

Nadbytočný genetický kód

(Sme živé záznamníky inej civilizácie?)

František Gyárfáš, 11.10.1999, inZine • Publicistika • Mysty

hodnotenie článku 74/22

Omyl Dr. Strugackého pripomína Kopernika či Kolumba. Otvoril dvere, ale nerozsvietil. Jeho opomenutie je z historického hľadiska nepodstatné. Zovšadiaľ sa hrnú ľudia s lampášmi.

David Strugacký z Massachusetts Institute of Technology vystúpil na III. európskej konferencii o softvérovej archeológii (apríl 1999) s príspevkom z oblasti genetického programovania. Jeho tím zaoberajúci sa simuláciou genetických algoritmov objavil šesť rôznych verzií genetického kódu vírusu Hepatitis A. Počítačovou simuláciou sa zistilo, že kód všetkých šiestich mutácií je funkčne identický, pričom nadbytočné časti kódu nemajú žiaden vplyv na správanie sa vírusu. Strugacký je biológ a matematik a pri hľadaní významu nadbytočného kódu sa nechal inšpirovať programovaním. Spomenul si, a v tom je prevratnosť jeho objavu, na tvar programovacieho kódu v čase vývoja programu. Pre potreby ladenia programu a hľadania chýb (debugging) sa zvykne do kódu vkladať informácia komentujúca príslušný kód. Strugacký vyslovil hypotézu, že nadbytočný kód v DNA predstavujú komentáre slúžiace pre ladenie príslušného genetického programu.

Vyslovenie takejto hypotézy si vyžadovalo odvahu porovnateľnú s Kopernikom. Objavenie komentárov v genetickom kóde by totiž znamenalo, že tento kód niekto vedome programoval. Niekto, kto nebol slepý ani neomylný. Strugackého hypotéza bola rozlúčka s Darwinom aj s náboženstvom.

Nečudo, že Strugackého práce vzbudili v odborných kruhoch mimoriadnu pozornosť. Treba zdôrazniť, že zaslúžene kritickú. V prvom rade sa Strugackému vyčítalo, že jeho tvrdenie o identickej funkčnosti odlišných kódov nie je jednoznačne potvrdené a skutočne sa vysvetlili niekoľké odlišnosti v kódoch. Vzápätí však Strugackého prívrženci ukázali, že sa to týka ani nie jedného percenta nadbytočného kódu.

Stále viac sa však potvrdzoval samotný fakt existencie nadbytočného kódu. Pasteurov ústav v Paríži ohlásil objav nadbytočného kódu v jednom z vírusov spôsobujúcich HIV. V Ústave genetických manipulácií v Bethesde dokonca skombinovali časti kódu z dvoch odlišných verzií toho istého vírusu bez akejkoľvek straty funkčnosti vírusu. Prof. Peck zo Stanfordskej univerzity objavil nadbytočný kód aj u baktérií. Peck zistil, že baktérie s nadbytočným kódom sa môžu rozmnožovať len s baktériami s identickým nadbytočným kódom alebo s tzv. nulovým nadbytočným kódom, čiže bez nadbytočnej informácie.

Ako stúpala počet dôkazov o nadbytočnej informácii v genetickom kóde, Strugackého hypotéza sa stávala stále neudržateľnejšia. Nič ju totiž nepotvrdzovalo okrem faktu, že nikto iný neprišiel s lepšou.

Medzitým sa podarilo tímu prof. Pecka dokázať, že potomkovia baktérií s nadbytočnou informáciou si buď zachovávajú túto nadbytočnú informáciu v nezmenenom tvare, alebo ju strácajú úplne. Na základe toho formuloval Peck jeden z najdôležitejších zákonov genetiky:

V evolúcii je nadbytočná informácia nemenná.

Sústredené úsilie tisícov vedcov na celom svete prináša denne nové a nové objavy. Nadbytočný kód sa objavuje všade. Jeho výskyt neobišiel ani ľuď. V júni tohto roku uverejnil mladý kosovský študent Šahin Began, vylúčený z univerzity v Klagenfurte a čakajúci na odsun do Prištiny, článok s provokačným názvom: Neplet'me si prírodu s automatickou práčkou (New Scientist, Vol. 164, No. 2201, June 1999), v ktorom podrobil sarkastickej kritike Strugackého hypotézu o podpornom charaktere nadbytočného kódu a vyslovil odvážnu hypotézu, že nadbytočný kód nemá nič spoločného s funkčnosťou DNA. Began išiel ešte o krok ďalej a tvrdil, že genetický kód je iba nosič nadbytočného kódu. Podľa neho slúži príroda len ako univerzálna knižnica pre zápis neznámych textov, ich uchovávanie, ochranu a kopírovanie. Zrodila sa myšlienka biologickej knižnice.

Od uverejnenia Beganovej myšlienky ubehlo ešte iba minimum času, ale zdá sa, že táto hypotéza bola všeobecne prijatá. Strugackého vysvetlenie bolo predsa len príliš fantastické a antropocentrické. Hypotéza, že sme výtvary niekoho, kto sa neustále mylí a píše si poznámky priamo do stvorenia, vzbudzovala nedôveru a pripomínala treťotriednu sci-fi. Naproti tomu Beganova idea necháva predstavy o dokonalosti stvorenia aj evolúcii nepoškodené.

