

MAREK CHLEBUŚ

NEWS MIND

UWAGI O PRZYSZLEJ WIEDZY

Niniejsza praca jest próbą antycypacji rozwoju wiedzy w ramach tendencji cywilizacyjnej opisanej w „News Deal, News Age” [1]. Rozważania nad wiedzą są osobnym tematem, można je traktować jako niezależne badanie i czytać bez znajomości wcześniejszej pracy.

MODEL WIEDZY

Aby mówić o przyszłości wiedzy, trzeba by najpierw ustalić, co się przez tę wiedzę rozumie. Tak wiele jednak atramentu zmarnowano prezentując różne poglądy na ten temat, a każdy dotychczas ukształtowany pogląd tak często bywa kwestionowany, że wolę raczej poddać analizie wspólny mianownik poglądów różnych szkół epistemologicznych i metodologicznych, niż historycznie omawiać rozwój paradygmatu w tej wciąż żywej dziedzinie [2]. Takim wspólnym mianownikiem jest język i trudno sobie wyobrazić, aby tę elementarną platformę wiedzy ktoś mógł poważnie kontestować.

Nie stawiam znaku równości między wiedzą a językiem. Wiedza człowieka ma istotne podłoże wewnętrzne, zwłaszcza fizjologiczne, obejmujące nie tylko działanie zmysłów, ale również pewne wrodzone systemy przetwarzania informacji, które należałoby uznać za pre-werbalne. Ważna część wiedzy dotyczy wewnętrznego lub mistycznego doświadczenia człowieka, które bywa trudne lub zgoła niemożliwe do werbalizacji [3]. Jakaś wiedza musiała występować nawet przed pojawieniem się języka. W rozważaniach swoich pomijam te wszystkie obszary wiedzy, które nie są społecznie absorbowane w formie zwerbalizowanej. Omawiana dalej wiedza jest zatem tym, co ludzie sobie komunikują w postaci werbalnej [4], czyli raczej **wiedzą ludzkości** niż wiedzą pojedynczego człowieka.

Język

Większość wiedzy ludzkości, czy potocznej, czy naukowej, wyrażana jest w języku, a ten składa się ze zdań, które z kolei zbudowane są z elementów zdań, wyrażających różne pojęcia.

Zdania mówią o czymś (podmiot), co w jakimś stanie lub w jakiejś aktywności (orzeczenie) wykazuje pewne cechy lub relacje (dopełnienie). Taka gramatyka jest, o ile wiem, całkowicie powszechna. Nie odkryto (a gdyby odkryto – któżby go zrozumiał?) języka o innych regułach syntaktycznych.

Wiedza wyraża się zatem – z konieczności – w usystematyzowanych jakoś zdaniach, których gramatyka jest sztywno predefiniowana [5], a elementy tworzą ograniczony, choć ewoluujący i otwarty katalog. Mając zasoby elementów zdań (przede wszystkim: podmiotów, orzeczeń, dopełnień) można generować – choćby losowo – wielką liczbę wypowiedzi, z których jednak niektóre będą uznane za nedorzeczne, inne okażą się nieprawdziwe lub choćby kłopotliwe, a jeszcze inne – niepoprawne.

Tu pojawiają się rozmaite reguły klasyfikacji i weryfikacji zdań, dzielące je na rodzaje, dziedziny czy typy i przypisujące im różne wartości. Znajdziemy wśród nich reguły formalne, semantyczne, estetyczne, obyczajowe i inne. Klasyfikacja przypisuje zdania do różnych kategorii. Przede wszystkim oddziela zdania poprawne od niepoprawnych, a następnie kategoryzuje poprawne. I tak jedne będą aksjomatami, inne sprawdzonymi prawdami, inne paradoksami, dowcipami, fałszem czy apelem. W innym przekroju zdania są klasyfikowane dziedzinowo: jedne dotyczą precedensów, drugie prawd ogólnych, a dalej – jedne biologii, inne psychologii, inne jeszcze fizyki, teologii, życia społecznego, obyczajowości, polityki, religii czy sztuki.

Obok klasyfikacji, umysł selekcyjnie zdania na prawdziwe, prawdopodobne, pewne, możliwe, nieprzyzwoite, dowcipne, eleganckie, piękne, weryfikowalne, nieweryfikowalne i tak dalej. W obszarze poznawczym najważniejszej selekcji dostarcza kryterium prawdziwości, którą weryfikuje – zapewne od zawsze – eksperyment (zwłaszcza doświadczenie osobiste), autorytet (najpierw rodzicielski) i dogmat (na przykład religijny). Zapewne późniejsze są rozmaite kryteria formalne, na przykład estetyki, elegancji lub ekonomii (brzytwa Ockhama). Całkiem nowożytnie są wyrafinowane kryteria eksperymentu naukowego, autorytetu noblistów i dogmatów metodologii nauk.

Wiedza i jej zmiany

Wiedzą będziemy nazywać całokształt reguł klasyfikacji i weryfikacji zdań, wraz zasobem pojęć [6] (i gramatycznymi regułami układania zdań) [7]. Częścią tak zdefiniowanej wiedzy jest i wiedza potoczna, i naukowa; jest nią też moralność, obyczajowość i duża część estetyki [8]. Co zaś nie jest? W różnym stopniu sztuka muzyczna i wizualna, mistyka, a ogólnie to, co jest trudno lub niejednoznacznie werbalizowalne. Tego nie dotyczą dalsze rozważania.

Wszystkie elementy wiedzy podlegają zmianom. Jedne pojęcia są zapominane, jakieś inne zawsze rodzą się. Mało kto dzisiaj pamięta, czym było radło, ale każdy wie, co to jest radio, o którym z kolei nie mógł słyszeć dawny rolnik. Dodatkowo postępuje i agregacja, i specjacja pojęć, a także dryf desygnacji. Mięso jest pojęciowym agregatem różnych tkanek rozmaitych zwierząt; kotlet jest specyficznym produktem, który można uzyskać z każdego – praktycznie – mięsa; moc kiedyś oznaczała szeroko rozumianą potęgę pochodzenia duchowego, dzisiaj jest raczej pojęciem czysto fizycznym.

Zmieniają się również kryteria klasyfikacji zdań. Starożytni nie znali twierdzeń z dziedziny informatyki, my zaś – w oficjalnej nauce – raczej nie wyróżniamy praw magicznych, najczęściej umieszczając je na śmietniku niedorzeczności lub przesądów.

Również kryteria weryfikacji podlegają zmianom. Nauka europejska w czasach dominacji intelektualnej Kościoła katolickiego przyjmowała dogmaty Pisma Świętego i logiki (arystotelesowskiej) oraz autorytet Papieża; stosowano również kryterium słuszności i użyteczności. Nowożytna nauka akademicka przyjęła powszechnie dogmat logiki formalnej i kryterium powtarzalnego eksperymentu. Neopozytywiści dodatkowo rezygnują w dogmacie logiki z zasady wyłączonego środka i dodają metodologiczny postulat falsyfikowalności.

Obserwowane zmiany wiedzy wyrażają nie tylko kolejne mody, choć w niektórych dziedzinach moda jest ważna. Przykładu dostarcza tu filozofia lub krytyka literacka. Pewne jednak dziedziny konsekwentnie kumulują wiedzę. Modelowym przykładem postępu kumulatywnego jest mechanika.

