

Mikołaj Jaroszewicz
MIM

Shift Happens, czyli rzecz o zmianie.

Poznacie prawdę i prawda was wyzwoli.

Jan 8:32

Parę wieków temu nauka była irrelevantna dla zwykłych ludzi. Była hobby arystokratów, w tej samej nieprecyzyjnej kategorii co metafizyczna filozofia lub kolekcjonowanie klejnotów.

Dzisiaj nauka i technologia są obecne wszędzie (podobnie jak metafizyka i kolekcjonowanie klejnotów – nasi biedni arystokraci są relegowani do kolekcjonowania samolotów i kupowania małych wysp). Większość ludzi nie rozumie z tego zbyt wiele, ale wiedzą, że to jest ważne. Codziennie ludzie w rozwiniętym świecie korzystają z komputerów, drukarek i monitorów. Oglądają TV i filmy zapisane na DVD. Jeżdżą samochodami z wielowtryskowymi silnikami i komputerem pokładowym oraz latają samolotami z autopilotem. Biorą lekarstwa z nazwami odnoszącymi się do skomplikowanych struktur molekularnych. Kupują telefony komórkowe, które zawierają e-mail, przeglądarki internetowe i kamery video.

Jednakowoż, ludzie nie rozumieją tego, że to jest okres przejściowy. Znaczenie nauki i technologii w codziennym życiu nie pozostanie na teraźniejszym poziomie. Raczej zwiększy się i to zwiększy szybko, wykładniczo, bądź nawet bardziej - tak jak to było dotychczas. Komputery, lekarstwa, samoloty i uber - komórki to tylko początek.

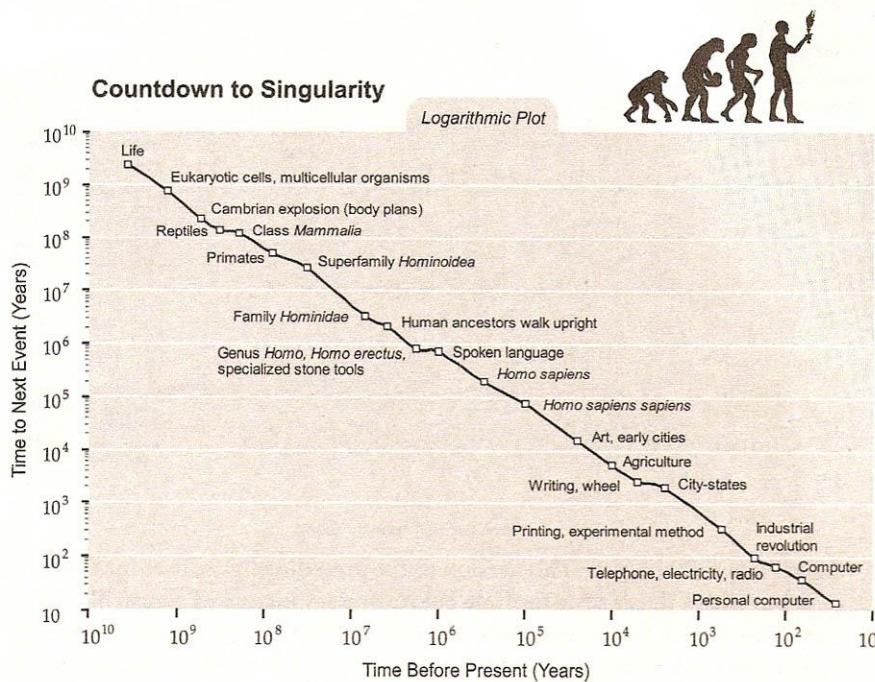
Technologia zmieni nas redefiniując, co to znaczy być człowiekiem, nie po prostu kulturowo i psychologicznie, ale fizycznie. Genetyczna i biomechaniczna inżynieria nastąpi. Pomimo protestów obozu religijno – konserwatywnego ulepszone istoty ludzkie będą chodzić wśród nas. Sztuczna inteligencja powstanie, nie za 4000 lat jak to jest przewidywane w filmie Spielberga z 2001 roku – „AI”, ale prawdopodobnie w tym wieku i to zapewne na jego początku. Komputery będą mądrzejsze od nas w dziedzinach znacznie ważniejszych niż gra w szachy, faktoryzowanie wielkich liczb, czy lądowanie samolotem. Inteligentne komputery pomogą rozwiązać zagadki, które do tej pory nam umykały. Na przykład: jak genom tworzy komórki, jak cząstki tworzą atomy i jak mózgi tworzą umysły. Będziemy komunikować się z komputerami bezpośrednio używając naszych mózgów i tak samo będziemy się komunikować między sobą. Będziemy przenosić się pomiędzy zwykłym fizycznym światem, z jego drzewami, drogami i romansami, a wirtualnymi światami, w których wszystko może się zdarzyć. W świecie wirtualnym będziemy mogli walczyć z molekułą lub kochać się z chmurą, bądź rozwiązać równania hybrydując naszą intuicję z intuicją matematyka będącego sztuczną inteligencją i wszystko będzie odczuwane jako bardziej rzeczywiste niż rzeczywistość. Zrozumiemy sposób działania naszych mózgów i przeniesiemy nasze umysły do komputerów i robotów, a także innych maszyn. Ludzka natura może w jakiejś formie pozostać, ale nie w sposób, do którego jesteśmy przyzwyczajeni. Nauka i technologia prowadzą nas do ery „transhumanizmu”.

