

STRUMIEŃ ŚWIADOMOŚCI

Waldemar Wietrzykowski

Digital Intelligence Laboratory, kwiecień 2017

Streszczenie w niniejszej pracy wyrażono przekonanie, że oscylacja związana ze strumieniem świadomości pochodzi od stałego pobudzania od otaczającej rzeczywistości, a częstotliwość tej oscylacji wyznaczona jest długością odcinka czasu potrzebnego do zakodowania zakresu natężenia tego pobudzenia.

Abstract in this work in is expressed conviction, that the oscillation associated with the consciousness stream comes from constant stimulation from the surrounding reality and the frequency of this oscillation is determined by the length of time needed to encode the range of intensity of this stimulation.

Świadomość objawia się wtedy, kiedy jak napisano w pracy (6), „jednostka określana jako ‘wiele maszyn’ zdaje sobie sprawę ze zjawisk wewnętrznych oraz zewnętrznych i jest w stanie na nie reagować.”. Inaczej mówiąc grupa zorganizowanych maszyn posiada dodatkową taką rzecz, która pozwala na wykonywanie jej takich czynności jak “zdawanie sobie sprawy” oraz “reagowanie”. Tą dodatkową rzeczą jest *świadomość* grupy maszyn, przy czym *świadomość* tą należy rozpatrywać nie w sensie jakiejś cechy czy właściwości tej grupy maszyn lecz jako oddzielny, dodatkowy obiekt dodany do niej. Już w definicji podanej na wstępie są określone takie właściwości *świadomości* jak “zdolność do nabywania informacji o otoczeniu zewnętrznym” oraz “kreowanie reakcji na to otoczenie”.

W zakresie “nabywania” informacji o otoczeniu zewnętrznym właściwość *świadomości* sprecyzowano w pracy (8) w następujący sposób “Sygnał wejściowy przetwarzany i selekcyjonowany w maszynach podświadomych, potencjalnie świadomych i pochodnych im maszynach daje wkład do strumienia świadomości”. To “dawanie wkładu” nie odbywa się w sposób ciągły gdyż, jak napisano w pracy (8), “w pętli uwagi następuje odbiór i selekcja sygnałów zewnętrznych” a zgodnie z pracą (6) *pętla uwagi* jest częścią pewnej oscylacji “Pełny okres oscylacji uwagowo-świadomej

dzieli się na dwa półokresy. Pierwszy półokres nazywa się pętlą uwagi...”, zaś *pętla uwagi* ma we wskazanej pracy sprecyzowaną rolę “*przebiega poza świadomością po wszystkich maszynach potencjalnie świadomych, aby wyłonić z nich maszyny świadome oczekujące*”. W pracy (8) potwierdzono nieciągłość tego procesu “*mechanizm oparty o oscylację uwagowo-świadomą pobudzany do funkcjonowania impulsami synchronizującymi*.”.

Wynika z tego, że *strumień świadomości* “nabywa” informację o otoczeniu zewnętrznym w sposób cykliczny co pierwszą połowę okresu *oscylacji uwagowo-świadomej* pobudzanej impulsami synchronizującymi.

Strumień świadomości oprócz “nabywania” informacji posiada właściwość jej “zbywania” gdyż, jak napisano w pracy (8) “*Mechanizm ten organizuje rozsyłanie kompletnego strumienia świadomości do każdej samouczącej się maszyny lub każdej lokalnej grupy tych maszyn przechowujących wzorce interpretacji i zwrótnie przesyła wyniki dokonanych interpretacji do pamięci interpretacji, gdzie dopełniają scalenia tych interpretacji w jeden percept w czasie drugiego półokresu oscylacji uwagowo-świadomej*.”.

Oznacza to, że *strumień świadomości* “zbywa” informację do maszyn przechowujących wzorce interpretacji w celu dokonania interpretacji, a następnie przekazuje wyniki do

zbiorczej *pamięci interpretacji*, gdzie następuje ich synteza.

Z powyższego wynika, że *strumień świadomości* jest nierozzerwalnie związany z mechanizmem opartym o oscylację *uwagowo-świadomą*. Wynika z tego, że wskazując na *strumień świadomości* domyślnie wskazujemy też na *oscylację uwagowo-świadomą*.

