

ZNACZENIE INTERPRETACJI MASZYN

Waldemar Wietrzykowski

Digital Intelligence Laboratory, styczeń 2017

Streszczenie w niniejszej pracy pokazano, że zdolność interpretowania rzeczywistości przez samouczącą się maszynę stanowi fundamentalne i uniwersalne znaczenie dla procesów obliczalnych.

Abstract in this work shows, that the ability to interpret reality by the self-learning machine it is a fundamental and universal significance for processes computable.

W samouczącej się maszynie z automatycznym indeksem dokonana przez nią interpretacja rzeczywistości ugruntowana jest w jej strukturze opisanej następującymi funkcjami wyjściowymi (zwanymi maszynami jednofunkcyjnymi) (1,2,3):

$$(y, \delta, s, i_{t+1}) = h[i_t](X, U),$$

które są jednowartościowym odwzorowaniem zależności sygnałów: uczącego (U), dodatkowego (D) i wewnętrznego (S) od sygnału wejściowego X (np. obiektu), a składowa (i_{t+1}) jest utożsamieniem zgodności i niesprzeczności z rzeczywistością będącej źródłem tych sygnałów.

Rozważenie znaczenia maszynowej interpretacji dokonamy w oparciu o umysłową interpretację wyżej przedstawionego zapisu polegającą na podjęciu szeregu czynności umysłowych prowadzących do możliwie jak najprostszego, najkrótszego i docierającego do intuicji sposobu scharakteryzowania tej struktury.

Struktura ta pokazuje, iż w pierwszych momentach trwania dowolnego procesu obliczalnego wartościom sygnału wejściowego muszą towarzyszyć takie wartości sygnału uczącego, jakie są odnotowane w pierwszej maszynie jednofunkcyjnej. Po wystąpieniu sygnału zwanego przełącznikiem kolejnym sygnałom wejściowym muszą towarzyszyć takie wartości sygnału uczącego, jakie są odnotowane w innej maszynie jednofunkcyjnej wskazanej

przez taki element struktury, który jest aktywowany przez ten przełącznik. Jeżeli w powyższych przypadkach występuje niezgodność, to struktura nie odpowiada tej rzeczywistości. Sygnał uczący, towarzyszący sygnałowi wejściowemu, pozwala więc na weryfikację określonej rzeczywistości na podstawie wcześniej dokonanej interpretacji ugruntowanej w jej strukturze. Odpowiada to refleksyjnemu procesowi mentalnemu dotyczącemu określonej rzeczywistości.

Jeżeli sygnałom wejściowym nie towarzyszą sygnały uczące, to w pierwszych momentach trwania dowolnego procesu obliczalnego maszyna w odpowiedzi na wartości sygnału wejściowego wygeneruje odpowiednie wartości równe wartościom sygnału uczącego, które zostały zapisane na etapie jej uczenia się w pierwszej maszynie jednofunkcyjnej. Po wystąpieniu sygnału zwanego przełącznikiem maszyna w odpowiedzi na kolejne sygnały wejściowe wygeneruje odpowiednie wartości równe wartościom sygnału uczącego, które zostały zapisane na etapie jej uczenia w innej maszynie jednofunkcyjnej wskazanej przez taki element struktury, jaki jest aktywowany przez ten przełącznik. Nie chodzi tu więc, jak w poprzednim przypadku, o weryfikację rzeczywistości lecz o generacyjne (automatyczne) wytwarzanie przez maszynę sygnałów uczących zapisanych na etapie jej uczenia się w tej strukturze. Odpowiada to „płytkiemu” (nie refleksyjnemu) procesowi mentalnemu dotyczącemu określonej rzeczywistości.

To, z jakim przypadkiem mamy do czynienia zależy od rzeczywistości i możemy się spodziewać, że mogą występować po sobie oba wyżej przedstawione przypadki w zależności od dostępności sygnału uczącego.

Należy wyraźnie podkreślić, że interpretacja ugruntowana w strukturze nie zależy od egzemplarza uczącej się maszyny, jej realizacji i technologii wykonania lecz otaczającej rzeczywistości. Można kopiować strukturę od jednej maszyny do innej bez wpływu na jej funkcjonowanie, a jeżeli brak w maszynie interfejsu umożliwiającego kopiowanie, to strukturę można przenosić w sposób naturalny drogą uczenia.

Wyobraźmy sobie, że źródłem sygnału wejściowego jest pewna rzeczywistość a sygnału uczącego pobudzana przez nią samoucząca się maszyna z automatycznym indeksem w oparciu o posiadaną interpretację tej rzeczywistości ugruntowaną w jej strukturze. Sygnał wejściowy i generowany przez tą maszynę sygnał uczący są przesyłane do innej uczącej się maszyny. Po pewnym czasie skutkiem tych sygnałów będzie utworzona w drugiej maszyn identyczna struktura. Jeżeli

zamiast jednej maszyny rozpatrzymy więcej maszyn, to na skutek pewnej rzeczywistości i wzajemnej wymiany informacji między maszynami po jakimś czasie otrzymamy w każdej maszynie taką samą strukturę, za pomocy której każda maszyna w ten sam sposób będzie interpretowała tą rzeczywistość.

Przedstawiona w niniejszej pracy samo-ucząca się maszyna z automatycznym indeksem jest w tożsamy z maszyną Turinga (1), a więc także z dowolnym komputerem dla dowolnego procesu obliczalnego (programu komputerowego), ale od standardowej maszyny Turinga odróżnia ją dodatkowa możliwość samo-interpretowania wskazanej rzeczywistości.

Bibliografia

1. Waldemar Wietrzykowski, *Samoucząca się maszyna*, DIL 2016
2. Waldemar Wietrzykowski, *Jednofunkcyjne maszyny*, DIL 2016
3. Waldemar Wietrzykowski, *Interpretacje maszyn*, DIL 2016