To wszystko tylko początek. Rzeczy, które możemy teraz sobie opisać i wyobrazić są na pewno nieznaczące w porównaniu do nowych rzeczy, które nadejdą

i leżą dosłownie poza horyzontem możliwości zrozumienia naszych aktualnych mózgów. Jak już zostanie stworzony software lub maszyny, które dramatycznie przewyższają nas w inteligencji fundamentalne transformacje będą miały miejsce. Fizyczna, psychologiczna i socjologiczna rzeczywistość może zostać zmieniona tak głęboko, że stare słowo „rzeczywistość” może już dłużej do niej nie przystawać.

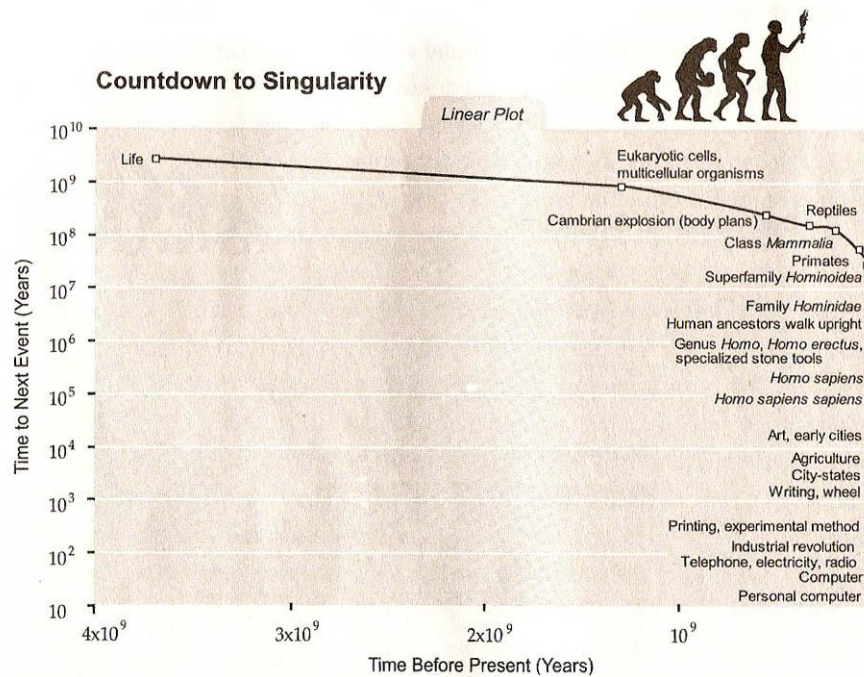
To może brzmieć jak zwariowane science-fiction – i rzeczywiście historia pokazuje, że przewidywanie szczegółów nauki i technologii przyszłości jest wyzwaniem najeżonym niebezpieczeństwami. Będą miały miejsce ograniczenia, których na razie nie możemy przewidzieć i podczas gdy pesymiści będą się śmiać, jak bardzo mieli racje na temat danego ograniczenia, nastąpią także rewolucje, do których wyobrażenia nasza uboga, ludzka i oparta na układzie nerwowym kreatywność jest zwyczajnie nieodpowiednia. Pomimo tych trudności przewidzenie przyszłości postępu technologicznego jest możliwe. Podczas gdy nie możemy przewidzieć w szczegółach tego, co dokładnie stanie się w danym czasie, to możemy stawiać „educated guesses” oparte na ekstrapolacji obecnego rozwoju.

