To všechno, včetně později získaných znalostí na tomto jednoduchém základě, je ovšem duševní práce, která má skrytý i svůj duchovní rozměr.

Tom Stonier níže píše: „*Jsou-li směr, vzdálenost d a čas t formy informace ... vyvolává to otázku, zda klasická rovnice, která dává do vztahu sílu F a hmotu m vynásobenou zrychlením a , tj. $F = m \cdot a$, vyvozuje, že můžeme sílu považovat za matematický součin hmoty a informace...*“ [Místo teček následují jiné příklady].

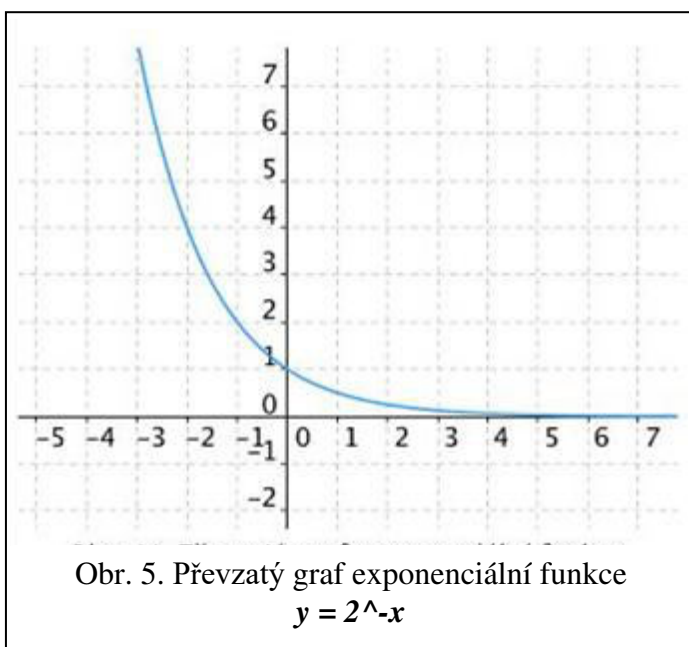
To je naproste nepochopení fyzikálních veličin. Přece informace o vzdálenosti není vzdálenost a ani není možné přeměnit jedno ve druhé. Uvedenou rovnici bychom také mohli vyložit tak, že sílu můžeme považovat za matematický součin informace a zrychlení nebo za součin informace a informace.

A jsou vůbec bity fyzikální jednotkou? Jeden bit je přece informace o **pravdivosti** či **nepravdivosti** určitého jednoduchého výroku (tvrzení). Je-li výrok pravdivý, **můžeme** to vyjádřit číslicí 1, když je nepravdivý, tak číslicí 0. Nejde však ani o číslo, natož o velikost. Teprve určité množství bitů (nebo bajtů) obsahuje jistou „velikost“ informace. Tato velikost či hodnota však neodpovídá velikosti žádné fyzikální veličiny. Jde o matematický výsledek nějaké kombinace rozhodnutí pravdivosti/nepravdivosti. Uvedenou kombinací rozumím v nejjednodušším případě logickou operaci – logický součin, logický součet a logickou negaci. Logické operace nepracují s čísly, ale se (dvěma) **stavy pravdivosti**: ano = 1, ne = 0.

Navíc překlad uvedeného fyzikálního výrazu do češtiny je špatný. Místo termínu „hmota“ mělo být „hmotnost“. Ale v tomto příkladu a jeho interpretaci to nehraje roli. Vy-vstává otázka, co je podstatou hmoty nebo hmotnosti?

Jinde pan Stonier argumentuje tím, že také fotony jsou nehmotné. Jenže to znamená, že fotony mají nulovou **klidovou** hmotnost. Nebo lépe řečeno, fotonům v klidu se **přisuzuje** nulová hmotnost. Přisouzení je to možné proto, že žádný foton **nemůže** být v klidu – nebo mít rychlost srovnatelnou s rychlostí hmotných objektů (např. Země nebo nějakého dopravního prostředku). Takže „nehmotnost“ fotonů **neznamená** absolutní nulovou hmotnost. Navíc nehmotnost informace **znamená** jistou duchovnost, u jednoho bitu **rozhodnutí** o pravdivosti či nepravdivosti. A pokud ono rozhodnutí může být realizováno jednoduchým elektrickým obvodem, pak onen obvod někdo (nějaký člověk) vymyslel a **zkonstruoval!** Když uvážíme, že i takové obvody mohou být vytvářeny automaticky, pak zase platí, že i ty automaty i ony programy pro automatický běh vymyslel nějaký konstruktér (nebo tým konstruktérů). Samočinná tvorba programů je sice možná, ale ne samovolná. Je vždy nějak řízena a kontrolována.

Pan Stonier také uvádí vztah mezi informací a entropií (ve třetí části své knihy). Je to exponenciální vztah. S růstem neuspořádanosti (a také entropie) klesá informace (lépe řečeno schopnost **nést** nějakou informaci, a to prudce. Ve zjednodušeném tvaru: $I = e^{-S}$, kde I je informace, e je Eulerovo číslo $e = 2,7182818284\dots$, S je entropie. Upozorňuji, že mocnitel $-S$ je záporný. To znamená, že jde o převrácenou hodnotu s kladným mocnitelem podle poučky



$a^{-x} = \frac{1}{a^x}$. V našem případě platí $e^{-s} = \frac{1}{e^s}$. Grafem je exponenciála, ale klesající – podobná křivce na obr. 5, převzatém z webové stránky https://matematika.cz/exponenciální_funkce.

Obecné vyjádření uvedeného vztahu je: Informace je funkcí entropie. Lidově řečeno, informace závisí na entropii. Avšak to jde o závislost matematickou., která nepotřebuje a nevyžaduje **žádné** fyzikální jednotky. Nejde tedy o fyzikální vztah, který fyzikální jednotky vyžadují.

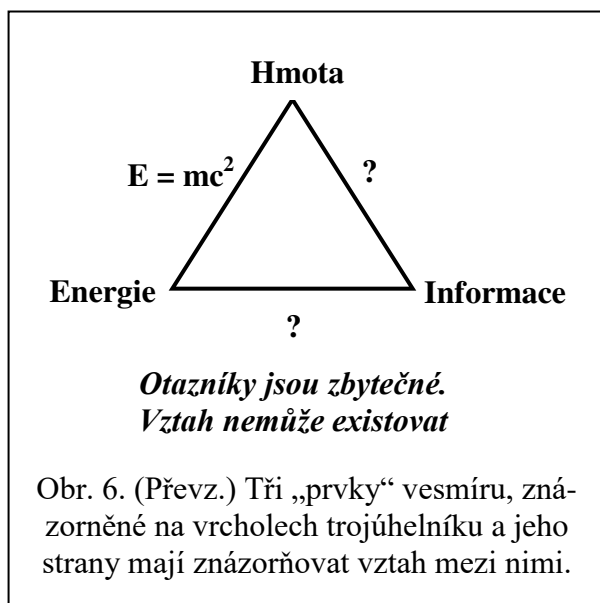
Graf je pro laiky srozumitelnější než rovnice. Oba způsoby však vyjadřují totéž: Informace (v grafu nanášená svísele) klesá s rostoucí entropií (nanášenou vodorovně). Takové vyjádření, stejně jako předchozí, navozuje představu, že informace je **vytvářena** klesající entropií neboli poklesem uspořádanosti. Jenže, jak víme ze zkušenosti, je tomu přesně naopak: **Vkládáním** informace roste uspořádanost (klesá entropie). Fyzika říká totéž.

5. Informace a energie

Ještě si všimnu možnosti přeměny informace na energii. Na jakou energii se změní informace – na potenciální, na kinetickou, na ekvivalent hmoty?

Často se používá tvrzení, že i krystal **představuje** informaci. Sice velmi jednoduchou a stále se u dalších krystalů téže látky opakující, ale přece jen informaci. Ke geometrickému uspořádání atomů a molekul stačí ochlazení určité látky pod teplotu tuhnutí, tedy změna stavu látky. Jestliže tedy krystal představuje informaci, potom jeho struktura sama o sobě **je** informací a není nutné její vložení zvětší nějakou inteligenci. To je představa a tvrzení argumentujících. Ve skutečnosti ovšem daná struktura je **nosičem** informace – o jistém uspořádání, které je pro různé krystalické látky různé. Toto uspořádání je **dáno** fyzikálními a chemickými vlastnostmi atomů a molekul oné látky. Tyto vlastnosti jsou pak **dány** složením atomů, vlastnostmi částic atomů. Atd. Důležité je, že krystal **není** informací, ale jen **nosičem** informace.

Pan Stonier kromě tohoto běžného příkladu používá i příkladu nosné vlny. Nosná (rozhlasová nebo televizní) vlna je podle něho také informací. Taková vlna maximálně může představovat jeden jediný „tón“. Frekvence nosné vlny je konstantní – jakou tedy **je** informací? Nosná vlna je jenom jiným příkladem **nosiče** informací. Přenáší zvuk (je-li to rozhlasová vlna) nebo obraz a zvuk (když je to televizní vlna). Tento zvuk (a popřípadě obraz) musí na ni někdo vložit, musí mluvit do mikrofону nebo nechat se snímat televizní kamerou když mluví a/nebo něco dělá (jde, skáče, jede autem, atd.). Odborně řečeno, musí nosnou vlnu modulovat. Když bude mlčet a stát v pozoru, bude vytvářet informaci, ale velice chudou. Když u mikrofónu nebo před kamerou nebude nikdo a nic, bude to informace? Snad – ale o **ničem**, neboli nulová informace.



Pro vytvoření krystalu i nosné vlny je zapotřebí nějaké energie. Tato energie se přemění na změnu látky či elektromagnetické vlny. Takže látka nebo elektromagnetická vlna má nyní větší energii. Pořád jde

o fyzikální energii. Tato fyzikální energie je pouze **přenašečem** nefyzikální energie, která má úplně jinou „povahu“.

Jestliže vesmír obsahuje hmotu, energii a informaci, jsou tyto jeho tři „prvky“ převoditelné čili existuje mezi nimi fyzikální vztah? Každý fyzikální vztah lze vyjádřit nějakou rovnicí. Jestliže mezi hmotou a energií existuje jistý vztah, vyjádřený proslulou Einsteinovou rovnicí, existuje něco podobného mezi hmotou a informací nebo mezi energií a informací? Napsal jsem, že ne. Energie a hmota je (podle pana Einsteina) totéž. Energie má hmotnost a hmota má energii. Energie se může přeměnit (transformovat) na hmotu a naopak. Je informace hmotná, má nějakou hmotnost? Ne. Nelze ji tedy na hmotu transformovat. Ani na (fyzikální) energii – protože jde o totéž.

Fyzikální vztah mezi energií a informací neexistuje. I když informace je jakási energie, tedy přesně: i když **tvorba** informace vyžaduje jakousi energii, jde o energii duševní nebo duchovní. Ta nemá nic společného s fyzikální energií (potenciální, kinetickou, elektrickou aj.). Duševní a/nebo duchovní energie nemá žádné fyzikální jednotky a tedy nemůže ani existovat nějaký „převodní“ vztah nebo fyzikální závislost (obecně pojatá). Pokusy o převod informace – jako takové – na hmotu čili materii jsou špatné, protože informace žádnou hmotnost nemá! Jinak řečeno, hmotnost v kilogramech (nebo v jakýchkoli jiných fyzikálních jednotkách pro hmotnost, které ovšem nejsou doporučeny nebo jsou dokonce ve fyzice zakázány) nelze aplikovat na informaci. Ateisté se tedy (z čistě fyzikálního principu) hrubě mýlí, když si myslí, že informace jsou hmotné neboli materiální.

Myšlenky se překódují na zapsaná slova na papír nebo/a na monitor počítače, potom se mohou překódovat na povely číslicově řízeného stroje nebo celé výrobní linky, jindy na elektromagnetické vlny šířící se k rozhlasovému posluchači či televiznímu divákovi. V počítači, vysílači a přijímači dochází k dalším překódováním. V nahrávacím studiu se hraná hudba překóduje na magnetický záznam na kovovém pásku nebo jinde na „vypálený“ záznam na CD. Existuje celá spousta druhů kódování. Jeden druh se dá přeměnit na jiný. Pro čtenáře, posluchače a diváka je nejpřístupnější tradiční záznam ve formě textu, obrazu a zvuku. Přitom se obsah informace nemění, jenom forma. Záznam (třeba na DVD) je hmotný, ale informace samy ne – jsou to (zaznamenané) myšlenky (i když už překódované na zápis, řeč, hudbu nebo praktickou činnost).

Novější doplnění

Tom Stonier sice neví, **jaký** vztah mezi informací a energií či hmotou existuje, viz obr. 6., ale o jeho existenci je přesvědčen. Je přínosné, že uznává **tři** prvky vesmíru, energii, hmotu a informaci, na druhé straně si ale myslí, že i informace je fyzikální veličina, matematicky související s energií (hmotou).

Pan Melvin Vopson (autor článku „Princip ekvivalence hmotnost – energie – informace“ (<https://aip.scitation.org/doi/full/10.1063/1.5123794>) z 3. 9. 2019) vztah mezi energií (hmotou) a informací „zná“:

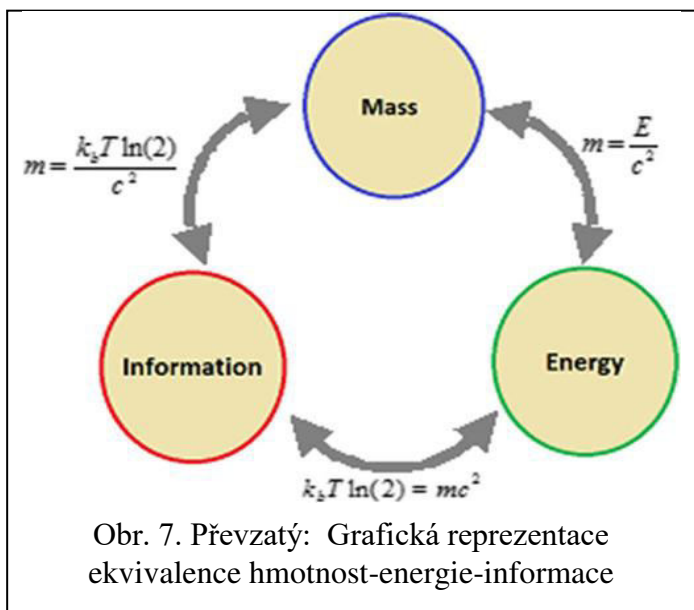
$$mc^2 = k_B T \ln 2,$$

kde m je hmotnost bitu, c je rychlost světla, k_B Boltzmanova konstanta a T teplota v kelvinech.

