

O poczwórnej niemożliwości demona drugiego rodzaju

Autor tekstu: **Bernard Korzeniewski**

W niniejszym krótkim komentarzu do twórczości Stanisława Lema chciałbym wspomnieć o stosunkowo rzadko, o ile mi wiadomo, poruszonym aspekcie tejże twórczości, a mianowicie o subtelny intelektualnym żarcie opartym na głębokiej erudycji w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych. Żart taki nadaje wielu utworom pisarza niepowtarzalnego smaczku intelektualnej przygody, którym czytelnik może się napawać z rozkoszą. Często przybiera on formę skonstruowania sytuacji niemożliwej, czy to ze względu na logikę, teorię informacji, czy też z punktu widzenia wiedzy fizycznej lub biologicznej. Przy tym z reguły niemożliwość ta jest skrętnie przed postronnym okiem ukryta i cała intelektualna zabawa polega na jej wytropieniu i eksplikacji. Moim zdaniem szczególnie interesujące są żartobliwe paradoksy związane z szeroko pojętą informacją, statystyką i rachunkiem prawdopodobieństwa.

Czasem takie „nadużycia informacyjne” przybierają formę względnie prostą, jak w przypadku, kiedy Trurl modeluje cały Wszechświat, ewolucję biologiczną i dzieje cywilizacji, aby w ten sposób zaprogramować elektronicznego poetę, w komputerze, który stanowi jedynie mikroskopijną część Wszechświata, a którego moce obliczeniowe są o iście astronomiczny czynnik skromniejsze, niż stopień złożoności dynamiki tego ostatniego. Żart odnosi się tu pośrednio do demona Laplace'a. Kiedy indziej napotykamy ścisły „dowód” na to, że żaden konkretny człowiek powstać nie mógł, ponieważ prawdopodobieństwo ziszczenia się ciągu ogromnej ilości przypadkowych zdarzeń prowadzących do jego zaistnienia jest praktycznie rzecz biorąc nieskończenie małe. Oczywiście argumentacja taka jest o tyle nieuprawniona, że jeśli wylosujemy z miliarda liczb jakąś konkretną liczbę, na przykład 861224743, to możemy wpaść w zadziwienie, jak mała była na to szansa, ale przecież któraś liczba musiała zostać wylosowana. Na deser można by tu jeszcze dorzucić wzmacniacze prawdopodobieństwa smoków i całą teorię smoczej probabilistyki.

Moim ulubionym przykładem informacyjnych żartów Lema jest demon drugiego rodzaju pojawiający się w podróży szóstej Trurla i Klapaucjusza (tom „Cyberiada”). Demon pierwszego rodzaju, czyli demon Maxwella, samoistnie i autonomicznie tworzący gradient temperatur (czyli powodujący spadek entropii) pomiędzy dwoma komorami poprzez segregację szybkich i wolnych cząsteczek gazu, jest niemożliwy z punktu widzenia termodynamiki. Dzieje się tak dlatego, ponieważ koszt informacyjny (wzrost entropii) potrzebny na zdobycie wiedzy o szybkości cząsteczek jest większy, niż zysk informacyjny (spadek entropii) związany z segregacją cząsteczek gazu. Lemowski demon drugiego rodzaju jest zabawny między innymi dlatego, że jest znacznie bardziej „niemożliwy”, niż demon pierwszego rodzaju. Demon drugiego rodzaju wydobywa wszelkiego rodzaju, chociaż z reguły niezbyt ważne, informacje o Wszechświecie z ruchów i zderzeń cząsteczek cokolwiek zjeżdżającego powietrza zgromadzonego w beczce, na przykład o tym, „jak się wiję arlebardzkie wiją”, „ile powłok elektronowych liczyłyby sobie termionolium, gdyby taki pierwiastek był możliwy” oraz o „kwiatku łubuduku, który myśliwych staromalfandzkich wali siarczyście na odlew, świtem wzruszony”. Otóż o ile istnieje jedna zasadnicza przyczyna, dla której nie może działać demon Maxwella, to zasadnicza niemożność funkcjonowania demona drugiego rodzaju jest co najmniej poczwórna. Po pierwsze, aby wydobyć przekaz językowy z chaotycznej szamotaniny molekuł, trzeba by przyłożyć do niej jeden z nieskończonej ilości możliwych arbitralnych kodów przekładających ciągle spektrum kierunków i szybkości ruchu cząsteczek na dyskretne, skwantowane znaki języka. Po drugie, aby przekład ten był poprawny składniowo, należałoby narzucić jakąś wybraną gramatykę i wyselekcjonować partie przekazu stosujące się do jej reguł. Po trzecie, wydobywanie przekazu sensownego wymagałoby przyjęcia, ponownie całkowicie arbitralnie, jednego z nieskończonej ilości kodów semantycznych. Po czwarte wreszcie, wyselekcjonowanie w każdym przypadku przekazu prawdziwego zakładałoby nieskończoną wiedzę o całym Wszechświecie i jego historii. Oczywiście wydaje się wobec tego, że zatęchły gaz w beczce żadnej informacji w ogóle w sobie nie zawiera — cała zostaje mu narzucona przez demona drugiego rodzaju.