Miary wiedzy

Trudno jest znaleźć zadowalającą miarę dla rozwoju wiedzy, czy nawet dla jej poszczególnych elementów. Jedyną nasuwającą się kategorią jest informacja, ale klasyczna definicja Shannona [9], utożsamiająca informację z nieprawdopodobieństwem spontanicznego powstania stanu, którego informację mierzymy, całkowicie gubi wiedzę zawartą w regułach (algorytmach) i nie rozróżnia pojęć od metapojęć. Przykładowo, porównanie wartości informacyjnej pamięci zawierającej pierwszy trylion liczb naturalnych, a więc gigantycznej, z niewielką pamięcią zawierającą jedynekę oraz zasadę indukcji matematycznej, która pozwala każdą liczbę naturalną szybko wygenerować z jedynek, pokazuje, że zawartość i wielkość pamięci nie muszą być prosto skorelowane.

Obiecującego rozwiązania dostarcza ścisłość informacyjna Chaitina [10], zgodnie z którą miarą informacji zawartej w jakiejś pamięci jest najmniejszy możliwy program, który tę pamięć pozwala wygenerować [11]. Informacja zawarta w nieskończonym rozwinięciu dziesiętnym liczby π , u Shannona nieskończona, u Chaitina redukuje się do wielkości minimalnego kodu programu obliczającego π . Definicja algorytmiczna też ma swoje wady. Pomijając subtelności fizyczne [12] i unikając nadmiernie specjalistycznych analiz, wystarczy zwrócić uwagę na to, że dla Chaitina największą informację niesie zbiór losowy – biały szum. Klóci się to całkowicie z intuicją i zdrowym rozsądkiem, który z trudem akceptuje pogląd, jakoby rozmagnesowany dysk komputera zawierał więcej informacji, niż dysk zapisany encyklopedią.

Teoria Chaitina również słabo radzi sobie z metapoziomami. Jeśli w tej samej pamięci można zapisać albo czternastkę, albo ogólne pojęcie liczby, to w której jest więcej informacji? Teoriainformacyjnie – w żadnej, ale użytkowo – czasem w jednej, czasem w drugiej [13]. W końcu należy odnotować, że miara Chaitina jest użyteczna głównie w zastosowaniu do procesów algorytmizowalnych, co ogranicza jej użyteczność w trudnym do określenia stopniu [14].

Podobne problemy dotyczą wszystkich elementów zdań: jak mianowicie i po co porównywać „bieg” z „czynnością” lub „czerwień” z „barwą”? Znalezienie zadowalającej miary dla wiedzy zawartej w pojęciach jest niezwykle trudne, ale też niełatwo byłoby wymierzyć czy zważyć wiedzę zawartą w regułach. W dalszych rozważaniach będziemy musieli obejść się bez ilościowych miar wiedzy.

Rozwój wiedzy

Wiedza ludzka zmienia się; jak zwykle się mówi: rozwija, ale nie jest to całkiem precyzyjne. Wiele mamy nowych dziedzin wiedzy, ale też wiele ze starych już zapomnieliśmy. Wiedza raczej się „przesuwa” po jakiejś przestrzeni, pozostawiając za sobą niemodne już lub niepotrzebne obszary, a obejmując nowe. Czy jej zakres się przy tym powiększa? Może w jakimś sensie tak, ale fizycznie chyba już dotarł do granic pojemności mózgu, a więc zdobywając nowe pola, musimy stopniowo oddawać niepamięci stare.

Istoty o nieograniczonych umysłach [15] mogłyby w ogóle nie potrzebować nauki. Wystarczyłaby im pamięć wszystkich zdarzeń uzupełniona o zespół jakichś elementarnych praw [16]. Rozbudowywanie mnemotechnicznych czy scientystycznych systemów byłoby dla takich istot chyba stratą czasu. To, że człowiek tworzy wiedzę systemową, szuka prawidłowości, podobieństw czy uogólnień – wydaje się co najmniej równie silnie katalizowane przez ułomność jego (świadomie dostępnej) pamięci, jak przez nie zagospodarowany w życiu codziennym zapas potencjału inteligencji.

Skoro w sensie miar fizycznych lub cybernetycznych nasza wiedza zmienia się niewiele, i chyba nie tylko z braku dobrych miar, musimy się raczej zająć przemianami jakościowymi pojęć i kryteriów klasyfikacji oraz weryfikacji twierdzeń.

Katalog pojęć zawiera prostą listę podstawowych pojęć elementarnych, uzupełnioną o rozmaite generatory pojęć, których (to pojęć) nazwami nie ma potrzeby obciążać pamięci. Naturalnymi generatorami są na przykład (nieświadome) gramatyczne reguły słowotwórcze, a sztucznymi – przykładowo – reguły nazewnictwa dużych liczb. Niektóre pojęcia są z czasem zapomniane, lecz w ich miejsce wkrótce pojawiają się nowe. Prawdopodobnie pamięć zajmowana przez katalog pojęć ma z grubsza stabilną wielkość, co wcale nie znaczy, że zawarta w niej wiedza nie rośnie [17].

Nie wszystkie poszczególne nazwy muszą być pamiętane „w głowie”. Encyklopedie, notatki, książki telefoniczne, dyski komputerowe – to tylko niektóre przykłady „poszerzaczy wiedzy”. Podobnie jest zresztą z regułami klasyfikacji i weryfikacji zdań, wiele z nich każdy nosi „w sobie”, ale przecież niemało pozostaje dostępne w literaturze specjalistycznej, świętych księgach, poradnikach, podręcznikach czy – po prostu – notatkach. Kryteria selekcji zdań również można znaleźć w rozmaitych podręcznikach, a zatem pamiętanie wszystkich nie jest konieczne.

Niektórzy uważają, że pewne struktury poznawcze są jakoś predefiniowane, gdyż od razu je dostaliśmy w biologicznym czy jakimś bardziej romantycznym dziedzictwie. Wydaje się jednak, że ewentualny posag powinien dotyczyć raczej dość elementarnego wyposażenia,

choćby dlatego, że wdrukowane w umysł pierwotnego plemienia „Elementy” Euklidesa raczej byłyby dla niego mało użyteczne. Plemię takie prawdopodobnie by szybko wyginęło, konkurując z innym, wyposażonym w elementarną wiedzę o pożywnych roślinach i groźnych drapieżnikach. Dlatego, nie podejmując polemiki z poglądami kreacjonistycznymi, zakładam mimo ich treści, że pierwotne kryteria poznawcze były zdominowane przez proste aksjomaty, niezależnie od tego, czy pochodziły z darowizny, czy z doświadczenia. Pierwsze reguły dotyczyły zapewne głównie precedensów, gdyż prawdy ogólne zwykle zjawiają się dopiero po przetworzeniu wielu elementarnych obserwacji. Podział dziedzinowy sądów i twierdzeń jest chyba związany z późniejszą cywilizacyjną fazą rozwoju [18].

Rozwój wiedzy ludzkiej w ramach różnych cywilizacji jest szeroko opisany w takiej masie książek, że chyba nie ma sensu powtarzać ich opowieści. Ostatnie stulecia myśli europejskiej doczekały się wielkiej liczby opracowań historycznych, tak zastanawiająco zgodnych ze sobą, że można by je podejrzewać o mitologizację. Ponieważ na ogół w literaturze nie spotyka się większych kontrowersji, wystarczy sięgnąć po typowe prace [19].

Ciekawe wydaje się pytanie, czy i jak zmieni się wkrótce wiedza ludzkości. Zmieni się na pewno, ale czy można przewidzieć jakiś prawdopodobny kierunek zmian? Może na początek lepiej spytać, jak musi się zmienić? W dalszej części pracy spróbuję poszukać odpowiedzi na te pytania.

PRZYSZŁOŚĆ WIEDZY

Najpierw udomowienie silniejszych od siebie gatunków, a potem zastosowanie maszyn, praktycznie uwolniło ludzi od fizycznego wysiłku. Cywilizacja współczesna w zupełnie marginalnym stopniu wykorzystuje pracę mięśni ludzkich i stale minimalizuje zapotrzebowanie na nią. Podobna rezygnacja z pracy umysłowej jest zjawiskiem późniejszym, ale już dzisiaj wyraźnym i konsekwentnie postępującym.