W pracy tej celowo użyłem pojęć: “nabywanie” i “zbywanie” informacji, a nie wprost jej przekazywanie. Zrobiłem to dla podkreślenia, że informacja w *strumieniu świadomości* może mieć inną naturę niż informacja dochodząca i wychodząca ze strumienia.

Oprócz “nabywania” i “zbywania” informacji *strumień świadomości* przetwarza posiadaną informację w czasie jej “zbywania” w drugiej połowie okresu wspomnianej już oscylacji. Przetwarzanie to polega zgodnie z pracą (8) na mechanizmie, który już wcześniej przytoczyłem “*organizuje rozsyłanie kompletnego strumienia świadomości do każdej samouczącej się maszyny lub każdej lokalnej grupy tych maszyn przechowujących wzorce interpretacji i zwrótnie przesyła wyniki dokonanych interpretacji do pamięci interpretacji*”.

Należy zauważyć, że poprzez “*rozsyłanie kompletnego strumienia świadomości do każdej samouczącej się maszyny lub każdej lokalnej grupy tych maszyn przechowujących wzorce interpretacji*” każda z wymienionych maszyn (lub ich grupa) w pewnej chwili czasu “widzi” ten sam “obraz świadomości” co pozostałe maszyny, który w odpowiedni dla siebie sposób interpretuje zgodnie z własnym uznaniem i wiedzą. Inaczej mówiąc, do każdej z interpretujących maszyn docierają wszystkie informacje, które nabywa *strumień świadomości* i w ten sposób każda z tych maszyn jest świadoma informacji nabytych przez *strumień świadomości*.

Reasumując *strumień świadomości* w sposób cykliczny “nabywa” informację o otoczeniu zewnętrznym w pierwszej połowie okresu oscylacji, a następnie rozsyła do poszczególnych maszyn jednostki “wiele

maszyn” przechowujących wzorce interpretacji, gdzie jest interpretowany, po czym wyniki interpretacji są zwrótnie przesyłane do wspólnej pamięci, gdzie są scalane w drugiej połowie tego samego okresu oscylacji.

Przy poszukiwaniu natury tej oscylacji należy zwrócić się do pracy (7) gdzie napisano, że “*przełączniki i nie-przełączniki zależą jedynie od kształtującej je rzeczywistości, a nie zależą od technologii wykonania maszyny ani jej egzemplarza*”, jak również do pracy (3) gdzie zauważono, iż “*Na dobór wartości maszyn jednofunkcyjnych mają wpływ jedynie sygnały zewnętrzne spełniające rolę przełączników*”. Z kolei w tej samej pracy podkreślono, że *maszyny jednofunkcyjne są podstawą interpretacji - “ugruntowaniem interpretacji jest struktura opisana następującymi funkcjami wyjściowymi (zwanymi maszynami jednofunkcyjnymi)”*.

Oznacza to, że rzeczywistość poprzez sygnały zwane *przełącznikami* ugruntowuje w samouczących się maszynach interpretacje, które nie zależą od technologii wykonania maszyny ani jej egzemplarza.

Z powyższych rozważań nasuwają się dwa pytania, czy geneza oscylacyjnego charakteru *strumienia świadomości* nie wynika z otaczającej rzeczywistości i czy ta rzeczywistość nie ustala również częstotliwości tej oscylacji?

Badania

Aby odpowiedzieć na wyżej postawione pytania można skorzystać z przyjętego w pracy (6) założenia, iż “*Dodatkowym i osobliwym założeniem jest to, że jednostka ‘wiele maszyn’ pod względem funkcjonowania świadomości może być traktowana jako kompatybilna z biologicznym centralnym układem nerwowym, co daje możliwość badania zarówno jednostki ‘wielu maszyn’ jak i centralnego układu nerwowego dla ich wspólnego poznania i testowania.*”, stąd badanie jednostki “wielu maszyn” w dziedzinie genezy oscylacyjnego charakteru *strumienia świadomości* można przeprowadzić poprzez porównanie jej z

biologicznym rozwiązaniem wypracowanym przez naturę.

Przed wszystkim można zauważyć, że dobrym uproszczeniem mechanizmu *oscylacji uwagowo-świadomej* jest powtarzający się (cykliczny) odruch typu *pobudzenie-reakcja*, gdzie *strumień świadomości* odpowiada porcji informacji nabytej podczas inicjacji odruchu. Jest on niezbędny do odszukania odpowiedniej reakcji na to pobudzenie.