Ve skutečnosti se jedná o hmotnost (energií) **záznamu** informace a ne o její obsah či velikost v bitech. I podle něj platí pouze pro elektronickou paměť, avšak nespecifikovanou. Poněvadž se hodí pouze pro tento zvláštní případ (i když nedefinovaný), vztah se nemůže nazývat **princip!** Navrhuje neuskutečnitelné experimentální ověření, což mu nevádí v tvrzení, že má „ctnost ověřitelnosti.“. Píše (s mými poznámkami v []): „*Proces tvorby [zánamu!] informace požaduje práci $W \geq k_B T \ln 2$, zevně aplikovanou na modifikaci fyzikálního systému a na tvorbu bitu informace [ne přímo bitu, ale jeho zápisu], zatímco proces vymazání [zápisu] bitu informace generuje $\Delta Q \leq k_B T \ln 2$ tepelné energie vztažené k prostředí.*“

„Navíc, informace závisí na teplotě, při níž existuje informační bit. Z výše uvedené rovnice $m_{bit} = 0$ při $T = 0$, jak se čeká; nemůže existovat žádná informace při absolutní nule. Použitím vztahu při pokojové teplotě ($T = 300$ K) odhadovaná hmotnost bitu je asi $3 \cdot 10^{-38}$ kg.“

O aplikovatelnosti svého „principu“ píše: „Princip ekvivalence hmotnost-energie-informace zde navržený je přísně aplikovatelný **jen** na klasické stavy digitální paměti při rovnováze. Informace, nesená **relativistickými** prostředními, pohybujícími se vlnami nebo fotony požaduje přístup kvantově mechanické informační teorie, a je **vně** aplikovatelnosti rámce tohoto článku. Podobně jiné formy informace včetně analogové informace nebo informace vložené v biologických živých systémech jako je DNA nejsou v oblasti této práce.“ Co je to za **princip** ekvivalence, který platí jenom někdy – ve zcela speciálním případě?



Níže píše: „Navrhujeme jednoduchý experiment, schopný testovat tuto teorii fyzikálním měřením hmotnosti digitální informace.“

„Skládá se z ultra přesného měření zařízení ukládajícího digitální data [měření hmotnosti CD? flešky? „brouka“?] ... Jestliže navržený princip ekvivalence hmotnost-energie-informace je správný, pak zařízení ukládající data **by bylo těžší**, když informace je na něj uložena, než když je v plně vymazaném stavu. ...

Uvažujme zařízení o kapacitě 1 Tb ... předpovězená změna hmotnosti je $2,5 \cdot 10^{-25}$ kg [Jak u CD, tak u flešky, atd.??]... Volba měření by měla být

citlivý interferometr, podobně jako u Laserového Interferometru Gravitačních vln Observatoře (LIGO)... Jiná možná volba testu navrženého principu by mohla být použití ultra citlivé Kibbleho váhy, používané pro definici kilogramu..., ačkoli současná popsána nepřesnost je $\sim 10^{-9}$, **daleko** od požadavku navrženého pokusu.“ Daleko o 14 číselných řádů!

Poněvadž zařízení na zjištění odchylky hmotnosti s požadovanou přesností neexistuje a ještě dlouho existovat nebude, je nesmyslné navrhovat experiment, který takové zařízení používá! Nehledě na záměnu obsah informace – záznam informace.

V závěru autor uvádí: „Je to **velmi abstraktní** koncept s **některými** [s mnoha!] **spekulativními** aspekty, ale má **ctnost** ověřitelnosti v laboratoři ...“ Jenže ověřit se nedá, takže nemá ani onu **ctnost** ověřitelnosti!

Ano, existují tři prvky vesmíru, hmota, energie a informace. A ten naposledy jmenovaný je nejdůležitější. Pro tvorbu hmoty či energie je **nutná** informace – v konkrétních případech – o jejich přesných vlastnostech. Bez informace **co** (přesně) má „vzniknout“ a **jakým** způsobem by mohl vzniknout maximálně jenom zmatek či chaos. Ale ani chaotická hmota či energie nemůže vzniknout samovolně z ničeho. Na počátku vesmíru byla informace, **logos**, pomocí něhož Tvůrce vytvářel **logický** vesmír.

6. Informace, energie a entropie

Ted' se budu zabývat knihou Leonarda Susskinda „Válka o černé díry“ (vydanou u nás v r. 2013 a v New Yorku r. 2008). Kapitola sedmá „Energie a entropie“ uvádí např.:

„Kde je ta informace? ... Jedna dost konkrétní odpověď zní takto: informace leží na stránce a je uložena v podobě písmen složených z uhlíku a dalších molekul. V tomto smyslu je informace konkrétní věcí, téměř substancí.“

Zde se začíná směřovat „uložení informace“, tj. její záznam, s „vlastní informací.“ Tak je o kousek níže uvedeno: „V tom smyslu slova, v jakém ji používají fyzikové, se informace skládají z hmoty, která se někde nachází.“ V poznámce k tomu se píše: „Když fyzici používají slovo hmota, nemají na mysli jen objekty složené z atomů. I ostatní elementární částice, jako fotony, neutrino a gravitony představují hmotu.“

Na poměrně malém prostoru s textem se nachází hned několik chyb. První: informace není totéž co hmota (např. písmena z tiskařské černi). Tato „hmota“ je pouze záznamem informace. Druhá: gravitony jsou hypotetické částice, takže z tohoto důvodu nemohou mít hmotnost. Třetí: Pod termínem „hmota“ mnozí fyzici rozumí „látku“ v případě, že jde o „matter“, „nebo „hmotnost“ v případě slova „mass“. V obou případech ovšem téměř vždy rozumí právě látku složenou z protonů, neutronů a elektronů. Pokud jde o fotony, o těch se často prohlašuje, že žádnou hmotnost nemají. S neutrinami je to podobné: jsou tři druhů a alespoň jeden druh je údajně „nehmotný“. Poznámám, že předkládám standardní pohled. Ale ani v jeho rámci tvrzení „nesedí“.

Takže otázka, zda „existuje nějaké fundamentální fyzikální omezení pro velikost prostoru, aby v něm mohl existovat bit“, není správná. Prostor (tedy fyzikální prostor) omezuje jenom **záznam** bitu. Jak jsem uvedl výše, bit je **rozhodnutí** o logické správnosti (místo ano – ne je raději 1 – 0, ale nejde o číslo).

„John Wheeler věřil, že všechna látková tělesa jsou složena z bitů informací, což vyjádřil ve svém známém sloganu It from bit (bytí z bitu).“ Víra a věda jsou zde ve velkém protikladu. To ovšem nejde o křesťanskou nebo biblickou víru!

V kapitole osmé Susskind přechází k černým děrám a píše: „*Předpokládejte například, že do černé díry spadne foton. I jediný foton může nést více informací než jeden bit.*“ Níže se znovu se však směřuje přenos (či záznam) s přenášenou (nebo zaznamenanou) entitou.

V bezprostředně následujícím „výpočtu“ (vlastně uvedení rovnic, což laikům bohatě stačí) autor píše: „*Nejdříve potřebujeme vědět, o kolik se zvýší energie černé díry, když do ní přidáme jediný bit informace. Hodnota této energie se samozřejmě odvíjí od energie fotonu, který takový bit nese.*“

Susskind jednak náhle mění množství bitů z několika na jeden, jednak bitům přisuzuje fyzikální energii (v joulech). Proti přiřknutí hmotnosti to není zásadní rozdíl, neboť jde o stejnou entitu. Vystává ovšem jiný problém, že jeden bit může být přenášen fotonem s různou energií neboli s různou frekvencí. Jestliže uvážíme namísto frekvence vlnovou délku (což můžeme udělat na základě nepřímé úměrnosti mezi těmito veličinami), jeden bit může být nesen fotonem tepelného i rentgenového nebo gama záření. Energie gama záření je vyšší než u infračerveného (tepelného), ale množství přenášených informací je totéž. Takže autor odporuje sám sobě, když zaměňuje informaci (jednoho bitu) s energií (či hmotností) přenášející energie. Podobně tvrdí pan Stonier, když píše o nosné vlně.

Z nesprávného předpokladu pak Susskind (i když správným postupem) vyvozuje závěr: „*Jeden bit informace zvýší povrch horizontu libovolné černé díry o Planckovu plochu neboli o Planckův čtverec.*“ O horizontu černé díry se čtenář může dovědět z internetu. Planckův čtverec je druhá mocnina Planckovy délky – považované za nejmenší délku vůbec.

Další závěry jsou: „*Entropie černé díry měřená v bitech je přímo úměrná povrchu jejího horizontu měřeného v Planckových jednotkách. Nebo stručněji, informace se rovná ploše.*“

Tak toto je přímo „skvostné“ míšení různých fyzikálních veličin dohromady. Podle toho by entropie byla totéž co informace a totéž co plocha (např. čtverec Planckovy jednotky délky). Rozměrově: jouly na kelvin jsou totéž co bity a totéž co metry čtverečné. Přitom se směšuje pojem fyzikální entropie (růstu neuspořádanosti fyzikálních entit) s pojmem informační entropie (růstu neuspořádanosti v informacích). Navíc nastává zaměnitelnost s plochou.

Tak je zcela zpochybně záměr celé knihy: „*Toto pnutí – zjevná nekonzistentnost mezi horizontem coby plochou hustě osazenou ve hmotě reprezentovanými bity a horizontem coby pouhým místem, z něhož není návratu – bylo causus belli (v mezinárodním právu událost postačující jako důvod k vyhlášení války) celého boje o černé díry.*“ Nejde jen o záměr dané knihy, ale o celý zápas mezi dvěma přístupy k téže entitě. Tato „válka“ zabrala mnoho sil na obou „válčících“ stranách. Přitom proti sobě nestáli ledajací „pěšáci“, ale L. Susskind a S. Hawking, významní fyzici s neobyčejným duševním potenciálem. Jenže před „válkou“ a po „uzavřeném míru“ vynaložili mnoho energie na chiméru černých děr. S nimi se „svezl“ celý tzv. hlavní proud vědců. Obrovská vyplývaná energie!

7. Co jsou evoluční algoritmy podle zadané literatury. První část: Biologická podstata evolučních algoritmů

Procházím doporučeným textem (v němž doplňuji zvýraznění podtržením – protože autor používá tučné písmo) http://www.kiv.zcu.cz/studies/predmety/uir/gen_alg2/E_alg.htm. Poznámávám, že nerozebírám obrázky, poněvadž se nezobrazují.

Před započítím studia tohoto textu jsem nijak netušil, jak zní nadpis. Ten už sám o sobě říká, že evoluční algoritmy vycházejí z jisté podstaty, v tomto případě z jistého předpokladu. Ozřejmí se to v první a druhé větě článku: „*V přírodě biologičtí jedinci jedné populace mezi sebou soutěží o přežití a možnost reprodukce na základě toho, jak dobře jsou přizpůsobeni prostředí. V průběhu mnoha generací se struktura dané populace vyvíjí na základě Darwinovy teorie o přirozeném výběru a přežívání jen těch jedinců, kteří mají největší sílu (schopnost přežít; v anglosaských zemích se pro tuto hodnotu používá termín **fitness**).*“ [Podtržení znamená originální zvýraznění.]

To znamená, že evoluční algoritmy jsou na Darwinově předpokladu („teorii“) postaveny, že jde o základ a/neboli **předpoklad těchto algoritmů**, [Tučné zvýraznění normálního písma je provedeno mnou, což platí i níže].

Další věta je: „*Evoluční algoritmy se snaží využít modelů evolučních procesů, aby tak našly řešení náročných a rozsáhlých úloh.*“ Zde je jasné, **co** tyto algoritmy využívají: už **hotové modely** procesů, které – jak plyne z předchozího podtrženého citátu – navrhl slavný Darwin.

To už by mohlo stačit, ale mohl bych být považován za líného nebo trpícího předsudky a tak pokračuji. „*Veškeré takové modely mají několik společných rysů: 1. pracují zároveň s celou skupinou (množinou) možných řešení zadaného problému místo hledání jednotlivého řešení; 2. vygenerovaná řešení postupně vylepšují zařazováním nových řešení, získaných kombinací původních; 3. kombinace řešení jsou následovány náhodnými změnami a vyřazováním nevýhodných řešení.*“

Všechny tyto rysy spolu úzce souvisejí, dokonce na sobě vzájemně závisejí. Nejsou to tedy různé (různorodé) rysy, které by vytvářely bohatou charakteristiku daných algoritmů. Charakteristika je to vlastně (v podstatě) **jedna**, jejíž jednotlivé části jsou spolu úzce vázány. Takovou charakteristiku bych přirovnal k fyzikální závislosti vyjádřené matematickým vztahem nazývaným lidově „vzoreček“. Jde o vztah mezi několika fyzikálními veličinami, avšak vztah jediný a dokonce jedinečný (nezaměnitelný za jiný vztah).

Základní myšlenkou genetických algoritmů je snaha napodobit vývoj a učení nějakého živočišného druhu.“ Náhle se vynořuje termín „**genetické algoritmy**“, aniž by v předchozím textu byly definovány – naopak jsou definovány níže a to nepřesně (jak uvidíme). Podle celé věty se jeví, že jde o **jiné** algoritmy než výše definované evoluční algoritmy. **Genetické** algoritmy napodobují v současnosti pozorované změny (označené jako „vývoj“) **existujícího** živočišného druhu. **Evoluční** algoritmy však napodobují (simulují) **předpokládaný** vývoj (evoluci) od jednoho živočišného druhu k jinému. Přitom u žádného existujícího druhu **nebyla v přírodě** pozorována žádná změna na jiný druh. Nebyla pozorována ani po mnoha opakováních různých mutací a kombinací prováděných **uměle** u jedné mušky. (Tento živočišný druh byl vybrán pro svou krátkou dobu života, čili pro velkou možnost sledování velkého počtu generací).

„*Snahou napodobit přírodu vznikly dva typy přístupů. Prvním jsou **umělé neuronové sítě** napodobující činnost mozku...*“

Zde jde o simulaci už v přírodě existujících sítí, což potvrzuje příslušnost ke genetickým algoritmům a nikoli k evolučním, jak se snaží navodit uvedení druhů algoritmů – viz níže.

„*Druhým přístupem jsou **genetické algoritmy** používané hlavně pro řešení problémů učení a adaptace.*“

Oba dva typy se týkají genetických algoritmů a ne, jak by se někdo mohl na první pohled domnívat, různých druhů algoritmů: ten první typ by se týkal evolučních algoritmů a ten druhý genetických algoritmů.