Nieludzkość wiedzy

Wiele osób obawia się, że jeśli zaczną za nas myśleć komputery, to nasza cywilizacja przestanie być ludzka. Trudno się z tym zgodzić. Przecież od tego, że pracę wykonują maszyny, cywilizacja ludzi nie stała się cywilizacją maszyn. Utożsamianie inteligencji ze sterowaniem czy zarządzaniem – jest błędem.

Cywilizacja to nie tylko praca fizyczna i umysłowa. Maszyny są tysiące razy silniejsze od człowieka, a przecież nas nie podbijają. Z tego, że komputery mogłyby być od nas miliony razy bardziej inteligentne [20], wcale nie wynika, że chciałyby nami rządzić czy jakkolwiek zdominować świat. Władza jest polem działania raczej woli, emocji lub popędów niż rozumu czy inteligencji [21].

W „News Deal, News Age” [22] pisałem, że „przetwarzanie informacji w oparciu o ludzi osiąga [...] nasycenie, a właściwie już je osiągnęło wiele lat temu, a to, że wciąż rośnie, jest zasługą dehumanizacji procesów przetwarzania i gromadzenia danych. W epoce News Dealu wiedza ludzkości przestaje być wiedzą **ludzką**, a złożoność cywilizacji traci czysto ludzki charakter”. Sądzę, że jeśli stopniowa dehumanizacja kultury miała kiedyś alternatywę w postaci ograniczenia rozwoju cywilizacji (drogę taką wybrały kiedyś na przykład dawne Chiny w okresie imperium Tsin), to dzisiaj jest już za późno, aby myśleć o jakiegokolwiek, przynajmniej bezbolesnej, alternatywie.

Wielka część wiedzy już jest, a jeszcze większa będzie wkrótce poza ludzkimi umysłami, pozostając wszakże dla ludzi dostępna. Nikt nie pamięta książki telefonicznej, a przecież każdy z niej korzysta. Żaden pojedynczy człowiek nie umie samodzielnie zbudować samochodu, nie mając gotowych części lub chociaż surowców o wysokim stopniu przetworzenia, każdy jednak jeździ samochodem; przy tym chyba nikt nie czuje się zaniepokojony dehumanizacją wiedzy o produkcji tegoż i dehumanizacją samej produkcji.

Zmiana paradygmatu

Co się jednak istotnie zmieni w ludzkiej wiedzy? Pojęcia będą jak zawsze po swojemu ewoluować, ale w ich obszarze nie wydaje się konieczna jakościowa zmiana. Jak zawsze, pojawiać się będą zagregowane metapojęcia, choćby jako nowe klasy abstrakcji, a równocześnie będą powstawać pojęcia nowe, na przykład na oznaczenie nowych rzeczy. Formalne i semantyczne kryteria klasyfikacji i weryfikacji zdań też się wciąż zmieniają i na razie nie widać powodu, aby nagle miały się ustabilizować. Jedyną poważną przyczyną niekatastrofalnego zatrzymania rozwoju wiedzy może być jej zakończenie na zadowalającym i nie budzącym wątpliwości stanie – bez realnych alternatyw.

Realnych, to nie znaczy „równie lub bardziej sensownych”, lecz raczej „społecznie możliwych”. Bo może, na przykład, całkiem poważną alternatywą intelektualną dla współczesnej fizyki mogłaby być gnoza? Być może nie trzeba wcale więcej czasu, wysiłku i treningu, aby spotkać w medytacji byty transcendentne, niż by dostrzec w komorze pęcherzykowej cząstki elementarne? Może tańszym i prostszym niż fizyka sposobem dojścia do akademickich dzisiaj i wypracowanych po tysiącletnim trudzie koncepcji wielości światów czy niepoznawalności rzeczywistości materialnej albo współzależności mechanizmów świata z samą obecnością obserwatora – jest buddyzm? Może dualizm korpuskularno-falowy Bohra albo metodologia nauk Feyerabenda są niewiele wartościowsze poznawczo, niż happeningi (pardon, paradoksy) mistrzów Zen? Czy jednak wschodnie systemy wartości i prawdy mogą być i czy kiedykolwiek (w ewolucyjny sposób) staną się dla nas alternatywą dotychczasowego cywilizacyjnego paradygmatu? Należy wątpić, i to nie tyle z powodu przewag naszych nauk, lecz raczej przez gigantyczne społeczne koszty zmiany paradygmatu edukacji.

Reforma zbyt szybko wprowadzona, jak w faszyzmie czy komunizmie, okazuje się zwykle nietrwała. Skuteczna zmiana modelu i paradygmatu edukacyjnego ze średniowiecznego na oświeceniowy zajęła setki lat. Wymagała całkowitego przeobrażenia szkolnictwa, prądów filozoficznych i naukowych oraz życia społecznego i politycznego. Dlatego można się spodziewać, że kolejny paradygmat – konfucjański [23], buddyjski, antropozoficzny,

postmodernistyczny czy jakkolwiek inny – raczej nie zdąży zapanować w ciągu najbliższego wieku.

Autorytet maszyn

Pewne nowe tendencje już zaczynają się zaznaczać. Najciekawszą z nich wydaje się swoisty autorytet komputerów w niektórych dziedzinach. Komu by na przykład przyszło do głowy sprawdzić pisemnie wynik obliczenia na kalkulatorze? A tak się sami śmiejemy z naszych zacofanych przodków, którzy przez stulecia powtarzali za Arystotelesem, że mucha ma osiem nóg, zamiast je policzyć! Gdy kalkulator generuje podejrzany wynik, to kogo podejrzewamy o błąd? Nigdy kalkulator, zawsze prędzej siebie, że nieprawidłowo wprowadziliśmy dane. Również tak zwane błędy komputerowe kojarzymy zawsze z ułomnymi programistami zaś nigdy z maszyną.

Komputery zatem z zasady się nie mylą, choć mogą się psuć. Zdarza to się rzadko i stanowi oczywisty dla wszystkich wyjątek od powszechnej reguły nieomylności maszyny matematycznej. Z ludźmi jest odwrotnie, to dopiero, kiedy się „psują”, zdarza im się – wciąż jednak paradoksalna – nieomylność jak u komputera. Pierwszego z brzegu przykładu dostarczają chorzy na autyzm z przydarzającą się im **nieludzką** sprawnością matematyczną.

Pierwszy trop kierunku zmiany paradygmatu prowadzi więc w stronę paradoksalnej recydywy autorytetu, tyle że ulokowanego nie w ludziach, instytucjach czy bogach, lecz w komputerach oraz ich rozmaitych następach. Zaznaczmy ten trop i poszukajmy innych.

Wiedza systemowa i precedensowa

Od tysięcy lat Europa pozostaje pod wrażeniem wiedzy systemowej, która generalizuje wielość zjawisk w małej liczbie pojęć podstawowych i ogólnych reguł. Zgodnie z taką wiedzą wszystko płynie, wszystko jest zbudowane z czterech żywiołów albo z czterech stanów skupienia, natura nie znosi próżni, wszystkie ciała przyciągają się grawitacyjnie i tak dalej, i tak dalej. Zaczęło się to chyba od Greków, a właściwie od małoazjatyckich kolonii greckich, a potem, po setkach lat przerwy, odrodziło się w nowopowstałych krajach Europy chrześcijańskiej. Występuje tu zresztą, mimo czasowej przerwy, jawna ciągłość kulturowa: aż do dwudziestego wieku podręcznik „Elementy geometrii” Euklidesa był w prawie całej Europie podręcznikiem szkolnym – w przeszło dwadzieścia stuleci po pierwszej publikacji! Był zresztą od początku, i pozostaje nadal, wzorem poprawnego systemu wiedzy dla pozytywistów.