Jest zatem demon drugiego rodzaju zabawą intelektualną wielopietrową, absurdem tak monstrualnym i rozdętym, że autentycznie śmiesznym.

Bernard Korzeniewski

Biolog, doktor habilitowany, pracownik naukowy Uniwersytetu Jagiellońskiego (Instytut Biologii Molekularnej i Biotechnologii). Twórca cybernetycznej definicji życia, łączącej paradygmaty biologii, cybernetyki i teorii informacji ("Trzy ewolucje", 1998; "Journal of Theoretical Biology", 2001; rec. "New Scientist"). Zajmuje się biologią teoretyczną - m.in. komputerowym modelowaniem oddychania w mitochondriach. Jest kierownikiem kilku grantów naukowych, laureatem Nagrody Prezesa Rady Ministrów za habilitację oraz stypendystą uniwersytetów w Cambridge, Bordeaux, Halle oraz Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej. Autor książek: "Absolut - odniesienie urojone" (Kraków 1994); "Powstanie i ewolucja życia" (Rzeszów 1996); "Trzy ewolucje: Wszczęświata, życia, świadomości" (Kraków 1998); "Od neuronu do (samo)świadomości" (2005).



[Strona www autora](#)

[Pokaż inne teksty autora](#)

(Publikacja: 11-04-2007)

[Oryginał..](http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,5341) (<http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,5341>)

Contents Copyright © 2000-2008 by Mariusz Agnosiewicz
Programming Copyright © 2001-2008 Michał Przech

Autorem tej witryny jest Michał Przech, zwany niżej Autorem.
Właścicielem witryny są Mariusz Agnosiewicz oraz Autor.

Żadna część niniejszych opracowań nie może być wykorzystywana w celach komercyjnych, bez uprzedniej pisemnej zgody Właściciela, który zastrzega sobie niniejszym wszelkie prawa, przewidziane w przepisach szczególnych, oraz zgodnie z prawem cywilnym i handlowym, w szczególności z tytułu praw autorskich, wynalazczych, znaków towarowych do tej witryny i jakiegokolwiek ich części.

Wszystkie strony tego serwisu, wliczając w to strukturę podkatalogów, skrypty JavaScript oraz inne programy komputerowe, zostały wytworzone i są administrowane przez Autora. Stanowią one wyłączną własność Właściciela. Właściciel zastrzega sobie prawo do okresowych modyfikacji zawartości tej witryny oraz opisu niniejszych Praw Autorskich bez uprzedniego powiadomienia. Jeżeli nie akceptujesz tej polityki możesz nie odwiedzać tej witryny i nie korzystać z jej zasobów.

Informacje zawarte na tej witrynie przeznaczone są do użytku prywatnego osób odwiedzających te strony. Można je pobierać, drukować i przeglądać jedynie w celach informacyjnych, bez czerpania z tego tytułu korzyści finansowych lub pobierania wynagrodzenia w dowolnej formie. Modyfikacja zawartości stron oraz skryptów jest zabroniona. Niniejszym udziela się zgody na swobodne kopiowanie dokumentów serwisu Racjonalista.pl tak w formie elektronicznej, jak i drukowanej, w celach innych niż handlowe, z zachowaniem tej informacji.

Plik PDF, który czytasz, może być rozpowszechniany jedynie w formie oryginalnej, w jakiej występuje na witrynie. **Plik ten nie może być traktowany jako oficjalna lub oryginalna wersja tekstu, jaki zawiera.**

Treść tego zapisu stosuje się do wersji zarówno polsko jak i angielskojęzycznych serwisu pod domenami Racjonalista.pl, TheRationalist.eu.org oraz Neutrum.eu.org.

Wszelkie pytania prosimy kierować do redakcja@racjonalista.pl