Podstawowym błędem, który uniemożliwia poprawne przewidywanie przyszłości technologii jest niedocenianie postępu wykładniczego. Intuicyjnie większość ludzi postrzega postęp w sposób linearny. Wydaje im się, że przyszłość będzie wyglądać w zasadzie tak jak teraźniejszość, która jest w zasadzie taka jak ich przeszłość. Eksponencjalny trend istniał od zawsze lecz do niedawna był w stadium tak wczesnym i wolnym, że był całkowicie nieodczuwalny i mógł być mylnie



utożsamiony z trendem linearnym.

Biologiczna ewolucja i ludzka technologia wykazują nieustanne przyspieszenie, przejawiające się coraz krótszym czasem do następnego wydarzenia (2 miliardy lat od początków życia do komórek; 14 lat od PC do World Wide Web)



Linearny obraz ewolucji: Ta wersja używa dokładnie tych samych danych, ale ustawionych w linearnej skali czasu dla osi odciętych zamiast logarytmicznej. Z linearnej perspektywy niemalże wszystkie kluczowe wydarzenia zdarzyły się „niedawno”.

Modele bazujące na starannej obserwacji rozwoju pokazują, że podwajamy zmianę-pradygmatu¹ co każdą dekadę. Biorąc to pod uwagę możemy stwierdzić, 20 wiek stopniowo przyspieszał do dziesięjszej szybkości rozwoju, a jego osiągnięcia były równoważne 20 latom rozwoju z szybkością postępu w 2000 roku. Dokonamy następnych dwudziestu lat rozwoju w tylko 14 lat (2014 rok), a potem zrobimy to samo w ciągu 7 lat. Innymi słowy: nie odczujemy stu lat technologicznego rozwoju w 21 wieku. Będziemy świadkami 20 000 lat postępu (mierzonego dzisiejszą szybkością progresu) lub 1000 razy większego niż ten osiągnięty w 20 wieku.

Prowadzi nas to do „singularity” – punktu osobliwości. Jest to okres w przyszłości, podczas którego tempo zmian technologicznych będzie tak szybkie, a jego wpływ tak wielki, że ludzkie życie będzie nieodwracalnie zmienione. Termin punkt osobliwości wiąże się z czarną dziurą – miejscem, w którym załamują się znane nam prawa fizyki i niemożliwe staje się przewidywanie, co się dzieje poza horyzontem zdarzeń. Analogicznie przewiduje się pewien punkt w rozwoju technologicznym, poza którym wszelkie nasze przewidywania będą się załamywać.

Innym błędem, który popełniają prognostycy, to rozważanie transformacji, których doświadczy świat, tak jakby były rezultatem jednego trendu, a nic innego by się nie zmieniło. Dobrym przykładem takiego rozumowania jest obawa, iż radykalne przedłużenie życia sprawi przeludnienie i wykorzystanie wszystkich materialnych zasobów potrzebnych do podtrzymywania ludzkiego życia. Ignoruje to całkowicie bogactwo tworzone przez nanotechnologię i sztuczną inteligencję. Np. proces produkcyjny oparty na nanotechnologii, w trzeciej dekadzie tego wieku będzie w stanie stworzyć niemalże każdy fizyczny produkt z tanich surowców i informacji.

Mając na uwadze te dwa podstawowe i powszechne błędy możemy przystąpić do przewidywania tego, co niesie ze sobą radykalny postęp technologiczny.

¹ Zmiana paradygmatu to jakościowa zmiana w metodzie i intelektualnym procesie wykonywania zadań.

Pierwsza połowa 21 wieku będzie charakteryzowała się trzema nakładającymi się rewolucjami – w genetyce, nanotechnologii i robotyce oraz sztucznej inteligencji (GNR). Jesteśmy teraz na wczesnym etapie „G” rewolucji. Rozumiejąc procesy informacyjne opisujące życie nauczymy się reprogramować naszą biologię tak, by osiągnąć faktyczną eliminację chorób, dramatyczny wzrost ludzkiego potencjału i radykalne przedłużenie życia. Nanotechnologia umożliwi nam manipulowanie molekułami w sposób bezpośredni, tworząc biologiczne, komputerowe, mikromechaniczne i inne systemy, które ledwo mogą być dziś wyobrażone. Sztuczna inteligencja – pozwalając umysłowi, inteligencji i rozumowi wyłonić się z systemów komputerowych – doprowadzi ludzi do zbudowania myślących maszyn. Zaawansowana wirtualna rzeczywistość i technologia neuronalnego interfejsu pozwoli nam stworzyć syntetyczne światy równie bogate jak świat fizyczny. To nie będą ani niezdarne geometryczne światy VRML ani dzisiejsze, przestymulowane, lecz płytkie światy gier komputerowych. Te światy spowodują, że Buddyjska maksyma „rzeczywistość jest iluzją” będzie oczywistym technicznym faktem.