Zupełnie inny jest model wiedzy precedensowej, zawierającej się w tysiącach gromadzonych casusów, nie przetworzonych lub analizowanych płytko, głównie w celu klasyfikacji. Przykładem może tu być botanika Linneusza, nie zgłębiająca wiedzy o roślinach, ich fizjologii, ewolucji lub pokrewieństwie, lecz systematyzująca je według powierzchowności organów

plciowych [24]. Jest to model wczesny, lecz wcale nie zdezaktualizowany. Współcześnie uprawiają go na przykład instytucje ubezpieczeniowe w postaci tak zwanego aktuariatu. Aktuariat rejestruje różne zjawiska, zlicza je i bada korelacje pomiędzy nimi, zwykle między wcześniejszymi, a późniejszymi. W olbrzymich, gromadzonych od setek lat zbiorach, szuka powiązań pomiędzy jakimiś cechami ludzi czy organizacji a ich prawdopodobną resztą cech albo przyszłością.

Aktuariat nie poszukuje głębokich uzasadnień czy metafizycznych pojęć. Próżno w nim szukać praw obowiązujących w przyrodzie, naturze czy społeczeństwie, takich jak odkryte przez Newtona, Darwina czy Smitha. Dla aktuarium wystarczy, że coś koreluje z czymś, a pytania „dlaczego?” albo „jak?” pozostawia innym. Wszak jego interesuje tylko określenie prawdopodobieństwa, przy pomocy którego wyznacza stosowne składki ubezpieczeniowe. Ten model wiedzy do dziś odnosi sukcesy ewidentne nie tylko dla ubezpieczycieli. Tak właśnie znaleziono powszechnie dzisiaj uznawane powiązanie między rakiem płuc a paleniem tytoniu. Mimo że nadal nie znamy do końca mechanizmu raka, to już wiemy, co go powoduje [25]. Czyż nie jest to olśniewający przykład skuteczności paradygmatu aktuarium? Czy nie tego właśnie większość z nas oczekuje od praktycznej wiedzy? Nie objaśnień, lecz raczej recept?

Inną wciąż skutecznie funkcjonującą enklawą wiedzy bezsystemowej i precedensowej jest anglosaski system prawny [26]. Dla pozostałych systemów europejskich, wzorowanych na prawie rzymskim, a rozpowszechnionych przede wszystkim za pośrednictwem kościelnego kodeksu kanonicznego oraz cywilnego kodeksu Napoleona, źródłem prawa są fundamentalne księgi [27], które określają najważniejsze reguły ogólne. Każda szczegółowa decyzja czy wyrok muszą być zgodne z tymi źródłami. Jest to w konstrukcji trochę podobne do aksjomatycznej geometrii Euklidesa. Zupełnie inaczej rozumiane są źródła prawa w Anglii oraz Stanach Zjednoczonych. Tam wyroki wydaje się na zasadzie podobieństwa i zgodności z wcześniejszymi uprawomocnionymi wyrokami w podobnych sprawach. Rzecz jasna, i w Ameryce istnieją kodeksy, i w Europie precedensy – jako uzupełnienia wiodącego paradygmatu. Podstawową jednak pracą prawnika europejskiego jest studiowanie kodeksów, a amerykańskiego – poszukiwanie precedensów.

Wiedza maszynowa

Przyszła wiedza, pełna nowych i niepowiązanych faktów oraz rejestrujących i kojarzących te fakty maszyny, jawi się zatem jako wymarzone pole dla elektronicznych poszukiwaczy precedensów oraz aktuarium. Przyszłe komputery, jak wyrocznie, będą w stanie wiedzieć więcej, niż ludzie w nie włożą, a ich wiedza będzie coraz mniej dostępna ludziom. Weryfikacja stanie się trudna, a z czasem nawet niemożliwa, a zatem komputery nie będą musiały objaśniać swojej wiedzy, odwołując się do aksjomatów, nowych pojęć czy praw; uniwersalnym prawem stanie się jakby pytyjski autorytet maszyny. Niejasność wyroczni, jak to już bywało, nie będzie kwestionować jakości jej proroctw, lecz raczej sugerować ułomność klienta, który był niezdolny do właściwego odczytania objawionej mu prawdy.

Maszyny wiedzy pokryją swym autorytetem nie tylko życie społeczne i naukę, ale również religię. Sam spotkałem się przykładem, kiedy na katolickiej uczelni zaprojektowano program, zawierający całość Pisma Świętego i uznanych komentarzy, który miał ułatwić i

zobiektywizować kontakt z autorytetem Biblii. Znane są również powszechnie izraelskie badania na tak zwanym „szyfrem biblijnym”, prowadzone z jak najbardziej ortodoksyjnych pobudek. Początkowo oprogramowanie religijne powinno napotkać nieufność kapłanów, ale z czasem oni sami zaczną z niego korzystać, a w miarę, jak będzie potwierdzać swoją użyteczność, niektórzy zapewne spróbują reglamentować lub monopolizować dostęp do niego. Jeśli skutecznie, to kiedyś się pojawi nowy protestantyzm, żądający powszechnego dostępu do religijnego software’u, jakiegoś przyszłego „Windows to Heaven”. Przy tym raczej bym się spodziewał polemiki sądowej, podobnej do tych, jakie w końcu XX wieku toczono z Microsoftem, niż kolejnych wojen religijnych.

Nikt, nawiasem mówiąc, nie zabrania maszynom dokonywania uogólnień, choćby dla odróżnienia precedensów od statystycznych praw. Mniejsza jest wartość informacyjna zdania „Ajax wygrał mecz” od zdania „Ajax czasami wygrywa mecze”; większą wartość ma zdanie „Ajax często wygrywa mecze”, jeszcze większą zdanie „Ajax wygrywa 75% meczów”, a największą – zdanie „Ajax zawsze wygrywa mecze”, wyrażające pewność. Aktuariat informatyczny, prawdopodobnie, zaczynając od pojedynczej obserwacji (zdanie pierwsze), szybko przejdzie do słabych uogólnień (zdanie drugie), potem być może do silnych hipotez (zdanie ostatnie), aż wreszcie, osłabiając hipotezy, sformułuje numerologiczne zdanie przedostatnie.

Rejestrowanie wszystkich zdarzeń – choćby tylko szumów kosmicznych, stanów pogody, parametrów i stanów sieci wodociągowej czy elektrycznej oraz doniesień prasowych – musi kiedyś zapchać największą pamięć. Coś trzeba będzie zignorować i nie zapamiętać, a coś z dotychczasowej pamięci usuwać. Podobno taką właśnie rolę – porządkowania i oczyszczania wspomnień – odgrywa u człowieka faza REM, czyli faza marzeń sennych. Czy maszyny wiedzy też będą musiały oddawać się krótkim drzemkom? Prawdopodobnie tak. W dzisiejszych komputerach porządkowanie całej pamięci również wymaga zaniechania wszelkich innych działań, a przyszłe maszyny, jakkolwiek doskonalsze od dzisiejszych, chyba nieprędko prześcigną człowieka.