„*V přírodě a tedy i v genetických algoritmech platí, že kvalitnější jedinci se častěji rozmnožují a také déle přežívají, proto zanechávají více potomků, kteří nesou dál část jejich genetické informace.*“ Zatímco pro jednotlivé druhy toto v přírodě platí, nemusí to (obecně řečeno) platit pro **předpokládanou** evoluci celé přírody. Tato platnost pro předpokládaný vývoj je **rovněž** předpokládána. Nebyla – a ani nemohla být – experimentálně pozorována. Předpoklad makroevoluce nebyl potvrzen. Také nebyla potvrzena samotná platnost aplikace pozorovaných změn („vývoje“) na předpokládanou evoluci. Při historické evoluci (pokud by byla potvrzena) mohlo docházet ke změnám, které jsme nikde (u žádného druhu) nepozorovali, podle neodhalených zákonitostí. Takové konstruování teorie je tedy vršení předpokladů na sebe. A toto není vědecky správné. Když nemáme potvrzen výchozí předpoklad, nemůžeme z něho odvozovat vyplývající domněnku a pak dokonce v tomto řetězci pokračovat, aniž jsme si ověřili správnost takového postupu experimentem nebo pozorováním!

Obvykle se vyskytne námitka, že je nutno možnost makroevoluce **vyvrátit**. Jenže, jak ukazují, tady by šlo o vyvrácení správnosti série předpokladů na sebe navazujících. Takovým vyvrácením bychom porušili zásadu přírodních věd – totiž nutnost experimentálního prověření výchozího (n-tého) předpokladu **před** konstrukcí následného (n + 1) předpokladu, z toho výchozího – při jeho experimentálně **ověřené platnosti** – vyplývajícího! Nejde vlastně o vyvrácení teorie evoluce jako takové, ale o vyvrácení základní premisy všech přírodních věd. Tím pádem bychom vyvraceli celou „budovu“ kterékoliv přírodní vědy, která je na této premise postavena!

Dále si povšimnu jen některých zajímavostí: Nejprve „Využití genetických algoritmů“: „*Velké uplatnění nacházejí genetické algoritmy při vytváření rozvrhů práce pro stroje v továrnách, v teorii her, v managementu, pro řešení optimalizačních problémů multimodálních funkcí, při řízení robotů, v rozpoznávacích systémech a v úlohách umělého života.*“ Toto dlouhé souvětí jenom mé předchozí úvahy potvrzuje. O funkčnosti genetických algoritmů včetně jejich optimalizace nebude snad nikdo pochybovat. Zejména ne žádný uživatel osobního počítače (což jsou dnes i malé děti a staříci jako jsem já) – neboť přece **vidí**, že mu tato jeho moderní pomůcka funguje! Ví aspoň to, že každý počítač se skládá z tzv. hardware (technického vybavení) a ze software (programového vybavení) a že by nefungoval, kdyby

jedno z těchto vybavení chybělo. (Co jsou to „multimodální funkce“ je v originálním textu dost dobře vysvětleno jejich použitím, jen by bylo větu doplnit takto: „...multimediálních funkcí, **používaných** při...“

„Když kolem roku 1963 začali – tehdy ještě studenti – Hans-Paul Schwefel a Ingo Rechenberg na Technické univerzitě v Berlíně s napodobováním vývoje v přírodě, byli přesvědčeni, že jejich metoda nejlépe napodobuje evoluci v živé přírodě. Proto svoji metodu nazvali takto obecně evoluční strategie. Postupem času se však ukázalo, že tento způsob řeší jen určitý typ úloh, zejména ve stavebním a strojním inženýrství. Genetické algoritmy nejsou tedy podřazené evolučním strategiím, ale naopak je svojí popularitou zastíňují.“

Tady máme přímé svědectví, že evoluční algoritmy nemají nějaký poddruh zvaný genetické algoritmy. Je to ovšem zmatek. Mohou mít velmi podobnou strukturu, ale tu mají aspoň z valné části stejnou i s jinými algoritmy, tedy vůbec se **všemi** algoritmy.

Evoluční strategie se skládá: 1. z výběru potomků, 2. z křížení a 3. z mutací. Tyto jednotlivé části algoritmu budou obsahovat určité instrukce (povely), zadané **tvůrcem** algoritmu. Ani jedna instrukce, natož jejich správné pořadí, „nevpluje“ do algoritmu z jeho vlastního „nitra“ nebo dokonce ani zvenčí **bez** vlivu onoho tvůrce. I kdyby šlo o generující program – který „umí“ vygenerovat úpravu zadané instrukce, pořad by chybělo mnoho algoritmických (programovacích) smyček, které by hlídaly správné pořadí jednotlivých instrukcí. Tyto smyčky (cykly) musejí obsahovat určitou podmínku, ukončující její opakování. Možnost samovolného vzniku nějakého takového algoritmu se čím dále tím více komplikuje. Jestliže by vznikl nějaký algoritmus, podle něhož by vznikl prapůvodní jednoduchý živý organismus z neživé látky, pak při předpokládaném vývoji se tento algoritmus má soustavně samovolně komplikovat. Přitom ony komplikující instrukce má brát ze sebe sama. Nebo se tyto povely nacházely někde **vně** daného organismu? Pak vzniká otázka, **kde** se nacházely nebo aspoň kde se mohly nacházet a jak se tam odtud **dostanou do** už existujícího algoritmu – **bez** zásahu inteligentního tvůrce? To nebude potřeba nějakého kanálu, jímž by se instrukce předávaly odněkud do toho algoritmu? (Upozorňuji ty, kdo nejsou s Informatikou seznámeni, že termín „kanál“ neznamená odpadní stoku ani průplav, ale nějaké – samozřejmě konkrétní – zařízení, jimiž se instrukce mohou šířit. Příklady z běžné praxe: elektrické dráty, potrubí, teplovody, apod. Kanálem může být i vzduch nebo dokonce vakuum, ale pak se jím vedené instrukce šíří na všechny strany, takže tok instrukcí se rozptyluje a jejich intenzita – lidově „síla“ – tím pádem se vzdáleností klesá).

Nic podstatně odlišného nedostaneme rozborem další části textu. Jen zjistíme, že konstrukce takových algoritmů se stále více komplikuje. Komplikovanější algoritmus má **menší** šanci na nějaký samovolný vznik než jednodušší algoritmus. Zvyšování sofistikovanosti algoritmu je pro samovolnou evoluci neřešitelný problém. Jak může samovolná evoluce, tj. evoluce bez vlivu moudrého tvůrce, být důmyslná nebo promyšlená čili sofistikovaná?

8. Co jsou evoluční algoritmy podle zadané literatury.

Druhá část: Logická podstata evolučních algoritmů

Obdržel jsem zadání či výzvu projít: <http://www.root.cz/clanky/biologicke-algoritmy-2-evolucionni-algoritmy/#ic=...> Já si volím <http://www.root.cz/clanky/biologicke-algoritmy-1-evolucionni-algoritmy/#ic=serial-box&icc=text-title>, což je **první** díl seriálu.

Pro celý seriál podle jeho autorů platí: „*Evoluční algoritmy patří mezi globálně optimalizační algoritmy. Cílem je prohledat prostor a najít optimální řešení – tedy takové řešení, které maximalizuje nebo minimalizuje známou funkci.*“

První zdůrazněná slova jasně ukazují, že tvůrci evolučních algoritmů musejí postupovat podle pravidel či zákonů, které platí obecně pro jakékoliv algoritmy (včetně optimalizačních)

a ne že se evoluční algoritmy nějak liší **ve své podstatě** od jiných algoritmů (například výukových – podle nichž vyučující vytváří výukové programy pro počítače). Podle vyzývatele ke studiu rozebíraného článku by se měly **takto** lišit dokonce proto, že obsahují zvláštní typy instrukcí (např. instrukci výběru nebo instrukci křížení.)

Slova, zdůrazněná jako druhá, ukazují, že do daného algoritmu **není** zahrnut přirozený výběr **všech** možných matematických funkcí, že tvůrci algoritmu pracují s **určitou** funkcí. Právě tuto skutečnost evoluční algoritmus nesimuluje. Znamená to, že v průběhu předpokládané makroevoluce přírodní výběr v tomto případě neproběhl?

O něco níže se píše: „*U obtížných problémů jsou tyto algoritmy schopny najít pouze přibližná řešení. I když složitost roste pouze lineárně s velikostí populace a počtem generací, výpočet nemusí být rychlý vzhledem k tomu, že vyhodnotit řešení bývá časově náročné.*“

Algoritmus, řešící předpokládanou změnu (vývoj) kvality od menší složitosti organismu k jeho větší složitosti, obtížným problémem **bude**. Růst složitosti při předpokládané evoluci od jednoho živočišného druhu k dalším druhům **nebude** probíhat podle lineární závislosti. Velmi pravděpodobně druh této závislosti nikdo nezná. Takže evoluční **algoritmus, řešící** tuto **klíčovou otázku makroevoluce** z tohoto důvodu **neexistuje**. To znamená, že předpokládaný vývoj nikdo – v tomto klíčovém „bodu“ – neumí napodobit (simulovat).

Simulační algoritmy (nebo lépe: simulační programy) v oblasti evoluční teorie **mají** napodobit předpokládané změny nebo dokonce vývoj od méně složitějšího organismu ke složitějšímu. Jestliže to nedělají (kvůli své neexistenci), pak ani takovýto důkaz pro tuto **klíčovou otázku** dané teorie **neexistuje**. Snaha vytvořit tento druh algoritmu selhává a dokonce selhat musí! Není totiž možné vytvořit něco, když nevíme jak postupovat. Takže musí selhat i snaha přesvědčit ty, kteří žádnou makroevoluci nepředpokládají!

Naskytá se však otázka: Je možné – pomocí uznávaných důkazů – přesvědčit zastánce evoluce? Nebo lépe: Je možné vytvořit takovou logickou soustavu, která by odpovídala kritériím, dávaných evolucionisty? Tuto otázku se právě zde – i v předchozím a následujícím textu – pokouším řešit.

„*Každé možné řešení je reprezentováno jedincem v populaci. Populace je tedy množina jedinců – množina různých řešení. Postupem času se populace vyvíjí. Špatní jedinci vymírají, objevují se lepší jedinci, kteří je nahrazují. Počkáme-li dostatečně dlouho, populace bude tvořena dobrými jedinci, kteří reprezentují správná řešení problému.*“

Myslím, že je vhodné tuto charakteristiku upřesnit tak, aby ani náhodou nebyla zavádějící. K tomu nám může sloužit podtržená věta. Nejprve si zopakujme, že jde o řešení problémů (spojených se změnami simulačních modelů). Z podtržené věty je zřejmé, že jedinec = jedno **řešení** problému. Ovšem jedno řešení je pojem **abstraktní**, nemající žádnou hmotnost, zatímco jedinec jakožto jeden živočich (či jeden organismus) je **hmotný**, který nějakou hmotnost má nebo měl! Navíc v určitém druhu živočichů (organismů) se vyskytují jedinci, kteří si jsou podobní „jako vejce vejci“, ale řešení problémů jsou rozličná, která si takto podobná nejsou. To potvrzuje druhá část podtržené věty (**množina různých řešení.**)

Co znamená věta: „*Postupem času se populace vyvíjí?*“ Vývoj se zde týká souboru řešení a ne souboru hmotných jedinců. Ovšem „vývoj souboru řešení“ je pojem zavádějící. Jednotlivá řešení se nijak nevyvíjejí. Toto pojetí má asi říkat, že v souboru jsou některá řešení lépe vyhovující daným (tedy programátorem daným) podmínkám ve smyslu: Některá řešení jsou vyloženě špatná – ta musíme vyloučit; jiná řešení jsou sice vyhovující, ale nevhodná (vyhovující jen některým vstupním podmínkám) – ty také zavrhneme a bude existovat jedno řešení výborné či vynikající – zcela (naprosto) vyhovující **všem** zadaným podmínkám a to všem **současně**.

Rozplétání rozebíraného poučujícího textu je velice náročné zejména v tom smyslu, že jsem při něm nucen opakovat některá logická fakta, takže to může působit jako

„polopatismus.“ Z důvodu, aby toho „polopatismu“ nebylo až příliš, si povšimnu už jen jednoho tvrzení:

„Nyní se podívejme na graf Na vodorovné ose je rozdílnost jedinců (jejich genetický kód). Rozdílní jedinci jsou od sebe dále.“

Jak může být rozdílnost jedinců = jednotlivých řešení označena jako jejich genetický kód? Samotná rozdílnost „jedinců“ přece **není** onen (genetický) kód samotný! Kód (a to jakýkoli, nejen genetický, ale třeba alfanumerický nebo digitální) není roven rozdílnosti jedinců a ovšem také ani rozdílnosti kódů! Tímto způsobem to ovšem autor vysvětluje!

Možná, že autor má na mysli, že rozdílnost „jedinců“ **znamená rozdílnost** genetického kódu. Avšak ani to se nejeví jako správné, když si znovu uvědomíme, že „jedinec“ = jedno řešení (problému). Jak může být rozdílnost různých řešení (problému), tj. rozdílnost abstraktních pojmů, být rovna rozdílnosti genetických kódů – rozdílnosti „zápisů“ toto řešení neboli rozdílnosti **forem** řešení?

Samotný kód je **způsob** záznamu nějaké informace. Tato forma záznamu se **může** měnit, ale samotná informace (nebo instrukce) se přitom měnit **nesmí**, jinak to dopadne jako při dětské hře na tichou poštu: vyjde nesmysl! Čím je algoritmus delší, tedy čím více instrukcí obsahuje, tím je obtížnější zaručení správného přenosu a správné přeměny (transformace) při překódování. Nesmí se „vloudit“ určité množství rušivých informací („šumu“), které nakonec – po mnoha průchodech všemi smyčkami algoritmu a celým algoritmem – by způsobilo zkreslení [což je oficiální termín] původní instrukce tak, že by se stala „nečitelnou“ nebo zavádějící. Celý algoritmus (či lépe celý program) bude tak složitý (dlouhý a s mnoha smyčkami), že i maličký šum může mít nedozírné či katastrofální důsledky. Pravděpodobnost „čistoty“ takového programu, v němž je zahrnuto odstraňování následků šumu, se s jeho složitostí snižuje – a ne zvyšuje, jak by to mělo údajně být v samovolné evoluci od jednodušších organismů ke složitějším!

Další rozbor by vypadal jako tak silný „polopatismus“, že by to asi bylo kontraproduktivní. Proto s ním končím. Jen ještě poznamenám, že druhá část seriálu o evolučních algoritmech obsahuje převody do konkrétní podoby v jistém programovacím jazyku (v „Javě“).

Takové transformace **nemají** vliv na podstatu evolučního algoritmu (a ani **nesmějí** mít). Jak jsem ukázal výše, evoluční algoritmy výborně simulují změny v existujících biologických druzích, ale nemohou simulovat samovolnou evoluci organismů od jednodušších ke stále složitějším.