Przez cały czas poruszaliśmy się po dzikich futurystycznych tematach, a teraz przeskoczmy granicę znanego. Biotechnologia i przedłużenie życia to dopiero początek, AI to po prostu maszyny, nanotechnologia to po prostu więcej maszyn, co rodzi jeszcze więcej maszyn. Integralna świadomość osiągnięta przez bezpośrednie komunikowanie się mózgow jest wspaniała, ale ograniczona. To o czym mówimy teraz, to totalna transformacja wszechświata. To może brzmieć szokująco, ale może być możliwe jeżeli zatrudnimy zintegrowane umysły do tego zadania.

Ewolucja to proces kreowania wzorców² o wzrastającym stopniu złożoności. Można by dokonać obserwacji, że ewolucja wzorców stanowi ostateczną historię naszego świata. Ewolucja działa stopniowo: każdy etap lub epoka używa metody przetwarzania informacji poprzedniej epoki by stworzyć następną. Możemy opisać historię ewolucji – zarówno biologicznej jak i technologicznej – jako występującej w sześciu epokach. Singularity zacznie się w epoce piątej i rozprzestrzeni się z Ziemi na resztę wszechświata w epoce szóstej.

Możemy nakreślić nasz początek jako stan, w którym informacja jest reprezentowana w podstawowych strukturach: wzorcach materii i energii. To jest epoka pierwsza. W drugiej epoce, zaczynającej się wiele miliardów lat temu związki na bazie węgla stawały się coraz bardziej i bardziej złożone, aż skomplikowane agregacje molekuł uformowały somoreprodukujące się mechanizmy i nastąpiło życie. Ostatecznie biologiczne systemy wyewoluowały precyzyjny cyfrowy mechanizm (DNA), który przechowywał informacje opisującą większą ilość molekuł. Cząsteczka DNA pozwoliła na wykonywanie ewolucyjnych eksperymentów w drugiej epoce. W trzeciej epoce ewolucja prowadzona przez DNA wyprodukowała organizmy, które potrafiły odbierać informacje poprzez zmysły i przechowywać ją w swoich mózgach oraz układzie nerwowym. Ostatecznie nasz gatunek wyewoluował umiejętność stwarzania abstrakcyjnych modeli świata i kontemplowania ich racjonalnych implikacji. Mamy umiejętność zmieniania świata w naszych umysłach i wprowadzania tych idei w życie. Łącząc talent racjonalnego i abstrakcyjnego myślenia z przeciwstawnym kciukiem, nasz gatunek wprowadził czwartą epokę – ewolucję technologii stworzonej przez człowieka. Ostatecznie z wyrafinowanymi komputerowymi i komunikacyjnymi urządzeniami, technologia jest zdolna do odbierania, przechowywania i ewaluowania złożonych wzorców informacji.

² Para (f, D) , gdzie f – proces i D – dane, jest wzorcem w podmiocie X , jeśli (f, D) jest prostsze niż X i wykonanie f na danych D wytwarza X .

Patrząc kilka dekad do przodu Singularity zacznie się z piątą epoką. Będzie rezultatem połączenia ogromnej wiedzy umieszczonej w naszych mózgach z gigantyczną pojemnością, szybkością i umiejętnością do przekazywania wiedzy naszej technologii. Piąta epoka pozwoli naszej ludzkiej-maszynowej cywilizacji na transcendencję ograniczeń ludzkiego mózgu, który ma zaledwie sto bilionów (10 do 12) ekstremalnie wolnych połączeń. W następstwie Singularity, inteligencja wywodząca się z biologicznych źródeł ludzkich mózgów zacznie zapełniać materię i energię. Dokona tego poprzez reorganizowanie materii i energii tak, by stworzyć optymalny poziom komputacji i rozprzestrzenić się ze swojego źródła – Ziemi. „Bezmyślna” materia i mechanizmy wszechświata zostaną przekształcone w przepiękne formy inteligencji, które będą stanowiły szóstą epokę w ewolucji wzorców informacji. To jest ostateczne przeznaczenie Singularity i wszechświata.