Bez wątplenia powtarzanie się tego odruchu jest związane ze stałym pobudzeniem ze strony otaczającej rzeczywistości. Przykładem takiego ciągłego wpływu pobudzenia jest pojedynczy neuron, który w odpowiedzi na to pobudzenie generuje w aksonie serię impulsów o częstotliwości uzależnionej od natężenia tego pobudzenia. Aby taki neuron przesłał informację o wielkości natężenia bodźca potrzebny jest pewien odcinek czasu, który pozwoli na odpowiednie różnicowanie natężenia bodźca od ilości impulsów. Odcinek czasu nie może być zbyt krótki, gdyż wówczas można w nim zawrzeć zbyt małą ilość impulsów (przy stałej długości trwania pojedynczego impulsu ok. 2 ms). Oznacza to wtedy mały zakres natężenia bodźca zakodowanego w ilościach impulsów.

Zbyt długi z kolei odcinek czasu, choć wprawdzie umożliwia przedstawienie większego zakresu natężenia bodźca, lecz powoduje wydłużenie reakcji na pobudzenie. Spodziewana jest więc optymalna długość tego odcinka czasu.

Ponadto powtarzanie się tego odruchu umożliwia śledzenie dynamiki bodźca (zmiana natężenia bodźca w czasie).

Mając powyższe na uwadze można powiedzieć, że cykliczne powtarzanie się wspomnianego odruchu jest reakcją na stały bodziec, a częstotliwość tego powtarzania zależy od zakresu natężenia bodźca zakodowanego w ilościach impulsów.

Po przekazaniu informacji o natężeniu bodźca do *strumienia świadomości* zostaje on rozesłany po wszystkich jednostkach przechowujących wzorce interpretacji reprezentujące określone reakcje w zależności od natężenia

tego bodźca, a ich synteza daje odpowiedź w postaci uogólnionej reakcji na to pobudzenie.

Wynika z tego, że długość czasu potrzebna na wytworzenie odruchu na pobudzenie jest sumą czasów przeznaczonych na odbiór natężenia bodźca i wytworzenie adekwatnej odpowiedzi na bodziec. Aby suma tych czasów miała się cyklicznie powtarzać, to dla zachowania dynamicznej równowagi (nie wprowadzania wyższych harmonicznych) odcinki tych czasów powinny być sobie równe, czyli równe mniej więcej połowie pełnego okresu oscylacji odpowiedzi na istniejący bodziec.

Przy układach bardziej złożonych niż pojedynczy neuron zamiast pojęcia stałego pobudzenia generowanego przez otaczającą rzeczywistość można używać pojęcia stanu czuwania. Jest to zgodne z eksperymentami doświadczalnymi, w których wykazano, że o wpływie rzeczywistości na jednostkę decydującą rolę odgrywają również drogi nerwowe nieswoiste, które są warunkiem koniecznym do aktywowania odbioru bodźca, a one z kolei są związane ze stanem czuwania.

Biorąc powyższe na uwadze stwierdzić należy, że oscylacja związana ze *strumieniem świadomości* pochodzi od stałego pobudzania od otaczającej rzeczywistości, a częstotliwość tej oscylacji wyznaczona jest długością odcinka czasu potrzebnego do zakodowania zakresu natężenia tego pobudzenia.

Bibliografia

1. Waldemar Wietrzykowski, *Samoucząca się maszyna*, DIL 2016
2. Waldemar Wietrzykowski, *Jednofunkcyjne maszyny*, DIL 2016
3. Waldemar Wietrzykowski, *Interpretacje maszyn*, DIL 2016
4. Waldemar Wietrzykowski, *Znaczenie interpretacji maszyn*, DIL 2017
5. Waldemar Wietrzykowski, *Wiele maszyn*, DIL 2017
6. Waldemar Wietrzykowski, *Świadomość wielu maszyn*, DIL 2017

7. Waldemar Wietrzykowski, *Obraz rzeczywistości z poziomu maszyny*, DIL 2017

8. Waldemar Wietrzykowski, *Scalanie interpretacji maszyn*, DIL 2017