Wiedza maszyn będzie w pierwszej fazie powierzchownie numerologiczna [28], to znaczy pełna **wszelkich** prawidłowości, na równi fundamentalnych, co przypadkowych. Zawierać może i zdanie „Ajax zawsze wygrywa”, i „Przedmioty zawsze podążają w dół”. Pierwsza porażka Ajaxu nie musi od razu całkowicie kwestionować pierwszego zdania, tak jak pierwsze doniesienie o lewitacji – drugiego, kiedyś jednak może wystąpić dłuższa seria porażek Ajaxu, a hipotezy z bazy wiedzy będą systematycznie się różnić od nowych obserwacji. Wtedy pierwsze zdanie zostanie usunięte ze zbioru aksjomatów; podobnie też drugie, po rozpoznaniu przypadków lewitacji, będzie uzupełnione jakimś zastrzeżeniem, na przykład: „...o ile nie podtrzymuje ich siła równoważąca ciężar”. Może być jednak i tak, że prawo Ajaxu ustabilizuje się na sformułowaniu „Ajax wygrywa 75% meczów”, a prawo ciężenia na tezie „Przedmioty podążają w dół w 98% przypadków”. Ostatnie prawo wydaje się naiwne, zwłaszcza w epoce, kiedy wszystkie małe dzieci uczą się mechaniki Newtona. Jest jednak jakimś prawem i zawiera jakąś – może prymitywną, ale nie całkiem bezużyteczną – wiedzę.

Nowe systemy wiedzy

Już samo wielokrotne porządkowanie i indeksowanie dużej bazy danych wytwarza jakies agregacje. Stawiając kolejne hipotezy, maszyny wiedzy prędzej czy później dojdą do pewnych abstrakcji. Podziela na przykład przedmioty na spadające i niespadające, i dla każdej klasy sformułują różne obserwacje. Po odpowiednio długim czasie może się okazać, że zbliżą się bardziej do sformułowań Newtona, ale gwarancji na to nie ma. Maszynowe abstrakcje mogą być dla ludzi początkowo śmieszne, później skomplikowane, a w końcu – niepojęte, bo wyrażone w nowym, nieludzkim i trudnym do opanowania języku. Język ten, pełen pojęć pomocniczych z kolejnych etapów przetwarzania elementarnych obserwacji, coraz bardziej dryfując w stronę neologizmów [29], stanie się językiem opisu nowej rzeczywistości, innej niż ta, w której funkcjonują ludzie [30]. Uczenie go ludzi będzie nie tylko trudne, ale chyba bezsensowne.

Nie odmawiając maszynom zdolności formułowania nowych praw, powinniśmy zatem wątpić, czy prawa te wejdą – bezpośrednio, w swej treści – do kanonu wiedzy ludzkiej. Wynikowo, operacyjnie czy wróżebnie – będą przez ludzi wykorzystywane, ale raczej jak magia lub wiedza świątynna. W dziedzinach swojej słabości maszyny wiedzy będą oczywiście korzystać z pomocy ludzi, tak więc dostępna cywilizacji wiedza nie będzie całkiem nieludzka, jej kanon jednak przestanie być możliwy do opanowania przez człowieka, i to nie – jak dzisiaj – z powodu objętości, lecz bardziej fundamentalnie – przez swoją odmienność.

Oczywiście, żadne prawo, żaden monopol i żadna inkwizycja nie są w stanie zapobiec pojawieniu się nowego Euklidesa, Newtona czy Darwina. Wciąż będzie możliwe tworzenie wiedzy systemowej, tym bardziej, że ludzie zdają się to lubić. Tyle tylko, że nowe nauki będą musiały bazować na takich pojęciach, jakie będą zrozumiałe dla ich twórców, oraz korzystać z dostępnego instrumentarium eksperymentalnego, komunikacyjnego i infrastrukturalnego, a zatem będą co najmniej pośrednio zależne od cyberpytii i cyberaktuariuszy. Dodatkowo, obowiązuje tu swoiste „słabe kryterium demokratyczne”: aby nowa nauka została włączona do cywilizacyjnego dorobku, ktoś musi ją pojąć, a nawet przyjąć, a im więcej wyznawców, tym większa szansa przetrwania nauki. Gdyby entuzjaści nowej teorii nie mieli wspólnego języka z „resztą świata”, zależną od wiedzy scybernetyzowanej, nie wpływaliby na ogólną kulturę, lecz najwyżej rozwijali własną, i to raczej marginalną.

Miejsce człowieka

Znudzeni ludzie szukają zabaw, gier i rozmaitych, niekoniecznie praktycznych, lecz absorbujących umysł zajęć. Podobnie nuda ciał ludzkich, coraz mniej wykorzystywanych, popycha nas do sportu i różnych ćwiczeń czy zabaw ruchowych. Już dzisiaj mieszkańcy krajów rozwiniętych więcej czasu poświęcają rozrywce niż pracy, a w przyszłości ten stan rzeczy musi się pogłębiać. Oczywiście, wiele rodzajów rozrywki zostanie stopniowo objętych rynkiem pracy i statystyki mogą być uspokajające, ale przecież już współcześnie większość zatrudnionych obsługuje sektor usług, w tym wielu takich, że kiedyś ich zajęć nie uznano by za pracę, lecz za swawolę lub pasożytnictwo.

Rozigrani i rozochoceni ludzie przyszłości mogą się kojarzyć z Wellsa „Wehikułem czasu”, z tą jednak zasadniczą różnicą, że świątynie i wyrocznie raczej nie będą hodować ludzi w celach kulinarnych, lecz bardziej dla konsumpcji duchowej czy intelektualnej. Wydaje się jednak nieuchronne, że z końcem (współczesnej) epoki News Deal nadejdzie kres umysłowego rozwoju homo sapiens. W późniejszej fazie – News Age – spodziewać się można również biologicznego końca naszego gatunku, tyle że nie na cmentarzu, lecz w raju wirtualnego eskapizmu, ale to już opisałem gdzie indziej [31] i na razie nic istotnego nie mam do dodania.

PODSUMOWANIE

Badając rozwój wiedzy ludzkiej, odkryliśmy – niezgodną z dominującym od trzystu lat oświeceniowym programem racjonalizmu i późniejszym pozytywizmu – tendencję powrotu do autorytetu, tym razem maszyn, i stopniowego odchodzenia od systemowości wiedzy. Przedłużenie tych tendencji wskazuje na prawdopodobną przyszłość wiedzy ludzkości. Należy się spodziewać dominacji modelu wiedzy praktycznej i precedensowej oraz renesansu numerologii i pewnego rodzaju magii.

„Kuchnia” przyszłej wiedzy będzie coraz mniej dostępna ludziom; jej konsumpcja wszakże nie ustanie. Nowe kanony wiedzy będą wyrażone w nowym języku lub językach, niedostępnych – z powodu swej odmienności – dla umysłów ludzkich. Będziemy wykorzystywać wyniki rozumowania maszynowego, nie mogąc sprawdzić poprawności ich procedury poznawczej. Siłą rzeczy będziemy w nie wierzyć.

To, że dzisiaj nie wiemy, jak funkcjonują neurony naszego mózgu, nie obniża samooceny naszej wiedzy. Podobnie maszynowe extendery wiedzy nie muszą same w sobie obniżać wartości naszych umysłów, tym bardziej, że ludzie zachowają jakiś udział w kształtowaniu nowej wiedzy – zapewne jako współtwórcy, co najmniej jako asystenci, a na pewno jako konsumenci. Najbardziej prawdopodobna wydaje się jakaś intelektualna symbioza ludzi i komputerów.

Intelektualny rozwój homo sapiens [32] ulegnie w okresie News Deal spowolnieniu, a być może nawet zatrzymaniu. Nie jest to jednak równoznaczne ze stagnacją cywilizacji, jako że w kolejnej epoce – News Age – rozwojowi będzie podlegać raczej posthumanoidalna inteligencja zbiorowa, noosfera [33]. Jako kolejne stadium naszej cywilizacji, będzie ona tworzyć własną wiedzę, nie zapominając jednak o starożytnych wielkich: Archimedesie, Euklidesie, Newtonie, Maxwellu, Darwinie, Einsteinie oraz innych, których dzisiaj nie znamy, ale kiedyś się jeszcze narodzą.