Ještě uvedu několik poznámek k abstraktu článku

http://www.mitpublications.org/yellow_images/1347430400_logo_4.pdf:

Název tohoto doporučeného textu zní: „*Optimalizace návrhu čelních ozubených kol s vnitřními přímými zuby použitím genetického algoritmu*“. Už jenom samotné slovo „návrh“ („design“) jasně ukazuje, že existují nějakí **návrháři** („designéři“ [což je ovšem slovo zaplétající angličtinu dohromady s češtinou, špatně překládající termín „designers“]). Tento nadpis také aspoň naznačuje, že jde o ozubená kola uměle vyráběná, konkrétně čelní kola s vnitřním ozubením.

První věta abstraktu říká: „*Optimalizace čelních ozubených kol s vnitřními zuby je vedena účelem minimalizace ...*“ V samovolné evoluci žádný účel není.

Druhý odstavec tohoto abstraktu začíná: „*Sestavení proměnných návrhu je ohraničeno termíny (pojmy) ...*“ [V originálu je míněno sestavení jako plurál, jako více druhů jednotlivých sestavení. Proto místo slovesa „je“ se vyskytuje „are“ = „jsou“. Avšak věta „*Sestavení proměnných návrhu jsou ohraničena termíny...*“ se jeví jako otrocký překlad].

Jak může nikým neřízená evoluce sestavovat proměnné veličiny a navíc toto sestavování nějak omezovat?? (Pro laiky uvádím, že „proměnná veličina“ je termín převzatý z matematiky a/nebo z fyziky). Kdyby to ta evoluce měla uskutečnit, šlo by o vypracování seznamu proměnných veličin, které lze použít. Počet veličin nemůže být nekonečný, musí být omezen.

V daném článku je takový seznam uveden, obsahuje např. vzdálenost os kol v soukolí (kde jedno kolo je s vnitřními zuby a druhé s vnějšími).

9. Tvorba (genetických) algoritmů

Mohl by nějaký algoritmus vzniknout samovolně (spontánně) bez působení inteligentní osoby?

Pokud by se otázka týkala „vzniku“ algoritmu, používaného ve výpočetní technice, odpověď by zněla, že samozřejmě ne. Někdo by dokonce dodal, že jde o hloupou otázku, kterou není vůbec nutné klást. Jestliže však jde o genetický nebo evoluční algoritmus, pak už se budou odpovědi lišit. Genetické algoritmy totiž podle definice napodobují evoluci v přírodě, o níž celá spousta lidí předpokládá, že proběhla. Dodají, že to přece už odhalil Charles Darwin a že v přírodě či v přírodní vědě – zejména v biologii – nemá bez evoluce nic smysl. Z toho potom logicky vyplývá, že algoritmy, obsahující instrukce (povely či příkazy, data nebo adresy) pro živé organismy se vyvinuly samovolně, bez jakéhokoliv působení nějaké inteligence, přesněji bez nutnosti Tvůrce (Stvořitele). Zde platí, že ze špatného výchozího předpokladu dojdeme pomocí správné logiky k nesprávnému výsledku.

Je podivné, že některé algoritmy – používané v technice či ve výrobě – své tvůrce potřebují a jiné – zaznamenané v živých organismech – žádného tvůrce nepotřebují. Ty druhé – nazvěme je „přirozené“ – by měly vznikat „přirozeně“ a ne „nadpřirozeně.“ Jenže z čeho a jak? Odkud se vzala prvotní instrukce pro samovolný vznik protobuňky? Jak se z této jednoduché informace stal celý postup, zvaný algoritmus? A jak se tyto algoritmy samovolně spojily do velmi složitého programu, zaznamenaného v DNA u lidí?

Už tyto počáteční otázky naznačují, že samovolný vývoj, zvaný evoluce (přesněji: makroevoluce) je velmi špatným řešením otázky existence života na Zemi. Přitom vznik a/nebo rozvoj života někde jinde – na jiné planetě nebo ve volném kosmickém prostoru – je tímtéž problémem. Jeho řešení pomocí evoluce – zejména samovolná evoluce genetických či evolučních algoritmů nutných pro život – je zcela stejně špatné jako pro naši planetu.

Zbývá tedy jediná možnost. Instrukce, algoritmy a programy pro život nevznikly samovolně, ale byly vytvořeny neboli stvořeny. Jejich existenci umožnil Tvůrce neboli Stvořitel. Ten je vymyslel, sestavil a umístil (implementoval) na patřičná, tj. jím určená, místa v DNA nebo obecně v organismu.

Tento závěr je ovšem pro řadu lidí nepřijatelný. Budou tvrdit, že jde o náboženství a ne o vědu. Přitom ve skutečnosti jde o logiku – a to je také věda! Nebo existuje třetí možnost, že život ani nevznikl samovolně, ani jej nikdo nevytvořil (nestvořil)? Jak by tato třetí možnost vypadala? Otázku lze obejít tím, že ji nebudeme vůbec klást a tedy ani náznakem řešit. Člověk je však tvor zvědavý a tak odsunutím nebo zamítnutím této otázky si předem klade velkou mez ve svém poznávání světa.

Zapálení zastánci evoluce namítnou, že genetický algoritmus obsahuje zvláštní operace, tj. operace mutace a křížení, které jiné algoritmy neobsahují. Jsou však tyto operace příčinou zásadní či principiální odlišnosti genetických algoritmů od jiných, která by odůvodňovala jejich samovolný vznik a ještě k tomu jen u živých organismů? Genetické algoritmy totiž patří mezi optimalizační výrobní – technické. Neexistuje žádný (umělý) genetický algoritmus, který by řídil nějaký umělý život, byť na elementární úrovni. Algoritmy tzv. umělé inteligence neřídí živé organismy, ale jisté stroje, jimž se říká „inteligentní.“ Mezi tyto stroje patří např. roboty, nebo dokonce celé výrobní linky – složené z různých výrobních strojů a robotů. Taková linka pracuje samočinně (automaticky), ale ne samovolně – bez vloženého programu, vytvořeného celým programátorským týmem.

A co třeba kardiostimulátor? Tento sofistikovaný přístroj přece řídí srdce, ne? Ale kdepak, jen upravuje vzniklou arytmií na rytmický „tlukot“ srdce. Bez programu, uloženého v jisté části mozku, i když se v něm vyskytla řídicí chyba, by byl k ničemu.

Hierarchie informací při řízení a „vývoj“ programu

Nejnižší řídicí jednotkou je **instrukce**. Může to být povel (příkaz), údaj nebo adresa. **Příkaz** říká, co se má provést, jaká funkce má nastat. Nejjednodušší je čítač, tedy „počítadlo“, který přikazuje, aby se hodnota matematické proměnné zvětšila o jedničku. Mívá tvar: $N = N + 1$. Před tímto příkazem musí být zadána výchozí hodnota, nejčastěji jednička: $N = 1$. V algoritmu, obsahujícím počáteční hodnotu a čítač bude smyčka (cyklus), která bude průběh vracet k čítači. Při druhém průchodu tedy proměnná N nabude hodnoty 2, při třetím 3, atd. Prostě se počítá počet průchodů smyčkou. V této smyčce musí být podmínka jejího ukončení. Nejjednodušší bude zadání maximální hodnoty, při níž se skočí ven ze smyčky. Bude znít: Je-li $N =$ dané maximální hodnotě, potom jdi na další pokyn. Velmi jednoduchými příkazy budou „Začni“ a „Skonči“ (které budou doplněny: nějak to oznam – např. vypiš na monitor titulek).

Údaj udává hodnotu. Výše jsem uvedl údaj počáteční hodnoty čítače. Několik údajů tvoří data nebo dokonce databanku (velký soubor dat). Z uvedeného vyplývá, že může jít o číselnou hodnotu. Ta bývá vyjádřena součinem velikosti v nultém číselném řádu a mocniny desítky. Tak, jak jsme to zvyklí u velikých či malinkých čísel. Např. $2,34 \cdot 10^6$ (v programu: $2,34 E6$, kde $E =$ exponent) nebo $9,87 \cdot 10^{-15}$ (či raději: $9,87 E-15$).

Adresa je (pořadové) číslo, udávající polohu části algoritmu (např. smyčky) v celém algoritmu. Je to obdoba čísla domu, v němž bydlíme. Na tuto adresu je v jiné části algoritmu či programu odkaz. Jakmile dobehne určitá část algoritmu, musí bezprostředně následovat povel, kde (od kterého místa) má algoritmus pokračovat. Bez určení adresy algoritmus neví, odkud má pokračovat a tak by mohl nepokračovat vůbec – i když ještě pokračovat má.

Jednotlivé instrukce jsou seřazeny do algoritmu. Algoritmus už určuje jednoduchý průběh podle zadané funkce. Algoritmus je tedy několik instrukcí, řádně sestavených do určitého pořadí. Skládá se z několika řádků, na každém řádku je jedna instrukce. Algoritmus musí být: 1. konečný, 2. univerzální (pro podobné úlohy), jednoznačně určený, 3. s výstupem (a samozřejmě se vstupem), 4. co nejjednodušší a 5. co nejelegantnější. Může být lineární (při sériovém řazení instrukcí), větvený (paralelní) nebo kombinovaný.

Z výčtu vlastností algoritmu je zřejmé, že nemůže vznikat náhodným řazením jednotlivých instrukcí, kdy by tyto instrukce nějak samy od sebe „skákaly“ na nějaká náhodná místa v algoritmu. Žádné vnější podmínky (teplota, tlak, záření, atd.) neuspořádají instrukce do funkčního algoritmu. Mohou ovšem zničit zápis algoritmu. Např. zápis na papíře při požáru shoří. Nemožnost samovolného vzniku algoritmu jen pomocí vnějších podmínek platí i pro ty algoritmy, jež jsou uloženy v živém organismu. (Zde se opakují, ale myslím, že ne bezdůvodně).

Několik algoritmů vzájemně propojených vytvoří program. **Program** přesně a jednoznačně určuje, co a jak se má dít. Řídí daný proces a má tytéž vlastnosti jako algoritmus (konečnost, jednoznačnost, atd.). Je zřejmé, že ke „vzniku“ programu je zapotřebí inteligentních lidí, tzv. programátorů neboli „moderně“ „ajťáků.“ Postup, jímž programátoři nějaký program vytvářejí, se nazývá programování. Program se obvykle vkládá („implementuje“) do počítače nebo do sítě počítačů, v níž je aspoň jeden řídicí počítač („server“). V minimálním provedení jde o „karty“ s elektronickými obvody – například v automatické práci. Jedna část karty je paměť, do níž jsou prací programy implementovány.

Programátoři sestavují program v nějakém programovacím jazyku, který je v počítači přeměňován – překódován, překládán na tzv. strojový kód. Strojový kód obsahuje strojové instrukce (a tedy i algoritmy a celý program) v **číselném** tvaru. Jednotlivé číselné kódy mají svůj význam, který byl předem stanoven a jemuž se příslušné počítače či sítě podřizují. Jedno

číslo může znamenat buď adresu nebo povel nebo znak (písmeno, rovnítko, údaj), přičemž se význam může přepínat, takže soustava číselných kódů je potom přehledně sestavena do kódovací tabulky. Tato tabulka pak obsahuje zakódovaná písmena latinky, řecké abecedy, arabské abecedy, čísla, grafické znaky, povely, atd. Přiřazením více významů jednomu číslu ve strojovém kódu se ušetří spousta místa zejména v paměti a na disku či ve flešce.

Program „se“ vyvíjí, vlastně jej vyvíjí či lépe řečeno vytváří programátor nebo tým programátorů. Programátor takový program nejprve navrhuje a potom jej „ladí.“ Při návrhu obvykle nejdříve určí účel programu, soubor dat a jejich označení i tvar výsledků. Určí způsoby zpracování (použité matematické funkce, druh matematických algoritmů, aj.). Data, která nemají matematický tvar (např. pravidla pravopisu) musí přitom být zakódována do číselného tvaru. Datové typy jsou: logické hodnoty (0 či 1), celá čísla, reálná čísla, pole, textové řetězce (slova v mateřském jazyku), seznamy, ukazatele, soubory, komplexní čísla. Je zřejmé, že např. iracionální čísla (např. $\sqrt{2}$, e) nemohou být uložena přesně, protože nelze uložit nekonečný počet desetinných míst).

Představa, že program pro živý organismus vzniká a vyvíjí se sám, bez působení inteligentního programátora, je nesmyslná. Z jaké hmoty vznikne nápad o určení a chodu programu sám od sebe? Čím je program složitější, tím více potřebuje tvůrčího myšlení a praktického uskutečňování těch myšlenek pomocí konkrétních a jednoznačně vybraných instrukcí a dat.

Genetický algoritmus

Podle https://cs.wikipedia.org/wiki/Genetický_algoritmus je obecné schéma algoritmu toto:

1. Inicializace. Vytvoř nultou populaci (obvykle složenou z náhodně vygenerovaných jedinců)
2. Začátek cyklu. Pomocí určité výběrové metody (zpravidla zčásti náhodné) vyber z populace několik jedinců s vysokou zdatností
3. Z vybraných jedinců vygeneruj nové použitím následujících metod (operátorů), čímž vznikne další generace: o křížení - „prohod“ části několika jedinců mezi sebou o mutace - náhodně změň část jedince o reprodukce - kopíruj jedince beze změny
4. Vypočti zdatnost těchto nových jedinců
5. Konec cyklu. Pokud není splněna zastavovací podmínka, tak pokračuj od bodu 2
6. Konec algoritmu. Jedinec s nejvyšší zdatností je hlavním výstupem algoritmu a reprezentuje nejlepší nalezené řešení.

Podle Lunera:

t := 0	
Initialize G(0)	inicializuj počáteční generaci
Evaluate G(0)	proved' ohodnocení
do while not Done	dokud není splněna ukončovací podmínka, proved' t := t + 1
Select G(t) from G(t-1)	proved' přirozený výběr
Crossover G(t)	aplikuj křížení
Mutate G(t)	aplikuj mutaci
Evaluate G(t)	proved' ohodnocení
loop	

Genetický algoritmus kromě křížení a mutace tedy obsahuje obecně užívané instrukce: začátek cyklu, konec cyklu, čítač (počítadlo), počáteční a horní hodnotu čítače, skok při splnění horní meze čítače, druh funkce a její výpočet. Všechny, tj. běžné i zvláštní algoritmy (genetické) mají tytéž vlastnosti, které jsem uvedl výše (např. konečnost).

