

Aleksander Kiliński
Wydział Fizyki rok II

Komputer za 30 lat.

Celem moich rozważań jest przedstawienie jak będzie wyglądał komputer w niedalekiej przyszłości.

Na początku chciałbym omówić serce komputera, czyli procesor a właściwie dwa tradycyjny oraz kwantowy. Dałoby to maszynie nowe możliwości, gdyż komputer kwantowy mógłby jednocześnie analizować wszystkie kombinacje rzecz jasna można to wykorzystać na przykład do kompresji danych oraz w wielu innych problemach, które polegają na rozpatrzeniu wielu potencjalnych rozwiązań. W takim przypadku komputer sprawdzi wszystkie możliwości i algorytmy kompresji danych. Natomiast zwykły procesor będzie radził sobie lepiej z algorytmami sekwencyjnymi. Jeśli zaś chodzi o rozwój zwykłego znanego nam procesora to uważam, że liczba rdzeni będzie rzędu setek, natomiast rozmiary pojedynczego tranzystora zejść do rozmiaru kilku atomów i przez jakiś czas nie będą się zmniejszać, gdyż dla mniejszych rozmiarów mielibyśmy czynniki zakłócające związane z efektami kwantowymi. Natomiast zamiast tego będziemy tworzyli światy kwasi- dwu, jedno a może wyżej wymiarowe poprzez bardzo dokładne rozmieszczenie atomów w trzech wymiarach¹, co skutkuje powstawaniem wielu ciekawych zjawisk². W ten sposób zapewne również będziemy mogli w niedalekiej przyszłości uzyskać nadprzewodnik w temperaturze pokojowej.

Kolejnym ważnym elementem komputera jest pamięć RAM tu przewiduje, iż dużą rolę odegrają zawory spinowe. Już obecnie można je wykorzystać, ale problemem jest ich podatność na pole elektro-magnetyczne i w tym celu przydałby się nadprzewodnik do ekranowania niechcianego pola. Poza tym mają one dużą przewagę nad tradycyjnym układem RAM, gdyż nie potrzebują stałego dopływu prądu, a więc hibernacja takiego systemu byłaby natychmiastowa.

Nie można również pominąć dysku komputera, to na nim cięży zadanie przechowywania danych. Myślę, że w końcu opanujemy sztukę zapisu do takiej precyzji, że będziemy w stanie zapisać pojedynczy bit na pojedynczym atomie. Również spodziewam się, iż wynajdziemy metodę zapisu, która będzie wzrastać nie liniowo, lecz na przykład eksponencjalnie wraz ze wzrostem liczby elementów, jak to ma miejsce w komputerach kwantowych³.

Do omówienia zostało jeszcze najciekawsze pytanie czy nasza maszyna będzie mogła myśleć? Uważam, że tak. W tym zakresie jak na razie natura daleko nas wyprzedziła, jednak już nie raz pokazaliśmy potrafimy ją naśladować, a nawet udoskonalić. Uważam, że w tym obszarze nauki kluczową rolę odegra programowanie ewolucyjne⁴ oraz efekty kwantowe, które zaburzą schematyczną pracę maszyny i tym samym być może sprawią, że maszyny będą istnieć na pograniczu świata istot żywych i inteligentnych oraz rzeczy martwych⁵. Bo przecież każda istota żywa składa się z cząsteczek, więc dlaczego zbiór cząstek, który stworzymy nie miałby być żywy i myślący.

Na koniec warto się zastanowić jak będzie wyglądała interakcja z takim komputerem. Uważam, że ekran zastąpią lekkie okulary, a role klawiatury będą pełnić drobne nadajniki radiowe o małym zasięgu, które będziemy umieszczali na opuszkach palców. Klawiatura natomiast wyjdzie z powszechnego użytku. Spekuluje, że do pisania dokumentów będziemy używali prawie wyłącznie głosu bądź też posiłkując się wirtualną klawiaturą. Natomiast dla amatorów gier komputerowych z

pewnością wymyślą system wymuszania impulsów w neuronach poprzez fale elektromagnetyczne oraz udoskonalą już istniejący system odczytywania ludzkich myśli. Jednak myślę, że upłynie jeszcze dużo czasu zanim ten system komunikowania się z komputerem będzie powszechnie stosowany i akceptowany z powodu zagrożeń, jakie ze sobą niesie. Myślę, że kluczowym problemem w tym zakresie będzie bariera psychologiczna naszego społeczeństwa, a nie rozwój technologiczny.

Podsumowując myślę, że przed naszą cywilizacją jeszcze daleka i długa droga rozwoju technologicznego, która być może nigdy się nie skończy. Więc pragnąłbym zakończyć rozważania myślą *to, co niemożliwe jest dziś, będzie możliwe jutro.*

¹ W ten sposób można również usprawnić odprowadzanie ciepła z procesora, bo jak wiadomo im większy porządek atomów tym lepsze przewodzenie ciepła.

² Polecam tu wykład eksperyment fizyczny w warunkach ekstremalnych.

³ obecnie trwają już prace nad stworzeniem takiego dysku (projekt HYDRA), niestety nie mogę przybliżyć jego wyniku. (W bieżącym roku akademickim był z organizowany na ten temat wykład na wydziale MIM).

⁴ Idea programowania ewolucyjnego jak sama nazwa wskazuje polega na naśladowaniu ewolucji. Tworzymy na początku genu (fragmenty gotowych podprogramów), następnie tworzymy ich kombinacje, odrzucamy programy mające mniejsze szanse na spełnienie oczekiwań, następnie z nich tworzymy nowe poprzez wymieszanie ich genów... I tak aż do uzyskania zadowalającego wyniku. Napotykanymi problemami są duży nakład czasy i mocy obliczeniowej użytej do stworzenia w ten sposób programu.

⁵ więcej na ten temat znajduje się w książce „sztuczny mózg to już nie fantazje” (autora nie pamiętam) w niej jest również opisane, jakie są postępy w pracach nad stworzeniem sztucznej inteligencji oraz napotykanne problemy. W tym miejscu warto zaznaczyć, iż nie potrafimy zdefiniować pojęcia myślenie, ale na ten temat powstało już mnóstwo opracowań.