W ostatnich stuleciach druk i masowa edukacja położyły kres autorytetowi kapłanów, szamanów i świętych starców, nie tyle kwestionując go, co upowszechniając sekrety wszelkiej wiedzy: współcześnie wszyscy mogą być mędrkami. Podobnie powinno się stać w okresie News Age po absorpcji umysłów ludzkich przez noosferę: jeśli „niehumanoidalne” możliwości komputerów zostaną przez ludzi zinternalizowane, istoty ludzkie będą mogły uniezależnić się od autorytetu nowej wiedzy świątynnej. Prawdopodobnie zaowocuje to jakimiś nowymi wykwitami wiedzy systemowej. Trzeba jednak pamiętać, że Newton, Maxwell czy Einstein News Age’u będzie w najlepszym razie post-ludzkiem symbiontem o raczej historycznym niż

biologicznym czy kulturowym wymiarze człowieczeństwa. Wiedza ludzkości wespnie się na kolejny zwój spirali, której pierwszy cykl zamyka (współczesny) okres News Deal.

DODATEK. News Deal, News Age

Jerzy Prokopiuk, pisząc wstęp do „News Deal, News Age”, nazwał jej rozważania historiozoficzno-futurologiczne scenariuszem **antropoentropii**. Opisane w tej pracy swoiste fatum ciężące nad naszą cywilizacją Prokopiuk skojarzył z drugą zasadą termodynamiki, która w swych konsekwencjach kosmologicznych nie zostawia nam cienia nadziei i wszystkie nasze wysiłki sprowadza do nieuchronnego zwiększania chaosu. Fizyczna zasada entropii wywodzi swą nieuchronność ze spontanicznej tendencji mikroświata do stanów najbardziej prawdopodobnych. Każda mikrocząstka prędzej czy później musi się znaleźć w stanie możliwie „najłatwiejszym”, i właśnie ta mikrostrategia determinuje nieuchronnie przyszłość całej zbiorowości cząsteczek, a w szczególności największej zbiorowości – Wszechświata. Podobnie z antropoentropią, która z indywidualnej strategii jednostki, konformistycznej w stosunku do ideałów i mód kształtujących właściwą epokę, wywodzi ewolucję całej cywilizacji, a w najdalszej konsekwencji – ludzkości [34].

W pracy „News Deal, News Age” zajmuję się losem cywilizacji europejskiej [35]. Dokładniej: chodzi o cywilizację zachodnioeuropejską, którą byli barbarzyńcy zbudowali po upadku zachodniego cesarstwa rzymskiego. Osią tej cywilizacji było rzymskie chrześcijaństwo, za pośrednictwem którego czerpała ona z tradycji romańskiej, hellenistycznej i judaistycznej, a także z babilońskiej i egipskiej.

Cywilizacja europejska jest mimo wielu swych korzeni tworem oryginalnym. Tylko ona stworzyła nowożytną naukę, cywilizację techniczną oraz kapitalizm i tylko ona podbiła praktycznie cały świat, stając się cywilizacją uniwersalną i globalną. Najbardziej silnie współcześnie ośrodek tej cywilizacji znajduje się poza Europą – w USA.

Nowożytną cywilizację zwykło się nazywać kapitalistyczną, rynkową i demokratyczną. Są to mity.

- Klasycznie rozumiany kapitalizm skończył się w XX wieku, niedługo po wynalezieniu produkcji masowej. Po pierwsze, własność kapitału uległa znacznemu rozproszeniu. Po drugie, dzisiaj nie kapitalista podejmuje decyzje gospodarcze, lecz płatny menadżer. Po trzecie, coraz częściej rola kapitału bywa mniejsza od roli informacji. Najlepszy przykład to giełda.
- Wolny rynek, który miał, według Adama Smitha, zapewniać samoregulację w gospodarce, nie działa co najmniej od czasu wynalezienia reklamy irracjonalnej, która odwołuje się raczej do słabych stron nabywcy, niż do mocnych stron towaru. Wybory konsumenckie, których statystyka miała zapewniać optymalizację cen, dzisiaj przestały być racjonalne.
- Wybory polityczne są poddawane podobnej manipulacji jak wybory ekonomiczne. Reklama wyborcza i rozwinięta socjotechnika mediów odebrały tradycyjny sens również

demokracji.

Odrzucenie przez naszą kulturę tradycyjnych źródeł prawdy, każe jej szukać w opinii większości. Sondáže i referenda stają się nie tyle narzędziami władzy, co raczej obrzędkiem demokratycznego bałwochwalstwa. Rozrastająca się konsumpcja zbiorowa oraz eksplodujący w XX wieku obszar państwowej regulacji i redystrybucji odtwarza quasi-socjalistyczny stan onnipotencji państwa. Większością dziedzin życia rządzi państwowa i korporacyjna biurokracja. Dodatkowo, ideologia postępu coraz bardziej wykoślawia się do kultu nowości i nowinek. Dlatego współczesny etap rozwoju naszej cywilizacji nazwałem „News Deal”.

Ekstrapolacja rozwoju News Dealu prowadzi do czysto informacyjnego stadium cywilizacji, w którym większość ludzi zamknie się w świecie wirtualnym. Tę zaawansowaną postać News Dealu nazwałem „News Age”. Rozwinięta cywilizacja może początkowo przypominać brojlernię lub japoński tani hotel z rzędami szuflad na ludzi, lecz kiedyś inżynieria genetyczna zredukuje ludzkie ciała, a ich resztki zostaną wbudowane w globalną technosferę. W świecie realnym pozostaną maszyny i być może scyborgizowane organizmy biologiczne, także posthumanoidalne.

Wydaje się możliwe, że ludzie cywilizacji europejskiej – z dawnych pól uprawnych, przez bazy, fabryki, a współcześnie biura – przejdą do świata wirtualnego, w całości sztucznego i wytworzonego. Taki wirtualny eskapizm może być ostatnim stadium rozwoju cywilizacji, która dalej będzie ewoluować jak pojedynczy organizm i umysł, nieco podobny do „punktu omega” z wizji Teilharda de Chardin. Pojedyncze osobniki ludzkie lub to, co z nich zostanie, będą całkowicie nieskomunikowane z tym bytem, podobnie jak z nami komórki naszych organizmów. Ludzie utracą kontakt ze światem zewnętrznym i zapewne także biologiczną tożsamość. Dziedzictwo ludzkie przetrwa raczej w sferze idealnej niż materialnej. Trudno przewidzieć koniec takiej ewolucji. Można antycypować nawet kosmologiczne stadium rozwoju takiego bytu, które w swojej pracy [36] nazwałem „medytującą czarną dziurą”.

2000

- [1] Marek Chlebuś „News Deal, News Age, rozważania nad losem cywilizacji europejskiej”, Warszawa 1997; publikacja całości wraz z Dodatkiem z 1998 r. w Gnosis nr 11, Warszawa 1999; streszczenie w Dodatku do niniejszej pracy.
- [2] Przegląd podstawowych problemów współczesnej metodologii nauk zawierają książki: Alan Chalmers „Czym jest to, co zwiemy nauką?”, Siedmioróg, Wrocław 1997; Robin Dunbar „Kłopoty z nauką”, Marabut, Warszawa 1996; John Polkinghorne „Poza nauką, kontekst kulturowy współczesnej nauki”, Amber, Warszawa 1998.
- [3] Argumenty za niewerbalnością i niealgorytmicznością myślenia omawia Roger Penrose w „Nowy umysł cesarza”, PWN, Warszawa 2000, str. 456-465.
- [4] Choć niekoniecznie w postaci znakowej. Patrz: Andrzej Wierciński „Człowiek i symbolizacja – credo antropologa” w „Miscellanea Philosophica”, Kielce 1998.
- [5] Może nawet genetycznie, jak sądzi Chomsky.