V kapitole „Jak genetické algoritmy pracují“ Luner uvádí: „Nejprve je třeba vybrat nějakou počáteční populaci přípustných řešení. To se děje většinou náhodně, ale **máme-li** k dispozici nějaké heuristiky, můžeme je uplatnit právě v tomto kroku.“ Zde bude hrát velkou

roli **intuice**, protože není možné zkoušet nekonečně nebo velmi mnoho alternativ. Příkazem ve skutečnosti je celistvá část generování pseudonáhodného čísla z intervalu $\langle 1,0 \rangle$ se zaokrouhlením na celé číslo, jehož výsledkem je buď 0, nebo 1. Tento příkaz se má provést opakovaně, tzn. ve smyčce. Takto se vygeneruje celý osmibitový bajt, který se zde nazývá „jedinec“ nebo „chromozom.“ Po vygenerování určitého počtu jedinců neboli po vygenerování populace jedinců (počtu bajtů) následuje ohodnocení jedinců (fitness), a to podle počtu jedniček. Výsledek by pak vypadal takto (cituji zdaného textu):

„jedinec“	ohodnocení
A 00010000	1
B 11011101	6
C 10000100	2
D 01100001	3

Algoritmus bude pokračovat výběrem stejného počtu bajtů (jedinců) podle ohodnocení. Takže vznikne nová „populace“ B, D, B, C. „Dále budeme aplikovat křížení. To se děje podle nějaké předem dané pravděpodobnosti. Pro jednoduchost předpokládejme, že se uplatní u páru B, D a u páru B, C nikoliv.“ Křížení totiž může nastat jen u páru jedinců.

Dalším příkazem je mutace. „Pro pár B, D tedy určíme náhodně pozici. Necht' je to např. hned první pozice. Provedeme výměnu konců řetězců a dostaneme tak dva nové jedince $E=11100001$ a $F=01011101$. Nyní na každý z jedinců E, F, B, C může být aplikována mutace. Předpokládejme, že se tak stane u jedince B, a to např. na páté pozici. Dostaneme tedy $B'=11010101$. Nová generace bude vypadat takto:

Jedinec	ohodnocení
E 11100001	4
F 01011101	5
B'11010101	5
C 10000100	2

Můžete si povšimnout, že maximální ohodnocení v nové generaci je menší (klesnulo ze 6 na 5), průměrné ohodnocení se však zvýšilo.“

Vypadá to skvostně. Jenže údajná historická evoluce takto probíhat nemohla. Každý bajt v příkladech je kódem určitého skutečného biologického jedince a v něm každý bit představuje určitou vlastnost tohoto organismu. Jestliže je hodnota určitého bitu (např. čtvrtého v pořadí zleva) u některého jedince jiná, má tedy tento jedinec danou vlastnost (již ten bit kóduje) jinou. Zde se jedinec E liší od jedince F a B', ale ne od jedince C. Vlastnosti jedinců se v globálu v populaci jedinců liší poměrně značně a vzniká otázka, zda jde jen o malou změnu nebo zda se populace už od počátku skládá z naprosto odlišných jedinců, kteří nemohou být zahrnuti do jednoho druhu organismu. Tou odlišnou vlastností není „fitness“, tedy schopnost přežít, ale může to být schopnost vidění, slyšení, nebo něco jiného!

Autor nezapomněl uvést

„Jaké jsou hlavní výhody GA?

- nevyžadují žádné speciální znalosti o cílové funkci
- jsou odolné vůči sklouznutí do lokálního optima
- vykazují velmi dobré výsledky u problémů s rozsáhlými množinami přípustných řešení
- mohou být využity pro nejrozmanitější optimalizační problémy.

Jaké jsou hlavní nevýhody GA?

- mají problém s nalezením přesného optima
- vyžadují velké množství vyhodnocování cílové funkce
- jejich implementace není vždy přímočará.“

Také z tohoto je zřejmé, že takto evoluce (makroevoluce) nefungovala. V principu tedy genetické algoritmy žádnou skutečnou historickou evoluci nenapodobují, ale napodobují předpokládaný či lépe řečeno lidmi vymyšlený vývoj.

10. Z diskuze o „Tvorbě algoritmů“ na stránkách www. kreacionismus.cz

koroslav 27.5.2017 8:50

Dobrý den Václave,

Bohužel je článek poměrně matoucí a v několika ohledech vyloženě špatný. Zkusím zde uvést hlavní body, ve kterých se mýlíte.

Je podivné, že některé algoritmy – používané v technice či ve výrobě – své tvůrce potřebují a jiné – zaznamenané v živých organismech – žádného tvůrce nepotřebují.

Je podivné, že některé chemikálie používané v technice či výrobě své tvůrce potřebují, a jiné žádného tvůrce nepotřebují. Tato jednoduchá analogie by Vám měla ukázat, proč je Váš podiv zbytečný. To, že existuje něco člověkem vymyšleného, neznamená, že nemůže existovat něco jiného, co člověkem (nebo někým jiným inteligentním) vymyšleno nebylo.

Už tyto počáteční otázky naznačují, že samovolný vývoj, zvaný evoluce (přesněji: makroevoluce) je velmi špatným řešením otázky existence života na Zemi.

Samozřejmě. Proto se teorie biologické evoluce vznikem života nezabývá. To je otázka abiogeneze, která ve vědě není vyřešená a nikdo se to nebojí přiznat. Ona evoluční teorie také vznikla jako popis toho, co se v přírodě děje (jakým mechanismem se život vyvíjí), nikoliv jako pátrání po tom, jak vznikl život. O kousek níže popíšu, předpoklady a limity Evolučního algoritmu a rozdíl mezi tím, jak se implementuje v informatice a jeho přirozenou formou.

Předpoklady fungování evolučních algoritmů (nebudeme se omezovat na GA, popíšeme si obecnější EA):

1. Existence populace jedinců – Jak jsem psal toto je nevyřešený problém, kvůli kterému není možné s jistotou říct, že život vznikl sám od sebe na zemi. Na druhou stranu nijak nezpochybňuje funkčnost biologické evoluce, protože ta bude stejně dobře fungovat jak na jedincích stvořených, tak v RNA světě
2. Jedinci z bodu 1 mají schopnost replikace – Tedy není potřeba pohlavního rozmnožování, stačí buněčné dělení nebo samoreplikující se molekula ve vhodných podmínkách (Splněno).
3. Při rozmnožování nedochází k dokonalému přepisu DNA/RNA (Splněno, mutace existují)
4. Fyzikální podmínky neumožňují věčné přežití všem jedincům z populace (Splněno – máme tedy fitness funkci)

Rozdíl mezi biologickým EA a „programátorským“ EA

Pokud programuju, pak tak, aby můj program přesně následoval nějaký algoritmus. V programování je neustále následován cyklus selekce -> rozmnožování -> selekce, dále existuje jasná ukončovací podmínka a také existuje stálá ohodnocovací a jasně definovaná fitness funkce. V biologii je to mnohem složitější, selekce a rozmnožování probíhá simultánně, v příhodných podmínkách je selekce na dlouhou dobu i potlačena, naopak jsou případy (například morová epidemie), kdy probíhá selekce docela rapidně. Biologická evoluce nenásleduje formalizovaný zápis EA krok po kroku, občas nějaké kroky přeskočí, někdy provede několikrát po sobě jeden krok, v některých okamžicích nemusí být jasně definovaná fitness funkce (žije se v dobrých časech a jedinci umírají stářím) a není tedy jasně daná potřeba, která by tlačila evoluci a ta „zamrzne.“

A jak se tyto algoritmy samovolně spojily do velmi složitého programu, zaznamenaného v DNA u lidí?

Nijak. Evoluční algoritmus totiž není zakódovaný v DNA ani nikde jinde v živém organismu. Je to totiž jenom kombinace vlastností živých organismů a okolního prostředí. V živých organismech je zakódovaná schopnost replikace (u některých i schopnost křížení).

Vznik mutací je dán fyzikálními podmínkami. Selektce je pak výsledkem jak fyzikálně-chemických podmínek, tak existencí okolních organismů.

EA používané v programování sledují tedy mnohem striktnější a jasněji definované podmínky, pracují s populacemi typicky o několik řádů menšími, než s jakými pracuje biologická evoluce a mají jasně stanovenou metodu ohodnocování jedince, kdežto v biologii je pro různé druhy různá funkce, která se navíc mezi generacemi může měnit. V programování EA končí splněním ukončovací podmínky, v biologii EA pokračuje, dokud existuje život.

VD: koroslavovi 27. 5. v 9:29

Vážený pane,

Váš příspěvek jsem si uložil do souboru zvaného „Reakce na Tvorbu algoritmů“ Podle mého soudu je ve Vaší reakci několik logických chyb. Váš příspěvek chci rozebrat a výsledek sem napíši. I když mohu předpokládat, že mi bude určení toho rozboru Vám málo platné. Mám totiž s Vámi špatné zkušenosti. Přesto odpovědět „musím“, hlavně kvůli jiným čtenářům tohoto webu. Prozatím bych naznačil, jak asi svou reakci chci napsat: Dejme tomu, že ET se nezabývá vznikem života. Ale zabývá se jeho rozvojem neboli jeho vývojem! Co z toho vyplývá? To uvedu v tom podrobném rozboru. NA TENTO můj příspěvek prosím NEREAGUJTE, počkejte na ten podrobný rozbor. Také jiné oponenty žádám, aby se svých „oponentur“ zdrželi. NEBUDU na žádné další zatím reagovat. Totéž platí pro příznivce!

Podrobně – 14:43

„Je podivné, že některé chemikálie používané v technice či výrobě své tvůrce potřebují, a jiné žádného tvůrce nepotřebují“

Analogie nesedí. Hmotné chemikálie a nehmotné algoritmy se od sebe liší hmotností. Takže při jejich porovnávání musíme být obezřetní. Pokračování v následujícím odstavci. Důležitější však je Vaše tvrzení, že chemikálie v technice či ve výrobě svého tvůrce nepotřebují. Toto neplatí. Některé chemikálie jsou přírodní a jiné jsou umělé. Mezi ty přírodní patří zejména voda, jíž se používá k ředění jiných chemikálií. Avšak NIKOLI v přírodním stavu, nýbrž v destilovaném (chemicky čistém)! A k destilaci vody už tvůrců (chemiků) zapotřebí je! I jiné látky nalézané v přírodě vyžadují zásah inteligentních tvůrců (např. odstranění příměsí)! Navíc existuje celá řada umělých chemikálií!

Možná, že zareagujete tvrzením, že voda NENÍ chemikálie. Pak ovšem už předem reaguji: Jděte se „picnout“: Zředěná kyselina sírová chemikálie je – tzn. OBĚ její složky – koncentrovaná kyselina a ředící voda také. A teď k té analogii. Algoritmus ve své původní formě myšlenky je nehmotný. I když budeme předpokládat, že myšlenka je produktem mozku, pak půjde o INTELIGENTNÍ mozek, což znamená, že vznikající myšlenka (jež potom bude algoritmem) svého tvůrce – totiž inteligentního programátora potřebuje!

Předchozí odstavec platí pro VŠECHNY algoritmy, tedy i pro genetické a evoluční. Proč by měly být řídicí programy či algoritmy, zaznamenané v živém organismu výjimkou? O tom vizte níže.

VD: *„Už tyto počáteční otázky naznačují, že samovolný vývoj, zvaný evoluce (přesněji: makroevoluce) je velmi špatným řešením otázky existence života na Zemi.“*

K: *„Samozřejmě. Proto se teorie biologické evoluce vznikem života nezabývá. To je otázka abiogeneze, která ve vědě není vyřešená a nikdo se to nebojí přiznat.“*

Teorie biologické evoluce se vznikem života nezabývá.“ To není pravda, např. <http://www.biomach.cz/obecna-biologie-4/vznik-a-vyvoj-zivota> má odstavec TEORIE EVOLUČNÍ, AUTOCHTONNÍ ABIOGENEZE. Hned v nadpisu tohoto odstavce je zřejmé, že evoluční teorie souvisí s abiogenezí a obsahuje ji. Podle slovníku „autochtonní“ znamená „původní, vyskytující se v místech svého původu nebo vzniku.“ Toto přídavné jméno aspoň naznačuje, že abiogeneze proběhla na Zemi a NEBYLA odněkud přenesena. Teorie evoluce neboli evoluční teorie nemůže dle logiky

zahrnovat stvoření Bohem, protože evoluce je chápána jako samovolný proces, nepotřebující žádného Stvořitele. Proto se otázce „vzniku“ života NĚKTERÍ evolucionisté vyhýbají, maximálně řeknou, že řešení neznají. Tím ovšem špatnost ET nezmizí.

Neřešitelnost otázky vzniku života se přenáší na neřešitelnost samovolného vývoje života – v oblasti zkvalitňování algoritmu, řídicího živé organismy. Jak by se do jednoduššího algoritmu dostaly další a další instrukce, které by spolu s původními vytvořily onen složitější algoritmus (který řídí složitější organismus)? Odkud? Jakou přeměnou z jaké hmoty? Jak by se tyto instrukce samy od sebe zařadily na správné místo onoho složitějšího algoritmu? Bez ohledu, zda jde o výrobní, genetický či evoluční algoritmus. Z tohoto důvodu evoluce (přesněji: makroevoluce) je velmi špatným řešením otázky existence života na Zemi, na což jste reagoval „Samozřejmě.“ To Vám sice „ujelo pero“, ale je to správně.

Já jsem nepsal o vzniku či abiogenezi, ale psal jsem o makroevoluci. Tzn., že Vaše vyloučení abiogeneze zET postrádá smysl.

„Rozdíl mezi Biologickým EA a „programátorským“ EA: V biologii je to mnohem složitější“ Ano, souhlasím, že biologické programy, uložené v organismu jsou mnohem složitější než programy či algoritmy vytvářené programátorem či týmem programátorů. Jak by mohly složitější algoritmy/programy z jednodušších vznikat samy od sebe bez inteligentního Programátora?

„Selekce a rozmnožování probíhá simultánně.“ Slovo podle slovníku znamená „zároveň, společně, nedělitelně.“ Jestliže selekce a rozmnožování probíhá zároveň u mnoha organismů, tím hůře pro ET: Jak to, že tyto operace probíhají u všech jedinců dané populace velmi podobně nebo i stejně? Jak to, že ne u každého jedince jinak?

„V příhodných podmínkách je selekce na dlouhou dobu i potlačena, naopak jsou případy (například morová epidemie), kdy probíhá selekce docela rapidně.“ Co jsou za příhodné podmínky, v nichž jedna ze základních operací je potlačena? Jak ty „příhodné“ podmínky z „biologického“ programu (uloženého v živém organismu) vyřadí jednu programovou /algoritmickou instrukci? Kam se tato instrukce přenesou? A jak se tam odsud zase dostane zpátky – do plné funkčnosti?

Příklad s morovou epidemií) není příkladem samovolně vzniklé přírodní podmínky. Na počátku moru stála existence mnoha hnojišť ve středověkých městech, kde se zárodkům, dříve jen nepatrně se množících, velice dařilo. Takže morovou epidemií si zavinili lidé sami – ne že by šlo o nějaký samovolný vznik!