W świetle powyższych przemyśleń możemy zadać sobie pytanie: jakie znaczenie ma inteligencja dla wszechświata? Powszechna mądrość mówi, że niewielkie. Gwiazdy rodzą się i umierają, galaktyki przechodzą przez cykle stwarzania i destrukcji, wszechświat powstał w big bang i skończy w zapaści lub nieskończonym rozprzestrzenieniu – nie jesteśmy jeszcze pewni, który z tych dwóch scenariuszy będzie miał miejsce. Inteligencja ma z tym niewiele wspólnego. Inteligencja to po prostu drobinka kurzu, zmaganie się małych stworzeń z nieubłaganymi uniwersalnymi mocami. Taki jest powszechny pogląd. Ale nasze obserwacje pozwalają nam na zbudowanie alternatywnej teorii. Możemy zaryzykować stwierdzenie, że ostatecznie inteligencja okaże się potężniejsza niż te bezosobowe siły. Wobec tego uprawnione staje się pytanie: czy wszechświat skończy w wielkiej zapaści, nieskończonej ekspansji martwych gwiazd lub w inny sposób? Podstawowy czynnik to nie masa wszechświata, czy istnienie antygravitacji lub stałej kosmologicznej Einsteina. Raczej przeznaczenie wszechświata to decyzja do podjęcia, którą w sposób inteligentny rozważymy, kiedy przyjdzie na to czas.

Jednak droga do tego momentu jest najeżona niebezpieczeństwami. Nasze społeczeństwo i sami ludzie ewoluują – ale w końcu osiągnęliśmy poziom, w którym technologiczne osiągnięcia są tak wielkie, że jeżeli nie pójdą na równi z wyrafinowaniem filozoficznym, możemy całkowicie siebie zniszczyć. By do tego nie doszło, musimy zadać sobie pytanie: jak poprowadzić rozwój technologii i społeczeństwa w niedalekiej przyszłości, by zmaksymalizować prawdopodobieństwo pozytywnej, długoterminowej przyszłości wszechświata?

Jak to wspominaliśmy wielokrotnie era ludzkości jako „Królów na Ziemi” nieuchronnie zbliża się ku końcowi. Dobrym przykładem rozumowania w takiej sytuacji jest dyskusja Nietzsche’go o „dobrej śmierci”. Nietzsche zwrócił uwagę, że ludzkie śmierci są zazwyczaj żałosne, gdyż ludzie nie wiedzą, kiedy i jak umrzeć. Zaproponował, że prawdziwie dojrzały i potężny umysł wybrałby czas na śmierć i uczynił ją równie wspaniałą i piękną jak jego życie. Wyobraźmy sobie Nietzsche’owskie piękno ludzkości umierającej dobrą śmiercią – rozpoznającej, że jej czas już nadszedł, ponieważ znakomicie wypełniła swoją rolę. Można by nazwać tę formę piękna „Tao samobójstwa gatunku” – mądrość gatunku (lub innej formy życia), który rozpoznaje, że jego egzystencja osiągnęła naturalny koniec i decyduje zakończyć swoje istnienie. Jak powiedział Zarathustra Nietzsche’go: „Man is something to be overcome”.

Lub jak to mówią Amerykanie: „Shift Happens”.

Bibliografia:

1. R. Kurzweil, *The Singularity is near w* (Penguin books, 2005)

2. B. Goertzel, S. V. Bugaj, *The Path to Posthumanity: 21st Century Technology and Its Radical Implications for Mind, Society and Reality* w (Academica Press, 2006)
3. B. Goertzel, "A Pattern-Theoretic, Panpsychist Solution to the Hard Problem of Consciousness," <http://www.goertzel.org/dynapsyc/2004/HardProblem.htm>.

Jeśli chcesz wiedzieć więcej:

<http://www.kurzweilai.net/>

<http://www.singinst.org/>

<http://www.singularitysummit.com/>

<http://www.novamente.net/videos/>

<http://www.hplusmagazine.com/>

Zapraszam do dyskusji na temat singularity na stronie:

<http://www.singularity.fora.pl/>