- [6] Odpowiadających elementom zdań.
- [7] Gramatyka, przynajmniej w swym zdaniotwórczym jądrze, zmienia się wolno. Dlatego, w rozważaniach nad krótko- i średnio-terminowym rozwojem wiedzy, wkład gramatyki można uznać za stały, podobnie jak wkład naszej kondycji fizycznej: posiadania rąk, nóg, głośni itd.
- [8] W powyższym rozumieniu do wiedzy należą i zdania naukowe, jak „suma kątów wewnętrznych trójkąta wynosi 180° ”, i religijne, jak „wszyscy ludzie są dobrzy”, i poetyckie, jak „oczy twe zaćmiewają słońce”, i żarty, jak „nikt nie prześcignie mnie w skromności”, i paradoksy, jak „czy kłamca kłamie, mówiąc że zawsze kłamie?”, i polityczne hasła, jak „wszystkim troskom pracowników są winni zwierzchnicy”, i wiele, wiele innych.

Zdanie „suma kątów wewnętrznych trójkąta wynosi 180° ” jest (w przestrzeni płaskiej) prawdziwe; dla Pitagorejczyków było również piękne.

Zdanie „istnieją ludzie źli” jest prawdziwe, dlatego jego zaprzeczenie „wszyscy ludzie są dobrzy” jest fałszywe; większość chrześcijan pozostaje jednak pod wrażeniem jego dobra i piękna, a nawet mądrości (pomimo formalnego fałszu).

Zdanie „oczy twe zaćmiewają słońce” jest obiektywnie fałszywe, za to wielu uzna je za piękne.

Zdanie „nikt nie prześcignie mnie w skromności” ma nieustalony status semantyczny, logiczny czy estetyczny; jest za to dowcipne.

Zarówno zdanie „kłamca kłamie, mówiąc że zawsze kłamie”, jak i jego zaprzeczenie „kłamca mówi prawdę, mówiąc że zawsze kłamie” mają immanentnie nieustalony status prawdziwości.

Zdanie „wszystkim troskom pracowników są winni zwierzchnicy” jest zazwyczaj nieprawdziwe, przy tym ani mądre, ani piękne, ani dobre, ani nawet dowcipne; może być jednak potężną bronią demagoga; bywa więc manipulatorsko skuteczne.

- [9] C. Shannon, W. Weaver „The mathematical theory of communication”, University of Illinois Press, Urbana, Illinois 1949.
- [10] G. J. Chaitin „Algorithmic information theory” in „Encyclopedia of statistical sciences” Vol. 1, Wiley, New York 1982; G. J. Chaitin „The limits of mathematics”, Springer-Verlag Ltd. 1998.
- [11] Definicja Chaitina jest bezpośrednią, choć nie całkiem banalną, konsekwencją projektu maszyny matematycznej von Neumanna (wywodzącego się z kolei z modelu Turinga) w którym dane zrównane są (co do miary) z instrukcjami. W naszej terminologii odpowiadałoby to umieszczeniu w tej samej pamięci i pojęć, i reguł ich stosowania.
- [12] Znane są fundamentalne fizyczne ograniczenia dotyczące przetwarzania i przechowywania informacji. Sprowadzają się one w pewnym uproszczeniu do istnienia (zależnego od dostępnej energii) maksimum szybkości zegara taktującego komputer oraz do istnienia maksymalnego czasu, przez jaki można przechowywać jakiś stan pamięci (bez odświeżania go). Konsekwencją tego jest „lokalność” programu o nieskończonym zakresie, na przykład obliczającego π . Uwzględniający minimalne ograniczenia fizyczne program widziałby tylko skończoną liczbę cyfr rozwinięcia dziesiętnego π , zapominając wcześniejsze i jeszcze nie uzyskawszy następnych. Przesuwałby się jak okno po rozwinięciu dziesiętnym π . Program Chaitina zawiera zatem wiedzę (informację) nie o π , lecz o ściśle limitowanej części rozwinięcia dziesiętnego π , a więc **ograniczoną**.
- [13] Z jednej strony, pamięć liczby ogólnej, czyli zmienna, jest konieczna do napisania programu komprymującego π , zatem jej zastosowanie pozwala na dużą oszczędność pamięci, czyli w jakimś sensie niesie ona sporą informację, większą niż jakakolwiek konkretna część rozwinięcia dziesiętnego π . Z drugiej strony czternastka, choć traktowana jako początek części dziesiętnej π , niesie mało informacji, to dla kogoś, chcącego zapamiętać (taki właśnie) numer domu ma wartość

bez porównania większą od ogólnikowej zmiennej.

- [14] Obszerną dyskusję procesów niealgorytmizowalnych zawierają książki Rogera Penrose: „Nowy umysł cesarza”, PWN, Warszawa 2000; „Cienie umysłu”, Zysk i s-ka, Poznań 2000.
- [15] Podobnie jak w przypisie 12, tak i tutaj można zastrzec, że fizyka obliczeniowa nakładałaby pewne ograniczenia, jak na przykład konkurencyjność wielkości i dostępności pamięci; zakładając jednakże – na użytek dydaktyczny – jakościowe przewagi hipotetycznych istot, na przykład dostęp do nieograniczonych zasobów energii, można zaniedbać te ograniczenia.
- [16] W deterministycznym świecie mechaniki klasycznej przykładem istoty o wielkim umyśle jest Demon Laplace’a, który na podstawie danych początkowych, pochodzących z pewnej elementarnej obserwacji, uzyskuje pełną wiedzę o całym świecie w dowolnej chwili przeszłości i przyszłości. Dane początkowe dotyczą prędkości i położenia wszystkich mikrocząstek (a zatem stanu świata w jakimś momencie) lub innego równoważnego obliczeniowo zbioru danych (jak na przykład wystarczająca liczba stanów niektórych cząstek w niektórych momentach). Aby wiedzieć „wszystko o wszystkim”, Demon Laplace’a nie potrzebuje, poza danymi początkowymi, niczego oprócz praw mechaniki; zatem jego wiedza operacyjna redukuje się do pojedynczych równań.
- [17] To trochę tak, jak z pełną skarbonką: w miarę przybywania większych nominałów trzeba ją wprawdzie opróżniać z drobnych, ale skarbonka wciąż zachowuje użyteczność.
- [18] Czyli – zgodnie z klasyfikacją Andrzeja Wiercińskiego zawartą w pracy „Magia i religia, szkice z antropologii religii”, Nomos, Kraków 1997, rozdział VI „Antropologiczna koncepcja rozwoju światopoglądu ludzkości” – z fazą filozoficzną i naukową.
- [19] Klasyczną pozycją jest Thomasa S. Kuhna „Struktura rewolucji naukowych”, PWN, Warszawa 1968; typową popularną prezentację zawiera: Charles van Doren „Historia wiedzy od zarania dziejów do dziś”, Al. Fine, Warszawa 1996.
- [20] Cokolwiek to znaczy.
- [21] Dlatego wizję władzy filozofów zawartą w „Państwie” Platona uważam, nie bez żalu, za nieporozumienie.
- [22] Patrz przypis 1.
- [23] Warto odnotować na marginesie uderzające podobieństwo do konfucjanizmu modnego ostatnio surogatu ideologicznego pod nazwą „political correctness”. Chociaż przypuszczam, że nurt ten okaże się modą równie efemeryczną, co powierzchowną, nie można wykluczyć jego utrwalenia jako jakiejś namiastki wartości w społeczeństwie postindustrialnym. Gdyby tak się stało – a może się stać, zwłaszcza jeśli zważyć, jak nęcąca byłaby dla amerykańskich i europejskich elit perspektywa bezkarnej i trwałej merytokracji – będzie to pogrobowym tryumfem konfucjańskiego modelu społeczeństwa w tej samej cywilizacji europejskiej, która go niegdyś zdemontowała w Chinach.
- [24] Która to powierzchowność – jakimś szczęśliwym zbiegiem okoliczności – często okazywała się istotną wskazówką dla znalezienia pokrewieństwa. Jest to jeden z niewątpliwych przykładów użyteczności systematyki.
- [25] A precyzyjniej: co z nim koreluje.
- [26] Prawo stanowi co prawda system raczej normatywny niż poznawczy, ale nauczane i stosowane jest podobnie lub nawet identycznie jak różne rodzaje wiedzy.