„Biologická evoluce nenásleduje formalizovaný zápis EA krok po kroku, občas nějaké kroky přeskočí“ Není-li v „biologickém“ programu instrukce „Přeskoč“, jak může program někam skákat? A kam?? Není-li to přesně předem určeno, mohlo by se skočit kamkoliv nebo na neurčité místo programu/algoritmu, což by vedlo k naprostému zborcení chodu programu, kde nenavazuje tamní instrukce na tu, z níž program/algoritmus přeskočil.

„Evoluční algoritmus totiž není zakódovaný v DNA ani nikde jinde v živém organismu. Je to totiž jenom kombinace vlastností živých organismů a okolního prostředí.“

Ale jděte, to je nesmysl. Není-li v organismu žádný program/algoritmus, čím se jednotlivé části organismu řídí? A/nebo: Pomocí čeho komunikují „vlastnosti“ organismu? Jestliže to NEJSOU programové/algoritmické instrukce, pak CO TO JE? Nebo/a: „Evoluční algoritmus je... jenom kombinace vlastností živých organismů a okolního prostředí.“ A čím nebo podle čeho se ty vlastnosti zkombinují do algoritmu? NENE, přáteli, tady si vymýšlíte své teorie, které odporují i těm standardním, používaným renomovanými vědci! Věta, že (evoluční) algoritmus není zakódován v organismu, odporuje větě: „V živých organismech je zakódovaná schopnost replikace (u některých i schopnost křížení).“ Odporujete sám sobě a v jediném odstavci!

TAKŽE VÁŠ závěr: „EA používané v programování sledují tedy mnohem striktnější a jasněji definované podmínky, pracují s populacemi typicky o několik řádů menšími, než

s jakými pracuje biologická evoluce a mají jasně stanovenou metodu ohodnocování jedince, kdežto v biologii je pro různé druhy různá funkce, která se navíc mezi generacemi může měnit. V programování EA končí splněním ukončovací podmínky, v biologii EA pokračuje, dokud existuje život“

EA technické že jsou mnohem striktnější než „biologické“? Vždyť je to přesně naopak! To, že výrobní EA pracují s menšími „populacemi“ tento opak právě potvrzuje! A že „biologické EA by měli nějakou méně jasně stanovenou metodu ohodnocování? Také to je špatně, protože ty „biologické“ EA ji podle standardní ET mají naopak velmi jasně stanovenou. Ovšem podle správné logiky jsou předpokládány programy/algoritmy u živých organismů strašně mlhavé a podle programů s nejasnými (mlhavými) instrukcemi nemůže „biologický“ život běžet! Také tvrzení: „*V programování EA končí splněním ukončovací podmínky, v biologii EA pokračuje, dokud existuje život“*“ neplatí, je nesmyslné, protože ŽÁDNÝ program (ani ten „biologický“) nemůže tak dlouhý, jako je existence života (na Zemi) ani stejné délky jako je délka trvání života daného jedince!

Myslím, že nemá cenu, abyste mi odpovídal! Pravděpodobně by Vaše odpověď byla naprosto stejně nesmyslná – nepoučující se ani ze standardní teorie, protože byste si asi zase vymýšlel své vlastní teorie.

KOROSLAV (28. 5.; 10:38) píše:

Dobrý den Václave.

Píšete: *Mám totiž Vámi špatné zkušenosti.* Což je zvláštní, vzhledem k tomu, že s Vámi diskutuju slušně a nepamatuju si, že by snad kdy mezi námi došlo k nějaké nekorektní diskuzi. Pokud ano, pak mě to mrzí. Co se týče chemikálií, tak tam došlo k nepochopení. Věta: *Je podivné, že některé chemikálie používané v technice či výrobě své tvůrce potřebují, a jiné žádného tvůrce nepotřebují* je myšlena takto: Některé chemikálie v technice či výrobě své tvůrce potřebují (například polymery), zatímco jiné (myšleno ty přírodní – např. oxid železitý) tvůrce nepotřebují.

Algoritmus ve své původní formě myšlenky je nehmotný.

Tady se evidentně neshodneme. Algoritmus nemusí mít formalizovaný zápis, aby probíhal. Není nutno, aby někdo vymyslel a sepsal, jak se má v přírodě vytvořit meandrující řeka, spojit dvě chemikálie, nebo rozmnožit živočich. Algoritmus je stejně tak dobře definován svou realizací. A nalezení efektivního algoritmu probíhá jak prací inteligence, tak metodou pokus omyl.

„Teorie biologické evoluce se vznikem života nezabývá.“ To není pravda...

Evoluční biologové většinou neřeší vznik života. Ale spokojeně mohou říct, že se shodneme na tom, že se neshodneme. Protože to, co probíhá podle evolučního algoritmu, již předpokládá existenci samoreplikujících se entit.

Teorie evoluce neboli evoluční teorie nemůže dle logiky zahrnovat stvoření Bohem, protože evoluce je chápána jako samovolný proces, nepotřebující žádného Stvořitele.

Vzhledem k tomu, že existují i evoluční biologové, kteří věří ve stvoření vesmíru a prvních jednoduchých bytostí bohem, nemohu s vámi souhlasit. Evoluční biologie je primárně o zkoumání vývoje a přizpůsobování se organismů.

Proto se otázce „vzniku“ života NĚKTERÍ evolucionisté vyhýbají, maximálně řeknou, že řešení neznají.

Oni se tomu nevyhýbají, oni říkají pravdu. Nikdo neví, jak na zemi vznikl život. Někteří lidé předstírají, že vědí, ale neví to nikdo.

To Vám sice „ujelo pero“, ale je to správně.

Václave, zkuste prosím předpokládat, že to, co jsem napsal, jsem napsal přesně tak, jak jsem chtěl. Faktem je, že evoluční algoritmus neřeší vznik populace 0. V programování to

může být klidně i bílý šum, ale tam je to dáno tím, že programátor programuje i funkci pro rozmnožování. V biologii, už je samoreplikace předpokladem pro evoluci.

„Evoluční algoritmus totiž není zakódovaný v DNA ani nikde jinde v živém organismu. Je to totiž jenom kombinace vlastností živých organismů a okolního prostředí.“ *Ale jděte, to je nesmysl. Není-li v organismu žádný program/algoritmus, čím se jednotlivé části organismu řídí?*

Nepsal jsem, že tam není žádný program, ale že tam není evoluční algoritmus. Chcete li to tedy trochu po programátorsky, tak můžeme každý organismus brát jako objekt určité třídy, přičemž ta třída má nějaké metody a vlastnosti. Chování všech objektů dané třídy je dáno tím, co mají zakódováno v DNA (napsáno v definici třídy). Populace je tedy souhrnem objektů dané třídy, ale tato třída v sobě nikde nemá zakódovaný mechanismus selekce. Nikde v živém organismu není napsáno, že ho přejede auto nebo ho pohrbí sopka, že umrzne na Sibiři, nebo ho zabije nosorožec. A vzhledem k tomu, že fitness funkce není zakódovaná v DNA, tak tam jaksi principiálně nemůže být zakódovaný ani celý algoritmus.

EA technické že jsou mnohem striktnější než „biologické“? Vždyť je to přesně naopak! To, že výrobní EA pracují s menšími „populacemi“ tento opak právě potvrzuje! A že „biologické EA by měli nějakou méně jasně stanovenou metodu ohodnocování? Také to je špatně, protože ty „biologické“ EA ji podle standardní ET mají naopak velmi jasně stanovenou.

Tak já to trochu rozvedu, ať si rozumíme. EA v technice pracují s přesně danou velikostí populace, jejíž velikost se mezi generacemi nemění, mají přesně definovanou fitness funkci, jejímž výstupem je číslo, na základě něhož se dají jedinci v populaci seřadit. V biologické evoluci, je velikost populace proměnlivá mezi jednotlivými generacemi, fitness funkce není přesně definovaná a přežití jedinců z dané generace ovlivňuje náhoda (nikde nebylo napsáno, že obyvatelé Pompejí umřou v popelu). Technické EA jsou proto jednoznačně striktní.

Také tvrzení: „V programování EA končí splněním ukončovací podmínky, v biologii EA pokračuje, dokud existuje život“ neplatí, je nesmyslné, protože ŽÁDNÝ program (ani ten „biologický“) nemůže tak dlouhý, jako je existence života (na Zemi) ani stejné délky jako je délka trvání života daného jedince!

PROČ? Přednesl jste arbitrární tvrzení bez jediného náznaku důkazu. Proč by nějaký děj nemohl běžet v cyklu miliony let?

Václave, doporučil bych Vám vyhýbat se následujícímu: *Myslím, že nemá cenu, abyste mi odpovídal! ... Možná, že zareagujete tvrzením...*

Potom totiž nediskutujete s koroslavem, ale s mojí karikaturou, kterou jste si vytvořil při psaní komentáře. Výsledkem je to, že jste na mě našťvaný dřív, než něco vůbec napíšu.

KOROLAVOVI (28. 5. 18:14)

Vážený pane,

mně se jeví, že pletete „páté přes deváté.“ I kdyby byla vina na mé straně, jaký smysl má pokračování naší debaty, jestliže „se shodneme, že se neshodneme“?

Vezmu např. „otázku“ nedobrého chápání jednoho druhým. Mně např. vadí toto: Článek píše obecně o jakýchkoli algoritmech a Vy „vypichujete“ JEN ty genetické či evoluční. Také se jen obtížně orientuji ve vaší logice. Budete asi tvrdit, že je to MOJE vina.

„Nepsal jsem, že tam není žádný program, ale že tam není evoluční algoritmus“ [v DNA]. Tak bych se mohl ptát: „A CO TAM JE?“ Nechci teď vědět, co tam není, ale chci vědět co tam JE. Ne že by to byly nějaké „vlastnosti“, o nichž není jasné, JAK a ČÍM jsou zakódované: Neboť je zřejmé, že v organismu NEBUDE zaznamenané přímo české slovo pro nějakou „vlastnost.“

Nebo: „V biologické evoluci, je velikost populace proměnlivá mezi jednotlivými generacemi, fitness funkce není přesně definovaná a přežití jedinců z dané generace ovlivňuje náhoda.“ Toto tvrzení je velmi mlhavé a slučuje rozdílné věci. Co se rozumí slovy, že se velikost populace v různých (asi: po sobě následujících) generacích mění? Znamená to obecný

populační růst (s určitými výkyvy) nebo to znamená nějaké nedefinované či nedefinovatelné změny?

Tvrzení, že fitness funkce NENÍ přesně definovaná, je rovněž mlhavé. Co to znamená? Že je definovaná nepřesně? Pak bývá zvykem uvést konkrétní nepřesnost, aspoň odhadovanou. Nebo si myslíte, že několikerým průběhem tou nepřesně definovanou funkcí se ta přesnost stále zmenšuje, až po x-té už je přesně definovaná? Když tu funkci ovlivňuje náhoda, jak se mění její definice? Podle mě se sice (ta definice) může zpřesňovat, ale také může být méně a méně přesná – až už funkce nebude definována nijak! Jak ona náhoda zvětšuje či zmenšuje onu přesnost definice – tedy JAKÝM mechanismem?

NE, nejsem na Vás našťvaný DŘÍVE, než něco napíšete, ale nelíbí se mi – až k odsouzení – Vaše odpovědi AŽ POTÉ, co je napíšete! Nějakou našťvanost vůči Vám necítím, a už vůbec ne a priori nebo ad hoc. Po oněch přečteních mohu konstatovat, že odbočujete, že mlžíte a že se považujete za chytrějšího než já. Tisíckrát můžete napsat, že se mylím, Vaše odpovědi se mi TAKTO jeví. Je to moje vina? Já jsem přesvědčen, že ne.

Myslím, že nastal čas naši debatu ukončit a to proto, že je opravdu vysoce pravděpodobné, že se neshodneme vůbec v ničem. Ani v otázce nepochopení jednoho druhým nebo v otázce příčiny tohoto nepochopení!

Koroslav 28.5 19:30

Václave, navrhuji zabývat se v rámci srozumitelnosti diskuze jedním tématem po druhém. Začíná se nám to nepřehledně větvit.

„...jaký smysl má pokračování naší debaty, jestliže „se shodneme, že se neshodneme“

Jestliže se neshodneme v jednotlivosti (například jestli evoluční biologie řeší otázku vzniku života), pak můžeme s klidným srdcem diskutovat o jiných věcech, aniž by tím kvalita diskuze utrpěla.

„Toto tvrzení je velmi mlhavé a slučuje rozdílné věci. Co se rozumí slovy, že se velikost populace v různých (asi: po sobě následujících) generacích mění? Znamená to obecný populační růst (s určitými výkyvy) nebo to znamená nějaké nedefinované či nedefinovatelné změny?“

Při programování je přesně stanovená velikost generace (např. 1000 jedinců) kdežto v biologii se velikost populace mění i o několik řádů. Vezměte si příklad lidské populace, za posledních 1000 let nebo velikost populace králíků v Austrálii za posledních 100 let (která byla zredukována na šestinu a pak se opět obnovila).

Co to znamená? Že je definovaná nepřesně? Pak bývá zvykem uvést konkrétní nepřesnost, aspoň odhadovanou.

Fitness funkce je to, co určuje, že se daný jedinec přenesení či rozmnoží do následující generace. V případě programování je to funkce s predikovatelným výstupem. V reálném světě nelze na základě genomu jednoznačně určit, zda se daný jedinec rozmnoží do následující generace. Ta nepřesnost je zcela zjevná z vlastností okolního světa, protože narozdíl od programování existují příčiny smrti, které nejsou nijak ovlivněny vlastnostmi jedince. Můžeme říct, že genom hraje v otázce přežití a reprodukce jedince hlavní roli, ale určitě nehraje roli jedinou.

Václav Koroslavovi 29. 5. 2017

Vážený pane, podle mého soudu píšete rozporně nejen v otázkách genetických/evolučních algoritmů, ale naneštěstí i v obecném textu. Jednak píšete: „Jestliže se neshodneme v jednotlivosti (například jestli evoluční biologie řeší otázku vzniku života), můžeme s klidným srdcem diskutovat o jiných věcech, aniž by tím kvalita diskuze utrpěla,“ jednak diskutujete o „biologii“ (ET, genetických/evolučních algoritmech). Nejde ovšem JENOM o otázku vzniku života, my se neshodneme v NIČEM z dané oblasti.

Fitness funkce ... V reálném světě nelze na základě genomu jednoznačně určit, zda se daný jedinec rozmnoží do následující generace.

To nevadí, dalo by se použít statistiky a určit pravděpodobnost přežití větší populace jedinců. Existuje TATO funkce? Znáte ji?

Ptám se: O jakém JINĚM tématu chcete se mnou diskutovat?

Tato diskuze by se ovšem měla odehrávat v Obecné diskuzi a NE pod článkem o algoritmech. Zde ale, jak jsem psal, hrozí nebezpečí, že nějakou vaši reakci přehlédnu, protože Obecnou diskuzi sleduji jen občas. Další problém je, že se mi bortí počítač a hrozí nebezpečí, že právě v nejžhavější Vámi očekávané chvíli Vám neodpovím, protože se ten PC zbortí úplně.