Výskum genetického kódu je jedna z najrýchlejšie sa rozvíjajúcich oblastí súčasnej vedy. Genetické manipulácie sľubujú tučné zisky a to zosilňuje prílev peňazí. Avšak pre vedcov existuje aj sladšie lákadlo, ako sú peniaze, a tým je sláva. Ambicióznym biológom je už dnes zrejmé, že výskum nadbytočného kódu sľubuje mimoriadne profesúry, nové ústavy a najmä Nobelove ceny. A tak neminie deň, aby sa na internete neobjavili správy o nových stále dlhších a obsiahlejších nadbytočných kódoch. Zakladajú sa knižnice týchto kódov, hľadajú identické reťazce.

Nesmierne vzrušenie pochytilo aj matematikov, odborníkov na dekodovanie. Koniec studenej vojny znamenal pre týchto rozmazaných génirov katastrofálnu stratu prestíže. Americkí či ruskí kryptografi už len s nostalgiou spomínajú na časy, kedy ich obchádzali agenti CIA či KGB a na požiadanie im kupovali tie najvýkonnejšie počítače. A tu zrazu stoja znovu pred úlohou, voči ktorej je rozlúštenie hieroglyfov obyčajná trojčlenka. Nadbytočný kód je nielenže text písaný neznámym písmom v neznámom jazyku, ale zároveň neznáme bytosti v ňom opisujú neznámu skutočnosť.

Objavenie nadbytočných kódov prinieslo do súčasnej vedy zmenu paradigmy. Najvýstižnejšie ju charakterizuje Eleanor G. Kellyová vo knihe *Shakespeare in your veins. The betrayal of genetics*, Simon and Schuster, New York, 1999. Kellyová ako pravá postfeministka považuje celé naše dejiny za detinské povedačky nášho biocentizmu. Objavenie neznámeho kódu, ktorý v sebe nosíme, ju nešokuje a to jej pomáha analyzovať ho s chladným odstupom.

Kellyová vidí filozofický problém nadbytočného kódu v troch rovinách: historicko-technický, ontologický a eticko-tragický. Čisto technicky je zrejmé, že genetický kód je ideálny prostriedok pre uchovávanie informácií. Každý inžinier, ktorý dostal podobnú úlohu, by si musel stanoviť tieto kritériá: vysoká kapacita, trvácnosť a spoľahlivosť. Genetický kód spĺňa všetky tri podmienky a dokonca navyše poskytuje aj rozmnožovania. Je zrejmé, že ak by aj nikto nepoužil genetický kód pred nami, ľudstvo by po tomto médiu skôr či neskôr určite siahlo.

Ontologický problém neznámych zápisov spočíva podľa Kellyovej v otázke, kto tieto kódy do nás vložil a prečo. Mohlo sa to stať v zásade dvoma spôsobmi: niekto sa stretol s životom

na našej planéte a využil náš genetický kód na odloženie svojich vedomostí. V tomto smere uvažovania sa nedá ani vylúčiť, že nadbytočný kód je vlastne akýsi telegram, ktorý nám posielala neznáma civilizácia. Telegram nosíme v sebe a správa v ňom bude doručená, keď budeme schopní ju prečítať. Fakt, že sme boli vôbec schopní odhaliť existenciu tejto správy, je významný dôkaz oprávnenosti tejto hypotézy. Ako Kellyová zdôrazňuje, táto alternatíva predstavuje optimistický variant. Znamená totiž, že existujeme nezávisle od odkazu z vesmíru a bez ohľadu na to, či nami nesenej informácii dnes rozumieme alebo nie, môžeme pokojne žiť ďalej so svojimi komplexami a problémami.

Omnoho závažnejší problém ale vznikne, ak pripustíme, že niekto vyrobil život na Zemi len z dôvodu, pre ktorý my tlačíme knihy. Takýto akt stvorenia by z nás urobil obyčajné médium, slepú knihu a pocit poníženia by nás musel zasiahnuť hlboko v našom biocentrickom sebedomí. Keďže túto alternatívu nebude ľahko vyvrátiť, Kellyová predpovedá možnosť budúcich vzbúr. Húfy sfanatizovaných genetikov budú vymazávať nadbytočné kódy, jedinci nosiaci neznáme informácie budú geneticky sterilizovaní alebo likvidovaní. Paralelne s tým ale budú mystici chrániť neznáme zápisky, tvrdiac, že sa deje božia vôľa. Kellyová nedáva nikomu za pravdu.

Katedra experimentálnej genetiky Sorbonskej univerzity vykonala v lete tohto roku v spolupráci s kabinetom krásnych umení zaujímavú štúdiu. Analyzovala dĺžky nadbytočného kódu v DNA u 100 významných svetových spisovateľov a porovnala ich so vzorkou 100 náhodne vybraných občanov z tých istých krajín. Štúdia ukázala, väčšina spisovateľov (86 %) nosí v sebe podstatne väčšie množstvo nadbytočného kódu (2 až 218-krát) ako ich spoluobčania. Ako jedno z možných vysvetlení sa v správe uvádza, že spisovatelia opisujú svoje diela z vlastného DNA. Proti tejto možnosti sa vo Frankfurter Allgemeine Zeitung 19. 9. 1999 prudko ohradil tohoročný nositeľ Nobelovej ceny Günter Grass. Ja nie.