

Potwierdzono, że mózg działa jak wszechświat

11 stycznia 2023

Zdaniem uczonych mózg przypomina pod względem zasady działania wszechświat. Można też powiedzieć, że w pewnym stopniu rozszerza się stale tak jak wszechświat.



Badanie przeprowadzone przez amerykańskich naukowców wykazało, że neurony hipokampa, niezbędne do nawigacji przestrzennej, pamięci i planowania, „odzwierciedlają” przestrzeń wokół odpowiednio nieliniowej geometrii hiperbolicznej – trójwymiarowej przestrzeni rozszerzającej się wykładniczo na zewnątrz.

Wygląda jak kształt rozszerzającej się klepsydry. Naukowcy odkryli również, że rozmiar tej „odbitej” przestrzeni w mózgu zwiększa się wraz z czasem spędzonym w danym miejscu. Oczekuje się, że odkrycie dostarczy cennych metod analizy danych dotyczących zaburzeń neurokognitywnych związanych z uczeniem się i pamięcią (choroba Alzheimera).

Nowe badanie pokazuje, że mózg nie zawsze działa w sposób liniowy. Zamiast tego sieci neuronowe działają na

rozszerzającej się krzywej, którą można analizować i rozumieć za pomocą geometrii hiperbolicznej i teorii informacji. To zaskakujące, że reakcje neuronalne w tym obszarze mózgu utworzyły mapę, która rozszerzała się wraz z doświadczeniem w zależności od ilości czasu spędzonego w określonym miejscu. Efekt utrzymywał się nawet przy niewielkich odchyleniach w czasie, gdy doświadczalne zwierzę biegało wolniej lub szybciej w środowisku.

W swojej pracy naukowcy eksperci odkryli, że geometria hiperboliczna również napędza reakcje neuronalne. Reprezentacje przestrzeni rozwijały się dynamicznie wraz z ilością czasu spędzanego przez szczura na eksploracji każdego środowiska. Kiedy szczur poruszał się wolniej w otoczeniu, otrzymywał więcej informacji o przestrzeni, co powodowało jeszcze większy wzrost reprezentacji neuronowych.

Ustalono, że obrazy neuronowe mogą zmieniać się wraz z doświadczeniem i wykazano, że geometria hiperboliczna ma zastosowanie nie tylko w skali kosmicznej. Nasze mózgi działają znacznie wolniej niż prędkość światła. Może to być powód, dla którego efekty hiperboliczne obserwuje się w przestrzeniach innych niż astronomiczne.

Teraz naukowcy chcieliby dowiedzieć się więcej o tym, jak te dynamiczne reprezentacje hiperboliczne w mózgu rosną, wchodzą w interakcje i komunikują się ze sobą.

Źródło: InneMedium.pl