Žádné další reakce pana Koroslava.

SSK 29.5.2017 10:59

To nevadí, dalo by se použít statistiky a určit pravděpodobnost přežití větší populace jedinců. Existuje TATO funkce? Znáte ji?

To by se možná dalo, ale bylo by to hrubé nepochopení evolučního algoritmu. Jedinec/gen je jednotkou selekce. Nikoli populace.

Václav Dostál 29,5. 12:52Pro SSK

„Jedinec/gen je jednotkou selekce. Nikoli populace.“

Citát z <https://cgg.mff.cuni.cz/~pepca/prg022/luner.html>:

„Uvažujme populaci o 4 jedincích ...“ [Nachází se pod uvedením standardního genetického algoritmu]

Onen algoritmus jsem převzal z tohoto článku. Článek uvádím jako zdroj v hypertextovém odkazu „Lunera“ (což je autor).

SSK 29,5.13:00

Onen algoritmus jsem převzal z tohoto článku.

Asi jste ho pozorně nečetl. Všimněte si, že se selektují jedinci v té populaci nikoli ta populace jako celek. Ostatně máte to uvedeno hned v druhém odstavci: *Hlavní myšlenka spočívá v tom, že na jednotlivé prvky množiny přípustných řešení pohlížíme jako na nějaké živé organismy v nějakém umělém životním prostředí.* Jednotlivé prvky jsou jedinci a množina je jejich populace. Ono to ani jinak nejde, když to celé vychází z populační genetiky.

Václav Dostál 29.5.2017 13:08SSK:

Cituji dvě Vaše věty:

„Jedinec/gen je jednotkou selekce. Nikoli populace.“

„Jednotlivé prvky jsou jedinci a množina je jejich populace.“

SSK 29.5.2017 13:18

Václav Dostál

Ano a selektováni jsou právě jen a pouze ti jedinci. Populace je sice množina těch jedinců, ale její vlastnosti jsou pouze pasivním důsledkem selekce na úrovni jedinců. Pokud tvrdíte, že se selektuje populace, tak se prostě mýlíte, což vyplývá i z toho odkazu, který jste postoval.

Václav Dostál 29.5.2017 15:16

SSK JHK

Pokud tvrdíte, že se selektuje populace, tak se prostě mýlíte, což vyplývá i z toho odkazu, který jste postoval.

NETVRDIL jsem, že se selektuje (celá) populace! Nic takového z daného odkazu nevyplývá, a tudíž jsem ani netvrdil, že vyplývá!!

Ten odkaz je na článek jednoho evolucionisty!

Co to je za slovo „postoval“? Možná, že to má být „poštoval“ – ale takové slovo NENÍ ve slovníku spisovné češtiny.

Podle standardní teorie platí: Při selekci se selektují jedinci s vyšší hodnotou schopnosti přežít, zatímco jedinci s nízkou touto schopností se nereplikují/nemnoží/jsou vyřazeni.

Znovu vaše 2 věty:

1., „Jedinec/gen je jednotkou selekce. Nikoli populace.“

2., „Jednotlivé prvky jsou jedinci a množina je jejich populace.“

Přidávám teoretické možnosti: a) platí JENOM věta 1; b) platí JENOM věta 2; c) Platí OBĚ dvě současně; d) Neplatí ani jedna z nich. **Která z možností a) až d) je podle Vás správná?**

SSK 29.5.2 15:25

Napsal jste tohle: *To nevadí, dalo by se použít statistiky a určit pravděpodobnost přežití větší populace jedinců.*

Která z možností a) až d) je podle Vás správná?

Platí c).

Václav Dostál 29.5.2017 16:32

VD: 1., „Jedinec/gen je jednotkou selekce. Nikoli populace.“

2., „Jednotlivé prvky jsou jedinci a množina je jejich populace.“

Přidávám teoretické možnosti: a) platí JENOM věta 1; b) platí JENOM věta 2; c) Platí OBĚ dvě současně; d) Neplatí ani jedna z nich.

Která z možností a) až d) je podle Vás správná?

K: „*Která z možností a) až d) je podle Vás správná?*“ **Platí c)**

TUDÍŽ

Jedinec NENÍ jednotkou populace

A SOUČASNĚ

jednotlivé prvky jsou jedinci a množina je jejich populace.

To ovšem staví logiku na hlavu!!

K: *Napsal jste tohle: To nevadí, dalo by se použít statistiky a určit pravděpodobnost přežití větší populace jedinců*

VD nyní: TAKÉ jsem se Vás ptal, zda existuje fitness funkce platící v populaci jedinců. Nyní dodávám: Jak je ta funkce definována – pokud možno matematicky – tj. jakou rovnicí či jakým souborem rovnic??

NEPTÁM se na nějaké povídání či okecávání, ale ptám se **na exaktní vyjádření fitness funkce platící v populaci jedinců** – vyjádření matematické!!!

SSK 29.5.2017 16:57

Jedinec NENÍ jednotkou populace.

To asi špatně čtete. Jak jste z toho, že jedinec/gen, nikoliv populace, je předmětem selekce, vyvodil, že jedinec není jednotkou populace? Samozřejmě, že jedinec je prvkem populace. Ale je to ten jedinec, kdo je selektován, nikoli ta populace. Vlastnosti populace jsou pasivním důsledkem selekce na úrovni jedinců.

NEPTÁM se na nějaké povídání či okecávání, ale ptám se na exaktní vyjádření fitness funkce platící v populaci jedinců – vyjádření matematické!!!

Jelikož populace nejsou předmětem selekce, tak to nedává biologický smysl. To se vám tu od začátku snažím říct. Možná taková čistě matematická fitness funkce existuje, ale nevím, proč bych ji měl znát nebo ji hledat. Ledaže byste chtěl zkoušet nějakou falešnou analogii.

Václav Dostál 29.5.2017 17:51

Pro SSK:

„*Jedinec/gen je jednotkou selekce. Nikoli populace*“ NEZNAMENÁ, že jedinec NENÍ jednotkou populace? Co je to za logiku???

VD: „NEPTÁM se na nějaké povídání či okecávání, ale ptám se na exaktní vyjádření fitness funkce platící v populaci jedinců – vyjádření matematické!!!“

K: „*Jelikož populace nejsou předmětem selekce, tak to nedává biologický smysl. Jelikož populace nejsou předmětem selekce, tak to nedává biologický smysl.*“

Biologie JE věda. Jakákoli věda se musí vyznačovat exaktností! Že populace NEJSOU předmětem selekce? Ale selekce může nastat pouze v případě, že existují alespoň dva jedinci, aby bylo možno mezi nimi vybrat (přitom výsledkem může být 0 jedinců, jeden, oba).

Možná taková čistě matematická fitness funkce existuje, ale nevím, proč bych ji měl znát nebo ji hledat.

Stručně: Kvůli exaktnosti. Podrobně: Možná? Vy nevíte, zda existuje nebo neexistuje? Proč byste ji měl znát? Odpověď je delší: Obecné znění JAKÉKOLI matematické funkce je $y = f(x)$, což se čte: ypsilon je funkcí x. Takové vyjádření mi ovšem nestačí. Chci znát konkrétní vyjádření a ne to obecné. Uvedu jednoduché příklady: Je-li proměnná y přímo úměrná proměnné x, zapíše se to takto: $y = k \cdot x$, kde k je konstanta z oboru reálných čísel. Nebo, když se proměnná y mění podle funkce sinus, zapíše se to: $y = k \sin x$ (kde k je zase konstanta). Atd. Obecné vyjádření fitness funkce (platící v populaci živých organismů) by mohlo znít $F = f(t, p, N)$, kde t = teplota (panující na planetě) p = tlak (v atmosféře planety) a N = počet jedinců – přičemž pro jednoduchost zanedbáme jiné proměnné veličiny, na nichž by fitness funkce také závisela. Prosim uveďte, jak by vypadala tato fitness funkce, platící živých organismů. Nemusíte ji psát, můžete uvést, kde (v jaké literatuře) bych takové vyjádření našel.

KTE 29.5.2017 20:44; Pro Václav Dostál

Nezkusíte zde definovat exaktní funkci pro předpovídání počasí? Pokud to nelze, ptám se – je vůbec meteorologie exaktní věda?

11. Pokračování debaty o tvorbě algoritmů

Po mém nepřímém vybidnutí pan SSK pokračoval

SSK 31. 5.11:17

Nevím, co víc bych dodal. Populace prostě není subjektem darwinovské selekce. Tím je jedinec, pokud uvažujeme inkluzivní fitness, nebo gen *sensu* Dawkins. I v těch evolučních algoritmech se v souladu s tímto faktem selektují jedinci, nikoli populace jako celek. Tento fakt nemá žádný vliv na exaktnost evoluční biologie jako vědního oboru. Takže buď si nerozumíme v pojmech, nebo naprosto nechápete základy populační genetiky.

Václav Dostál, 12:16

Pro SSK

Populace prostě není subjektem darwinovské selekce.

Jestliže slovo „subjekt“ znamená „předmět“, pak věta „Populace prostě není předmětem darwinovské selekce“ neplatí. Populace jedinců přece podle téhož kritéria se skládá z jedinců o různém fitness a méně zdatní jedinci jsou z té populace vyřazováni. Takže v populaci JAKO CELKU dochází k selekci! Lze tuto „zákonitost“ vyjádřit exaktně nebo nelze?? (Exaktně znamená matematicky. Spokojím se ale i se slovním vyjádřením oné zákonitosti, jen musí být přesné. Mělo by se tedy podobat slovnímu znění kteréhokoliv fyzikálního zákona. Dosavadní Vaše vyjádření se tomu nepřibližuje ani zdaleka.) (Pozn. Možná, že nechápu základy populační genetiky, a proto se Vás ptám. Vy mi však odpovídáte tak, že to vypadá jako obcházení nebo vyhýbání se. Nepíšete, že to takové JE, ale píšete, že to tak vypadá.)

SSK 12:33

Takže v populaci JAKO CELKU dochází k selekci! To, že V populaci dochází k selekci jedinců, neznamená, že je selektována ona populace. Už nevím, jak jinak to říct. Selektují se jedinci v populaci ne populace v metapopulaci.

Lze tuto „zákonitost“ vyjádřit exaktně nebo nelze?? (Exaktně znamená matematicky. Spokojím se ale i se slovním vyjádřením oné zákonitosti, jen musí být přesné. Mělo by se tedy podobat slovnímu znění kteréhokoliv fyzikálního zákona. Dosavadní Vaše vyjádření se tomu nepřibližuje ani zdaleka)

Jaká zákonitost? V populaci selekce probíhat nemusí. To, jestli a jak efektivně bude v populaci přirozený výběr vůbec fungovat, závisí na variabilitě (jedinci/geny musí být různé, aby selekce vůbec mohla fungovat), selekčním koeficientu konkrétních variant (jak moc velkou/malou/žádnou výhodu/nevýhodu ten který znak přináší pro fitness) a velikosti populace (to je asi nejzásadnější – čím menší populace, tím slabší – až žádná – selekce, a naopak).

Václav Dostál 12:55

To, že v populaci dochází k selekci jedinců, neznamená, že je selektována ona populace.

Samozřejmě, že neznamená. Jestliže ovšem dochází k selekci uvnitř populace, pak by měla probíhat podle nějaké zákonitosti. JAK TA ZÁKONITOST zní?? PŘESNĚ, EXAKTNĚ!! (Ten zákon tedy platí pro populaci jako celek a ne jako část nějaké metapopulace).

V populaci selekce probíhat nemusí.

Dobrá, ale může. Jestliže k ní dojde, tak podle jakého zákona? Přesně, exaktně, nikoli: že to závisí na tom či onom ale JAK (podle jakého zákona. To už píšu zde poněkolikráté, poněvadž se mi jeví, že jste natvrdlý).

SSK13:12

Dobrá, ale může. Jestliže k ní dojde, tak podle jakého zákona?

Václave, mě připadá, že si ze mě děláte legraci. Vždyť to víme už od Darwina, když to formuloval ve své knize Origin of Species:

...if variations useful to any organic being do occur, assuredly individuals thus characterised will have the best chance of being preserved in the struggle for life; and from the strong principle of inheritance they will tend to produce offspring similarly characterised. This principle of preservation, I have called, for the sake of brevity, Natural Selection.

Pokud to chcete podrobněji a s příklady, tak si knihu přečtěte. Selekce prostě bude probíhat vždy, když různé jedinci v populaci budou mít různé znaky (či hodnoty těchto znaků), které budou ovlivňovat pravděpodobnost a úspěšnost množení daných jedinců (čili fitness). Ty znaky, které budou zvyšovat fitness se budou v populaci šířit prostřednictvím potomstva daných jedinců (prostě těch potomků bude díky znakům, které nesou, přibývat). Ty znaky, které budou snižovat fitness se budou z populace odstraňovány prostřednictvím malé nebo nulové produkce potomstva jejich nositelů (prostě těch potomků bude díky znakům, které

nesou, ubývat nebo nebudou žádní). Spousta znaků nebude mít na fitness žádný vliv. To, zda ten či onen znak bude ovlivňovat fitness závisí na aktuálním kontextu (např. na velikosti populace, dostupnosti zdrojů atd.)

Václav Dostál, 14:04

Darwinova formulace a Váš výklad/komentář NEJSOU podle mě exaktní. Popis je mlhavý – neodpovídající požadavku PŘESNOSTI. V obojím je sice jaksi uvedeno NA ČEM fitness jedince závisí, ale na otázku „JAK“ přesná odpověď chybí. (Nehledě na obecnou zákonitost platící v celé populaci, o níž tvrdíte, že není předmětem zájmu dané teorie). Znáte tu přesnou odpověď? Existuje vůbec?

Postrádám také Vaše řešení problému, jakým mechanismem se samovolně dostane jediná instrukce do řídicího algoritmu – který je v organismu – a to svým obsahem a také svým místem v algoritmu. Instrukce musí být přesná (např. „Proveď mutaci“) a musí být na správném místě v algoritmu. Podobný problém nastane pro celý algoritmus: Jak se samovolně dostane na správné místo v programu (tvořeném ještě dalšími algoritmy)?

SSK 14:17

Darwinova formulace a Váš výklad/komentář NEJSOU podle mě exaktní.

Správně píšete, že podle vás. Ale to je asi váš problém, Václave.

V obojím je sice jaksi uvedeno NA ČEM fitness jedince závisí, ale na otázku „JAK“ přesná odpověď chybí.

Uvedl jsem jak. To je mírou, jakou znak ovlivní v aktuálním kontextu produkci potomstva.

(Nehledě na obecnou zákonitost platící v celé populaci, o níž tvrdíte, že není předmětem zájmu dané teorie).