[27] Podobną rolę w judaizmie odgrywa Pięcioksiąg Mojżeszowy, a zwłaszcza jego ostatnia księga.

[28] Numerologią powierzchowną nazywam poszukiwanie w zjawiskach wzorów (głównie liczbowych) bez dociekania ich przyczyn. Przysłowiowy „powierzchnowa” nie jest tu epitetem, lecz klasyfikującą charakterystyką. Przykłady powierzchownej numerologii są: aktuariat, prawa Keplera, botanika Linneusza. Powierzchnowa numerologia bywa poznawczo wydajną alternatywą dla głębokiego modelowania, bywa jego fazą wstępną, bywa naiwnym poprzednikiem, ale też może być niezastąpiona:

- A. Numerologiczne odkrycie w liczbie 0,909090909... cyklu 09 jest równie silną jej redukcją, jak fundamentalne spostrzeżenie, że stanowi ona rozwinięcie dziesiętne ułamka $1/11$. Już jednak opis cyklu 0,142857142857142857... jako powtarzającego wzór 142857 jest opisem mniej ekonomicznym od ułamka $1/7$. Z kolei z opisem liczby 0,101001000100001000001..., skonstruowanej (czysto numerologicznie) w taki sposób, że pomiędzy kolejne jedynki wstawia się rosnącą liczbę zer, nie radzi sobie nic oprócz powierzchownej numerologii. W tym przypadku głębokie modelowanie jest całkowicie bezproduktywne.
- B. Modele przyczynowe bywają mylące. Oscylacje 090909... mogą skłonić badaczy znających dynamikę do poszukiwania przyczyny w postaci jakiejś siły (zapewne harmonicznej) zwracającej cyfry od 0 do 9 i z powrotem, przyłożonej gdzieś pośrodku między 0 a 9. Wpadliby jednak w pułapkę, gdyż oscylacje te są tylko wzorem rezonansowego zestrojenia pomiędzy dziesiętkowym systemem pozycyjnym a liczbą $1/11$. Przykładowo w systemie jedenastkowym analogiczne rozwinięcie sprowadzałoby się do liczby 0,1. Analogia dynamiczna prowadzi więc do badania przyczyn pozornych, likwidowanych przez zmianę układu odniesienia.
- C. Powierzchnowa numerologia bywa bezradna wobec zjawisk nie wykazujących dostrzegalnych wzorów. Przykładowo, liczba π jest dobrze określonym obiektem matematycznym, jednak jej rozwinięcie dziesiętne wykazuje całkowicie losową statystykę. Ktoś, kto czytałby to rozwinięcie i szukałby w nim jakichś prawidłowości, nie mógłby być pewien, czy badany ciąg cyfr powstaje w wyniku losowania, czy jakoś subtelniej. Musiałby dopiero zgadnąć, że czytane cyfry tworzą początek rozwinięcia dziesiętnego π , ale to już wymaga wiedzy zewnętrznej, geometrycznej lub algebraicznej, która dostarcza klucza, otwierający wiedzę o kolejnych cyfrach. W tym przypadku klucz jest ukryty w recepturze dziedzinowo zewnętrznej i nie daje żadnego numerologicznego wzoru dostrzegalnego w rozwinięciu.

[29] Neologizmy te będą, co gorsza, mało mnemotechniczne, bo sztuczne i niekoniecznie słowne. Łatwiej maszynie pamiętać numer (adres pamięciowy) klasy abstrakcji, niż jej nadawać nazwę, którą wszak trzeba osobno pamiętać. Człowiekowi z kolei trudno zapamiętać zestaw wielu dużych liczb. Czy ktokolwiek posługuje się numerycznymi adresami domen internetowych?

[30] Komputery, jakie znamy, mają „umysły” jakościowo inne od naszych. Nie wchodząc w detale, warto zwrócić uwagę na wielkość i dostępność ich pamięci, dużą, lecz całkowicie algorytmiczną siłę obliczeniową i słabość kojarzenia. Odmienny umysł ma oczywistą skłonność do odmiennego formułowania wiedzy – optymalnego dla swojej kondycji. Prawdopodobnie komputer zapamięta (aksjomatycznie) skojarzenia, które trudno mu poczynić, ale wyników łatwych (dla siebie) obliczeń pamiętać nie musi. Może na przykład w ogóle nie potrzebować pojęcia p , skoro błyskawicznie oblicza stosunek obwodu do średnicy koła albo sumę odpowiedniego szeregu. Z kolei większa niezawodność i dostępna wielkość elementarnej pamięci będzie go skłaniać do abstrakcji rzadszych i innych niż nasze.

[31] Patrz przypis 1.

[32] Jako gatunku biologicznego.

[33] To nazwa wzięta z Teilharda de Chardin. Sam wcześniej używałem nazwy *info-technocenoza* lub *byt większy*. Nazwa Teilharda wydaje mi się jednak lepsza.

[34] Poniższa tabela zestawia podstawowe cechy postaw ludzkich właściwych dla kolejnych okresów historycznych naszej cywilizacji:

okres	środowisko	ideal człowieka	marzenia człowieka	człowiek a ludzie	człowiek a świat
wieki ciemne	przyroda	samowystarczalny, silny	przetrwanie	walka, wrogość	przetrwanie w otoczeniu żywołów
średniowiecze	rola	święty, rycerz	cnota, świętość	powinność, współzależność	równowaga, współzależność
renesans	bazar	artysta, kupiec, myśliciel	sława	ambicja, wywyższenie	eksploracja, uprzedmiotowienie natury
kapitalizm	fabryka	fabrykant, uczonec	potęga	konkurencja, dominacja	innowacja, przekształcanie świata
News Deal	biuro	magakonsument, gwiazda pop	przyjemność	zabawa, współzawodnictwo	całkowite podporządkowanie świata
News Age	wirtualne (?)	kreator mód i światów (?)	nieśmiertelność (?)	gra (?)	przebudowa świata zewnętrznego (?)

[35] Przyjętą w „News Deal, News Age” systematykę epok oddaje poniższa tabela:

kultura materialna	kultura duchowa	wczesna postać i chronologia	dojrzała postać i chronologia
rolnicza	religijna	Wieki Ciemne VI – X	Średniowiecze X – XIV
kupiecka, przemysłowa	racjonalistyczna, eksploratorska	Renesans XIV – XVII	Kapitalizm XVII – DZIŚ
biurowa, informacyjna	ludyczna, hedonistyczna	News Deal DZIŚ – XXIII?	News Age XXIII? – ???

[36] Patrz przypis 1.

Marek Chlebuś, News Mind. Uwagi o przyszłej wiedzy, The Peculiarity od Man, Vol. 6, Warszawa-Kielce 2001

MCH