Nic takového netvrdím.

Postrádám také Vaše řešení problému, jakým mechanismem se samovolně dostane jediná instrukce do řídicího algoritmu – který je v organismu – a to svým obsahem a také svým místem v algoritmu. Instrukce musí být přesná (např. „Proveď mutaci“) a musí být na správném místě v algoritmu. Podobný problém nastane pro celý algoritmus: Jak se samovolně dostane na správné místo v programu (tvořeném ještě dalšími algoritmy)?

Já nemám ambici psát vám rovnice. Ani to neumím. V organismu žádný řídicí algoritmus není. Nic neřídí to, aby se ve správný čas ve správném organismu vyskytla správná mutace. To je jenom váš vzdušný zámek, na němž stojí celý článek, pod nímž diskutujeme. Vy zjevně naprosto nechápete, co to je a jak funguje přirozený výběr a obecně populační dynamika, což pak vede k tomu, že po mně chcete věci, které jsou prostě z biologického hlediska nesmysl, protože si myslíte, že to tak v přírodě funguje. Nefunguje.

Václav Dostál, 15:09

Správně píšete, že podle vás. Ale to je asi váš problém, Václave. [že Darwinova a Vaše formulace není exaktní]

Exaktnost ve fyzice znamená matematické vyjádření. Jestliže by někdo formuloval fyzikální zákon tak, jak to formuluje Darwin nebo Vy a fyzik by to onomu formulujícímu vytkl, tak by to byl problém toho fyzika??

Uvedl jsem jak. To je mírou, jakou znak ovlivní v aktuálním kontextu produkci potomstva.

Ale já pořád po Vás chci PŘESNOU čili EXAKTNÍ formulaci, tedy formulaci podobnou znění jakéhokoliv fyzikálního zákona!

Já nemám ambici psát vám rovnice. Ani to neumím.

To je ovšem závažný nedostatek. Jestliže neumíte zapsat např. Ohmův zákon pomocí rovnice, tak jste musel propadnout z Fyziky už na ZŠ.

V organismu žádný řídicí algoritmus není. Nic neřídí to, aby se ve správný čas ve správném organismu vyskytla správná mutace.

Opravdu v organismu NENÍ ŽÁDNÝ algoritmus? Z ČEHO se skládá program, který v organismu (i podle Vás) uložený je? Nejsou-li to algoritmy, CO TO JE?

Opravdu nic neřídí algoritmické instrukce (např. „mutuj“), kteréžto instrukce JSOU součástí algoritmu a tedy programu v organismu uloženého? Nebo jsou ony instrukce někde mimo organismus? A kde?

Vý zjevně naprosto nechápete, co to je a jak funguje přirozený výběr.

Přirozený výběr vybírá (samovolně, bez působení Tvůrce) uvnitř populace jedinců podle jejich fitnessu (schopnosti přežít). ALE PODLE jakého EXAKTNĚ formulovaného přírodního zákona? Ne podle nejasně formulované „zákonitosti“, kterou popisujete.

.... po mně chcete věci, které jsou prostě z biologického hlediska nesmysly,

Opravdu je nesmyslem požadavek exaktnosti? Ať už v biologii nebo ve fyzice. Jestliže nějaké instrukce (a algoritmus a program) v organismu (ukryty) jsou, jak se tam dostanou zejména ty, které jsou nově přidané? (Např. jak se do toho programu či algoritmu dostane DALŠÍ instrukce „mutuj“, která tam dříve nebyla?) Jestliže uvnitř organismu žádné instrukce NEJSOU, pak KDE JSOU? (To opakuji).

SSK

Opravdu v organismu NENÍ ŽÁDNÝ algoritmus? Z ČEHO se skládá program, který v organismu (i podle Vás) uložený je? Nejsou-li to algoritmy, CO TO JE?

Ne. Žádný uložený program, který by tam vložil nějaký programátor a který by předepisoval, co se má v té které chvíli dít, v organismech není. Organismus je pouze shluk atomů a veškeré jeho interakce s okolím a jinými organismy se ve své podstatě řídí fyzikálními/chemickými zákony.

Opravdu nic neřídí algoritmické instrukce (např. „mutuj“), kteréžto instrukce JSOU součástí algoritmu a tedy programu v organismu uloženého? Nebo jsou ony instrukce někde mimo organismus? A kde?

Ne. Žádné instrukce nikde uloženy nejsou. Vizte výše. Jestli mermomocí potřebujete, aby někdo něco někam uložil, tak si klidně představujte, že ty instrukce, někdo uložil do elementárních částí hmoty. Zbytek už se děje nezávisle na uložiteli.

Přirozený výběr vybírá (samovolně, bez působení Tvůrce) uvnitř populace jedinců podle jejich fitnessu (schopnosti přežít). ALE PODLE jakého EXAKTNĚ formulovaného přírodního zákona? Ne podle nejasně formulované „zákonitosti“, kterou popisujete.

Přirozený výběr není něco, co z vnějšku vybírá. To si špatně představujete. Přirozený výběr je název pro proces, kdy se různí jedinci (nebo obecně jakékoli entity) různě množí v závislosti na jejich dědičných vlastnostech. Jestli existuje nějaká matematická formulace selekce, nevím. Já ji neznám. A myslím, že ani není potřeba.

Opravdu je nesmyslem požadavek exaktnosti? Ať už v biologii nebo ve fyzice.

To zřejmě ne. Ovšem vy nechcete exaktnost. Vy chcete, abych vám napsal rovnici něčeho, co je biologický nesmysl.

Jestliže nějaké instrukce (a algoritmus a program) v organismu (ukryty) jsou, jak se tam dostanou zejména ty, které jsou nově přidané? (Např. jak se do toho programu či algoritmu dostane DALŠÍ instrukce „mutuj“, která tam dříve nebyla?)

Nejsou.

Jestliže uvnitř organismu žádné instrukce NEJSOU, pak KDE JSOU? (To opakuji)

Nikde. Žádné instrukce uvnitř ani vně organismu, které by řídily jeho evoluci, neexistují. Ta je pasivním důsledkem komplexních fyzikálně chemických interakcí, které se na určité úrovni stávají předmětem biologických oborů.

Václav Dostál 17:05

Žádný uložený program, který by tam vložil nějaký programátor a který by předepisoval, co se má v té které chvíli dít, v organismech není.

Ani program uložený „přírodou“? Organismus NENÍ řízen? Jednotlivé části organismu nedostávají ŽÁDNÉ instrukce, protože v tom organismu žádné instrukce uloženy nejsou?? Čím je řízen růst dítěte do dospělého stavu? (Jestliže žádné řízení nebo žádný algoritmus/program (uložený) v organismu neexistuje?)

Na rozdíl od současných tvrzení jste uvedl něco jiného: **[Dodatečná oprava 2. 6. 2017: Na rozdíl od těchto tvrzení uvedl Koroslav něco jiného]**

Koroslav 27. 5. 8:50 **„Rozdíl mezi Biologickým EA a „programátorským“ EA:… V biologii je to mnohem složitější“**

Jestliže existuje „biologický“ evoluční algoritmus tak KDE?

Tamtéž: „V živých organismech je zakódovaná schopnost replikace…“

Jestliže je v organismu zakódovaná schopnost replikace, pak NENÍ zakódovaná pomocí instrukcí (používajících kódovacích „biologických“ „písmen“ – A, T, C, G) ? Pak: Čím zakódovaná JE? Ta zakódovaná vlastnost není v organismu uložena v DNA?

Tamtéž: „V programování EA končí splněním ukončovací podmínky, v biologii EA pokračuje, dokud existuje život.“

Jestliže EA v biologii pokračuje, pak KDE pokračuje?

Přirozený výběr není něco, co z vnějšku vybírá. To si špatně představujete. Přirozený výběr je název pro proces, kdy se různí jedinci (nebo obecně jakékoli entity) různě množí v závislosti na jejich dědičných vlastnostech.

A tento proces tedy nic NERÍDÍ? Pak alespoň něco OVLIVŇUJE. Podle jaké exaktně formulované zákonitosti?

… vy nechcete exaktnost. Vy chcete, abych vám napsal rovnici něčeho, co je biologický nesmysl.

Napsal jsem, že mi stačí slovní formulace podobná slovní formulaci fyzikálních zákonů. NEMUSÍ to tudíž být rovnice, avšak přesná formulace by to MĚLA být!

Žádné instrukce uvnitř ani vně organismu, které by řídily jeho evoluci, neexistují. Ta je pasivním důsledkem komplexních fyzikálně chemických interakcí, které se na určité úrovni stávají předmětem biologických oborů.

Zde odporujete oněm větám, které jste napsal 27.5. Kladu důraz na otázku ČÍM je Zakódovaná schopnost (celkem jakákoli) organismu jestliže ne „biologickým“ kódem, který pak je součástí DNA? Zakódované vlastnosti organismu NEJSOU uloženy ani v organismu ani mimo něj? Nejsou uloženy NIKDE? Informace, která NENÍ uložena NIKDE, nemá pro živý organismus žádný smysl, nemůže ji „číst“.

Nejde JENOM o evoluci organismu, ale o jeho FUNKČNOST: Není-li fungování organismu (jeho kterékoli části či celku) NIČIM řízeno či PŘESNĚ ovlivňováno, jak to že organismus vůbec funguje?

(Ostatně slovem „evoluce“ evolucionisté označují také „průběh“: Místo „v organismu probíhá děje“ se napíše „organismus se vyvíjí“. Např. roste (z mimina na dospělé). Dokonce se napíše: „Auta se vyvíjejí“ místo „Auta jsou (vývojáři) vyvíjena.“

SSK 17:30

Vždyť jsem vám to napsal. Vlastnosti genů/organismů vyplývají z fyzikálně chemických vlastností atomů a molekul, z nichž jsou složeny. Skoro mi připadá, že po mně chcete sjednocující teorii všeho. Např. molekuly RNA mohou v závislosti na své sekvenci jenom pasivně existovat v roztoku nebo mohou štěpit okolní molekuly či se replikovat. RNA molekuly o různých sekvencích mají prostě různé chemické a fyzikální vlastnosti. Na tom není nic divného. RNA molekuly, které jsou schopny replikace, budou podléhat evoluci a také

přirozenému výběru. A podobně to funguje u komplexnějších replikujících se struktur, jako jsou buňky nebo organismy. Akorát, že v těchto případech bývají často konkrétní děje mnohem složitější a jejich fyzikálně chemická „příčina“ tudíž hůře dohledatelná než u „pouhé“ molekuly RNA. Ale v principu se děje totéž. Opakuji znovu část mého příspěvku, na níž jste nereagoval: Jestli mermomocí potřebujete, aby někdo někam uložil nějaké instrukce, tak si klidně představujte, že ty instrukce někdo uložil do elementárních částí hmoty. Zbytek už se děje nezávisle na uložiteli. Protože o tomhle je celá ta debata, váš článek a vlastně i celý kreacionismus. Vy prostě z ideologických důvodů musíte mít na počátku toho „uložitele instrukcí“ (zejména u biologických struktur; u jiných struktur fyzikálně chemických struktur, které jsou stejné podstaty, vám to ze záhadných důvodů nechybí). Tak si ho tam představujte, ale nechtějte po mně, abych vám přitakával.

Václav Dostál 18:10

Vlastnosti genů/organismů vyplývají z ...

Na TOHLE jsem se neptal!

Takže: **ČÍM je zakódovaná schopnost (celkem jakákoli) organismu jestliže ne „biologickým“ kódem, který pak je součástí DNA? Zakódované vlastnosti organismu NEJSOU uloženy ani v organismu ani mimo něj? Nejsou uloženy NIKDE? Informace, která NENÍ uložena NIKDE, nemá pro živý organismus žádný smysl, nemůže ji „číst“, SOUHLASÍTE s poslední větou? Jestliže ano pak znovu: Jsou či nejsou zakódované vlastnosti organismu uloženy v organismu (např. v DNA)? Jsou či nejsou uloženy NIKDE? UPOZORŇUJI: Můj počítač se nyní bortí tak, že nebezpečí jeho úplného kolapsu je nyní velmi vysoké!**

Pan SSK dne 1. 5. 2017, 9:00 – po mém uzavření debaty, o němž nevěděl, ještě publikoval další příspěvek, v němž napsal: „Vlastnosti organismu nejsou nikde zakódovány.“ a pak uvedl text, který píše o něčem jiném. Já jsem mj. odpověděl citací sebe sama: z 31. 5. 17:05: „Informace, která NENÍ uložena NIKDE, nemá pro živý organismus žádný smysl, nemůže ji číst.“

Myslím, že další diskuse by byla zbytečná a že tedy nemá být uvedena ani zde.

Shrnutí

Informace nemá žádnou hmotnost a proto je **nehmotná**. Může být zapsána – zakódována odlišnými způsoby, pomocí různých symbolů (tečkami a čárkami, písmeny latinky, čínskými znaky, značkami, atd.). Přitom při zakódování a překódování se obsah informace **nesmí** měnit. Nejvhodnějším způsobem se jeví dvojkový záznam – pomocí dvou číslic 1 a 0. Tyto znaky ovšem neznamenají klasická čísla, nýbrž **rozhodnutí o pravdivosti** – čili hodnocení inteligentní osobou.

Na rozdíl od nehmotné informace **musí** její **nosič** být **hmotný**: krystal, papír, drát, EM signál, CD, atd. Fyzikální (převodní) vztah mezi informací a hmotou/energií neexistuje.

Kratičké informace bývají ve formě povelů či příkazů neboli instrukcí. Seřazené povely/instrukce mohou vytvářet algoritmus. Více přesně seřazených algoritmů potom tvoří program. Už jenom zadání jednoduché instrukce (jejího druhu a formy) vyžaduje **inteligenci**. Natož správné seřazení povelů do algoritmu a správné seřazení algoritmů do programu. Také hodnocení (zejména měření = porovnání velikosti veličiny s její jednotkou) a výpočty – rozhodnutí o druhu matematického počtu (zda půjde o aritmetiku nebo o diferenciální či jiný počet)

Biologické algoritmy, přesto, že obsahují také zvláštní druhy příkazů či instrukcí musejí splňovat tatáž kritéria jako kterékoli jiné algoritmy. Tzn. výběr zadání, výběr druhů příkazů,

jejich správné seřazení, atd. Hodnocení pravdivosti jednotlivých instrukcí a pak celého algoritmu je činností **pouze** intelektuální.

Informace, i ve formě algoritmu nebo dokonce programu, nemůže vzniknout ze žádné formy jejího záznamu. Jinak řečeno nehmotné myšlenky nemohou vzniknout nějakou přeměnou (transformací) hmotného záznamu. Jestliže je na počátku obsah informace nulový, nemůže se v průběhu různých dějů (také při tzv. evoluci) samovolně změnit na nenulový. Takto lze vyslovit **zákon zachování informace**.